



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ
ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΜΒΑ-ΤQM

*ΜΕΛΕΤΗ ΑΛΓΟΡΙΘΜΩΝ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ SAP
ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΜΟΥ*

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ Β. ΜΑΥΡΟΓΟΝΑΤΟΣ

Επιβλέπων Καθηγητής: Α. Λάιος

Αθήνα, Νοέμβρης 2006

РАСЧЕТНО ТЕРАП



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ
ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΜΒΑ-ΤQM

*ΜΕΛΕΤΗ ΑΛΓΟΡΙΘΜΩΝ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ SAP
ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΦΟΛΙΑΣΜΟΥ*

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ Β. ΜΑΥΡΟΓΟΝΑΤΟΣ

Επιβλέπων Καθηγητής: Α. Λαΐος

Εγκρίθηκε από την εξεταστική επιτροπή την 8-6-2007.

Κ^{ος} Λαΐος

Κ^{ος} Γεωργόπουλος

Αθήνα, Νοέμβρης 2006

.....
Γεράσιμος Β. Μαυρογόνατος

Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Ε.Μ.Π.

Copyright © Γεράσιμος Β. Μαυρογόνατος, 2006

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα. Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Πανεπιστημίου Πειραιώς.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστώ θερμά τον επιβλέποντα της διπλωματικής εργασίας κ. Λάμπρο Λαΐο, Καθηγητή και Αντιπρύτανη του Πανεπιστημίου Πειραιώς, για την ευκαιρία που μου προσέφερε να ασχοληθώ με την παρούσα εργασία. Η καθοδήγησή του σε όλα τα στάδια εκπόνησής της ήταν για μένα πολύτιμη.

Θερμά ευχαριστήρια οφείλω επίσης στα μέλη της εξεταστικής επιτροπής κ. Λαΐο και κ. Γεωργόπουλο.

Θα ήθελα ακόμη να ευχαριστήσω τους διδακτορικούς κ. Κουτσοποδιώτη Αναστάσιο και κ. Γεροντή Αγγελική για την πολύτιμη βοήθειά τους κατά την εκπόνηση της εργασίας.

ПАМЯТИ ИМЕНИ ПЕРВА

Περίληψη

Ο σκοπός της διπλωματικής εργασίας ήταν η μελέτη και η ανάλυση των αλγορίθμων της ενότητας εφοδιασμού του πληροφοριακού συστήματος διοίκησης SAP R/3.

Στο πρώτο κεφάλαιο, αναφέρονται γενικές έννοιες για την οργάνωση των επιχειρήσεων, για τα πληροφοριακά συστήματα διοίκησης καθώς και για τον τρόπο με τον οποίο συνδέονται τα πληροφοριακά συστήματα με την οργάνωση και τις λειτουργίες της επιχείρησης. Τα στοιχεία αυτά είναι βασικά για την κατανόηση των διαδικασιών της ενότητας εφοδιασμού του συστήματος SAP R/3 που αναλύονται στο τέταρτο κεφάλαιο.

Στο δεύτερο κεφάλαιο περιλαμβάνονται στοιχεία για το σύστημα SAP όπως ιστορικές πληροφορίες για την εταιρία που το δημιούργησε, τις προηγούμενες εκδόσεις του καθώς και για νεότερες εφαρμογές όπως το SRM (διαχείριση σχέσεων των προμηθευτών) και γίνεται μια περιγραφή του συστήματος, των ενότητων που το συνθέτουν καθώς και του τρόπου διασύνδεσης τους στη βάση δεδομένων του συστήματος.

Στο τρίτο κεφάλαιο δίνεται έμφαση στον τρόπο εγκατάστασης του συστήματος σε μια επιχείρηση, στη δομή και στις δυνατότητες παραμετροποίησης του συστήματος και γίνεται περιγραφή της γλώσσας προγραμματισμού ABAP με την οποία έχουν δημιουργηθεί οι κώδικες των προγραμμάτων.

Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται η μελέτη και η ανάλυση των διαδικασιών που υπάρχουν στην ενότητα της διαχείρισης των υλικών (MM) του συστήματος R/3. Η ανάλυση βασίζεται στην έκδοση 4.6c του συστήματος R/3 η οποία έχει εγκατασταθεί στο εργαστήριο του Πανεπιστημίου Πειραιώς. Ακόμα, αναλύονται και εμβραθύνονται όλες οι διαδικασίες του συστήματος R/3 που συνθέτουν τον κύκλο αγορών της επιχείρησης. Παράλληλα, αναφέρονται και σχολιάζονται ως αντιπροσωπευτικά παραδείγματα ορισμένοι κώδικες προγραμμάτων σε ABAP που αφορούν τη βελτιστοποίηση ορισμένων διαδικασιών της αλυσίδας εφοδιασμού του συστήματος R/3. Οι κώδικες των προγραμμάτων περιλαμβάνονται στο παράρτημα της εργασίας.

Λέξεις Κλειδιά

Πληροφοριακό σύστημα, σύστημα διοίκησης, βάση δεδομένων, ERP, SAP, ABAP, SRM, διαχείριση υλικών, εφοδιαστική αλυσίδα, κύκλος αγορών,

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΡΑΙΑΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

| | |
|---|-----------|
| <u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ</u> | 1 |
| Ανάπτυξη των επιχειρήσεων, Επιρροή παγκόσμιων αγορών, τεχνολογικές εξελίξεις | 1 |
| Επιχειρησιακή Οργάνωση | 2 |
| Στοιχεία που συνθέτουν την οργάνωση της επιχείρησης | 3 |
| Οι λειτουργίες της επιχείρησης | 4 |
| Η οργανωτική δομή – διάρθρωση της επιχείρησης | 6 |
| Οι επικοινωνίες μέσα στην επιχείρηση | 7 |
| Πληροφοριακά συστήματα | 8 |
| Η εξέλιξη των πληροφοριακών συστημάτων | 13 |
| Στρατηγική των Πληροφοριακών Συστημάτων | 14 |
| Περιστάσεις που απαιτούν και παρακινούν τις επαναξιολογήσεις των στρατηγικών σχεδίων των Πληροφοριακών Συστημάτων Διοίκησης | 17 |
| Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων (Enterprise Resource Planning – ERP) | 18 |
| Χαρακτηριστικά και δυνατότητες των ERP | 21 |
| Το ERP στην ελληνική αγορά | 22 |
| Τα Υπολογιστικά Συστήματα | 24 |
| Βάσεις δεδομένων των υπολογιστικών συστημάτων | 25 |
| Βιβλιογραφία | 28 |
| | |
| <u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ SAP</u> | 31 |
| Εισαγωγικά – Ιστορικά στοιχεία για την εταιρία SAP AG | 31 |
| Προφίλ και ανάπτυξη της SAP AG | 33 |
| Το σύστημα SAP R/2 των κεντρικών υπολογιστών | 36 |
| Το σύστημα SAP R/3 τεχνολογίας πελάτη – εξυπηρετητή | 36 |
| Το σύστημα R/3 έκδοση 3.0 | 37 |
| Το σύστημα R/3 έκδοση 3.1 | 39 |
| Το σύστημα R/3 έκδοση 4.0 | 42 |
| Το σύστημα R/3 έκδοση 4.5 | 43 |

| | |
|--|------------|
| Το σύστημα R/3 η έκδοση 4.6 | 44 |
| Ο μετασχηματισμός της SAP: Από εταιρία παραγωγής ενός προϊόντος σε εταιρία σφαιρικών επιχειρησιακών λύσεων. | 45 |
| Εφαρμογές της SAP στους βιομηχανικούς τομείς | 48 |
| Οι νέες διαστάσεις των προϊόντων της SAP | 50 |
| Οι χάρτες λύσης (Solution Maps) | 52 |
| Επισκόπηση των υπηρεσιών της SAP | 54 |
| Περιγραφή του συστήματος R/3 | 56 |
| Πολυεπίπεδα μοντέλα πελάτη – εξυπηρετητή | 58 |
| Επισκόπηση των εφαρμογών του συστήματος R/3 | 61 |
| Supply Relationship Management (SRM): Το νέο προϊόν της SAP για τη διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού. | 98 |
| Εισαγωγή στο SRM | 98 |
| Περιγραφή του MySAP SRM | 101 |
| Πλεονεκτήματα της χρήσης του προγράμματος mySAP SRM | 103 |
| Βιβλιογραφία | 104 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Η ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ R/3 ΚΑΙ Η ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ABAP

| | |
|--|------------|
| Επισκόπηση της βάσης του συστήματος R/3 | 107 |
| Εξυπηρετητές εφαρμογών (Application Servers). | 113 |
| Δομή του εξυπηρετητή εφαρμογών (Structure of an Application Server). | 114 |
| Δρομολογώντας τα «Βήματα Διαλόγων» (Dispatching Dialog Steps). | 116 |
| Διάρθρωση της εργασιακής διαδικασίας (Structure of a Work Process). | 118 |
| Δομή ενός προγράμματος εφαρμογής (Structure of an Application Program). | 121 |
| Δομή των προγραμμάτων ABAP (Structure of ABAP Programs). | 123 |
| Το τμήμα του ορισμού των σφαιρικών δεδομένων, των τάξεων και των επιλεγμένων οθονών (Declaration part for Global Data, Classes and Selection Screens). | 124 |
| Η θέση του περιεχομένου των «processing blocks» (Container for Processing Blocks). | 125 |
| Τύποι και εκτέλεση των προγραμμάτων ABAP | 126 |
| Οι δηλώσεις στην ABAP (ABAP statements). | 128 |
| Τύποι δεδομένων και αντικείμενα (Data types and Objects). | 130 |
| Η σύνταξη στην ABAP (ABAP Syntax). | 132 |

| | |
|---------------------|------------|
| Βιβλιογραφία | 137 |
|---------------------|------------|

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΑΛΓΟΡΙΘΜΩΝ ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΜΟΥ. **139**

| | |
|---|------------|
| Επισκόπηση και διάρθρωση της ενότητας Διαχείριση Υλικών (Materials Management - MM). | 139 |
|---|------------|

Βασικά δεδομένα του συστήματος R/3 (Master Data). **141**

| | |
|---------------------------|-----|
| Βασικό αρχείο προμηθευτή. | 141 |
| Βασικό αρχείο πελάτη. | 142 |
| Βασικό αρχείο είδους. | 143 |
| Πίνακας Υλικών. | 144 |
| Φασεολόγια. | 144 |
| Κέντρα Εργασίας. | 145 |

| | |
|---|------------|
| Προγραμματισμός απαιτήσεων σε υλικά. | 145 |
|---|------------|

| | |
|----------------------|------------|
| Αγορές Υλικών | 150 |
|----------------------|------------|

| | |
|---------------------|------------|
| Βιβλιογραφία | 164 |
|---------------------|------------|

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ **165**

| | |
|--|------------|
| Παράδειγμα 1: Κώδικας δημιουργίας λιστών με τα λογιστικά έγγραφα της ενότητας διαχείρισης υλικών. | 165 |
|--|------------|

| | |
|--|------------|
| Παράδειγμα 2: Εντοπισμός και παρουσίαση των τιμολογίων των προϊόντων στα οποία δεν υπάρχει αντιστίχιση με δελτία παραλαβής. | 171 |
|--|------------|

| | |
|--|------------|
| Παράδειγμα 3: Παρουσίαση ανεξόφλητων εντολών παραγγελιών. | 172 |
|--|------------|

| | |
|--|------------|
| Παράδειγμα 4: Παρουσίαση των εκατό πρώτων αιτήσεων αγορών κάποιας συγκεκριμένης εγκατάστασης της επιχείρησης. | 178 |
|--|------------|

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

| | |
|--|----|
| ΣΧΗΜΑ1-1: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΔΟΜΗ (ΠΗΓΗ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ Ι, ΠΟΛΛΑΛΗΣ, 2004).----- | 12 |
| ΣΧΗΜΑ1-2: Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΣΕ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ (ΠΗΓΗ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ Ι, ΠΟΛΛΑΛΗΣ, 2004).----- | 16 |
| ΣΧΗΜΑ 1-3: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ SAP R/3.----- | 23 |
| ΣΧΗΜΑ 2-1: ΜΕΣΟ ΟΡΟΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΤΗΣ SAP ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1990 ~ 1998. ----- | 33 |
| ΣΧΗΜΑ 2-2: ΈΣΟΔΑ ΤΗΣ SAP ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1990 ~ 1998. ----- | 33 |
| ΣΧΗΜΑ 2-3: ΚΑΘΑΡΑ ΚΕΡΔΗ ΤΗΣ SAP ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1990 ~ 1998. ----- | 34 |
| ΣΧΗΜΑ 2-4: ΠΕΛΑΤΕΣ ΑΝΑ ΚΛΑΔΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΠΟΥ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΣΑΝ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ SAP R/3----- | 48 |
| (ΠΗΓΗ:SAP AG). ----- | 48 |
| ΣΧΗΜΑ 2-5: ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ SAP R/3 (ΠΗΓΗ SAP AG).----- | 49 |
| ΣΧΗΜΑ 2-6: ΟΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ SAP ΣΕ 18 ΚΛΑΔΟΥΣ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ (ΠΗΓΗ SAP AG)----- | 50 |
| ΣΧΗΜΑ 2-7: ΝΕΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ – ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ SAP (ΠΗΓΗ SAP AG). ---- | 52 |
| ΣΧΗΜΑ 2-8: ΧΑΡΤΗΣ ΛΥΣΕΩΝ ΤΩΝ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ (ΠΗΓΗ: SAP AG, 1999C)----- | 53 |
| ΣΧΗΜΑ 2-9: ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΠΕΛΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΤΩΝ ΤΗΣ SAP | 55 |
| ΣΧΗΜΑ 2-10: ΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ R/3 ----- | 57 |
| ΣΧΗΜΑ 2-11: ΔΟΜΕΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ R/3 ΤΥΠΟΥ ΠΕΛΑΤΗ – ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΤΗ ----- | 59 |
| ΣΧΗΜΑ 2-12: ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΡΙΩΝ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΕΛΑΤΗ – ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΤΗ ----- | 60 |
| ΣΧΗΜΑ 2-13: ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ R/3----- | 65 |
| ΣΧΗΜΑ 2-14: ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ R/3----- | 67 |
| ΣΧΗΜΑ 2-15: ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΈΛΕΓΧΟΥ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ R/3----- | 69 |
| ΣΧΗΜΑ 2-16: ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΠΩΛΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ R/3----- | 74 |
| ΣΧΗΜΑ 2-17: ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ R/3 ----- | 78 |
| ΣΧΗΜΑ 2-18: ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ R/3----- | 82 |
| ΣΧΗΜΑ 2-19: ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ R/3----- | 85 |
| ΣΧΗΜΑ 2-20: ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ R/3----- | 89 |

| | |
|---|-----|
| ΣΧΗΜΑ 2-21: ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΡΓΟΥ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ R/3 | 93 |
| ΣΧΗΜΑ 2-22: ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ R/3 | 98 |
| ΣΧΗΜΑ 2-23: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΑΓΟΡΩΝ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΤΩΝ ΠΩΛΗΣΕΩΝ | 99 |
| ΣΧΗΜΑ 3-1: ΛΟΓΙΚΗ ΟΨΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ R/3 (ΠΗΓΗ SAP AG) | 107 |
| ΣΧΗΜΑ 3-2: ΛΟΓΙΣΜΙΚΗ ΟΨΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ R/3 (ΠΗΓΗ SAP AG) | 110 |
| ΣΧΗΜΑ 3-3: ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ R/3 ΑΠΟ ΤΗΝ ΟΨΗ ΤΟΥ ΧΡΗΣΤΗ (ΠΗΓΗ SAP AG) | 112 |
| ΣΧΗΜΑ 3-4: ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ (ΠΗΓΗ: SAP AG) | 114 |
| ΣΧΗΜΑ 3-5: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΩΝ «ΒΗΜΑΤΩΝ ΤΩΝ ΔΙΑΛΟΓΩΝ» ΔΥΟ ΧΡΗΣΤΩΝ (ΠΗΓΗ: SAP AG) | 117 |
| ΣΧΗΜΑ 3-6: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΣΥΝΘΕΤΟΥΝ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ (ΠΗΓΗ: SAP AG) | 119 |
| ΣΧΗΜΑ 3-7: ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΩΝ ΟΘΟΝΗΣ ΚΑΙ ΑΒΑΡ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ (ΠΗΓΗ: SAP AG) | 120 |
| ΣΧΗΜΑ 3-8: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ ΤΡΟΠΩΝ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΤΗΣ ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ (ΠΗΓΗ: SAP AG) | 121 |
| ΣΧΗΜΑ 3-9: ΔΟΜΗ ΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΙΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ R/3 (ΠΗΓΗ: SAP AG) | 122 |
| ΣΧΗΜΑ 3-10: ΔΟΜΗ ΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΕ ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΒΑΡ (ΠΗΓΗ: SAP AG) | 124 |
| ΣΧΗΜΑ 3-11: ΔΟΜΗ ΤΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΑΒΑΡ (ΠΗΓΗ: SAP AG) | 126 |
| ΣΧΗΜΑ 3-12: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΒΑΡ ΣΤΟ ΟΠΟΙΟ ΦΑΙΝΟΝΤΑΙ ΤΑ ΜΕΡΗ ΑΠΟ ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΜΙΑ ΔΗΛΩΣΗ (ΠΗΓΗ: SAP AG) | 133 |
| ΣΧΗΜΑ 3-13: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΣΧΟΛΙΩΝ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΒΑΡ (ΠΗΓΗ: SAP AG) | 133 |
| ΣΧΗΜΑ 3-14: ΤΥΠΟΙ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΠΟΥ ΥΠΟΣΤΗΡΙΖΕΙ Η ΑΒΑΡ (ΠΗΓΗ: SAP AG) | 134 |
| ΣΧΗΜΑ 3-15: ΤΥΠΟΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΑΒΑΡ (ΠΗΓΗ: SAP AG) | 136 |
| ΣΧΗΜΑ 4-1: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ MATERIALS MANAGEMENT ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ R/3 (ΠΗΓΗ: SAP) | 140 |
| ΣΧΗΜΑ 4-2: ΒΑΣΙΚΟ ΑΡΧΕΙΟ ΤΟΥ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ (ΠΗΓΗ: SAP AG) | 142 |
| ΣΧΗΜΑ 4-3: ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΒΑΣΙΚΟΥ ΑΡΧΕΙΟΥ ΕΙΔΟΥΣ (ΠΗΓΗ: SAP AG) | 143 |
| ΠΙΝΑΚΑΣ 4-1: ΚΩΔΙΚΟΙ ΤΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ ΤΩΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΣΕ ΥΛΙΚΑ ΒΑΣΕΙ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΟΥΣ (ΠΗΓΗ: SAP LIBRARY, SAP R/3, RELEASE 4.6C) | 147 |
| ΣΧΗΜΑ 4 -4: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΦΟΡΜΑΣ «ΑΙΤΗΣΗ ΑΓΟΡΑΣ» ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ R/3 | 154 |
| ΣΧΗΜΑ 4 -5: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΦΟΡΜΑΣ «ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ» ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ R/3 | 156 |

| | |
|---|-----|
| ΣΧΗΜΑ 4 -6: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΦΟΡΜΑΣ «ΕΝΤΟΛΗ ΑΓΟΡΑΣ» ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ R/3----- | 159 |
| ΣΧΗΜΑ 4-7: ΤΡΟΠΟΙ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ ΠΟΥ ΥΛΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ R/3. ----- | 161 |

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΡΑΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

Ανάπτυξη των επιχειρήσεων, Επιρροή παγκόσμιων αγορών, τεχνολογικές εξελίξεις

Οι σύγχρονες εξελίξεις σε παγκόσμιο επίπεδο (π.χ. απελευθέρωση των αγορών, η ίδρυση του Παγκόσμιου Οργανισμού εμπορίου) έχουν οδηγήσει τις περισσότερες επιχειρήσεις σε όρια, των οποίων η υπέρβαση απαιτεί την αναδιάρθρωση της δομής και του τρόπου λειτουργίας τους.

Στο σύγχρονο και ανταγωνιστικό αυτό περιβάλλον που έχει διαμορφωθεί, οι επιχειρήσεις καλούνται πλέον να ανταποκριθούν σε ταχύτατες αλλαγές, που συνδέονται με την τεχνολογία παραγωγής των προϊόντων, τους πελάτες τους, τους προμηθευτές τους, τις συμμαχίες, τα δίκτυα διανομής, τη διαχείριση και διάχυση της πληροφορίας, τη μορφή και το περιεχόμενο της εργασίας κλπ. Οι αλλαγές αυτές συντελούνται μέσα από ένα πλέγμα έντονων, πολύπλοκων και πολλές φορές απρόβλεπτων αλληλεξαρτήσεων (π.χ. το 2001 στην παγκόσμια οικονομία κυριάρχησαν δύο γεγονότα: η ύφεση των ρυθμών ανάπτυξης και τα γεγονότα της 11^{ης} Σεπτεμβρίου).

Έτσι οι επιχειρήσεις προκειμένου να επιβιώσουν και να αναπτυχθούν, θα πρέπει να είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν δυναμικά όλες τις προκλήσεις του περιβάλλοντος και να προσαρμοστούν σε αυτές. Για να συμβεί αυτό απαιτείται η μετάβαση από το «ισχύον» στο «νέο», γεγονός που απαιτεί την εξάλειψη των αντιστάσεων και τη δημιουργία θετικών στάσεων.

Επιχειρησιακή Οργάνωση

Όπως για την απλή έννοια «οργάνωση», έτσι και για την έννοια «οργάνωση της επιχείρησης» έχουν δοθεί αναρίθμητοι ορισμοί όπως:

- Η οργάνωση αποσκοπεί στο να αξιοποιήσει κατά το δυνατό τα συστατικά στοιχεία της επιχείρησης, υλικά (περιουσιακά, στοιχεία ακινητοποιημένα και κυκλοφορούντα), ασώματα (δικαιώματα και συμμετοχές) και πρόσωπα (ιδρυτές, διευθυντές, πιστωτές, εκτελεστικό προσωπικό) (Campion).
- Οργάνωση της επιχείρησης και μάλιστα η άριστη είναι ο αρμονικός συνδυασμός του συνόλου των μέσων που αναγκαιούν για τη λειτουργία της, με σκοπό την επίτευξη της μεγαλύτερης αποδοτικότητας των κεφαλαίων και της μεγαλύτερης απόδοσης των υλικών και του προσωπικού, με το ελάχιστο κόστος και με τη μέγιστη ικανοποίηση των προσώπων που συνδέονται με την επιχείρηση, υπαλλήλων και εργατών, επιχειρηματιών, μετόχων, πελατών, του κράτους και του κοινωνικού συνόλου (Caude).
- Οργάνωση σημαίνει περισσότερη παραγωγή και αποτελεσματικότητα, καλύτερη ποιότητα, περισσότερο ενδιαφέρον για την εργασία, ασφάλεια, οικονομία και λιγότερη ενέργεια, ανάλωση υλών, απώλεια χρόνου, σπατάλη υλικών, κεφαλαίων και ανθρώπινων δυνάμεων (Colin).
- Οργάνωση είναι η συστηματική τεχνική και οικονομική σύνδεση ανθρώπων και υλικών, μέσα στο πλαίσιο της επιχείρησης, με σκοπό την αποτελεσματικότερη εκπλήρωση των σκοπών της (Mayer).
- Η οργάνωση αποβλέπει στη διαρκή και απρόσκοπτη διαδικασία συνδυασμού δυνάμεων εργασίας και υλικών μέσων (Ulrich).

Απώτερος και σταθερός σκοπός που επιδιώκεται με την οργάνωση της επιχείρησης είναι η επίτευξη της άριστης αποτελεσματικότητάς της (σαν παραγωγικότητας, αποδοτικότητας και οικονομικότητας), δηλαδή η πληρέστερη εφαρμογή της θεμελιακής οικονομικής αρχής μέσα στην επιχείρηση. Για την

πραγμάτωση του σκοπού αυτού η οργάνωση της επιχείρησης κατανέμεται στα εξής:

- Προσφορότερη χρησιμοποίηση των διατεθειμένων από την επιχείρηση, κάθε φύσης μέσων, δηλαδή ανθρώπινων δυνάμεων και διάφορων υλικών μέσων, σε σχέση με τον επιδιωκόμενο σκοπό.
- Θέσπιση κανόνων και μεθόδων, με τη χρήση των οποίων πρέπει να ασκείται η οργανωτική δραστηριότητα μέσα στην επιχείρηση.
- Διαμόρφωση μιας αρμονικής διάρθρωσης – διάταξης, της άριστης δυνατής, των ανθρώπων που εργάζονται στην επιχείρηση, μεταξύ τους και σε σχέση με τα χρησιμοποιούμενα υλικά μέσα.
- Τελική μορφή του αποτελέσματος της οργανωτικής ενέργειας πρέπει να είναι η σύσταση ενός, κατά το δυνατό τελειότερου κοινωνικού οργανισμού (με κατανομή λειτουργιών και οργάνων συντονιζόμενων μεταξύ τους), που να αποτελείται από ανθρώπους – μέλη, που συνεργάζονται ομαλά και συνδέονται με ενσυνείδητη πίστη για τον επιδιωκόμενο από την επιχείρηση σκοπό.

Στοιχεία που συνθέτουν την οργάνωση της επιχείρησης

Τα στοιχεία που συνθέτουν την οργάνωση οποιασδήποτε επιχείρησης είναι τα παρακάτω:

- Ανθρώπινες δυνάμεις (εργασία). Γίνεται καθορισμός των απαιτούμενων ανθρώπινων δυνάμεων (εργαζομένων), προσαρμογή των ανθρώπων στην εργασία και αντίστροφα και επιδιώκεται καταλληλότητα των ανθρώπινων δυνάμεων για την εργασία που χρησιμοποιούνται.
- Υλικά μέσα κάθε φύσης. Είναι απαραίτητο να προσδιορισθούν τα αναγκαία υλικά μέσα (κεφάλαια, εγκαταστάσεις, μηχανές και μηχανήματα, ύλες και υλικά κλπ)
- Ο «χρόνος» ο οποίος σαν στοιχείο της επιχειρησιακής οργάνωσης σημαίνει τη διάταξη της πορείας εκτέλεσης της κάθε εργασίας μέσα στο χρόνο (δυναμικά).

- Ο «χώρος» ο οποίος σα ν στοιχείο της επιχειρησιακής οργάνωσης σημαίνει τη διάταξη της πορείας εκτέλεσης της κάθε εργασίας μέσα στο χώρο.
- Τεχνικά – βοηθητικά οργανωτικά μέσα. Σε αυτά εντάσσονται οι μέθοδοι, οι τεχνικές, τα διαγράμματα, οι πίνακες, τα σύμβολα κλπ που χρησιμοποιούνται για την απλοποίηση και τη διευκόλυνση των οργανωτικών ενεργειών μέσα στην επιχείρηση.

Οι λειτουργίες της επιχείρησης

Σε όλη τη διάρκεια της ροής των διαδικασιών, από την εισροή των πόρων μέχρι την εκροή τους σαν αγαθών και τη διάθεσή τους για την ικανοποίηση ανθρώπινων αναγκών, δημιουργείται στην επιχείρηση μια σειρά από δραστηριότητες και λειτουργίες που διακρίνονται σε:

- Διαχειριστικές. Είναι εκείνες που εξυπηρετούν τη συνεχή τροφοδότηση της παραγωγικής διαδικασίας με τα απαραίτητα μέσα, με τους απαραίτητους πόρους, που θα μετουσιώσουν τις εισροές σε εκροές. Τέτοιοι πόροι είναι τα χρηματικά μέσα, τα υλικά, οι πληροφορίες, η ενέργεια, η ανθρώπινη εργασία.
- Επιχειρησιακές. Αναφέρονται σε διάφορες φάσεις της παραγωγικής δραστηριότητας, όπως στον εφοδιασμό των πρώτων υλών, στη βελτίωση των προϊόντων, στην έρευνα της αγοράς.

Διοικητικές. Είναι οι λειτουργίες της Διοίκησης (προγραμματισμός – οργάνωση καθοδήγηση – έλεγχος - λήψη αποφάσεων) που αποβλέπουν στην ορθολογική χρησιμοποίηση των πόρων για την καλύτερη και αποτελεσματικότερη πραγματοποίηση των επιχειρησιακών στόχων.

Πιο συγκεκριμένα, οι κύριες ή βασικές λειτουργίες της επιχείρησης με το αντίστοιχο περιεχόμενό τους είναι:

- Η παραγωγή (υπάρχει μόνο στις μεταποιητικές επιχειρήσεις). Το περιεχόμενό της σχετίζεται με τη μεταποίηση – βιομηχανοποίηση, τεχνικές έρευνας, σχεδιασμό της παραγωγής, επιλογή προτύπων, προπαρασκευή της εργασίας,

επιλογή κατάλληλων μεθόδων εργασίας και του προσφορότερου συστήματος οργάνωσης, ορθολογική οργάνωση του εργοστασίου και της παραγωγικής διαδικασίας, θέματα τεχνικού προσωπικού, ενδοεπιχειρησιακές μεταφορές, πρόληψη ατυχημάτων, συντήρηση και επισκευές μηχανικών μέσων, προβλήματα κόστους παραγωγής.

- Εφοδιασμός – προμήθειες – αγορές. Το περιεχόμενό της σχετίζεται με τη διερεύνηση της αγοράς πρώτων υλών, καθορισμός της τιμής αγοράς, επιλογή τρόπου προμήθειας, εκλογή προμηθευτών, θέματα προσωπικού αγορών, προγραμματισμός προμηθειών, προβλήματα κόστους προμηθειών.

- Διανομή - διάθεση – προώθηση. Το περιεχόμενό της σχετίζεται με τη διερεύνηση της αγοράς κατανάλωσης, διαφήμιση, μέσα προβολής των προϊόντων και προώθησης των πωλήσεων, επιλογή τρόπων διανομής, παρακολούθηση πελατών, καθορισμός τιμής και όρων πώλησης, εκτέλεση της πώλησης, εξυπηρέτηση πελατών, παράδοση, αποστολή προϊόντων, προγραμματισμός πωλήσεων, θέματα προσωπικού πωλήσεων, προβλήματα κόστους διάθεσης.

- Αποθήκευση. Το περιεχόμενό της σχετίζεται με την παραλαβή και τον έλεγχο υλών και υλικών, ορθολογική απόθεση, παρακολούθηση και διαχείριση αποθεμάτων υλών και προϊόντων, διατήρηση, συντήρηση και εξασφάλιση των αποθηκευμένων υλών και προϊόντων, τήρηση απογραφής, θέματα προσωπικού αποθηκών, προβλήματα κόστους αποθήκευσης.

- Χρηματοοικονομική λειτουργία (διαχείριση). Το περιεχόμενό της σχετίζεται με την εξασφάλιση χρηματικών πόρων υπό συνθήκες που να συμβάλλουν όσο το δυνατό περισσότερο στην επίτευξη των στόχων της επιχείρησης, με την κατανομή των χρηματικών πόρων στις διάφορες λειτουργίες και επιμέρους δραστηριότητες της επιχείρησης κατά τον αποδοτικότερο τρόπο τόσο με μακροχρόνια προοπτική (επιλογή επενδύσεων) όσο και σε βραχυχρόνια (κατάρτιση ετήσιων μηνιαίων κ.τ.λ. προϋπολογισμών) και με τον έλεγχο της ροής των χρηματικών πόρων μέσα στην επιχείρηση και από και προς αυτή (λογιστική). Οι πηγές χρηματοδότησης μιας επιχείρησης κατά βάση είναι οι πωλήσεις προϊόντων, η αύξηση του μετοχικού κεφαλαίου και τα δάνεια από τις τράπεζες.

- Λογιστική λειτουργία. Το περιεχόμενό της σχετίζεται με τη διερμηνεία και καταχώρηση των οικονομικών πράξεων, συγκέντρωση όλων των επιμέρους τηρούμενων στοιχείων (κεντρική λογιστική), διενέργεια απογραφών, κατάρτιση ισοζυγίων και ισολογισμών, τήρηση στατιστικών στοιχείων, παρακολούθηση της κυκλοφορίας των περιουσιακών στοιχείων, εξαγωγή χρήσιμων αριθμοδεικτών, παρακολούθηση της εκτέλεσης του προϋπολογισμού και συναγωγή αποκλίσεων, θέματα διοικητικού προσωπικού, κοστολόγηση.
- Διοικητική λειτουργία. Οι λειτουργίες της διοίκησης διακρίνονται σε διαδοχικές και σε συνεχείς. Οι διαδοχικές λειτουργίες σχετίζονται με τον προγραμματισμό, την οργάνωση, τη διεύθυνση, τον έλεγχο τη στελέχωση και οι συνεχείς με τη λήψη αποφάσεων την ανάλυση των προβλημάτων, την επικοινωνία, την υποκίνηση και τη διοίκηση του προσωπικού.

Η οργανωτική δομή – διάρθρωση της επιχείρησης

Η όλη οργανωτική διάρθρωση της επιχείρησης εκδηλώνεται με δύο τρόπους: Πρώτα με τη δομή της επιχείρησης δηλαδή με τη διάταξη των προσώπων που εργάζονται σε αυτή και τη δημιουργία καθέτων και οριζόντιων σχέσεων μεταξύ τους και δεύτερο, με την πορεία των ενεργειών που καταβάλλονται στο πλαίσιο της, δηλαδή με τη διαδικασία της εργασίας μέσα σε αυτή. Έτσι προκύπτουν δύο μικρότερες μορφές της οργανωτικής διάρθρωσης της επιχείρησης: α) Η οργάνωση της δομής της, που αποτελεί θεσμικό πρόβλημα, αναφερόμενο στη διαίρεση οργάνων και φορέων και β) Η οργάνωση της ροής ή της πορείας της εργασίας, που αποτελεί τη ρύθμιση των ενεργειών μέσα στην επιχείρηση, σε συνάρτηση με το χώρο και το χρόνο.

Η οργάνωση της δομής της επιχείρησης περιλαμβάνει τον καταμερισμό της εργασίας, τη διαμόρφωση και την κατανομή θέσεων εργασίας με βάση τον καταμερισμό εργασίας, το σχηματισμό της «ιεραρχικής πυραμίδας» στην επιχείρηση και το σύστημα των αρμοδιοτήτων.

Η οργάνωση της ροής ή της πορείας της εργασίας αποβλέπει στους εξής σκοπούς:

- στην επίτευξη μεγαλύτερης αποτελεσματικότητας (σαν παραγωγικότητα και οικονομικότητα)
- στην επίτευξη ανώτερης ποιότητας στην εργασία καθώς και ταχύτερης εκτέλεσής της.
- στην αύξηση της ικανοποίησης των εσωτερικών και εξωτερικών πελατών.

Για την αποτελεσματικότερη διαμόρφωση της πορείας της εργασίας είναι ανάγκη να βρίσκονται και να εφαρμόζονται οι ευνοϊκότερες από κοστολογική άποψη μέθοδοι. Οι μέθοδοι διάρθρωσης των εργασιακών διαδικασιών είναι δύο, η ανάλυση της εργασίας και η σύνθεση της εργασίας.

Η ανάλυση της εργασίας ή ανάλυση της εργασιακής διαδικασίας περιλαμβάνει τον καθορισμό των κανόνων που ακολουθούνται για τη διαίρεση των φάσεων της εργασίας, την εφαρμογή στην πράξη αυτών των κανόνων, την εξέταση των επιμέρους φάσεων μιας εργασιακής διαδικασίας και την ανάλυση ολόκληρης της ροής ή πορείας της εργασίας.

Η σύνθεση της εργασίας ή σύνθεση της εργασιακής διαδικασίας διακρίνεται στη σύνθεση με βάση τα πρόσωπα, με βάση το χρόνο (χρονική σειρά ενεργειών) και με βάση το χώρο (σύνδεση θέσεων εργασίας με το συγκεκριμένο χώρο όπου εκτελείται η εργασία κάθε θέσης).

Οι επικοινωνίες μέσα στην επιχείρηση

Η εξέταση του κοινωνικού οργανισμού – επιχείρηση από δυναμική άποψη, επιτρέπει τη διαμόρφωση αντίληψης για τις σχέσεις μεταξύ των προσώπων που βρίσκονται στην επιχείρηση. Κεντρικό σημείο αυτής της δυναμικής έρευνας είναι η «πληροφορία» η οποία αποτελεί και αντικείμενο επικοινωνίας (οι πληροφορίες μεταβιβάζονται από άτομο σε άτομο) και βάση πάνω στην οποία στηρίζονται οι αποφάσεις στην επιχείρηση. Προϋπόθεση των επικοινωνιών μέσα στην

επιχείρηση είναι η δημιουργία συνδέσμων, που οφείλεται στην οργανωτική δομή της επιχείρησης, με την οποία καθορίζονται οι θέσεις εργασίας, οι βαθμίδες καθώς και ο τρόπος με τον οποίο λειτουργεί η κάθε σύνδεση.

Πυρήνας για τη διαμόρφωση και τη λήψη κάθε απόφασης αποτελεί η πληροφορία. Για την κυκλοφορία των πληροφοριών μέσα στην επιχείρηση διαμορφώνεται ένα σύστημα πληροφοριών. Το σύστημα αυτό δύναται να είναι ανοιχτό ή κλειστό. Ανοιχτό είναι όταν κάθε τομέας (διεύθυνση, υπηρεσία, τμήμα) μπορεί άμεσα κι απ' ευθείας να παίρνει πληροφορία από οποιονδήποτε άλλο τομέα. Αντίθετα, κλειστό είναι το σύστημα που καθορίζεται από πριν για κάθε τομέα, από ποιους ή ποιον άλλο θα παίρνει πληροφορίες. Οι οδοί διοχέτευσης των πληροφοριών συμπίπτουν με τις οδούς των επικοινωνιών στην επιχείρηση, γι' αυτό και το σύστημα επικοινωνιών και το σύστημα λήψης αποφάσεων είναι στενά δεμένα μεταξύ τους, αφού στηρίζονται και τα δύο στην κυκλοφορία πληροφοριών και πρέπει να είναι κατά το δυνατό συντομότερες και αμεσότερες.

Με την χρήση πληροφοριακών συστημάτων για την υλοποίηση του παραπάνω στόχου πετυχαίνονται και τα εξής:

- οι κατώτερες βαθμίδες απαλλάσσονται από προφορικές και έγγραφες εκθέσεις
- τα στοιχεία πληροφοριών είναι πιο αντικειμενικά
- η μεταβίβαση πληροφοριών είναι ταχύτερη και ακολουθεί ένα ενιαίο τύπο.

Πληροφοριακά συστήματα

Ο 20^{ος} αιώνας θα μείνει στην ιστορία του ανθρώπου ως αυτός της πληροφορικής επανάστασης. Σήμερα στις αρχές του 21^{ου} αιώνα είναι πλέον αναγνωρισμένη η ολοένα μεγαλύτερη σημασία των πληροφοριακών συστημάτων. Ο αριθμός των υπολογιστών μεγαλώνει γρήγορα όπως και οι εφαρμογές τους στις επιχειρήσεις. Τα πληροφοριακά συστήματα χρησιμοποιούνται ακόμα και από την πιο μικρή

επιχείρηση. Σε πολλές περιπτώσεις, είναι αδύνατο να λειτουργήσει μια επιχείρηση ανταγωνιστικά χωρίς τη χρήση ενός βασισμένου σε υπολογιστές, πληροφοριακού συστήματος.

Οι παγκόσμιες συνθήκες ανταγωνισμού και οι συνεχείς καινοτομίες αναγκάζουν πολλές επιχειρήσεις να αναθεωρήσουν τον τρόπο με τον οποίο συναλλάσσονται καθώς και να επανασχεδιάζουν τις ενδοεπιχειρησιακές τους διαδικασίες (business process reengineering). Τέτοιοι ανασχεδιασμοί συνήθως απαιτούν την υποστήριξη κάποιων πληροφοριακών συστημάτων. Καθώς οι επιχειρήσεις όλο και περισσότερο εξαρτώνται από τα πληροφοριακά συστήματα, η ανάπτυξη, η χρήση και η διαχείριση αυτών των συστημάτων καθίσταται απαραίτητη για την επιτυχία ή ακόμη και για την επιβίωση πολλών από αυτές.

Η ανάπτυξη των ηλεκτρονικών υπολογιστών και της πληροφορικής έκανε δυνατή τη δημιουργία και λειτουργία οικονομικών πληροφοριακών συστημάτων διοίκησης. Η χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών δεν σημαίνει πλήρη αυτοματισμό. Η έννοια του συστήματος χρήση – μηχανής συνεπάγεται ότι οι μερικές εργασίες όπως π.χ. η είσοδος δεδομένων, οι οδηγίες προς το σύστημα, έξοδος αποτελεσμάτων εκτελούνται από το χρήστη.

Με τον όρο Σύστημα εννοούμε ένα σύνολο στοιχείων, διαρθρωμένων με κάποια συγκεκριμένη οργανωτική δομή που επιτελεί μια σειρά δραστηριοτήτων και επιδιώκει την επίτευξη ενός προκαθορισμένου σκοπού. Ο ορισμός αυτός υπονοεί ότι όλοι οι παράγοντες που σχετίζονται με ένα σύστημα τόσο σε επίπεδο στοιχείων όσο και σε επίπεδο συνόλου, είναι καθορισμένοι και κανείς δεν αφήνεται στην τύχη. Έτσι, τα στοιχεία που απαρτίζουν το σύστημα είναι σαφώς καθορισμένα, όπως επίσης καθορισμένη είναι η λειτουργία του καθενός από αυτά και ο επιμέρους αντικειμενικός σκοπός του. Επίσης η αλληλεξάρτηση, η αλληλεπίδραση και η συνοχή όλων των στοιχείων του συστήματος είναι καθορισμένη από ένα σχέδιο εσωτερικής οργάνωσης και δομής με κάποιο συγκεκριμένο τελικό αντικειμενικό σκοπό σε επίπεδο συνόλου.

Τα συστήματα μπορούν να χωριστούν σε τρεις (3) κατηγορίες:

- Μεικτά συστήματα. Πρόκειται για συστήματα των οποίων τα στοιχεία είναι άνθρωποι και υλικά μέσα.
- Φυσικά συστήματα. Πρόκειται για οποιονδήποτε ζωντανό οργανισμό.
- Τεχνητά συστήματα. Πρόκειται για συστήματα τα οποία αποτελούνται μόνο από υλικά μέσα.

Κάθε σύστημα επικοινωνεί με το περιβάλλον του δεχόμενο εισροές από αυτό, τις οποίες μετασχηματίζει στο εσωτερικό του και αποδίδει με τη σειρά του τα αποτελέσματα του μετασχηματισμού αυτού στο περιβάλλον, παράγοντας έτσι εκροές προς αυτό. Το σύνολο των εισροών προς το σύστημα αναφέρεται ως είσοδος (input). Αντίστοιχα, το σύνολο των εκροών από το σύστημα αναφέρεται ως έξοδος (output). Η διαδικασία του μετασχηματισμού των εισροών στο εσωτερικό του συστήματος καλείται επεξεργασία (process).

Με βάση τα παραπάνω χαρακτηριστικά, τα Συστήματα κατατάσσονται σε πέντε (5) κατηγορίες, ενώ δεν αποκλείεται κάποιο σύστημα να ανήκει και σε περισσότερες της μιας από αυτές:

- Αιτιοκρατικά Συστήματα: Χαρακτηρίζονται αυτά που οι εκροές δίνουν βέβαιη πρόβλεψη γεγονότων και τα στοιχεία τους είναι σε αυστηρά καθορισμένη σχέση μεταξύ τους.
- Πιθανοσυστήματα. Τα πιθανοσυστήματα παρέχουν αβέβαιη πρόβλεψη γεγονότων σε αντίθεση με τα αιτιοκρατικά. Τα φυσικά και μεικτά συστήματα ανήκουν σε αυτήν την κατηγορία.
- Κλειστά συστήματα. Είναι τα συστήματα τα οποία έρχονται σε επαφή με το περιβάλλον τους μόνο μέσα από την τυπική διαδικασία εισόδου – εξόδου που τους εξασφαλίζει όμως μια σύντομη διάρκεια ζωής.
- Ανοικτά συστήματα. Σε αντίθεση με τα κλειστά, τα Ανοικτά Συστήματα έχουν άτυπη αλληλεπίδραση με το περιβάλλον τους, προσαρμοζόμενα σε νέα δεδομένα και απαιτήσεις εξασφαλίζοντας μεγαλύτερο κύκλο ζωής. Τα Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης ανήκουν στην κατηγορία των Ανοικτών συστημάτων. Σήμερα για να θεωρηθεί ως ανοικτό ένα Πληροφοριακό Σύστημα

Διοίκησης θα πρέπει να είναι συμβατό τουλάχιστον με τα λειτουργικά συστήματα Windows NT και Unix.

- Ευσταθή συστήματα. Χαρακτηρίζονται αυτά στα οποία γίνεται τακτικός έλεγχος της παραγόμενης εκροής.

Υπάρχει μεγάλη διαφορά απόψεων όσον αφορά τον ορισμό αλλά και τα ειδικότερα χαρακτηριστικά ενός Πληροφοριακού Συστήματος Διοίκησης και έτσι εμφανίζεται και διαφορετική ορολογία στη διεθνή βιβλιογραφία: «Σύστημα Επεξεργασίας Πληροφοριών», «Σύστημα Πληροφοριών και Λήψης Αποφάσεων», «Πληροφοριακό Σύστημα Οργάνωσης» ή απλώς «Πληροφοριακό Σύστημα». Όλοι αυτοί οι όροι περιγράφουν ένα σύστημα το οποίο υποστηρίζει τη λειτουργία , διοίκηση και λήψη αποφάσεων ενός οργανισμού με χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών.

Ένα πληροφοριακό Σύστημα Διοίκησης μπορεί να περιγραφεί σαν μια πυραμίδα, κατ' αντιστοιχία με αυτή του οργανωτικού σχήματος όπου το κατώτερο επίπεδο της αποτελείται από πληροφορίες για διεκπεραίωση συναλλαγών, διερεύνηση καταστάσεων κλπ. Το επόμενο επίπεδο αποτελείται από πληροφορίες χρήσιμες στην καθημερινή λειτουργία του οργανισμού, το τρίτο επίπεδο από πληροφορίες υποστήριξης τακτικού σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων για διοικητικό έλεγχο και το τελευταίο επίπεδο από πληροφορίες υποστήριξης τακτικού σχεδιασμού και διαμόρφωσης πολιτικής. Κάθε επίπεδο αυτής της πυραμίδας μπορεί να χρησιμοποιεί σαν δεδομένα πληροφορίες κατωτέρων επιπέδων αυτούσια ή σαν προϊόν σύνθεσης αυτών.



Σχήμα1-1: Πληροφοριακό Σύστημα Διοίκησης και Οργανωτική Δομή (πηγή: Πληροφοριακά Συστήματα Επιχειρήσεων Ι, Πολλάλης, 2004).

Η ανάπτυξη των πληροφοριακών συστημάτων διοίκησης άντλησε ιδέες και γνώσεις από πολλά διαφορετικά γνωστικά πεδία, σημαντικότερα από τα οποία είναι: η Διοικητική Λογιστική, η Επιχειρησιακή Έρευνα, οι θεωρίες Οργάνωσης και Διοίκησης και η επιστήμη των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Παράλληλα, και το ίδιο το επιστημονικό πεδίο του πληροφοριακού συστήματος διοίκησης παρουσίασε μια αυτοδύναμη εσωτερική εξέλιξη, με παραγωγή νέας γνώσης τόσο σε θεωρητικό όσο και στο πρακτικό, εφαρμοσμένο πεδίο.

Τα φυσικά στοιχεία από τα οποία αποτελείται ένα πληροφοριακό σύστημα διοίκησης είναι:

- Το υλικό (hardware), που περιλαμβάνει τον ηλεκτρονικό υπολογιστή και τις περιφερειακές μονάδες (εκτυπωτές, τερματικά, δίσκοι, γραμμές επικοινωνίας, κ.τ.λ.) τα οποία εκτελούν τις λειτουργίες εισόδου (input), εξόδου (output), κεντρικής επεξεργασίας, αποθήκευσης και επικοινωνίας.
- Το λογικό (software), το οποίο περιλαμβάνει τις εντολές που κατευθύνουν τη λειτουργία του υλικού.
- Τα αρχεία και οι βάσεις δεδομένων που περιέχουν τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται από τα προγράμματα εφαρμογής.

- Το προσωπικό (χειριστές ηλεκτρονικών υπολογιστών, αναλυτές, προγραμματιστές κ.τ.λ.)

Οι κύριες λειτουργίες ενός πληροφοριακού συστήματος διοίκησης είναι:

- Η επεξεργασία, καταγραφή και διατήρηση συναλλαγών όπως είναι η αγορά προϊόντων, οι πωλήσεις, οι πληρωμές, κ.τ.λ.
- Η δημιουργία και η διατήρηση κυρίων αρχείων (master files) για την αποθήκευση μόνιμων δεδομένων.
- Η παραγωγή περιοδικών ή έκτακτων αναφορών σε απάντηση ανάλογων αιτημάτων.

Η εξέλιξη των πληροφοριακών συστημάτων

Στη δεκαετία του 1960 και 1970, με την επανάσταση της πληροφορίας, υπήρξε η δυνατότητα να συνδυαστούν όλες οι διακριτές εφαρμογές της επιχείρησης σε μια ενιαία φόρμα της οποίας πρωταρχικός σκοπός ήταν η κάλυψη των απαιτήσεων της ανώτερης διοίκησης. Στη δεκαετία του 1960, αυτό υλοποιήθηκε μέσω συστημάτων διαχείρισης βάσεων δεδομένων (Database Management Systems – DBMS) και στη δεκαετία του 1970 μέσω των πληροφοριακών συστημάτων διοίκησης (Information Management Systems - IMS), τα οποία έδωσαν ιδιαίτερη σημασία στις λειτουργίες εφοδιασμού (αναλυτική λογιστική, διαχείριση υλικών, έλεγχος αποθεμάτων). Κατά τη δεκαετία του 1980, οι θεμελιώδεις αρχές των πληροφοριακών συστημάτων διοίκησης επεκτάθηκαν σε ορισμένες διακριτές εφαρμογές οι οποίες είχαν πρόσβαση στην ενιαία βάση δεδομένων του πληροφοριακού συστήματος. Παράλληλα δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή στο να διευκολύνουν τη λήψη αποφάσεων ως αναφορά την ταχύτητα και την αποτελεσματικότητά τους. Στα μέσα της δεκαετίας του 1990, το Διαδίκτυο δημιούργησε ένα κύμα καινοτομίας το οποίο ωθούσε τις επιχειρήσεις στον επαναπροσδιορισμό των εσωτερικών και εξωτερικών πελατών τους. Από το 2001 και μετά το κύμα αυτό έχει διεισδύσει σε όλους τους τομείς της οικονομίας.

Όταν πρωτοπαρουσιάστηκαν τα Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης, επικράτησε η άποψη ότι πρόκειται για ολοκληρωμένα συστήματα τα οποία μέσω των παραγόμενων πληροφοριών θα μπορούσαν να απεικονίσουν όλες τις απαραίτητες επεξεργασίες και λειτουργίες ενός οργανισμού. Με την πάροδο του χρόνου, η έννοια ενός μοναδικού ολοκληρωμένου συστήματος αποδείχτηκε ότι ήταν πολύπλοκη για να υλοποιηθεί. Η έννοια του Πληροφοριακού Συστήματος Διοίκησης εξελίχθηκε σε ένα σύνολο υποσυστημάτων τα οποία υλοποιούνται όπως και όταν χρειάζεται, αλλά ακολουθούν το γενικότερο σχεδιασμό, τα πρότυπα και τις ρουτίνες όπως έχουν οριστεί για το Πληροφοριακό Σύστημα Διοίκησης. Έτσι αντί για ενός μοναδικού, καθολικού Πληροφοριακού Συστήματος Διοίκησης, ένας οργανισμός μπορεί να έχει πολλά διασυνδεδεμένα πληροφοριακά συστήματα που εξυπηρετούν τις ανάγκες της διοίκησης με ποικίλους τρόπους. Τα Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης συνεχίζουν να εξελίσσονται και δύο έννοιες οι οποίες θεωρούνται ως προέκτασή τους είναι τα Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων και τα Συστήματα Διαχείρισης Πόρων Πληροφοριών.

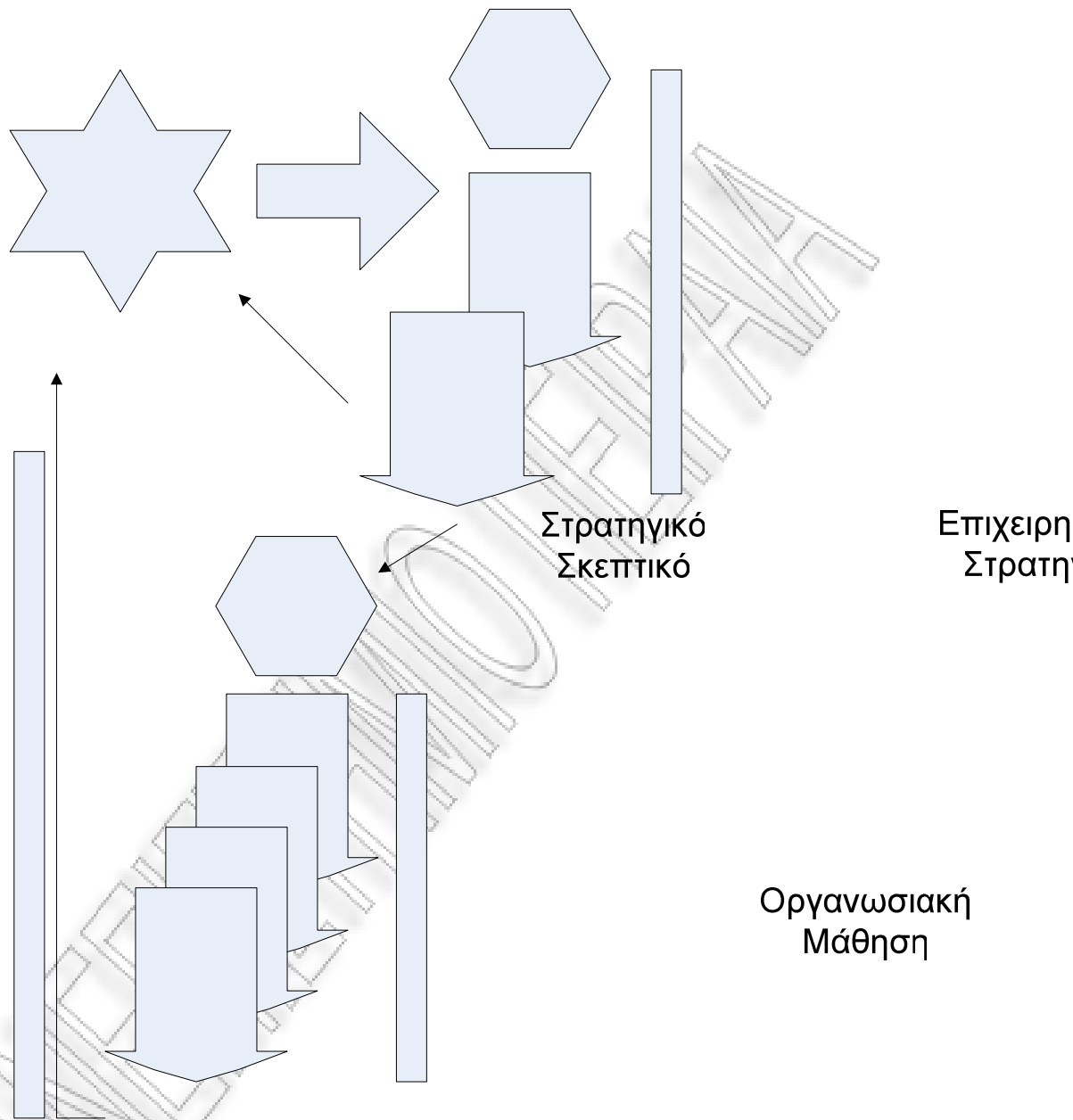
Τα Συστήματα Διαχείρισης Πόρων Πληροφοριών είναι μια προσέγγιση στην υποστήριξη της διοίκησης ενός οργανισμού βασισμένη στην αντίληψη ότι οι πόροι πληροφοριών είναι και λειτουργικοί πόροι. Βάσει αυτής της αντίληψης η εργασία που πρέπει να εκτελέσει ένα πληροφοριακό σύστημα είναι η σωστή διαχείριση αυτών των πόρων.

Στρατηγική των Πληροφοριακών Συστημάτων

Η επιχειρησιακή στρατηγική διευκρινίζει τους στρατηγικούς στόχους της επιχείρησης, με τους οποίους πρέπει φυσικά να είναι συνδεδεμένη και η στρατηγική των πληροφοριακών συστημάτων. Έτσι, τα πληροφοριακά συστήματα θα πρέπει να εξυπηρετούν και να ενισχύουν τους επιχειρησιακούς στόχους, ώστε να προσφέρουν στην επιχείρηση ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Οι

επιχειρησιακοί στόχοι πρέπει να δίνουν το αρχικό έναυσμα για τη διαδικασία σύλληψης και υλοποίησης των στόχων των πληροφοριακών συστημάτων. Επιπλέον υπάρχουν περιπτώσεις όπου οι στρατηγικοί στόχοι όχι μόνον υποστηρίζονται αλλά και επηρεάζονται από την υλοποίηση των στόχων των πληροφοριακών συστημάτων. Αυτό γίνεται σε περιπτώσεις όπου η επιτυχής ή καινοτόμος υλοποίηση των πληροφοριακών στόχων μπορεί να επηρεάσει τους αρχικούς στρατηγικούς στόχους της επιχείρησης (π.χ. νέα προϊόντα με τεχνολογική ή πληροφορική υποστήριξη).

Η ευθυγράμμιση της στρατηγικής των πληροφοριακών συστημάτων με της επιχειρηματική στρατηγική ενός οργανισμού είναι θεμελιώδης αρχή. Τα στελέχη πληροφορικής θα πρέπει να γνωρίζουν το πως οι νέες τεχνολογίες μπορούν να ενσωματωθούν μέσα στην επιχείρηση και πρέπει να είναι μνημένα στα υπάρχοντα τακτικά και στρατηγικά προγράμματα της διεύθυνσης. Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζονται οι ενέργειες μεταξύ Επιχειρησιακής Στρατηγικής και Στρατηγικής Πληροφοριακών Συστημάτων, οι οποίες είναι αναγκαίες για την ανάπτυξη στρατηγικών και τακτικών σχεδίων και τον τρόπο οργανωσιακής μάθησης μέσα από τη διαδικασία στρατηγικού σχεδιασμού και προγραμματισμού.



Σχήμα1-2: Η Διαδικασία Στρατηγικού Προγραμματισμού των Πληροφοριακών Συστημάτων Διοίκησης σε λεπτομέρεια (πηγή: Πληροφοριακά Συστήματα Επιχειρήσεων Ι, Πολλάλης, 2004).

Σύμφωνα με τα παραπάνω, ο προγραμματισμός των Πληροφοριακών Συστημάτων Διοίκησης πρέπει να είναι μια τρέχουσα διαδικασία που να παρέχει το πλαίσιο που καθορίζει τις λεπτομέρειες υλοποίησης.

Τακτικός Σχεδιασμός

Τα Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης χρειάζονται τόσο αποτελεσματικό στρατηγικό προγραμματισμό, όσο άλλες λειτουργικές περιοχές. Ακριβώς όπως και οι άλλες λειτουργικές περιοχές, καταναλώνουν ένα μέρος των υπαρχόντων πόρων. Αν δεν υπάρχει μια σαφής όψη της προστιθέμενης αξίας που θα προκύψει (που είναι ο στόχος του προγραμματισμού), η κατανομή των πόρων είναι απίθανο να συμπίσει με εκείνη της προστιθέμενης αξίας στις υπόλοιπες λειτουργίες της επιχείρησης. Επιπρόσθετα, πρέπει να προσαρμοστούν στις γρήγορες τεχνολογικές εξελίξεις, τα προγράμματά τους συχνά έχουν υψηλό κόστος και όλο και περισσότερο τα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα εξαρτώνται από την έγκαιρη παράδοση των συστημάτων που επιτρέπουν στην επιχείρηση να λειτουργήσει αποτελεσματικά.

Περιστάσεις που απαιτούν και παρακινούν τις επαναξιολογήσεις των στρατηγικών σχεδίων των Πληροφοριακών Συστημάτων Διοίκησης

Ο στρατηγικός προγραμματισμός των Πληροφοριακών Συστημάτων Διοίκησης, όπως οποιοσδήποτε προγραμματισμός, δεν είναι μια προκαθορισμένη δραστηριότητα. Ιδανικά, ενσωματώνεται στον κύκλο του γενικού επιχειρησιακού προγραμματισμού. Δεδομένου ότι οι οργανισμοί μπορούν να εξετάσουν το στρατηγικό προγραμματισμό των Πληροφοριακών Συστημάτων Διοίκησης με διαφορετικούς τρόπους, ενδεχομένως υπάρχουν ακόμα περιστάσεις που απαιτούν μια επαναξιολόγηση του στρατηγικού σχεδίου του Πληροφοριακού Συστήματος Διοίκησης. Οι συνήθεις περιστάσεις που αλλάζουν τους στόχους ενός σχεδίου Πληροφοριακού Συστήματος Διοίκησης είναι:

- Σημαντικές εταιρικές αλλαγές
- Εξωτερικές ανταγωνιστικές ευκαιρίες ή απειλές
- Εξωτερική αλλαγή και ωρίμανση των Πληροφοριακών Συστημάτων Διοίκησης

Όταν υπάρχει μια σημαντική εταιρική αλλαγή, δημιουργούνται νέες συνθήκες και δεδομένα για την επιχείρηση οι οποίες πρέπει να συμβαδίζουν με το

Πληροφοριακό Σύστημα Διοίκησης. Παράλληλα, τα πιθανά συμπτώματα αυτού του τύπου αλλαγής είναι η εμφάνιση των νέων αγορών ή και των προϊόντων που μπορούν να δημιουργηθούν από την Τεχνολογία των Πληροφοριών και Επικοινωνιών. Ο συχνότερος λόγος για την αλλαγή των Πληροφοριακών Συστημάτων Διοίκησης είναι ότι τα ίδια απαιτούν μια εξελικτική αλλαγή και αναβάθμιση.

Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων (Enterprise Resource Planning – ERP)

Τα Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων αποτελούν ολοκληρωμένα πληροφοριακά συστήματα που έχουν στόχο την υποστήριξη όλων των επιχειρησιακών δραστηριοτήτων. Τα συστήματα αυτά ενοποιούν όλες τις σημαντικές δραστηριότητες της επιχείρησης καθώς και όλες τις διαδικασίες σε ένα κεντρικό σύστημα ελέγχου που παρέχει μια συνολική εικόνα για τη λειτουργία της επιχείρησης.

Στη δεκαετία του 1970 εμφανίστηκαν τα συστήματα Προγραμματισμού Απαιτήσεων των Υλικών (Material Requirement Planning – MRP), τα οποία βασίστηκαν στην έννοια του προγραμματισμού παραγωγής. Στην επόμενη δεκαετία αναπτύχθηκαν τα συστήματα Προγραμματισμού Πόρων Παραγωγής (MRP II), τα οποία συμπεριέλαβαν και άλλες λειτουργίες όπως παραγωγή και διανομή. Η ολοκλήρωση την οποίαν ενσωμάτωσαν τα έκαναν ιδιαίτερα ελκυστικά και σε άλλες λειτουργίες και έτσι σταδιακά εξάπλωσαν την επιρροή τους στα χρηματοοικονομικά, στους ανθρώπινους πόρους και στη διαχείριση έργων. Τα MRP II συνεπώς εξελίχθηκαν σταδιακά στα συστήματα ERP. Η χρησιμότητα και η δύναμη του ERP βρίσκονται πέρα από τα όρια λειτουργίας των MRP II.

Τα Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων διαδραματίζουν σήμερα σπουδαίο ρόλο στην υποστήριξη της επιχειρηματικής δράσης, αφού αυτοματοποιούν τις λειτουργίες της επιχείρησης και ενοποιούν τις επιχειρηματικές διαδικασίες μέσα από μια κοινή βάση δεδομένων. Η ταχεία και απρόσκοπτη ροή των πληροφοριών από τις πωλήσεις στην παραγωγή και τις οικονομικές υπηρεσίες και η αυτόματη δημιουργία προγραμμάτων παραγωγής, προμηθειών και διανομών προσέφεραν μεγάλες προσδοκίες για μειώσεις κόστους οι οποίες δικαιολογούσαν τις μεγάλες επενδύσεις. Η δομή ενός συστήματος ERP αποτελείται από λειτουργικά προγράμματα (functional modules) επιτρέποντας στην επιχείρηση να εγκαταστήσει μόνο εκείνα που κρίνει ότι είναι απαραίτητα. Ένα ERP σύστημα καταργεί τα επιμέρους συστήματα, αυξάνει τη διαφάνεια και μειώνει τις καθυστερήσεις και τις παραμορφώσεις κατά την ροή πληροφοριών εντός της επιχείρησης.

Επιπρόσθετα παρέχει τη δυνατότητα υποστήριξης και οργάνωσης πληροφοριών που αφορούν τις ακόλουθες επιχειρησιακές δραστηριότητες:

- Οικονομική και λογιστική διαχείριση (Financial Accounting)
- Ανθρώπινο δυναμικό (Human Resources)
- Προγραμματισμός παραγωγής (Production Planning)
- Διαχείριση ροής εργασιών (Work flow Management)
- Διαχείριση υλικών και αποθεμάτων (Inventory and Materials Management)
- Διαχείριση αγορών και προμηθειών (Purchasing Management)
- Διαχείριση πωλήσεων και διανομών (Sales and Distribution)
- Γενική λειτουργικότητα και έλεγχος (Functionality and Control)
- Διαχείριση ποιότητας (Quality Management)

Ένα σύστημα ERP είναι ένα ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα που παρέχει τη δυνατότητα επικοινωνίας μεταξύ όλων των τμημάτων μιας επιχείρησης. Ένα σύστημα ERP επιτελεί ουσιαστικά προσομοίωση της πραγματικότητας των καθημερινών πρακτικών. Οι λόγοι που οι επιχειρήσεις προμηθεύονται συστήματα ERP είναι οι εξής:

- Συγκρότηση όλων των μηχανογραφικών διαδικασιών κάτω από ένα ενιαίο μηχανογραφικό σύστημα.
- Αύξηση της παραγωγικότητας και της αποδοτικότητας.
- Βελτίωση της ποιότητας.
- Ολοκλήρωση επιχειρησιακών διαδικασιών.
- Μείωση κόστους σε όλη την εφοδιαστική αλυσίδα (αποθεμάτων, προμηθειών, logistics, πληροφοριακών πόρων).
- Ακεραιότητα και ακρίβεια πληροφοριών.
- Ταχύτητα.
- Βασική υποδομή για διευρυμένη επιχείρηση και ηλεκτρονικό εμπόριο (e-business).

Επίσης, τα ERP συστήματα έχουν διεισδύσει και στο Διαδίκτυο, μέσω της δυνατότητας πρόσβασης που δίνουν στα ενδιαφερόμενα μέρη (εσωτερικούς και εξωτερικούς πελάτες, προμηθευτές, μετόχους, κλπ.) σε διάφορες πληροφορίες σχετικά με την επιχείρηση μέσω του Διαδικτύου.

Τα προβλήματα εφαρμογής των ERP είναι διοικητικής και όχι τεχνικής μορφής. Οι τελικοί χρήστες δεν είναι έτοιμοι, αντίσταση στην αλλαγή, αποχωρήσεις κρίσιμου προσωπικού, προγραμματισμός υλοποίησης και όχι προβλήματα με το λογισμικό. Αναλυτικότερα, τα κυριότερα προβλήματα που παρουσιάζονται στην εγκατάσταση ενός ERP είναι: οι απαιτήσεις σε εκπαιδευμένο και εξειδικευμένο προσωπικό, η υιοθέτηση νέων τεχνολογιών, το υψηλό κόστος καθώς και η ανάγκη επιχειρησιακής αναδιοργάνωσης. Επομένως τα προβλήματα των συστημάτων ERP μπορούν να συνοψισθούν σε τέσσερις μεγάλες κατηγορίες: τεχνολογικά, οργανωτικά, οικονομικά και ανθρώπινου δυναμικού.

Χαρακτηριστικά και δυνατότητες των ERP

- Τα σύγχρονα συστήματα ERP ενσωματώνουν και τις επιχειρηματικές δραστηριότητες που σχετίζονται με το διαδίκτυο.
- Παρέχουν πληροφορίες και υποστηρίζουν όλα τα επίπεδα της διοικητικής πυραμίδας, δηλαδή εμπεριέχουν στην τελική τους ολοκλήρωση το πληροφοριακό σύστημα διοίκησης (MIS) και τα σύστημα λήψης αποφάσεων (DSS).
- Αξιοποιούν πλήρως όλες τις νέες τεχνολογίες στον τομέα της πληροφορικής, υποστηρίζοντας την αρχιτεκτονική πελάτη – εξυπηρετητή (client – server) και σχεσιακά συστήματα βάσης δεδομένων.
- Λειτουργούν αποτελεσματικά τόσο σε συνθήκες τοπικού δικτύου (LAN), όσο και σε περιβάλλον δικτύου ευρείας ζώνης (WAN).
- Παρέχουν ενιαία πληροφορία και εικόνα για κάθε συναλλασσόμενο ανεξάρτητα από τον τύπο συναλλαγών του και τη σχέση του με την επιχείρηση (πελάτης, προμηθευτής, χρεώστης, πιστωτής κλπ).
- Δίνουν τη δυνατότητα προϋπολογισμού (πολλαπλά σενάρια) καθώς και ορισμού προκαθορισμένων (user defined) οθονών προβολής και εκτυπώσεων.
- Προσφέρουν ένα εξελιγμένο και εύχρηστο σύστημα αντιστοίχισης ανοικτών εγγραφών που μπορούν να ανήκουν ακόμα και σε διαφορετικές χρήσεις.
- Παρακολουθούν διαφορετικούς τομείς ειδικού οικονομικού ενδιαφέροντος (επιχειρηματικές μονάδες, κέντρα κόστους, έργα, τομείς δραστηριότητας κλπ.) και έχουν τη δυνατότητα επιμερισμού των αξιών κάθε παραστατικού το οποίο καταχωρείται σε ένα ή περισσότερους τέτοιους τομείς.
- Είναι παραμετρικά και προσαρμόσιμα στις απαιτήσεις της κάθε επιχείρησης.

Τα συστήματα ERP συνεισφέρουν ουσιαστικά στην τυποποίηση των πληροφοριών και των διαδικασιών εντός μίας επιχείρησης. Για παράδειγμα, όλες οι μονάδες μίας πολυεθνικής επιχείρησης υιοθετούν την κοινή κωδικοποίηση υλικών και ίδιο αριθμό επιπέδων έγκρισης και ίδια ύψη δαπανών αγορών.

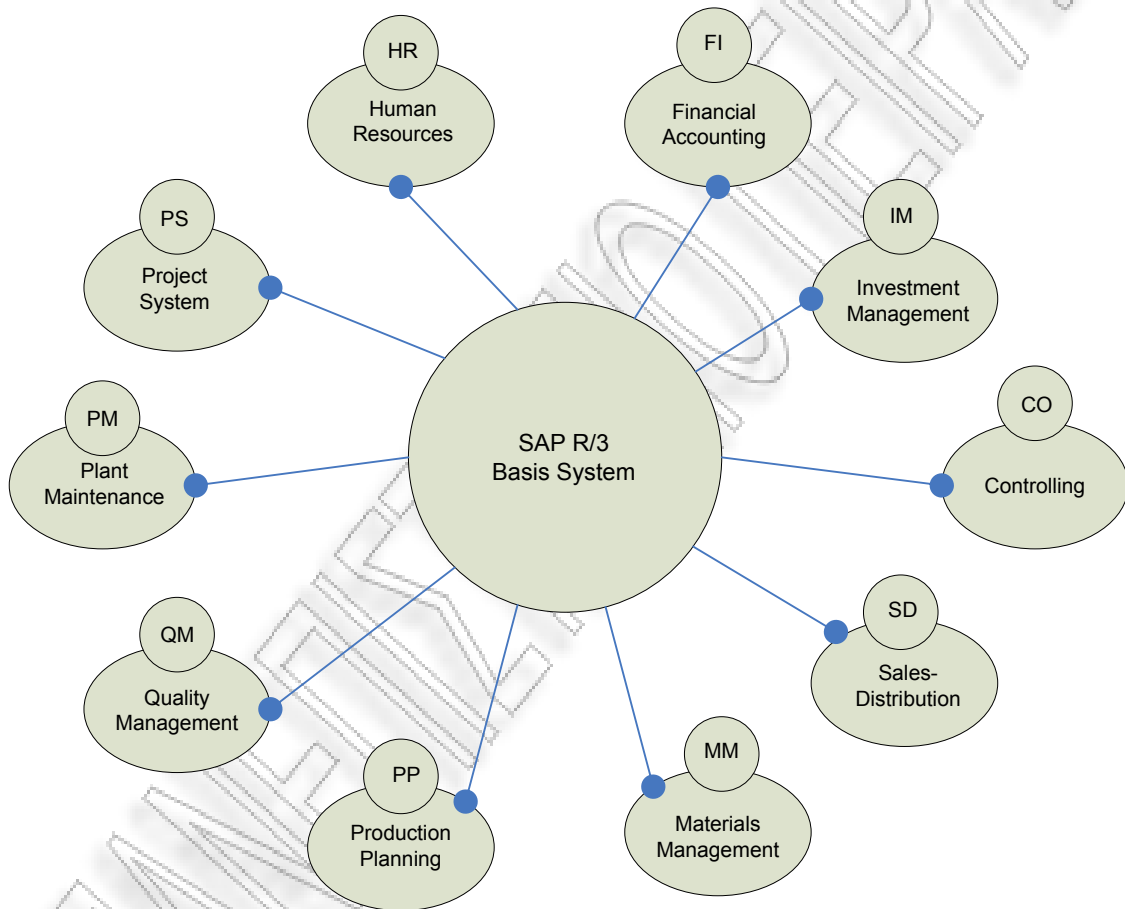
Συνήθως δημιουργείται κάποια λανθασμένη αντίληψη για τα ERP συστήματα αλλά και γενικότερα για τα υπόλοιπα πληροφοριακά συστήματα διοίκησης. Ένα ERP σύστημα δεν αυτοματοποιεί και υλοποιεί τις διαδικασίες της επιχείρησης μόνο του αλλά αυτοματοποιεί σε μεγάλο βαθμό τη ροή των πληροφοριών οι οποίες σχετίζονται με τις επιχειρησιακές λειτουργίες. Οι φυσικές λειτουργίες της επιχείρησης είναι δυνατόν να αυτοματοποιηθούν με βιομηχανικά συστήματα αυτοματισμού, συστήματα εφαρμογών πραγματικού χρόνου (real time systems) κλπ.

Σήμερα, ποικίλες τεχνολογικές τάσεις επηρεάζουν τα ERP συστήματα. Πιο συγκεκριμένα, προσανατολίζονται και σε διαδικασίες που αφορούν τις συναλλαγές με τα ενδιαφερόμενα μέρη (front office processes) πέρα από τις ενδοεπιχειρησιακές λειτουργίες (back office processes). Επομένως, σε κάποιον βαθμό οι δημιουργοί των ERP συστημάτων ενσωματώνουν αρχές των συστημάτων διαχείρισης πελατειακών σχέσεων (Customer Relationship Management). Επίσης τα σημερινά συστήματα ERP δεν αυτοματοποιούν απλώς ορισμένες διαδικασίες μεταξύ των επιχειρήσεων αλλά επιχειρούν να αποτυπώσουν με όσο το δυνατόν πιο παραστατικό τρόπο τη λειτουργία της επιχείρησης στα ενδιαφερόμενα μέρη στα πλαίσια που ορίζει η νομοθεσία. Αυτό επιτυγχάνεται κυρίως μέσω των αναβαθμισμένων διεπιφανειών των προγραμμάτων ERP (Application Program Interfaces – APIs).

Το ERP στην ελληνική αγορά

Αρκετές επιχειρήσεις πληροφορικής έχουν στρέψει τη στρατηγική τους στην ανάπτυξη συστημάτων ERP. Οι σημαντικότερες είναι η SAP, όπου πρόκειται για την μεγαλύτερη επιχείρηση ανάπτυξης λογισμικού ERP και έχει έδρα στη Γερμανία, η LogicDIS, η Singular, η Altec κ.τ.λ. Οι βασικές λειτουργίες του συστήματος SAP, το οποίο θα αναλυθεί διεξοδικά στα επόμενα κεφάλαια, είναι η λειτουργία της διαχείρισης υλικών (Materials Management), των πωλήσεων και

διανομής (Sales and Distribution), του ελέγχου (Controlling), της διαχείρισης των επενδύσεων (Investment Management), της χρηματοοικονομικής (Financial Accounting), των ανθρωπίνων πόρων (Human Resources), της διαχείρισης έργου (Project System), της συντήρησης των παγίων εγκαταστάσεων (Plant Maintenance), της διαχείρισης της ποιότητας (Quality Management) και του προγραμματισμού παραγωγής (Production Planning). Η γραφική αναπαράσταση των λειτουργιών αυτών φαίνονται στο παρακάτω σχήμα:



Σχήμα 1-3: Λειτουργικές ενότητες του SAP R/3.

Τα Υπολογιστικά Συστήματα

Τα υπολογιστικά συστήματα που χρησιμοποιούνται σήμερα κατασκευάζονται με γνώμονα τις χρήσεις και τις ανάγκες των χρηστών ή των οργανισμών. Η τελική δομή (αρχιτεκτονική) του συστήματος πρέπει να λαμβάνει υπόψη την οργανωτική δομή (άτομο, εταιρία, υπηρεσία) και τη γεωγραφική κατανομή των χρηστών (ένα ή πολλά δωμάτια, ένα ή πολλά κτίρια, περιοχή, κράτος, ήπειρος, κλπ). Ακόμη λαμβάνει υπόψη τις υπολογιστικές και αποθηκευτικές ανάγκες και τους χρονικούς περιορισμούς των προβλημάτων που καλούνται να λύσουν. Σύμφωνα με τα παραπάνω, ένα σύστημα ηλεκτρονικού υπολογιστή (Η/Υ) μπορεί να είναι τόσο απλό όσο ένας προσωπικός υπολογιστής αλλά και τόσο σύνθετο όσο το σύστημα κατανεμημένης επεξεργασίας μιας πολυεθνικής εταιρίας. Οι κυριότεροι τύποι υπολογιστικών συστημάτων είναι:

- Το σύστημα του προσωπικού υπολογιστή.
- Το μικρό τοπικό δίκτυο. Αναφέρεται σε περιβάλλον με μικρό αριθμό χρηστών που βασική ανάγκη είναι η από κοινού χρήση κάποιων περιφερειακών και η επικοινωνία μεταξύ των χρηστών.
- Το μεγάλο τοπικό δίκτυο. Αναφέρεται σε περιβάλλον με μεγάλο αριθμό χρηστών όπου τα προβλήματα διαχείρισης των αρχείων και των διεργασιών, που υπάρχουν στα τοπικά δίκτυα, ξεπερνιούνται με την ύπαρξη ενός αποκλειστικού εξυπηρετητή (server), δηλαδή με την ύπαρξη ενός μεγάλου υπολογιστή (mainframe). Για την εξυπηρέτηση μεγαλύτερου αριθμού χρηστών καταλληλότερη είναι η αρχιτεκτονική πελάτη – εξυπηρετητή (client – server). Ο εξυπηρετητής δεν χρησιμοποιείται και σαν σταθμός εργασίας αλλά αποκλειστικά για την εξυπηρέτηση των χρηστών του δικτύου καθώς και πρόσθετα λειτουργικά προγράμματα ανάλογα με τις υπηρεσίες που παρέχει στο δίκτυο. Σε ένα μοντέλο πελάτη – εξυπηρετητή πρόβλημα στον εξυπηρετητή ισοδυναμεί με αδυναμία λειτουργίας του δικτύου.

Βάσεις δεδομένων των υπολογιστικών συστημάτων

Η πετυχημένη πορεία μιας επιχείρησης εξαρτάται σήμερα περισσότερο παρά ποτέ από τη δυνατότητά της να αναπτύσσει και να διατηρεί μηχανισμούς που της επιτρέπουν να συλλέγει και να καταχωρεί επίκαιρα δεδομένα σχετικά με τις δραστηριότητές της, δεδομένα των οποίων γίνεται αποδοτική διαχείριση και αναλυτικού τύπου επεξεργασία. Ο κάθε άνθρωπος είναι μάρτυρας μιας έκρηξης στο μέγεθος πληροφορίας, της οποίας η σημασία μετασχηματίζεται ώστε να αποτελεί κεφαλαιώδη σημασία για την επιχείρηση. Όμως στην περίπτωση που κάποιος αδυνατεί να προσανατολιστεί ώστε να εντοπίζει γρήγορα αυτό που τον ενδιαφέρει κάθε φορά ο τεράστιος αυτός όγκος της (διαθέσιμης) πληροφορίας σημαίνει απόσπαση από τον κύριο στόχο και τροχοπέδη στην ανάπτυξη της, παρά την κεφαλαιώδους σημασίας αξία για την επιχείρηση. Το παράδοξο αυτό προκαλεί μια διαρκή ανάγκη για την ανάπτυξη όλο και πιο ισχυρών (στη επεξεργασία) και ευέλικτων συστημάτων διαχείρισης πληροφοριακών δεδομένων.

Βάση δεδομένων αποτελεί η όποια συλλογή δεδομένων τα οποία έχουν να κάνουν με τις δραστηριότητες ενός (ή περισσότερων, αλληλοσυσχετιζόμενων) οργανισμού (οργανισμών). Για παράδειγμα βάση δεδομένων αποτελούν τα επιχειρησιακά δεδομένα ενός πανεπιστημίου που καταχωρούν πληροφορία για:

- Οντότητες στο χώρο του συστήματος , όπως φοιτητές, ακαδημαϊκοί, μαθήματα και αίθουσες διδασκαλίας.
- Συσχετίσεις μεταξύ των οντοτήτων, όπως η συμμετοχή φοιτητών σε μαθήματα, η διδασκαλία μαθημάτων από καθηγητές και η χρήση των αιθουσών διδασκαλίας.

Το Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (DBMS) είναι λογισμικό το οποίο είναι ειδικά σχεδιασμένο ώστε να διευκολύνει τη χρήση και τη συντήρηση μεγάλου όγκου πληροφορίας. Το DBMS αποτελεί σήμερα τύπο συστήματος η ανάγκη χρήσης του οποίου μεγαλώνει με γρήγορο ρυθμό. Εναλλακτική του

DBMS λύση αποτελεί ο αυτοσχεδιασμός, όπου όμως δε διασφαλίζεται η συμβατότητα στη μεταφορά δεδομένων από/προς άλλα, αντίστοιχα περιβάλλοντα. Για παράδειγμα, μπορεί κάποιος να υλοποιήσει την εφαρμογή του σε περιβάλλον τρίτης γενιάς προγραμματισμού (C, Cobol κλπ) και να διαχειρίζεται τα δεδομένα σε παραδοσιακού τύπου αρχεία.

Το DBMS, σαν αντικείμενο έρευνας και εφαρμογής μπορεί να θεωρηθεί ότι αποτελεί ένα μικρόκοσμο της επιστήμης των υπολογιστών. Εμπεριέχει ένα ευρύ φάσμα θεμάτων και τεχνικών όπως: γλώσσες προγραμματισμού, αντικειμενοστρέφεια και άλλα προγραμματιστικά παραδείγματα, μεταγλώττιση, λειτουργικά συστήματα, ταυτόχρονο προγραμματισμό, δομές δεδομένων, αλγόριθμους επεξεργασίας δεδομένων, θεωρητικά θέματα, παράλληλα και καταναμημένα συστήματα, χρηστικές διεπαφές, έμπειρα συστήματα και τεχνητή νοημοσύνη, στατιστικές τεχνικές και δυναμικό προγραμματισμό.

Η χρήση του DBMS για τη διαχείριση των δεδομένων διακρίνεται από ένα πλήθος προτερημάτων:

- Ανεξαρτησία των δεδομένων: Οι εφαρμογές και ο προγραμματιστικός τους κώδικας χρειάζεται να μην εξαρτώνται από λεπτομέρειες που έχουν να κάνουν με την αναπαράσταση και την αποθήκευση των δεδομένων που επεξεργάζονται. Το DBMS υποστηρίζει μία αφηρημένη έννοια οπτικής επί των δεδομένων, σε τρόπο ώστε να ανεξαρτητοποιεί τον προγραμματιστικό κώδικα από αυτού του είδους τις λεπτομέρειες της εσωτερικής αναπαράστασης της καταχωρημένης πληροφορίας.
- Ταχεία πρόσβαση στα δεδομένα: Το DBMS διαθέτει και εφαρμόζει αυτόματα μία ποικιλία τεχνικών ώστε να καταχωρεί και να ανακτά τα δεδομένα με παραγωγικό τρόπο. Αυτές του οι δυνατότητες αναδεικνύονται να είναι ιδιαίτερα χρήσιμες στην περίπτωση όπου τα δεδομένα καταχωρούνται σε εξωτερικές περιφερειακές μονάδες.
- Ακεραιότητα των δεδομένων και ασφάλεια: Όταν η προσπέλαση στα δεδομένα γίνεται πάντα μέσω του DBMS, το τελευταίο μπορεί να επιβάλλει περιορισμούς που αφορούν στην ακεραιότητά τους. Για παράδειγμα, πριν καταχωρηθεί ο

μισθός ενός υπαλλήλου της εταιρίας, το DBMS ελέγχει ώστε η καταχώρηση να μη συνεπάγεται υπέρβαση στον προϋπολογισμό του (αντίστοιχου) τμήματος. Επίσης, το DBMS μπορεί να επιβάλλει ελέγχους στην πρόσβαση δεδομένων, καθορίζοντας, από το σύνολο της πληροφορίας που καταχωρεί η βάση, ποια τμήματα θα είναι προσπελάσιμα από τις διάφορες κατηγορίες χρηστών και εφαρμογών.


- Διαχείριση των δεδομένων: Όταν συμβαίνει πολλοί χρήστες να μοιράζονται την πρόσβαση στα ίδια δεδομένα, ο συγκεντρωτισμός στη διαχείριση των δεδομένων συνεπάγεται σημαντική βελτίωση των επιδόσεων του συστήματος. Οι τεχνολόγοι πληροφορικοί έχουν πλέον τη δυνατότητα, μέσω του DBMS, να οργανώσουν τα δεδομένα ώστε αυτά να καταχωρούνται μία μόνο φορά.


- Ταυτόχρονη πρόσβαση και επαναφορά από βλάβη: Το DBMS χρονοπρογραμματίζει την ταυτόχρονη πρόσβαση στα δεδομένα, σε τρόπο ώστε οι χρήστες να θεωρούν ότι μόνο ένας από αυτούς έχει πρόσβαση στην καταχωρημένη πληροφορία κάθε μία χρονική στιγμή της επεξεργασίας. Επίσης, το DBMS παρέχει όλα τα εφόδια στον χρήστη ώστε να κατοχυρώνει την ασφαλή επαναφορά των δεδομένων του, στην περίπτωση όπου συμβεί βλάβη στο σύστημα.


- Μειωμένος χρόνος ανάπτυξης των εφαρμογών: Το DBMS υποστηρίζει και κάνει διαθέσιμα στο χρήστη ένα πλήθος υποσυστημάτων/συναρτήσεων γενικής χρήσεως που ενσωματώνονται εύκολα και γρήγορα στην κάθε μία εφαρμογή βάσης δεδομένων που αναπτύσσεται. Σε συνδυασμό με την υποστήριξη μιας υψηλού επιπέδου διεπαφής πρόσβασης στα δεδομένα, η δυνατότητά του αυτή διευκολύνει την ταχύτερη ανάπτυξη εφαρμογών DBMS. Επίσης, οι εφαρμογές οι οποίες αναπτύσσονται με αυτόν τον τρόπο τείνουν να είναι πιο αξιόπιστες στη λειτουργικότητά τους σε σύγκριση με άλλες (αντίστοιχες) οι οποίες αναπτύσσονται από το μηδέν. Η εξήγηση αυτής της υπεροχής είναι προφανής: στιγμές επεξεργασίας οι οποίες διεκπεραιώνονται με αυτόματο και αξιόπιστο τρόπο από το DBMS χρειάζεται να διεκπεραιώνονται από επιπλέον κώδικα στις παραδοσιακές εφαρμογές.


Βιβλιογραφία


Βιβλιογραφικές πηγές


 Ι-Ε. Σαμουηλίδης, Μ. Ανδρουλάκης, Α. Αραμπατζή, Δ. Ασκούνης, Ν. Κοσματόπουλος: «Συστήματα διοίκησης και πληροφοριών», Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα 2000


 Αριστομένης Μακρής: «Προγράμματα Η/Υ- Εφαρμογές σε Συστήματα Ποιότητας», σημειώσεις μαθήματος «Προγράμματα Η/Υ – Εφαρμογές σε Συστήματα Ποιότητας» του μεταπτυχιακού προγράμματος στη διοίκηση επιχειρήσεων – διοίκηση ολικής ποιότητας (σελ 40-45)


 Γιάννης Κ. Χολεβάς: «Οργάνωση και Διοίκηση Επιχειρήσεων Θεωρία και πράξη Management», εκδόσεις ΣΜΠΙΛΙΑΣ «ΤΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ»


 James F. Kurose (Πανεπιστήμιο Massachusetts, ΗΠΑ), Keith W. Ross (Πανεπιστήμιο Polytechnic, ΗΠΑ): «Δικτύωση Υπολογιστών, Προσέγγιση από πάνω προς τα κάτω με έμφαση στο διαδίκτυο», εκδόσεις Μ. Γκιούρδας (σελ 9)

 Andrew S. Tanenbaum: «Δίκτυα Υπολογιστών» εκδόσεις Παπασωτηρίου, (σελ 3,11,27)


 P. Buxmann, W. Konig: «Inter-organizational Cooperation with SAP Systems, Perspectives on Logistics and Service Management», εκδόσεις Springer, (σελ69-78)

 Γ. Πολλάλης, Δ. Γιαννακόπουλος, Ι. Παπουτσής: «Πληροφοριακά Συστήματα Επιχειρήσεων Ι, εισαγωγή στην τεχνολογία & στρατηγική», εκδόσεις Σταμούλης, (σελ21,25,43,59,129,341)

 Raghu Ramakrishnan, Johannes Gehrke: «Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων», εκδόσεις Τζιόλα, (σελ 30-37)

 Γ. Καραγιάννης, Δ. Καλλίνικος: « Σήματα και Συστήματα», εκδόσεις Συμεών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (σελ129)

Άρθρα

 Λάμπρος Λάϊος (Πρόεδρος ΕΙΠ): «Η μεγιστοποίηση της συνεισφοράς των Συστημάτων ERP στη λειτουργία του εφοδιασμού»

Πηγές στο Διαδίκτυο



<http://www.alexanderconsulting.com>



<http://www.karkhanisgroup.com/SAP1/sap.htm>



<http://erp.ittoolbox.com/nav/t.asp?t=402&p=403&h1=402&h2=403>

ПАМЯТИ ИМЕНИТЕРА

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ SAP

Εισαγωγικά – Ιστορικά στοιχεία για την εταιρία SAP AG

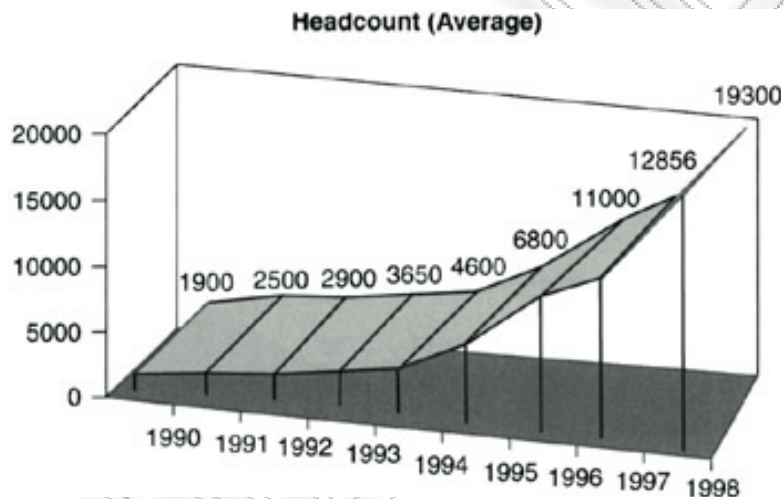
Μετά το Διαδίκτυο, το SAP R/3 αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα θέματα στον τομέα των υπολογιστικών συστημάτων, και η επιχείρηση που το ανέπτυξε, η SAP AG, έχει γίνει μια από τις πιο επιτυχημένες στην αγορά λογισμικού. Το σύστημα SAP R/3 απευθύνεται στις περισσότερες επιχειρήσεις όπως είναι οι κατασκευαστικές, λιανικού εμπορίου, πετρελαίου και φυσικού αερίου, ηλεκτρικής ενέργειας, υγειονομικής περίθαλψης, φαρμακευτικών ειδών, τραπεζικών εργασιών, ασφαλειών, τηλεπικοινωνιών, μεταφορών, αυτοκινητοβιομηχανιών, χημικών προϊόντων κ.τ.λ. Ο κατάλογος πελατών της SAP περιλαμβάνει τις εκατό μεγαλύτερες επιχειρήσεις της αμερικάνικης αγοράς και το 97% των πιο κερδοφόρων γερμανικών επιχειρήσεων. Επιπρόσθετα, οι μεγαλύτεροι προμηθευτές προϊόντων στον κόσμο συνεργάζονται με τη SAP όπως η ACER, η Amdahl, το Bull, η Compaq, η Data General, η Comparex, η Fujitsu, η Hewlett Packard, η Hitachi, η IBM, η Intergraph, η NCR, η Sequent, η Siemens, η SUN, η Unisys κ.τ.λ. και χρησιμοποιούν τη πλατφόρμα του SAP R/3. Παράλληλα, να σημειωθεί ότι οι μεγαλύτερες διεθνείς επιχειρήσεις συμβούλων έχουν αναπτύξει τμήματα τα οποία αποτελούνται από ένα εντυπωσιακό αριθμό εμπειρογνομόνων γύρω από την επιχείρηση SAP. Ενδεικτικά αναφέρονται οι: Andersen Consulting, Arthur Andersen, Price Waterhouse Coopers, Ernst & Young, KPMG, Deloitte Consulting, Cap Gemini, Origin, CSC-Ploenzke, EDS, Sema Group κ.τ.λ. Επιπλέον, η εταιρία SAP διαθέτει μια αυξανόμενη ομάδα τεχνολογικών συνεργατών μεταξύ των οποίων συμπεριλαμβάνονται η Microsoft, η Informix, η Oracle, η Apple, η Νεχτ, η Adobe, η iXOS, η Software AG κ.τ.λ. οι οποίες

συμμετέχουν και στο συμπληρωματικό πρόγραμμα πιστοποίησης λογισμικού (Complementary Software Certification program).

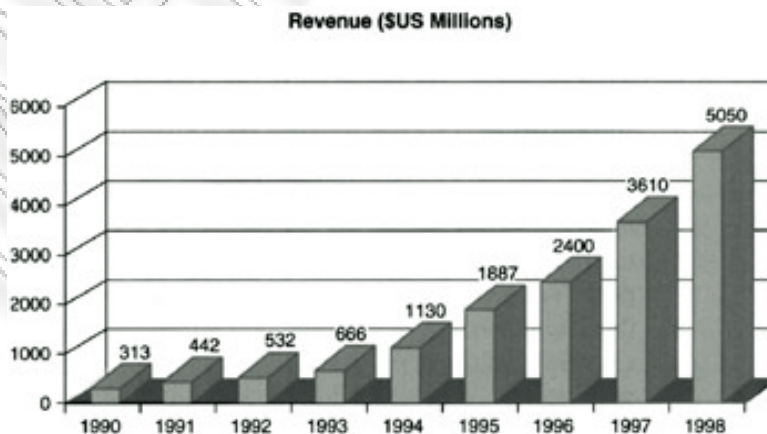
Η SAP AG ιδρύθηκε το 1972 από τέσσερις παλιότερους εργαζόμενους της IBM και η έδρα της είναι στο Βάλντορφ (Walldorf), μια μικρή γερμανική πόλη κοντά στη Χαϊδελβέργη (Heidelberg), όπου το πανεπιστήμιό της αποτελεί μια συνεχή πηγή υπαλλήλων για τη SAP. Από τότε που ιδρύθηκε, έχει καταβάλει σημαντικές προσπάθειες στον τομέα της ανάπτυξης και της προώθησης των τυποποιημένων λογισμικών εφαρμογών, αποκτώντας με τον τρόπο αυτό ένα σημαντικό μερίδιο της διεθνούς αγοράς τόσο με το σύστημα R/2 για εφαρμογές κεντρικών υπολογιστών (mainframes) όσο και με το σύστημα R/3 για εφαρμογές σε συστήματα υπολογιστών του τύπου πελάτη - εξυπηρετητή. Η ονομασία SAP αποτελεί συντομογραφία της φράσης Systems Applications and Products (Εφαρμογές Συστημάτων και Προϊόντων). Μετά από την εμφάνιση του SAP R/3 το 1992, η SAP AG έγινε ο κύριος προμηθευτής των τυποποιημένων λογισμικών εφαρμογών. Ένας από τους βασικούς λόγους επιτυχίας των προϊόντων της εταιρίας SAP, δεδομένου ότι πρόκειται για τυποποιημένα συστήματα, είναι ότι μπορούν να εφαρμοσθούν σε πάρα πολλούς κλάδους επιχειρήσεων και να προσαρμοστούν στις ιδιαίτερες απαιτήσεις τους. Για να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις αυτές, το σύστημα SAP περιλαμβάνει έναν μεγάλο αριθμό επιχειρησιακών λειτουργιών, ενώ συγχρόνως έχει τη δυνατότητα ενσωμάτωσης πολλών ακόμη επιχειρησιακών λειτουργιών οι οποίες καλύπτουν τις μεμονωμένες απαιτήσεις των επιχειρήσεων. Όλο και περισσότερες εταιρίες αποφασίζουν να χρησιμοποιήσουν αυτά τα συστήματα τυποποιημένου λογισμικού που είναι ιδιαίτερα ευμετάβλητα, διαμορφώσιμα και ικανά να υποστηρίξουν τις περισσότερες από τις επιχειρησιακές πρακτικές και τις ανάγκες των πληροφοριών τους.

Προφίλ και ανάπτυξη της SAP AG

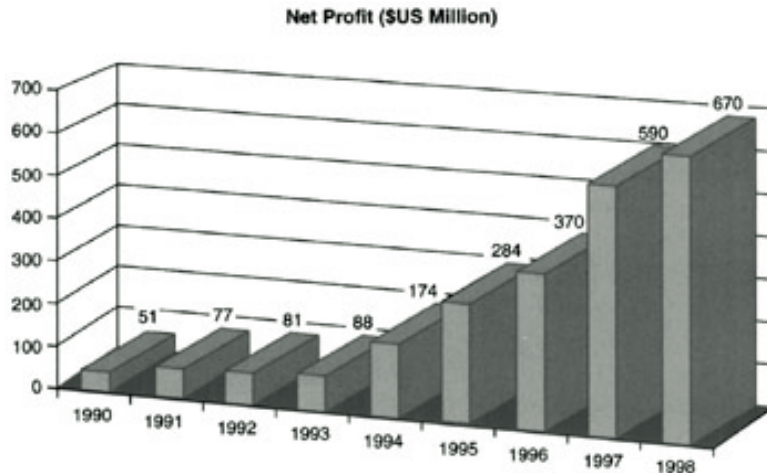
Το 1995, η εταιρία SAP AG βρισκόταν πέμπτη στην κατάταξη των προμηθευτών λογισμικού, πραγματοποιώντας κέρδη με ετήσιο ρυθμό αύξησης των πωλήσεων άνω του 40% και ρυθμό αύξησης του ανθρώπινου δυναμικού περίπου 30%. Αποτέλεσμα των ποσοστών αυτών ήταν η κατάταξη της εταιρίας στην τρίτη θέση το 1999. Στα παρακάτω σχήματα φαίνονται πιο παραστατικά η εξέλιξη της SAP ως προς τον αριθμό των εργαζομένων της, τα έσοδά της και τα καθαρά κέρδη της για την περίοδο 1990 έως 1998.



Σχήμα 2-1: Μέσο όρος ανθρώπινου δυναμικού της SAP την περίοδο 1990 ~ 1998.



Σχήμα 2-2: Έσοδα της SAP την περίοδο 1990 ~ 1998.



Σχήμα 2-3: Καθαρά κέρδη της SAP την περίοδο 1990 ~ 1998.

Τα παραπάνω οικονομικά στοιχεία αναφέρονται για να επισημανθεί ότι πρόκειται για την μεγαλύτερη και ραγδαία αναπτυσσόμενη εταιρία λογισμικών εφαρμογών διεθνώς.

Η SAP επενδύει περίπου το 20% των ετήσιων εσόδων από πωλήσεις στην έρευνα και την ανάπτυξη προκειμένου να παραμείνει στην κορυφή της τεχνολογικής καινοτομίας. Με ποσοστό υπαλλήλων που εργάζονται στον ερευνητικό τομέα μεγαλύτερο από 25%, η εταιρία επιδιώκει μια διαρκή επαφή με τους πελάτες - χρήστες ώστε να ανταλλάσσει τις εμπειρίες και τις ιδέες τους με στόχο τη βελτίωση των συστημάτων της. Στα μέσα της δεκαετίας 1990, η SAP είχε δύο κύρια προϊόντα στην αγορά επιχειρησιακού λογισμικού: το σύστημα κεντρικών υπολογιστών (mainframes) R/2 και το σύστημα πελάτη – εξυπηρετητή (client- server) R/3. Και τα δύο συστήματα στόχευαν σε λύσεις επιχειρησιακών εφαρμογών και χαρακτηρίζονται από ένα μεγάλο βαθμό πολυπλοκότητας, οργανωτικής εμπειρίας και ολοκλήρωσης. Τα συστήματα λογισμικού της SAP μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε διαφορετικές πλατφόρμες υλισμικού (hardware), προσφέροντας ευελιξία στους πελάτες και ανεξαρτησία από τις συγκεκριμένες τεχνολογίες των υπολογιστών.

Η SAP βασίζει τη λειτουργικότητα των συστημάτων λογισμικού R/2 και R/3 στις αρχές των επιχειρησιακών διεργασιών. Σύμφωνα με την εταιρία, μια επιχειρησιακή διεργασία είναι η πλήρης λειτουργική αλυσίδα η οποία περιλαμβάνεται στις επιχειρησιακές πρακτικές και αυτό αποτελεί αντικείμενο εξέτασης και μελέτης από όλες τις ενότητες λογισμικού του συστήματος. Κατανοώντας το γεγονός ότι οι επιχειρησιακές πρακτικές και οι οργανώσεις αλλάζουν συχνά και γρήγορα, η SAP δόμησε τα συστήματά της κατά τέτοιο τρόπο ώστε να είναι αρκετά ευμετάβλητα και να μπορούν να υιοθετήσουν τις νέες επιχειρησιακές πρακτικές.

Οι εκδόσεις 4.5 και 4.6 του συστήματος R/3, έχουν ενσωματωμένες βιβλιοθήκες με περισσότερες από χίλιες προκαθορισμένες επιχειρησιακές διαδικασίες σε όλες τις λειτουργικές ενότητες, τις οποίες οι πελάτες μπορούν ελεύθερα να επιλέξουν και να χρησιμοποιήσουν ανάλογα με τον τύπο της επιχείρησής τους. Ένα ακόμη ανταγωνιστικό πλεονέκτημα της SAP αποτελεί το γεγονός ότι το λογισμικό της είναι διαθέσιμο σε διαφορετικές γλώσσες και μπορεί να προσαρμοσθεί ανάλογα με το νόμισμα κάθε χώρας, το φορολογικό σύστημα, το νομικό πλαίσιο σχετικά με το ανθρώπινο δυναμικό, τους κανονισμούς εισαγωγών – εξαγωγών κ.τ.λ. Με αυτόν τρόπο, χρήστες από διαφορετικές χώρες σε μια πολυεθνική επιχείρηση μπορούν να εργαστούν ταυτόχρονα στο ίδιο σύστημα χρησιμοποιώντας τη γλώσσα, το νόμισμα, και τους φορολογικό σύστημα της χώρας τους.

Μια πρόσθετη πτυχή των πλεονεκτημάτων των λογισμικών συστημάτων της SAP είναι ο πραγματικός χρόνος (real time), οποίος υποδηλώνεται και από το αρχικό γράμμα “R” των συστημάτων R/2 και R/3. Όταν στα συστήματα πραγματικού χρόνου γίνεται μια νέα εισαγωγή τότε ενημερώνονται όλες οι ενότητες και περιοχές του συστήματος οι οποίες σχετίζονται με τα νέα αυτά δεδομένα κι επομένως υπάρχει η δυνατότητα άμεσης ανταπόκρισης από την επιχείρηση. Αυτός ο τύπος ενημέρωσης μειώνει τα γενικά έξοδα (μείωση γραφειοκρατίας και

διαδικασιών) και καθιστά τα συστήματα λογισμικού SAP πολύτιμα εργαλεία στον προγραμματισμό των διαδικασιών και στη λήψη αποφάσεων.

Το σύστημα SAP R/2 των κεντρικών υπολογιστών

Το σύστημα R/2 είναι το λογισμικό της SAP για κεντρικούς υπολογιστές και είναι συμβατό με εξοπλισμούς των εταιριών IBM, Siemens, Amdahl, και άλλων με ανάλογες τεχνικές προδιαγραφές. Αυτός ο τύπος συστήματος δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι είναι ανοικτός, αν και με τη βοήθεια της τεχνολογίας συνδέσμου εφαρμογών ALE (Application Link Enabling), υπάρχει δυνατότητα το R/2 να συνδεθεί με το σύστημα R/3 και να ανταλλάξει δεδομένα ενώ βρίσκεται σε ανοικτή επικοινωνία (online). Η τεχνολογία ALE εκφράζει την προσέγγιση της SAP στην διεκπεραίωση ηλεκτρονικής ανταλλαγής δεδομένων χάρη σε ένα τυποποιημένο πρόγραμμα (πρωτόκολλο) που έχει αναπτύξει και ονομάζεται IDOC. Εντούτοις, παρά την εμφάνιση των νέων τεχνολογιών και τη μείωση των τιμών του εξοπλισμού των υπολογιστικών συστημάτων, μερικές επιχειρήσεις, κυρίως οι συγκεντρωμένες βιομηχανίες, προτίμησαν την προσέγγιση της λύσης κεντρικών υπολογιστών. Η SAP έχει δηλώσει ότι θα υποστήριζε τα συστήματα R/2 μέχρι το έτος 2004, όπου αναμένεται να σταματήσει η προώθηση του συστήματος R/2.

Το σύστημα SAP R/3 τεχνολογίας πελάτη – εξυπηρετητή

Το σύστημα SAP R/3 αποτελεί τη λογική εξέλιξη του συστήματος SAP R/2, και είναι το προϊόν το οποίο συνέβαλε σημαντικά στην καθιέρωση της SAP ως μια από τις μεγαλύτερες εταιρίες λογισμικού.

Οι σύμβουλοι της SAP διαιρούνται σε λειτουργικές ή τεχνικές κατηγορίες. Οι λειτουργικοί σύμβουλοι, γνωρίζοντας τις επιχειρησιακές λειτουργίες και τις ανάγκες των πελατών τους, ασχολούνται κυρίως με την ανάπτυξη και ολοκλήρωση των επιχειρησιακών διεργασιών του συστήματος. Οι τεχνικοί σύμβουλοι είναι εξοικειωμένοι κυρίως με το σύστημα βάσης του R/3, δηλαδή με θέματα που αφορούν την εγκατάσταση, τη διαχείριση του λειτουργικού συστήματος, το δίκτυο και τη διαχείριση των βάσεων δεδομένων. Οι διαχειριστές (administrators) των βάσεων δεδομένων είναι ευνόητο ότι εμπίπτουν σε αυτήν την κατηγορία.

Η SAP δικαιολογεί την μεγάλη πολυπλοκότητα του συστήματος R/3 με το συλλογισμό ότι ο επιχειρησιακός κόσμος είναι σύνθετος, και για να μπορέσει ένα τυποποιημένο σύστημα να τον καλύψει, θα πρέπει να περιλάβει έναν μεγάλο αριθμό λειτουργιών. Ωστόσο, το R/3 όχι μόνο περιλαμβάνει τις επιχειρησιακές λειτουργίες, αλλά ένα περιεκτικό περιβάλλον ανάπτυξης και ένα πλήρες σύνολο εργαλείων τα οποία ελέγχουν και διαχειρίζονται αποτελεσματικά το σύστημα. Το σύστημα R/3 αποτελεί επιλογή για εκείνες τις επιχειρήσεις οι οποίες επιθυμούν να μειώσουν το μέγεθος των κεντρικών υπολογιστών τους και να χρησιμοποιήσουν τη φθηνότερη τεχνολογία του τύπου πελάτη – εξυπηρετητή.

Το σύστημα R/3 έκδοση 3.0

Η έκδοση 3.0 του συστήματος R/3 ήταν ένα σημαντικό βήμα για τη SAP διότι αποτέλεσε το θεμέλιο πάνω στο οποίο άρχισε να χτίζεται η αρχιτεκτονική του επιχειρησιακού πλαισίου. Τα κύρια χαρακτηριστικά της έκδοσης 3.0 του συστήματος R/3 είναι:

- Η χρήση της τεχνολογίας συνδέσμου των εφαρμογών (Application Link Enabling - ALE). Με τη χρήση της τεχνολογίας ALE η SAP ξεπέρασε το πρόβλημα του απομονωμένου συστήματος βάσης δεδομένων σε κάποιο

κεντρικό υπολογιστή διότι με τις διεπαφές (interfaces) που χρησιμοποίησε συνέδεσε όλα τα υποσυστήματά της μεταξύ τους, ενώ παράλληλα έδωσε τη δυνατότητα σε εξωτερικές επιχειρήσεις να συνδέονται στη βάση δεδομένων της και να ανταλλάσσουν δεδομένα ή να διανέμουν περαιτέρω τις επιχειρησιακές τους διαδικασίες. Επίσης να σημειωθεί ότι το ALE αποτελεί σήμερα βασικό εργαλείο για την αρχιτεκτονική του δικτύου του συστήματος R/3.

- Συμβατό με τις τυποποιημένες λογισμικές εφαρμογές μικρών υπολογιστών (PC) και κυρίως με τα προγράμματα της εταιρίας Microsoft. Πιο συγκεκριμένα, με την έκδοση αυτή η SAP περιέλαβε συγκεκριμένους συνδέσμους (links) προκειμένου να είναι δυνατή η επεξεργασία των δεδομένων με τα προγράμματα MS-Excel, MS-Word, MS-Access κ.τ.λ, χρησιμοποιώντας παράλληλα και την τεχνολογία σύνδεσης αντικειμένων (Object Linking Embedding – OLE). Η τεχνολογία OLE αφορά τη δυνατότητα δημιουργίας μιας εφαρμογής αποτελούμενη από διαφορετικές γλώσσες προγραμματισμού και αυτό είναι εφικτό με τη χρήση αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού.
- Πλούσιο γραφικό περιβάλλον χρήστη (Graphical User Interface – GUI) με μεγάλο πλήθος επιλογών, κουμπιών, τίτλων και εικόνων.
- Αναβαθμισμένη αρχιτεκτονική του συστήματος με καλύτερες δυνατότητες διαχείρισης της υφιστάμενης μνήμης του συστήματος, ευκολότερη εγκατάσταση και πιο απλές μεθόδους αναβάθμισης.
- Νέες διεπιφάνειες εφαρμογών προγραμματισμού (Application Programming Interfaces – APIs) και νέοι αλγόριθμοι ανάπτυξης λογισμικού οι οποίες καθιστούν περισσότερο «ανοικτό» το σύστημα R/3 και διευρύνουν το φάσμα της λειτουργίας με εφαρμογές όπως η ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων (Electronic Data Interchange – EDI), φόρμες δεδομένων της διοίκησης (Forms Management), εξωτερικές ροές διεργασιών, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και φαξ.
- Σύστημα βασισμένο στις επιχειρηματικές διαδικασίες (Business Object Oriented System) με εμπλουτισμένο μενού επιχειρηματικών διεργασιών και εργαλείων διοίκησης.

- Εισαγωγή σε ένα αρχιτεκτονικό επιχειρηματικό πλαίσιο του οποίου στόχος αποτελεί οι πελάτες να μπορούν να εισάγουν πιο εύκολα και γρήγορα πρόσθετες λειτουργίες στο σύστημα ώστε να γίνεται πιο εύκαμπτο και λειτουργικό.

Το σύστημα R/3 έκδοση 3.1

Το 1996 η SAP ανακοίνωσε την νέα έκδοση του συστήματος R/3, την 3.1, η οποία είναι γνωστή κι ως έκδοση του Διαδικτύου, αφού τα βασικότερα νέα χαρακτηριστικά σχετίζονται με την ικανότητα του συστήματος R/3 να επεκταθεί και να υλοποιεί επιχειρησιακές εφαρμογές χρησιμοποιώντας το Διαδίκτυο. Οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να διεκπεραιώνουν τις συναλλαγές με το σύστημα R/3 χρησιμοποιώντας άμεσα τους ξεφυλλιστές (browsers) του Διαδικτύου τους. Η έκδοση SAP R/3 3.1 ήταν η πρώτη η οποία διεύρυνε την αρχιτεκτονική τριπλής διαστρωμάτωσης πελάτη – εξυπηρετητή σε μια πολυστρωματοποιημένη (multitier) αρχιτεκτονική εισάγοντας το νέο στρώμα του Διαδικτύου και το οποίο βρίσκεται μεταξύ του στρώματος παρουσίασης (presentation) και εφαρμογής (application). Με αυτήν την προσέγγιση η SAP αύξησε την πιθανή πρόσβαση για χιλιάδες χρήστες, γνωστοί ως επιχειρησιακοί συνεργάτες (business partners). Για να υποστηρίξει η SAP αυτήν την νέα αρχιτεκτονική, εισήγαγε διάφορες τροποποιήσεις στο επίπεδο εφαρμογής, το οποίο εστιάζει σημαντικά στην έννοια πελάτες - χρήστες, οι οποίες αφορούν κυρίως τη μειωμένη μεταφορά δεδομένων μεταξύ του στρώματος εφαρμογής και παρουσίασης. Αυτό αποτελεί μια σημαντική ενέργεια δεδομένου ότι το εύρος ζώνης των συνδέσεων του Διαδικτύου είναι συχνά περιορισμένο. Η έκδοση 3.1 πρόσφερε τις ίδιες λειτουργίες με την έκδοση 3.0 και επιπρόσθετα επέτρεψε τη διεκπεραίωση των επιχειρησιακών διαδικασιών με τη χρήση του Ενδιδικτύου (Intranet) και του Διαδικτύου (Internet). Ορισμένα από τα πιο αντιπροσωπευτικά χαρακτηριστικά γνωρίσματά του είναι:

- Η χρήση της γλώσσας προγραμματισμού Java. Στους πελάτες (clients) του συστήματος δεν παρουσιάζεται ο κώδικας σε Java για τις εφαρμογές της παρουσίασης κι επομένως γίνεται πιο εύκολη η επεξεργασία του περιβάλλοντος της παρουσίασης.
- Υποστήριξη για τις νέες πλατφόρμες παρουσίασης όπως οι υπολογιστές δικτύων (Network Computers - NCs) και NetPCs.
- Εισαγωγή στις διεπιφάνειες του προγράμματος των επιχειρησιακών εφαρμογών (Business Application Program Interfaces BAPIs), το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μηχανισμός επικοινωνίας του συστήματος R/3 με εξωτερικές εφαρμογές χρησιμοποιώντας το Διαδίκτυο. Τα BAPIs ουσιαστικά είναι οι ορισμοί των επιχειρησιακών οντοτήτων (object oriented). Ως οντότητα χαρακτηρίζεται κάθε στοιχείο το οποίο μπορεί να εφαρμοσθεί σε οποιοδήποτε υπολογιστικό σύστημα, λειτουργικό σύστημα, γλώσσα προγραμματισμού, εφαρμογή και γραφικό περιβάλλον χρήστη και υποστηρίζει τη χρήση αντικειμένων. Η θεωρία πάνω στην οποία στηρίζονται τα BAPIs αποτελεί το κλειδί στην αρχιτεκτονική επιχειρησιακού πλαισίου καθώς επίσης και στις εφαρμογές Διαδικτύου του συστήματος R/3. Βασισμένα στις επιχειρησιακές έννοιες όπως εταιρία, προμηθευτής, εργαζόμενος, υλικό κ.τ.λ. καθορίζει τις μεθόδους με τις οποίες αλληλεπιδρούν και επικοινωνούν οι έννοιες αυτές. Η έκδοση 3.1 περιλαμβάνει περισσότερα από εκατό προκαθορισμένα BAPIs τα οποία μπορούν να ενσωματωθούν στις ειδικές εφαρμογές του συστήματος R/3.
- Τα Αντικείμενα – Στοιχεία εφαρμογών του Διαδικτύου (Internet Application Components - IACs) είναι το νέο χαρακτηριστικό των εξυπηρετητών του συστήματος R/3 και επιτρέπουν τη χρήση ενοτήτων λογισμικού προκειμένου να υποστηρίξουν τις επιχειρησιακές συναλλαγές μέσω ενός στρώματος του Διαδικτύου. Αρχικά η SAP παρείχε έναν μικρό αριθμό εφαρμογών του IACs (περίπου 40).
- Ο ξεφυλλιστής ιστοσελίδων (Web browser) αποτελεί και ξεφυλλιστή του Διαδικτύου συμπεριλαμβανομένων των εργαλείων της Java enabled και γίνεται μια νέα διεπιφάνεια για τους χρήστες. Οι περισσότεροι χαρακτηριστικοί ξεφυλλιστές, όπως ο πλοηγός Netscape (Netscape Navigator) και Microsoft

Internet Explorer, είναι πλήρως συμβατοί με τον ξεφυλλιστή ιστοσελίδων του συστήματος R/3.

- Ο εξυπηρετητής ιστοσελίδων (Web server) είναι ο χαρακτηριστικός εξυπηρετητής του Διαδικτύου, ο οποίος στην περίπτωση των εφαρμογών R/3, συνδέει το Διαδίκτυο ή το Ενδοδίκτυο με τις επιχειρησιακές διεργασίες του συστήματος SAP.
- Στο επίπεδο του Διαδικτύου της αρχιτεκτονικής του συστήματος R/3 έχει εγκατασταθεί ο εξυπηρετητής των συναλλαγών με το Διαδίκτυο (Internet Transaction Server - ITS) και συνδέει τον εξυπηρετητή σελίδων με τις εφαρμογές Διαδικτύου του συστήματος R/3.
- Ο αυτοματισμός SAP (SAP Automation) αποτελεί τη διεπιφάνεια προγραμματισμού η οποία επιτρέπει στα στοιχεία του Διαδικτύου να επικοινωνούν με τις εφαρμογές Διαδικτύου του συστήματος R/3.

Εκτός από τη συνολική υποστήριξη του στρώματος του Διαδικτύου, η έκδοση 3.1 μέσα στα εργαλεία των επιχειρησιακών εφαρμογών, χρησιμοποίησε μια νέα διεργασία η οποία είναι βασισμένη σε μοντέλα. Με αυτό το χαρακτηριστικό γνώρισμα έγινε εφικτή μια περισσότερο γρήγορη και δυναμική διαμόρφωση των επιχειρησιακών διαδικασιών, ενώ συγχρόνως ενσωματώθηκαν έτοιμες διεργασίες σχετικές με τις βιομηχανίες με αποτέλεσμα οι πελάτες χρήστες να αφιερώνουν λιγότερο χρόνο στην προσαρμογή του συστήματος στις απαιτήσεις τους (customization). Με την εισαγωγή των «λύσεων» (SAP solutions) του συστήματος R/3 λύσεων για την υποστήριξη των επιχειρησιακών διαδικασιών μέσω του Διαδικτύου, οι επιχειρήσεις είχαν τη δυνατότητα να διευρύνουν τις εργασίες τους μέσω ενός νέου καναλιού επικοινωνίας μεταξύ των επιχειρήσεων και μεταξύ των επιχειρήσεων και των πελατών. Επίσης, με την έκδοση R/3 υπήρξε η δυνατότητα υλοποίησης τριών σεναρίων Διαδικτύου και Ενδοδικτύου σχετικά με το ηλεκτρονικό εμπόριο:

- Επιχειρησιακές εφαρμογές Ενδοδικτύου.
- Διεταιρικές εφαρμογές οι οποίες συμβάλλουν στη διεύρυνση της αλυσίδας εφοδιασμού (Supply Chain Management).

- Εφαρμογές από τους πελάτες στις επιχειρήσεις, οι οποίες υλοποιούνται με την ύπαρξη ενός ξεφυλλιστή Ιστοσελίδων από την πλευρά των πελατών οι οποίοι συνδέονται με το σύστημα R/3.

Το σύστημα R/3 έκδοση 4.0

Με την εμφάνιση της έκδοσης 4.0 και στα πλαίσια του επιχειρησιακού πλαισίου, η στρατηγική της SAP ήταν να αναπτύξει το σύστημα R/3 σε ένα σύνολο ολοκληρωμένων στοιχείων που να μπορούν να αναβαθμιστούν ανεξάρτητα. Εφαρμόζοντας μια μελέτη της εταιρίας Gartner Group η SAP παρακολουθεί στενά τη στρατηγική των προμηθευτών επιχειρησιακών λογισμικών και υλοποιεί τέσσερις ενέργειες πριν το 1997 οι οποίες ήταν:

- Προσανατολίζεται στη στοιχειοποίηση (move toward componentization). Αυτό φαίνεται ακόμη πιο καθαρά στην έκδοση 4.0.
- Προσθέτει το συμβουλευτικό περιεχόμενο (consulting content). Αυτό αποτελεί άλλο ένα βήμα που πραγματοποίησε η SAP στο σύστημα R/3 αν και έγινε με πολύ διακριτικό τρόπο ώστε να μην θεωρηθεί ότι υποεκτιμά τις δυνατότητες των συμβούλων επιχειρήσεων.
- Αναπτύσσει νέα εργαλεία και πρότυπα τα οποία αφορούν βιομηχανικές εφαρμογές.
- Εστιάζει στην ταχεία υλοποίηση με συγκεκριμένες μεθοδολογίες και λύσεις.

Παράλληλα με τις τεχνολογικές καινοτομίες της έκδοσης 4.0 του συστήματος R/3 ξεχωρίζουν δύο βασικά γνωρίσματα που πρέπει να τονιστούν ιδιαίτερα:

- η στοιχειοποίηση (componentization).
- η εστίαση στις βιομηχανικές εφαρμογές.

Η στοιχειοποίηση αποτελεί χαρακτηριστικό που αφορά το επιχειρηματικό πλαίσιο της αρχιτεκτονικής του συστήματος R/3. Τα νέα στοιχεία, εφαρμογές και ενότητες στον πυρήνα (Kernel) του συστήματος R/3 οι ενότητες είναι:

• Τα σενάρια διανομής τα οποία χρησιμοποιούν την τεχνολογία συνδέσμου των εφαρμογών (Application Link Enabling - ALE) και την υλοποίησή τους μέσω των BAPIs.

• Μεγάλο πλήθος εργαλείων της διοίκησης σχετικά με την αλυσίδα εφοδιασμού («από τον προμηθευτή του προμηθευτή στον πελάτη του πελάτη»), όπως εφαρμογές βελτιστοποίησης προγραμματισμού και εκτέλεσης της εργασίας (Supply Chain Optimization Planning and Execution – SCOPE, SAP Advanced Planner and Optimizer - SAPO).

• Εισαγωγή σε ειδικές επιχειρησιακές εφαρμογές όπως το λιαν εμπόριο και ο δημόσιος τομέας.

• Νέα εργαλεία σχετικά με τη διαχείριση των δεδομένων της παραγωγής προϊόντων (Product Data Management – PDM), ATP (Available to Promise) Server , εργαλεία για τη διαχείριση των αποθεμάτων μέσω του Διαδικτύου κ.τ.λ.

• Παράλληλα με την έκδοση 4.0 του συστήματος R/3 και η γλώσσα προγραμματισμού ABAP, η οποία αφορά αποκλειστικά σχεδόν το SAP εξελίχθηκε σε αντικειμενοστρεφή γλώσσα, με την οποία έγινε εφικτή η διαλειτουργικότητα (interoperability), δηλαδή η δυνατότητα επικοινωνίας και ανταλλαγής δεδομένων μεταξύ διαφορετικών συστημάτων.

Επίσης, ο βαθμός ασφάλειας της έκδοσης 4.0 του συστήματος R/3 είναι ιδιαίτερα υψηλός, υπό την έννοια της χρήσης κωδικών ασφαλείας και της κατοχύρωσης της νόμιμης χρήσης του συστήματος και της αυθεντικότητάς του.

Το σύστημα R/3 έκδοση 4.5

Με την έκδοση 4.5 του συστήματος R/3 η οποία παρουσιάστηκε το 1998 από τη SAP, συνεχίστηκε η διαδικασία εμπλουτισμού του συστήματος με νέα λειτουργικά στοιχεία σχετικά με τις ενότητες του εφοδιασμού, των χρηματοοικονομικών, των ανθρωπίνων πόρων κ.τ.λ., πολλές από τις οποίες στηρίζονται στις αρχές των ανοικτών συστημάτων και είναι βασισμένες στην αρχιτεκτονική του

επιχειρησιακού πλαισίου. Παρατηρώντας και αξιολογώντας τη στρατηγική σημασία της έκδοσης 4.5 ίσως πρόκειται για την πιο καθοριστική και σημαντική έκδοση από την πλευρά της αύξησης του μεριδίου της αγοράς από τη SAP, διότι περιλαμβάνει πλήθος εφαρμογών σχετικά με πολλούς κλάδους της βιομηχανίας, όπως αυτοκινητοβιομηχανίες κ.τ.λ. και σχετικά με θέματα διανομής, προώθησης και κατανάλωσης των προϊόντων. Μεταξύ των νέων και ενισχυμένων τεχνολογικών χαρακτηριστικών γνωρισμάτων αυτής της έκδοσης, αξιοσημείωτες είναι οι αλλαγές σχετικά με τη αποκέντρωση του κεντρικού συστήματος. Πιο συγκεκριμένα, αναπτύχθηκαν γραφικά περιβάλλοντα χρήστη (Graphical User Interfaces – GUI) για εφαρμογές σε προσωπικούς υπολογιστές (PC), περιλαμβάνοντας και την τεχνολογία ActiveX, η οποία προέρχεται από τη Microsoft και αναφέρεται στη δυνατότητα δημιουργίας αντικειμενοστρεφών εφαρμογών στο Ενδοδίκτυο και στο Διαδίκτυο, περιλαμβάνονται περισσότερα BAPIs, περισσότερες ροές διεργασιών δημιουργημένες με τη γλώσσα ABAP και τη δυνατότητα πρόσβασης σε έγγραφα του Διαδικτύου με τη χρήση μιας συγκεκριμένης διεπιφάνειας της Web ArchiveLink Interface. Με τη χρήση της αρχιτεκτονικής του επιχειρηματικού πλαισίου, η έκδοση 4.5 εισάγει νέες δυνατότητες επέκτασης του συστήματος με τη χρήση των BAPIs σε πολλές περιοχές του συστήματος R/3 όπως της διαχείρισης των ανθρώπινων πόρων, της σφαιρικής διαχείρισης της αλυσίδας εφοδιασμού, του ελέγχου των λειτουργιών και των αποτελεσμάτων καθώς και των αναφορών (reports) των επιχειρησιακών διεργασιών.

Το σύστημα R/3 η έκδοση 4.6

Η έκδοση 4.6 του συστήματος R/3, γνωστή ως EnjoySAP, πρωτοπαρουσιάστηκε στο φόρουμ καινοτομίας και τεχνολογίας που διοργάνωσε η SAP στη Μαδρίτη το 1998 (SAPPHIRE '98). Με την έκδοση αυτή η SAP στόχευε στην απόκτηση όσο το δυνατόν περισσότερων πληροφοριών από ανάδραση ώστε το σύστημα να εμπλουτιστεί με δεδομένα τα οποία προέρχονται

από πελάτες – χρήστες και για αυτό το λόγο η SAP ονόμασε την έκδοση 4.6 ως EηjoySAP. Οι παλιότερες εκδόσεις περιείχαν νέα εργαλεία, εφαρμογές και αρκετές δυνατότητες σχετικά με τις επιχειρησιακές λειτουργίες, όμως δεν διέθεταν αρκετά χαρακτηριστικά που να αφορούν ειδικά τους χρήστες. Η έκδοση 4.6 άλλαξε ριζικά το περιβάλλον των χρηστών και τους έδωσε τη δυνατότητα δημιουργίας διαφόρων διεπιφανειών ανάλογα με τις προτιμήσεις και τις απαιτήσεις τους. Η έκδοση του συστήματος SAP R/3 η οποία είναι εγκατεστημένη στο Πανεπιστήμιο Πειραιώς, όπου εκπονήθηκε η παρούσα διπλωματική εργασία είναι η 4.6c.

Ο μετασχηματισμός της SAP: Από εταιρία παραγωγής ενός προϊόντος σε εταιρία σφαιρικών επιχειρησιακών λύσεων.

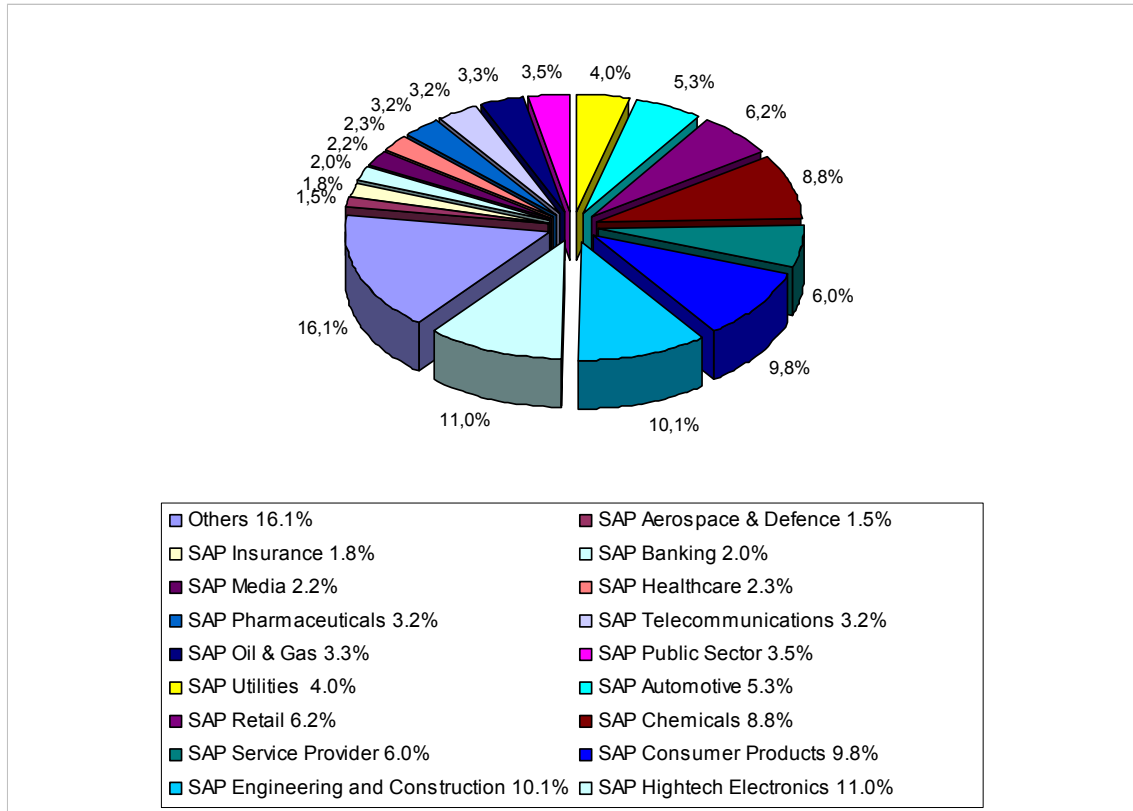
Η εξέλιξη των πληροφοριακών συστημάτων από την αρχή ήταν περίπου ίδια σε όλους τους κλάδους των επιχειρήσεων. Οι περισσότερες επιχειρήσεις στη δεκαετία του 1960 και 1970 επέλεγαν κάποιο προμηθευτή υλισμικού (hardware) και από αυτόν προμηθεύονταν επίσης κάποιο λογισμικό (γλώσσες προγραμματισμού, λειτουργικά συστήματα κ.τ.λ.). Επιπρόσθετα, η πλειοψηφία αυτών των επιχειρήσεων ξεκίνησε από την εγκατάσταση προγραμμάτων σχετικών με βασικές λειτουργίες όπως η λογιστική, τα χρηματοοικονομικά τα οποία ήταν και κατά μια έννοια πιο εύκολα και απλά. Αργότερα, αυτές οι επιχειρήσεις εγκατέστησαν εφαρμογές που αφορούσαν πιο σύνθετες περιοχές της επιχείρησης όπως τη διανομή, την παραγωγή, την προώθηση κ.τ.λ. Σε κάθε περίπτωση η ανάπτυξη νέων εφαρμογών από τις εν λόγω εταιρίες βασιζόνταν στο υλισμικό και λογισμικό που ήδη διέθεταν. Όμως στη δεκαετία του '70 εμφανίστηκαν ορισμένες επιχειρήσεις, μεταξύ των οποίων ήταν και η SAP AG, που συνειδητοποίησαν τη πιθανότητα ανάπτυξης επιχειρησιακού λογισμικού το οποίο μπορούσε να χρησιμοποιηθεί από πολλές εταιρίες. Προφανώς η ανάπτυξη του «τυποποιημένου» λογισμικού ήταν περισσότερο βιώσιμη σε εκείνες τις

επιχειρησιακές περιοχές (λογιστική, χρηματοοικονομικά) οι οποίες ακολουθούσαν κάποια πολύ ειδικά πρότυπα και τυποποιημένες διαδικασίες οι οποίες ήταν και παρόμοιες σε πολλούς κλάδους επιχειρήσεων.

Αρχικά, εμφανίσθηκαν αρκετά προβλήματα σχετικά με την συμβατότητα του επιχειρησιακού λογισμικού με τις ήδη υπάρχουσες πλατφόρμες υλισμικού και με τα λειτουργικά συστήματα που υποστήριζαν, τα οποία είχαν αντίκτυπο και στο μέγεθος των πωλήσεων αυτών των προϊόντων. Επίσης, μέχρι τότε, οι επιχειρήσεις δεν ακολουθούσαν κάποια συγκεκριμένη προτυποποίηση σύμφωνα με την οποία θα μπορούσαν να προδιαγραφούν οι αναπτυσσόμενες λογισμικές εφαρμογές. Ως παράδειγμα μπορεί να αναφερθεί ο υπολογισμός των μισθοδοτικών καταστάσεων ο οποίος ήταν αρκετά διαφορετικός μεταξύ των επιχειρήσεων, και ακόμα πιο διαφορετικός μεταξύ των χωρών, δεδομένου ότι κάθε χώρα έχει το δικό της νομικό πλαίσιο, κανόνες, συμφωνίες, τύπους συμβάσεων κ.τ.λ. Στα τέλη της δεκαετίας του 1970 τα προβλήματα αυτά οδήγησαν τις εταιρίες στην ανάπτυξη τυποποιημένων εφαρμογών και στην υιοθέτηση μιας στρατηγικής η οποία υπαγόρευε την δημιουργία ενός τυποποιημένου προϊόντος το οποίο όμως θα ήταν αρκετά ευέλικτο και εύκαμπτο ώστε να μπορεί να προσαρμοστεί στις ιδιαιτερότητες και απαιτήσεις της κάθε επιχείρησης. Τα μέσα της δεκαετίας του 1980, με την εμφάνιση των προσωπικών υπολογιστών (PCs) και την αλματώδη ανάπτυξη των δικτύων υπολογιστών στις επιχειρήσεις αποτέλεσαν ορόσημο στην ανεξαρτητοποίηση των λογισμικών εφαρμογών από τις πλατφόρμες υλισμικού. Το γεγονός αυτό εκφράζεται από την τεχνολογία των ανοικτών συστημάτων, όπου διαφορετικοί προμηθευτές υλισμικού, σχεδίαζαν υπολογιστές η οποίοι μπορούσαν να λειτουργήσουν με παρόμοια λειτουργικά συστήματα (UNIX, Windows NT) και με παρόμοιες βάσεις δεδομένων (Oracle, Informix κ.τ.λ). Στις αρχές του 1990, η SAP AG διέθετε ήδη ένα αρκετά καλό προϊόν, το SAP R/2, το οποίο κάλυπτε εύλογα τις ανάγκες των διαφορετικών τύπων επιχειρήσεων στις διαφορετικές χώρες και σε διαφορετικούς τομείς όπως τα χρηματοοικονομικά (λογιστική, λογαριασμοί πληρωτέοι και εισπρακτέοι, έλεγχος, κ.τ.λ), ο εφοδιασμός (διαχείριση υλικών, αποθήκευση,

διανομή, πωλήσεις και παραγωγή), το ανθρώπινο δυναμικό (μισθοδοτική κατάσταση, χρονική διαχείριση, ανάπτυξη προσωπικού). Το σύστημα αυτό εγκαταστάθηκε σε περίπου 3000 επιχειρήσεις σε όλο τον κόσμο.

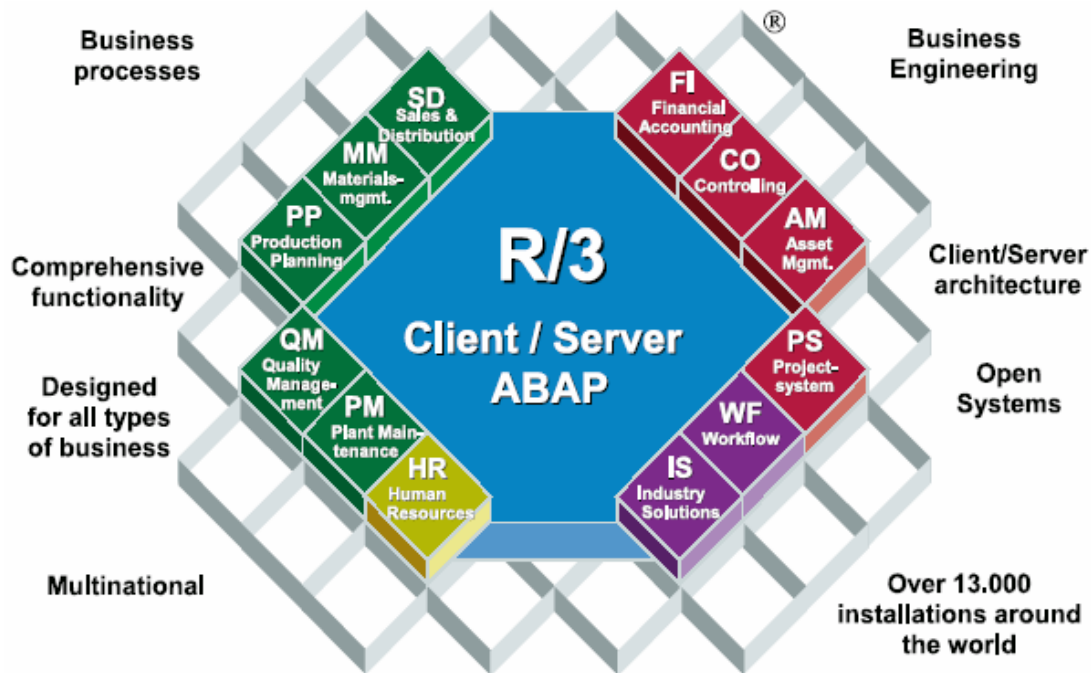
Η λογική και φυσική εξέλιξη από το σύστημα R/2 σε ένα περιβάλλον ανοικτών συστημάτων οδήγησε στη δημιουργία του συστήματος R/3 το 1992, το οποίο ενσωμάτωσε την εμπειρία των είκοσι ετών της SAP όσον αφορά την επίλυση των επιχειρησιακών προβλημάτων των πελατών της. Μέσα σε λίγα χρόνια ο ρυθμός αύξησης των πελατών ήταν εκθετικός: 900 εγκαταστάσεις στα τέλη του 1993, 2.400 το 1994, 5.200 στο τέλος του 1995, και 20.000 από τα μέσα του 1999. Από τα μέσα της δεκαετίας του 1990 είχε γίνει σαφές και αντιληπτό ότι τα κλασικά συστήματα διαχείρισης επιχειρησιακών πόρων, τα γνωστά ERP, είχαν διανύσει το στάδιο της ωριμότητάς τους και πλέον πολλές επιχειρήσεις στρέφονταν σε τυποποιημένες εφαρμογές λογισμικού όπως το SAP R/3. Επειδή η SAP είχε αποκτήσει ήδη μια μεγάλη κρίσιμη μάζα πελατών στην αγορά του τυποποιημένου λογισμικού, στράφηκε και σε κλάδους επιχειρήσεων οι οποίες δεν ήταν εύκολο να χρησιμοποιήσουν πολλές προτυποποιημένες και τυποποιημένες εφαρμογές. Τέτοιου είδους ήταν οι επιχειρήσεις πετρελαίου, τηλεπικοινωνιών και προσφοράς διαφόρων ειδών υπηρεσιών, διαφημιστικών εταιριών στον κλάδο των μέσων μαζικής ενημέρωσης κ.τ.λ. Επομένως γίνεται αντιληπτό ότι η SAP έπρεπε να εστιάσει τις προσπάθειές της στην ανάπτυξη εφαρμογών που αφορούσαν τις λειτουργίες έξω από την επιχείρηση (front of the house processes) σε σχέση με τις ήδη ανεπτυγμένες λειτουργίες πίσω από την επιχείρηση (back of the house processes). Το παρακάτω σχήμα αποδεικνύει ότι η SAP AG είχε αρκετούς πελάτες σε πολλές διαφορετικές βιομηχανίες ώστε να αναπτύξει συγκεκριμένες εφαρμογές οι οποίες θα ήταν κερδοφόρες.



Σχήμα 2-4: Πελάτες ανά κλάδο επιχειρήσεων που εγκατέστησαν το σύστημα SAP R/3 (Πηγή: SAP AG).

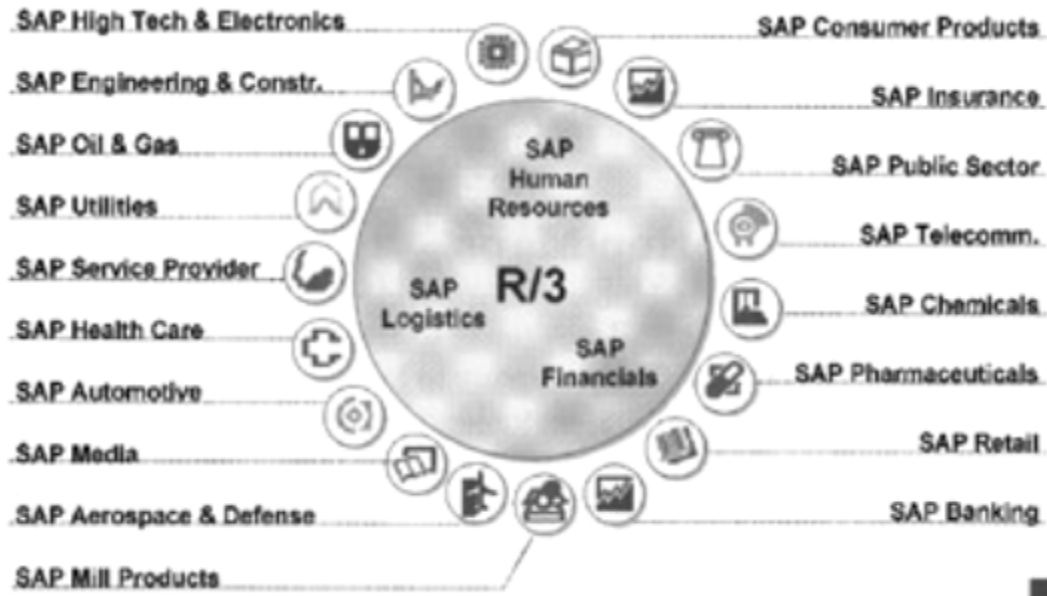
Εφαρμογές της SAP στους βιομηχανικούς τομείς

Μέχρι το 1996 η βασική δομή του συστήματος R/3 παριστανόταν όπως το σχήμα 2-5 που φαίνεται παρακάτω. Η κόκκινη περιοχή συμβολίζει τις χρηματοοικονομικές λειτουργίες, η πράσινη τις λειτουργίες εφοδιασμού και η κίτρινη των ανθρωπίνων πόρων. Στο κέντρο του σχήματος η μπλε περιοχή απεικονίζει τη βάση του συστήματος.



Σχήμα 2-5: Το σύστημα SAP R/3 (πηγή SAP AG).

Η βασική δομή του συστήματος όπως φαίνεται παραπάνω είναι ίδια μέχρι σήμερα. Ωστόσο από το 1996, η SAP ξεκίνησε να αναπτύσσει ειδικές εφαρμογές για κάθε βιομηχανικό κλάδο έχοντας ως βάση την κλασική δομή του σχήματος 2-5. Αρχικά, η συλλογή πληροφοριών και δεδομένων για την ανάπτυξη των εφαρμογών αυτών έγινε με τη συνεργασία της SAP με ειδικά βιομηχανικά κέντρα έρευνας (Industry Centers of Expertise – ICOESs), όπου η εμπειρία της SAP γύρω από τις λογισμικές εφαρμογές διασταυρώθηκε με την εμπειρία των συμβούλων επιχειρήσεων οι οποίοι γνώριζαν τις ανάγκες και τις απαιτήσεις των βιομηχανιών. Αργότερα, η SAP δημιούργησε ειδικές ομάδες συμβούλων (Industry Business Units – IBUs), οι οποίες δραστηριοποιούνταν σε ξεχωριστούς τομείς της βιομηχανίας η καθεμία, συλλέγοντας δεδομένα και πληροφορίες και μετατρέποντάς τα σε συγκεκριμένες εφαρμογές του συστήματος R/3. Μέχρι και τα μέσα του 1999 η SAP είχε ήδη αναπτύξει εφαρμογές του συστήματος R/3 για δεκαοχτώ κλάδους της βιομηχανίας όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Σχήμα 2-6: Οι λογισμικές εφαρμογές της SAP σε 18 κλάδους της βιομηχανίας (πηγή SAP AG)

Οι νέες διαστάσεις των προϊόντων της SAP

Η SAP ανέπτυξε νέες ειδικές εφαρμογές που αφορούν συγκεκριμένους κλάδους επιχειρήσεων μέσω των ομάδων IBU. Ωστόσο πολλές φορές οι νέες εφαρμογές του συστήματος R/3 που εμφανίζονταν διαφοροποιούνταν αρκετά ως «προϊόν» από το βασικό σύστημα SAP R/3 με αποτέλεσμα η νέα αυτή εφαρμογή να έχει μεγάλη έκταση στο νέο λογισμικό προϊόν και ουσιαστικά να το χαρακτηρίζει. Αναλυτικότερα, η SAP ανέπτυξε ξεχωριστά λογισμικά πακέτα που αφορούν την αλυσίδα εφοδιασμού, τη διαχείριση των σχέσεων με τους πελάτες (Customer Relationship Management – CRM), τις προμήθειες (Supply Relationship Management – SRM), τη διαχείριση αποθηκών (SAP Business Intelligence – BI) κ.τ.λ. Τα πιο αντιπροσωπευτικά προϊόντα στο τομέα των ειδικών εφαρμογών της SAP είναι:

- SAP Supply Chain Management (SCM), το οποίο αφορά την αλυσίδα εφοδιασμού και περιέχει και δευτερεύουσες λειτουργίες όπως το SAP Advanced

Planner and Optimizer (APO) που αφορά διαδικασίες προγραμματισμού των ενεργειών και λήψης αποφάσεων , SAP Business to Business (B2B) αφορά διαδικασίες μεταξύ των επιχειρήσεων και το SAP Product Data Management που αφορά τη διαχείριση των δεδομένων που αφορούν τα προϊόντα.

- SAP Customer Relationship Management (CRM) το οποίο περιλαμβάνει λειτουργίες και διαδικασίες οι οποίες βασίζονται στις σχέσεις με τους πελάτες. Το προϊόν περιέχει και δευτερεύουσες εφαρμογές όπως το SAP sales, το SAP Marketing και το SAP Service που αφορούν αντίστοιχα τις πωλήσεις, την προώθηση και τη συντήρηση – επισκευή των προϊόντων.
- SAP Business Intelligence (BI) το οποίο περιλαμβάνει λειτουργίες σχετικά με τη διαχείριση της αποθήκης και των αποθεμάτων.
- SAP Supply Relationship Management (SRM), που αφορά τις διαδικασίες που σχετίζονται με τους προμηθευτές και γενικότερα με την προμηθευτική αλυσίδα.

Το SRM, αποτελεί ένα από τα τελευταία προϊόντα που δημιούργησε η SAP και παρουσιάζεται πιο αναλυτικά παρακάτω. Το σχήμα 2-7 απεικονίζει τις διαστάσεις των νέων προϊόντων της SAP όπως τα παρουσίασε η ίδια η εταιρία και δεν περιέχει το SRM επειδή το εν λόγω σχήμα προέρχεται από παλιότερη παρουσίαση της εταιρίας.

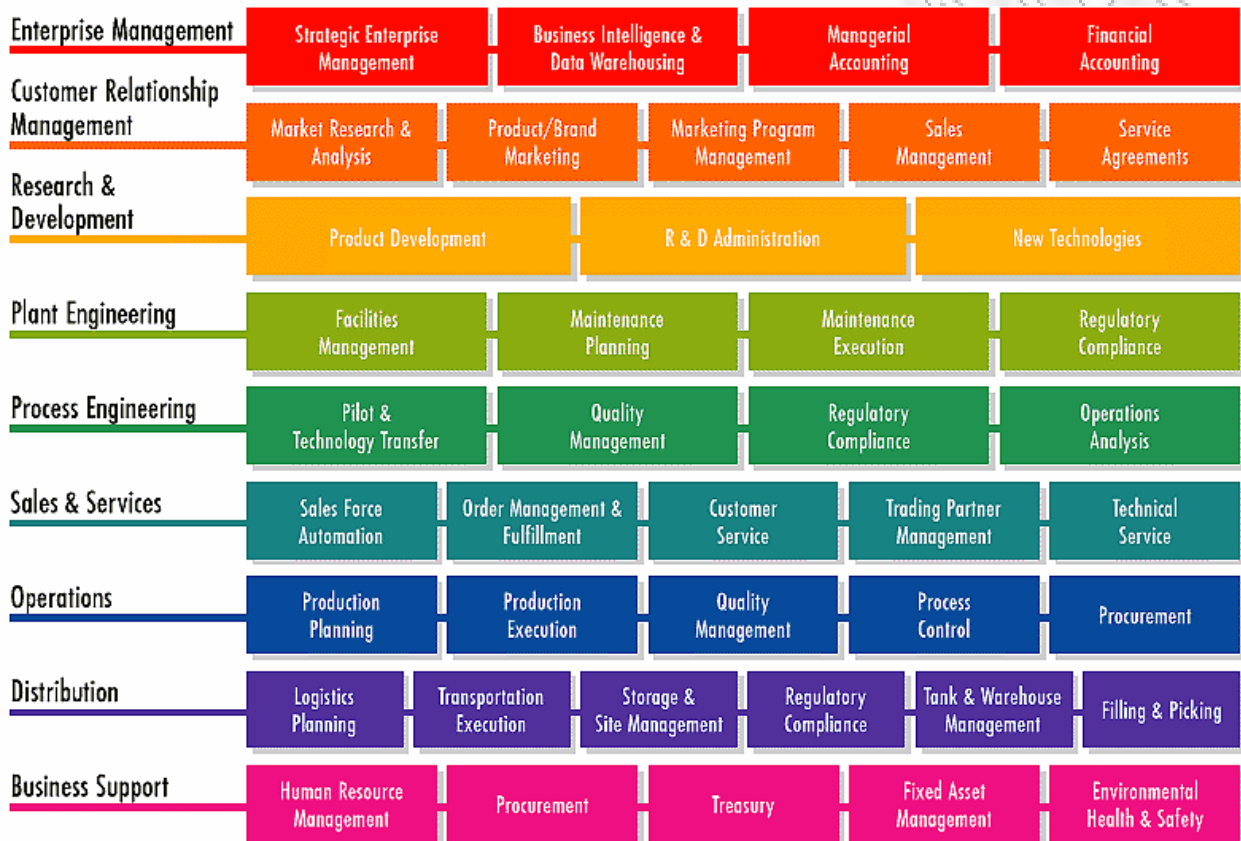


Σχήμα 2-7: Νέα προϊόντα – εφαρμογές της SAP (πηγή SAP AG).

Οι χάρτες λύσης (Solution Maps)

Το 1998 η SAP είχε ολοκληρώσει την πορεία που της υπαγόρευε η στρατηγική της για τη μετατροπή της εταιρίας από εταιρία παραγωγής ενός προϊόντος (single product company) σε εταιρία προσφοράς ολοκληρωμένων επιχειρησιακών λύσεων κι επομένως είχε ήδη πετύχει έναν από τους βασικούς της στόχους. Το σύνολο των επιχειρησιακών λύσεων εκφράστηκε από την εταιρία από τους χάρτες λύσεις (solution maps) οι οποίοι απεικονίζουν τις διάφορες επιχειρησιακές εφαρμογές της SAP ανάλογα με τον κλάδο κάθε επιχείρησης και συνεπώς δίνουν τη «λύση» για κάθε επιχείρηση. Οι χάρτες λύσης δεν περιέχουν μόνο το όραμα

του συστήματος R/3, αλλά εκφράζουν μια πλήρη και δομημένη άποψη της SAP γύρω από τα προϊόντα και τις υπηρεσίες της καλύπτοντας τις απαιτήσεις και τις ανάγκες των πελατών. Το σχήμα 2-7 απεικονίζει ένα παράδειγμα χάρτη λύσης για τον τομέα των φαρμακευτικών επιχειρήσεων (media industry).



Σχήμα 2-8: Χάρτης λύσεων των φαρμακευτικών επιχειρήσεων (πηγή: SAP AG, 1999c)

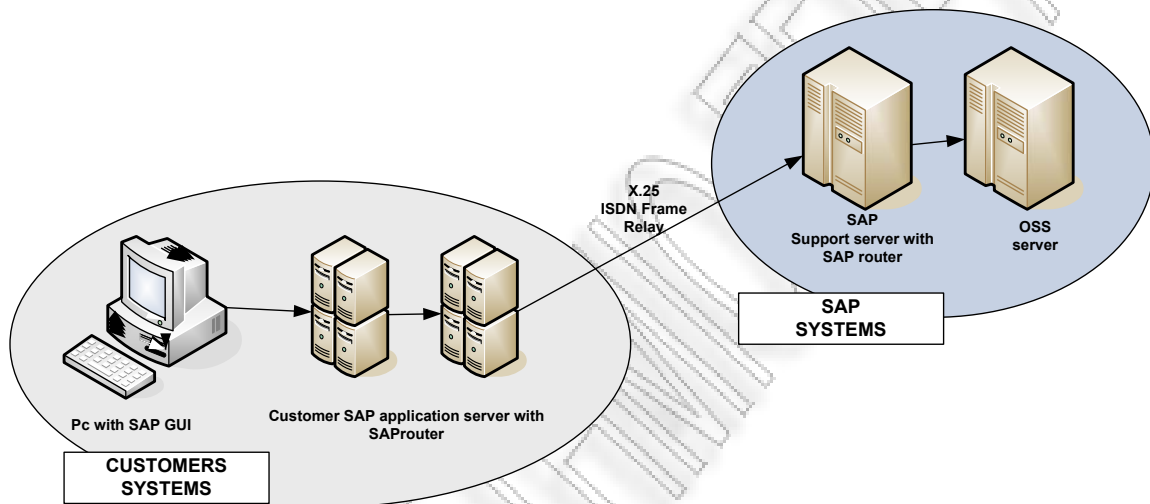
Όπως φαίνεται στο παραπάνω σχήμα, στον κατακόρυφο άξονα απεικονίζονται οι κύριες διαδικασίες και στον οριζόντιο (στα κουτιά) οι δευτερεύουσες διαδικασίες που τις αφορούν. Ο αριθμός των κουτιών μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με το που απευθύνεται κάθε χάρτης λύσης. Ο συγκεκριμένος χάρτης είναι πρώτου επιπέδου ανάλυσης (first level) και παρουσιάζει τις κρίσιμες λειτουργίες και διαδικασίες. Στους χάρτες δευτέρου επιπέδου, κάτω από κάθε κουτί (διαδικασία) παρουσιάζονται οι δραστηριότητες που σχετίζονται με αυτή.

Επισκόπηση των υπηρεσιών της SAP

Η SAP έχει θέσει σε ισχύ ένα σύνολο ποιοτικών υπηρεσιών με σκοπό να βοηθήσει τους πελάτες της στην χρήση του συστήματος R/3. Οι υπηρεσίες αυτές περιλαμβάνουν πληροφορίες για το προϊόν, υπηρεσίες εκπαίδευσης, εγκατάστασης και αναβάθμισης του συστήματος R/3, και συμβουλευτικές υπηρεσίες κ.τ.λ.. Οι υπηρεσίες αυτές βασίζονται κυρίως σε μακρινές συνδέσεις με διεθνείς πελάτες μέσω των διεθνών δικτύων. Κατά συνέπεια οι διαχειριστές (administrators), το προσωπικό υποστήριξης και οι σύμβουλοι θα πρέπει να είναι ιδιαίτερα εξοικειωμένοι με το σύστημα υπηρεσιών απευθείας σύνδεσης (OSS) της SAP, γνωστό SAPnet - R/3. Για το λόγο αυτό η SAP προσφέρει ένα σύνολο πιστοποιήσεων σχετικά με τους τεχνικούς, λειτουργικούς και ερευνητικούς τομείς καθώς και έναν αριθμό εκπαιδευτικών μαθημάτων παγκοσμίως. Οι κυριότερες υπηρεσίες που προσφέρει η SAP είναι:

- Συμβουλευτικές υπηρεσίες (Consulting services). Αυτός ο τύπος εξατομικευμένης υπηρεσίας μπορεί να προσφερθεί είτε με απευθείας συνάντηση είτε μέσω σύνδεσης κάποιο μέσο επικοινωνίας.
- Υπηρεσίες συντήρησης του συστήματος (Maintenance services). Αυτό αποτελεί την πιο διαδεδομένη υπηρεσία και περιλαμβάνει την υποστήριξη των πελατών σε διάφορα θέματα σχετικά με το σύστημα R/3, την επίλυση αποριών, προβλημάτων κ.τ.λ. Για το σκοπό αυτό η SAP έχει δημιουργήσει τμήμα υποστήριξης (Helpdesk) και τηλεφωνική γραμμή υποστήριξης (Hotline).
- Υπηρεσίες πρόληψης (Preventive services). Οι υπηρεσίες πρόληψης υλοποιούνται μέσω της υπηρεσίας EarlyWatch η οποία εξασφαλίζει την επιτυχή και αποδοτική εγκατάσταση του συστήματος R/3 σε όλες τις φάσεις, ελέγχοντας περιοδικά την απόδοση του συστήματος και προλαμβάνοντας κατά αυτόν τον τρόπο πιθανά προβλήματα. Εν συνεχεία η SAP στέλνει στον πελάτη μια έκθεση με τα αποτελέσματα της ανάλυσης και προβαίνει σε συστάσεις για την αποφυγή πιθανών προβλημάτων, όπως πληρότητα της βάσης δεδομένων, έλλειψη παραμέτρων του συστήματος κ.τ.λ.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω η SAP έχει δημιουργήσει υπηρεσίες απευθείας σύνδεσης (online) τις οποίες υποστηρίζει με τη δημιουργία παγκόσμιας εμβέλειας δικτύων όπου μπορούν να συνδέονται οι πελάτες. Επίσης μέσω του SAPnet υπάρχει η δυνατότητα πρόσβασης σε ένα μεγάλο όγκο πληροφοριών με τη χρήση του Διαδικτύου. Παράλληλα, υποστηρίζει διαφόρων ειδών συνδέσεις όπως telnet, EarlyWatch κ.τ.λ. Το σχήμα 2-9 απεικονίζει με πολύ απλό τρόπο μια σύνδεση μεταξύ πελατών και των εξυπηρετητών της SAP.



Σχήμα 2-9: Σύνδεση μεταξύ πελατών και εξυπηρετητών της SAP

Σύμφωνα με το σχήμα 2-9, το μόνο πράγμα που θα πρέπει να κάνουν οι πελάτες είναι να πραγματοποιήσουν μια σύνδεση με τον υποστηρικτικό εξυπηρετητή (Support server) τους οποίους η SAP έχει εγκαταστήσει στο Βάλντορφ (Waldorf), στο Φόστερ Σίτι (Foster City), στο Τόκιο (Tokyo) , στο Σίδνεϋ (Sidney) και στη Σιγκαπούρη (Singapore).

Το SAPnet ουσιαστικά αποτελεί ένα σύστημα R/3, στο οποίο έχουν ελεύθερη πρόσβαση χρήστες που διαθέτουν κάποια απομακρυσμένη σύνδεση (remote connection). Οι δυνατότητες που έχει το SAPnet είναι:

- Βάση δεδομένων σχετικά με τα προβλήματα ή γενικότερες πληροφορίες του συστήματος R/3, τις οποίες οι χρήστες μπορούν να χρησιμοποιήσουν πριν καλέσουν κάποιον ειδικό της SAP και αναφέρουν το πρόβλημά τους.
- Νέες ανακοινώσεις σχετικά με τα προϊόντα της SAP. Αυτές περιλαμβάνονται στην ενότητα HotNews.
- Πληροφορίες σχετικά με την εγκατάσταση και αναβάθμιση του συστήματος.
- Διευθέτηση του προβλήματος σε απευθείας σύνδεση (Online problem registry).
- Ενότητες σχετικά με την εκπαίδευση και εκμάθηση του συστήματος R/3.
- Εγγραφή πελατών στο σύστημα της SAP και παραχώρηση δικαιωμάτων.
- Παρουσίαση αναφορών σχετικών με το Early Watch Alert.
- Διαχείριση των λογαριασμών πρόσβασης των χρηστών.

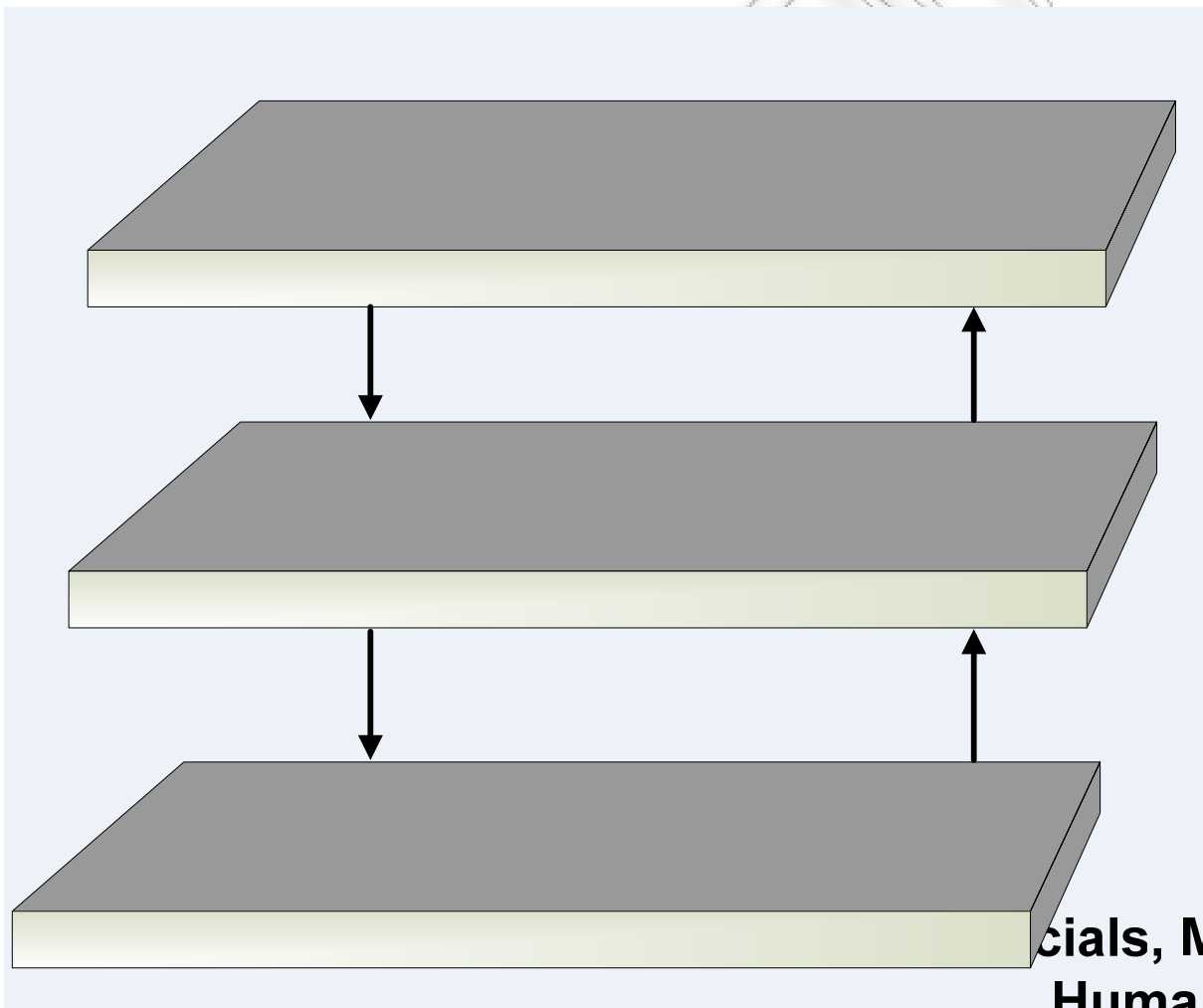
Περιγραφή του συστήματος R/3

Σύμφωνα με τις παραπάνω ενότητες έγινε σαφής η χρησιμότητα του λογισμικού προγράμματος R/3 καθώς και το ποιος αποφασίζει να εγκαταστήσει αυτήν την εφαρμογή. Συνοπτικά λοιπόν, το σύστημα R/3 ελέγχει τις επιχειρησιακές διεργασίες και διαχειρίζεται τις βασικές πληροφορίες της επιχείρησης. Για να γίνει εφικτή η διαχείριση των λειτουργιών των επιχειρήσεων, το σύστημα R/3 υποστηρίζει ένα πλήθος τεχνολογιών αιχμής όπως:

- Αρχιτεκτονική πολυεπεξεργασίας (multitier) πελάτη – εξυπηρετητή.
- Βασίζεται στο εξατομικευμένο λογισμικό για την υποστήριξη συστημάτων ανοικτής τεχνολογίας.
- Αρχιτεκτονική επιχειρηματικού πλαισίου, με δυνατότητες ενσωμάτωσης πολλών εφαρμογών και εργαλείων, συμπεριλαμβανομένου και του Διαδικτύου. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση των τυποποιημένων διεπιφανειών σχετικών με τις επιχειρησιακές εφαρμογές (Business Application Program Interfaces BAPIs).
- Ομοιογενείς διεπιφάνειες χρήστη μεταξύ των εφαρμογών.
- Ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης.

- Μεγάλη ποικιλία υπηρεσιών όπως οι γραμμές υποστήριξης (Hotlines), υπηρεσίες εκπαίδευσης, συμβουλευτικές, ελέγχων ποιότητας κ.τ.λ.
- Πλήρης υποστήριξη σχετικά με αλλαγές που συμβαίνουν σε παγκόσμιο επίπεδο, όπως για παράδειγμα η εμφάνιση του νομίσματος του ευρώ.

Το σχήμα 2-10 απεικονίζει τα στοιχεία του συστήματος R/3 από τη σκοπιά των λειτουργιών κάθε επιπέδου.



Σχήμα 2-10: Τα λειτουργικά στοιχεία του συστήματος R/3

Το χαμηλότερο επίπεδο του παραπάνω σχήματος αποτελείται από το λειτουργικό σύστημα, τη φυσική βάση (της οποίας το λογισμικό περιλαμβάνεται στο SAP) και το δίκτυο. Το επίπεδο του εξατομικευμένου λογισμικού

R/3 Applications

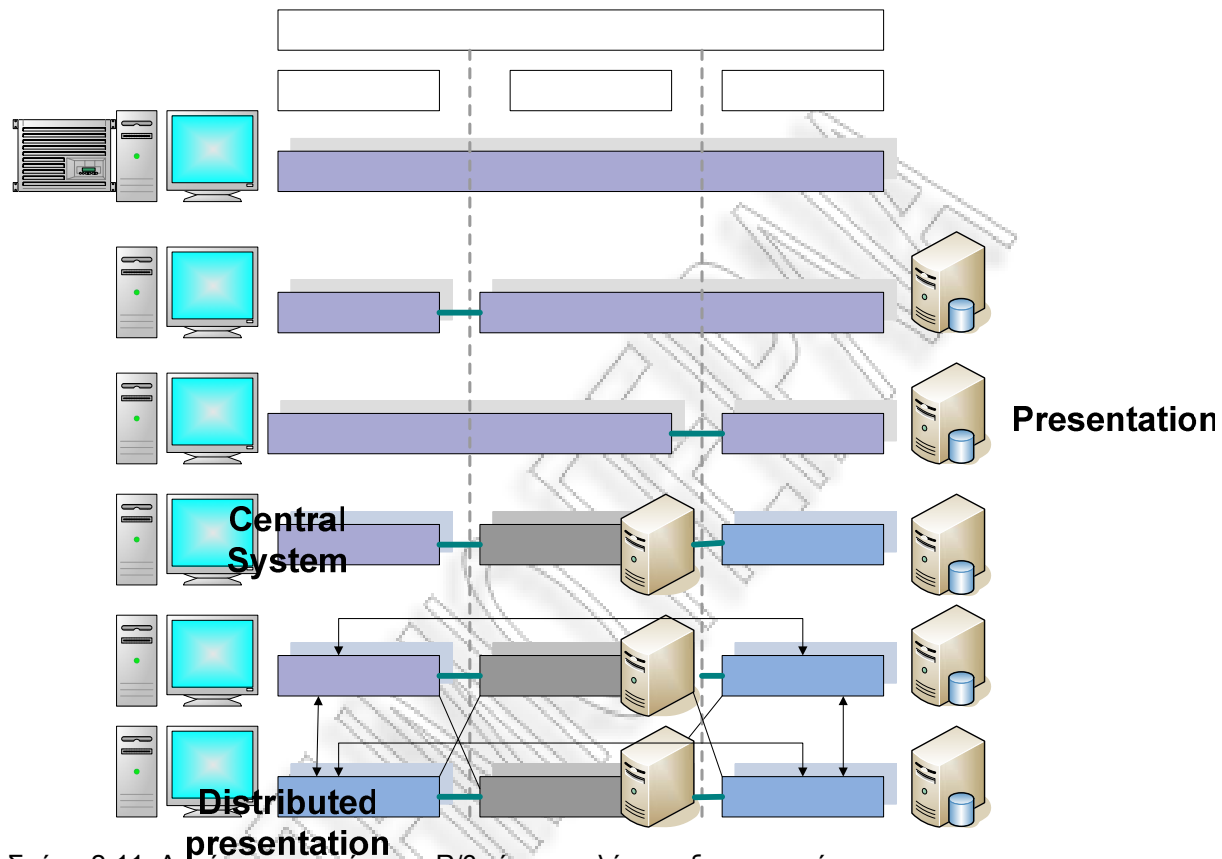
**Specials, Materials
Human Resou**

(middleware), το οποίο είναι γνωστό και ως σύστημα βάσης (basis system) διεπικοινωνεί (interfaces) με το επίπεδο του λειτουργικού συστήματος και ολοκληρώνει τις εφαρμογές του συστήματος R/3 που βρίσκονται στο ανώτερο επίπεδο. Το ενδιάμεσο αυτό επίπεδο (σύστημα βάσης), ενσωματώνει εφαρμογές με τη γλώσσα προγραμματισμού ABAP, περιλαμβάνει εργαλεία του συστήματος διαχείρισης (system administrator) καθώς και εφαρμογές που συμβάλλουν στην ασφάλεια του συστήματος. Η ABAP/4 είναι μια γλώσσα προγραμματισμού, τέταρτης γενιάς, με την οποία έχουν αναπτυχθεί όλες οι εφαρμογές του συστήματος R/3. Η ABAP παρουσιάζεται αναλυτικότερα στο κεφάλαιο 3 της διπλωματικής εργασίας. Το εξατομικευμένο λογισμικό (middleware) διευκολύνει την ανάπτυξη των εφαρμογών πελάτη – εξυπηρετητή. Το ανώτερο επίπεδο, το λειτουργικό, περιέχει διάφορες επιχειρησιακές εφαρμογές που αφορούν τα χρηματοοικονομικά, τους ανθρωπίνους πόρους, τις πωλήσεις και τη διανομή, τη διαχείριση των υλικών κ.τ.λ.

Πολυεπίπεδα μοντέλα πελάτη – εξυπηρετητή

Το μοντέλο πελάτη – εξυπηρετητή αποτελεί ένα είδος υπολογιστικών συστημάτων με το οποίο κατανέμεται το φορτίο εργασίας μιας υπολογιστικής εφαρμογής σε επιμέρους προγράμματα υπολογιστών οι οποίοι συνεργάζονται μεταξύ τους. Η κατανομή αυτή γίνεται με το διαχωρισμό των εφαρμογών χρήστη (user oriented applications) από τη διαχείριση των βασικών δεδομένων. Τα κυριότερα πλεονεκτήματα του μοντέλου πελάτη – εξυπηρετητή είναι:

- Ευέλικτος χειρισμός (flexible configuration). Με την κατανομή των εργασιών και την ανάθεση σε επιμέρους υπολογιστικά συστήματα ουσιαστικά επιτυγχάνεται η μετατροπή ενός κεντρικού συστήματος σε ένα υψηλής ποιότητας διανεμημένο σύστημα. Το χαρακτηριστικό αυτό απεικονίζεται παραστατικά στο παρακάτω σχήμα όπου φαίνονται οι διάφορες δομές του συστήματος R/3.



Σχήμα 2-11: Δομές του συστήματος R/3 τύπου πελάτη – εξυπηρετητή

- Κατανομή της εντάσεως εργασίας (Workload distribution). Επειδή οι εξυπηρετητές λειτουργούν παράλληλα και είναι συνδεδεμένοι με τη βάση δεδομένων, οι δραστηριότητες των χρηστών μπορούν να αναδιοργανωθούν ανάλογα με τη φύση τους.

**Two - tier
Client/Server**

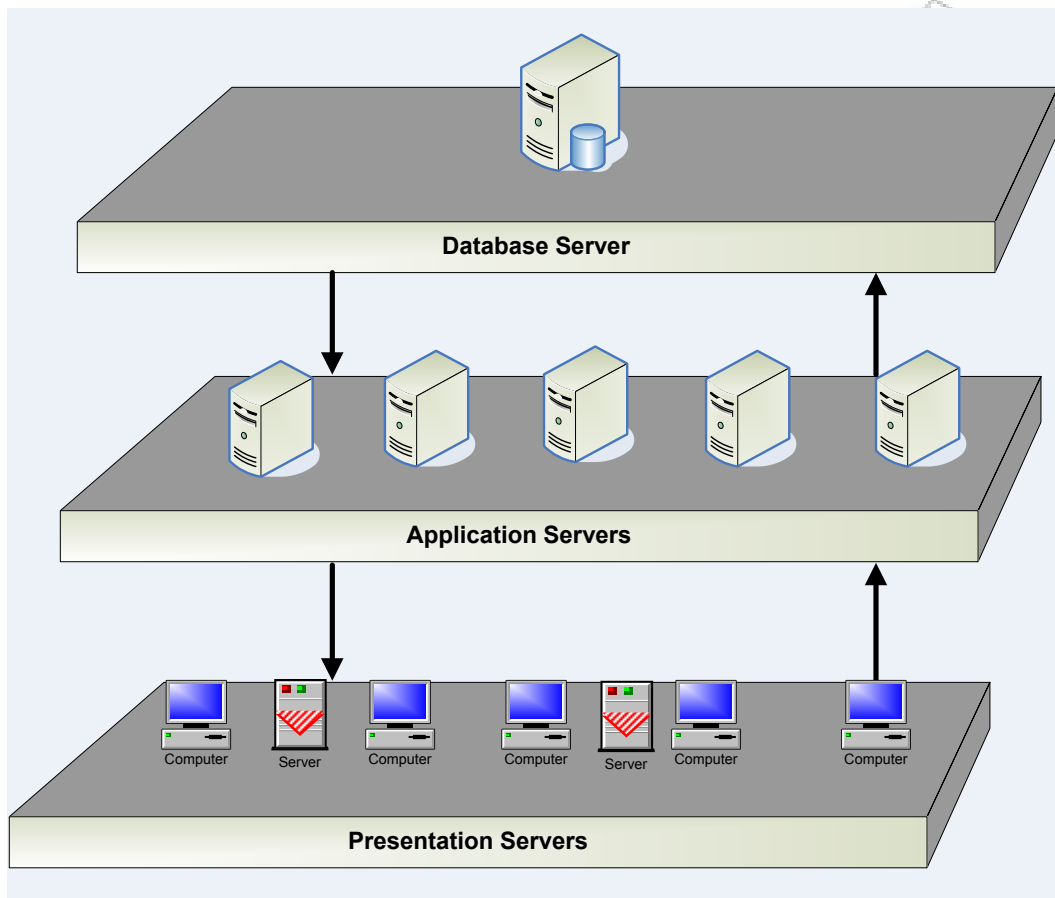
- Μεγάλος βαθμός κλιμάκωσης (High Scalability). Τα μοντέλα πελάτη – εξυπηρετητή επιτρέπουν στους χρήστες να προεκτείνουν και να προσαρμόζουν την χωρητικότητα του υπομνηστών τους ανάλογα με τις ανάγκες τους κι επομένως προσομοιώνουν την υποθετική κατάσταση κατά την οποία στο σύστημα θα προστίθονταν σταδιακά εξυπηρετητές.

**Three - tier
Client/Server**

Η αρχιτεκτονική τριών επιπέδων του μοντέλου πελάτη – εξυπηρετητή είναι από τις πιο διαδεδομένες και διακρίνει ένα υπολογιστικό σύστημα σε τρεις

**Multi - tier
Client/Server**

λειτουργικές ομάδες: τη ομάδα παρουσίασης, εφαρμογών και βάσης δεδομένων.
Το σχήμα 2-12 απεικονίζει αυτού του είδους το μοντέλο.



Σχήμα 2-12: Αρχιτεκτονική τριών επιπέδων μοντέλου πελάτη – εξυπηρετητή

Σύμφωνα με τις αρχές της αρχιτεκτονικής τριών επιπέδων, κάθε ομάδα ρυθμίζεται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να υποστηρίζει τις ανάγκες των λειτουργιών της. Ο κεντρικός εξυπηρετητής περιέχει τη βάση δεδομένων και γι' αυτό ονομάζεται και εξυπηρετητής βάσης δεδομένων (database server). Οι εξυπηρετητές εφαρμογών (Application servers) αναλαμβάνουν υπηρεσίες όπως δρομολόγηση των απαιτήσεων, μορφοποίηση δεδομένων κ.τ.λ. Οι εξυπηρετητές παρουσίασης (Presentation servers) αναλαμβάνουν την παρουσίαση και τελική μορφοποίηση των δεδομένων ανάλογα με τα περιβάλλοντα των σταθμών εργασίας. Η επικοινωνία μεταξύ των τριών επιπέδων εξασφαλίζεται με τυποποιημένα πρωτόκολλα επικοινωνίας όπως τα TCP/IP και CPIC.

Επισκόπηση των εφαρμογών του συστήματος R/3

Το σύστημα R/3 αποτελείται από ενότητες επιχειρησιακών εφαρμογών οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε ανεξάρτητα είτε με προκαθορισμένους συνδυασμούς. Η πολιτική της προώθησης – διανομής της SAP AG είναι να προσφέρει ολόκληρο το σύστημα στον πελάτη και να ενεργοποιεί μέσω του δικτύου όσες επιχειρησιακές διαδικασίες και εφαρμογές έχει ζητήσει ο πελάτης. Το μειονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι ότι οι πελάτες πρέπει να διαθέτουν υπέρογκες δυνατότητες διαχείρισης του συστήματος τουλάχιστον στην έναρξη της εφαρμογής. Πλεονέκτημα όμως αποτελεί το γεγονός ότι στην περίπτωση που οι πελάτες επιθυμούν να ενεργοποιήσουν κάποια επιπλέον ενότητα δεν απαιτείται η αναβάθμιση του συστήματος αλλά πραγματοποιούνται κάποιες απλές καθορισμένες ενέργειες.

Παρακάτω γίνεται μια συνοπτική περιγραφή όλων των ενότητων που απαρτίζουν το σύστημα R/3, οι οποίες είναι:

- *Η λογιστική (Accounting).*

Η λογιστική σχετίζεται με την παρουσίαση των επιχειρησιακών διεργασιών με βάση την χρηματική τους αξία και τις ταμιακές ροές τους και περιλαμβάνει ενότητες που αφορούν τον προγραμματισμό, τον έλεγχο και την επαλήθευση των ταμιακών ροών της επιχείρησης. Ανάλογα με τον αντικειμενικό σκοπό, η λογιστική διακρίνεται σε εξωτερική και εσωτερική. Η εσωτερική λογιστική σχετίζεται με τον υπολογισμό των κοστών και των κερδών και χρησιμοποιείται για να παρέχει ποσοτικές πληροφορίες που συμβάλλουν στη λήψη αποφάσεων μέσα στην επιχείρηση. Η εξωτερική λογιστική είναι δομημένη σύμφωνα με τις απαιτήσεις της νομοθεσίας, του ισχύοντος λογιστικού σχεδίου και του

φορολογικού συστήματος. Σημαντικά εργαλεία του συστήματος R/3 στην υποστήριξη των λογιστικών θεμάτων είναι η χρηματοοικονομική λογιστική (Financial Accounting - FI), η διαχείριση επενδύσεων (Investment Management) και ο έλεγχος (Controlling).

α) Η χρηματοοικονομική λογιστική (Financial Accounting -FI).

Η χρηματοοικονομική λογιστική χειρίζεται τις χρηματοοικονομικές λειτουργίες καθώς και τις λειτουργίες που σχετίζονται με τη διαχείριση των κοστών (Cost Management). Οι αρχές της ιεραρχημένης και ολοκληρωμένης λογιστικής αποτελούν το βασικότερο παράγοντα για τη σχεδίαση αυτής της ενότητας. Το λογισμικό λαμβάνει υπόψη τις νομικές απαιτήσεις της Γερμανίας και των άλλων χωρών της Ευρώπης και της Αμερικής.

- Βασικά δεδομένα (Master Data).

Οι περιοχές των βασικών δεδομένων περιλαμβάνει τον προκαθορισμό του Γενικού Καθολικού της λογιστικής (General Ledger - G/L) με τους λογαριασμούς εσόδων – εξόδων και στοιχεία των ισολογισμών. Βασικό κριτήριο στον καθορισμό των βασικών δεδομένων αποτελεί το είδος των στοιχείων της λογιστικής τα οποία ποικίλλουν ανάλογα με τη χώρα καθώς και με τη μορφή των λογιστικών καταστάσεων που έχει κάθε επιχείρηση.

- Το Γενικό Καθολικό της λογιστικής (General Ledger Accounting – G/L).

Το Γενικό Καθολικό της λογιστικής σχετίζεται με την παρουσίαση όλων των λογαριασμών. Όλες οι χρηματοοικονομικές δραστηριότητες κάθε επιχείρησης πρέπει να αποτυπώνονται στο Γενικό Καθολικό ώστε σε κάθε περίπτωση και σε κάθε χρονική στιγμή να είναι δυνατή η προσπέλαση οποιασδήποτε πληροφορίας. Οι διεργασίες των βασικών δεδομένων (Master Data) πρέπει να ενσωματωθούν στην ενότητα G/L και να ενημερώσουν τα ανάλογα πεδία πριν

ξεκινήσει η περαιτέρω επεξεργασία της ενότητας G/L. Σε ένα ολοκληρωμένο σύστημα R/3, ο αριθμός των διεργασιών που πρέπει να μεταφερθούν και να ενημερώσουν την ενότητα G/L με την επέμβαση του χρήστη είναι πολύ μικρός αφού οι περισσότερες την ενημερώνουν αυτόματα. Επίσης, οι περιοχές που προορίζονται για κλείσιμο στο Γενικό Καθολικό (Closing tasks) περιλαμβάνουν μηνιαίες και ετήσιες απογραφές καθώς και τις αντίστοιχες καταστάσεις.

- Εισπρακτέοι λογαριασμοί (Accounts Receivable).

Οι εισπρακτέοι όπως και οι πληρωτέοι λογαριασμοί υποστηρίζουν το χρήστη με την αυτόματη παρακολούθηση των διαφόρων ειδών και των υπολογισμό των συναλλαγών (transactions). Θέματα όπως εκπρόθεσμοι λογαριασμοί, χρεωστικοί λογαριασμοί κ.τ.λ αποτελούν στοιχεία αυτής της υποενότητας. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να καθορίσει την περίοδο αναγγελίας των αποτελεσμάτων της παρακολούθησης των πληρωμών και των ανακοινώσεων διαφόρων λογιστικών καταστάσεων. Ακόμη, το σύστημα υποστηρίζει τη δυνατότητα παρακολούθησης όλης της ροής των συναλλαγών που πραγματοποιήθηκαν με τον πελάτη και την παρουσίαση στοιχείων σχετικά με τους εισπρακτέους λογαριασμούς σε κάθε φάση.

- Πληρωτέοι λογαριασμοί (Accounts Payable).

Οι πληρωτέοι λογαριασμοί αφορούν τις χρηματικές συναλλαγές της επιχείρησης με τους προμηθευτές οι οποίοι θεωρούνται νομικά ανεξάρτητοι, υπό την έννοια ότι δεν έχουν σχέσεις με άλλους προμηθευτές. Όπως και στις λειτουργίες των εισπρακτέων λογαριασμών έτσι και στην περίπτωση των πληρωτέων υπάρχει η δυνατότητα παρακολούθησης οποιουδήποτε πληρωτέου λογαριασμού σε κάθε

φάση της διαδικασίας αγοράς προϊόντων από τους προμηθευτές. Επίσης, υπάρχουν συγκεκριμένες υποενότητες που αφορούν τους προμηθευτές οι οποίοι συνεργάζονται σε μόνιμη βάση με την επιχείρηση ή εκείνους οι οποίοι συνεργάζονται μια φορά με αυτή.

- Νομική κατοχύρωση (Legal Consolidation).

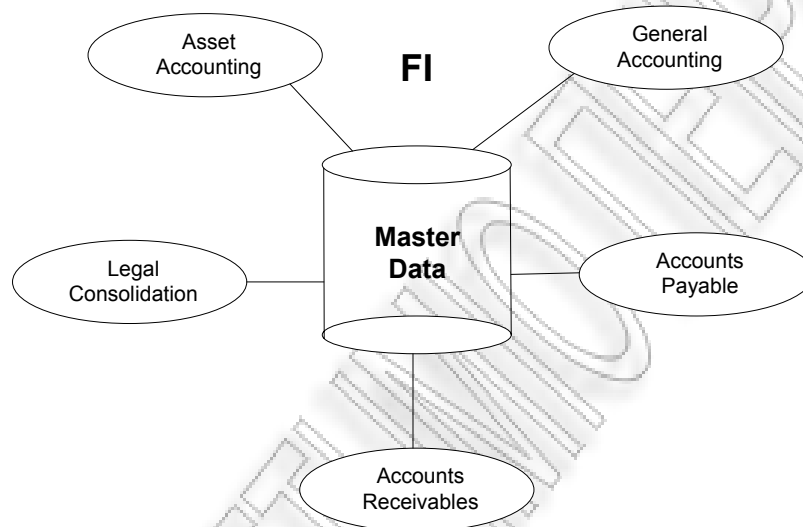
Οι παγκόσμιοι κανονισμοί για την διεκπεραίωση ισολογισμών στις επιχειρήσεις καθώς επίσης και οι ειδικοί κανονισμοί για την αποδοχή των επιχειρήσεων στις κεφαλαϊκές αγορές απαιτούν την κατάρτιση συγκεκριμένων οικονομικών καταστάσεων. Η υποενότητα FI – LC πραγματεύεται τις πιθανότητες κατοχύρωσης των επιχειρήσεων μέσω του υπολογισμού τιμών πρόβλεψης και ενδιάμεσων (mid-year) ισολογισμών.

- Λογιστική Ενεργητικού (Asset accounting).

Το ενεργητικό περιλαμβάνει την αναφορά όλων των επιχειρησιακών γεγονότων τα οποία σχετίζονται με την λογιστική και προκύπτουν από συγκεκριμένα περιουσιακά στοιχεία της επιχείρησης. Η υποπεριοχή αυτή παρέχει λειτουργίες που ανταποκρίνονται στις διεθνείς νομικές απαιτήσεις καθώς επίσης και στη διαχείριση των περιουσιακών στοιχείων της επιχείρησης. Στο σύστημα R/3, η λογιστική του ενεργητικού θεωρείται ως είδος υπο-καθολικού. Αυτό επιτρέπει στα περιουσιακά στοιχεία να αποτιμώνται με κάποιο συγκεκριμένο τρόπο στις ισολογιστικές καταστάσεις και με κάποιον άλλο όταν αφορά τις λειτουργίες ελέγχου και προγραμματισμού της επιχείρησης.

Τα βασικά δεδομένα (Master Data) τα οποία είναι σημαντικά στη Λογιστική Ενεργητικού περιλαμβάνουν τις κλάσεις, τις ομάδες και τα πάγια περιουσιακά στοιχεία. Η αποτίμηση των παγίων περιουσιακών στοιχείων περιλαμβάνει όλους

τους τύπους αποσβέσεων όπως την κανονική, την ειδική, τη φθίνουσα κ.τ.λ. Ακόμη, οι λογιστικές εγγραφές διακρίνονται στις εγγραφές απογραφών και στις διορθώσεις τιμών οι οποίες επηρεάζουν τις μεταβολές της αξίας κάποιου παγίου στοιχείου. Η γραφική απεικόνιση των υποενοτήτων οι οποίες συνθέτουν την ενότητα της χρηματοοικονομικής λογιστικής φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Σχήμα 2-13: Ενότητα της χρηματοοικονομικής λογιστικής του συστήματος R/3

β) Διαχείριση επενδύσεων (Investment Management - IM).

Η ενότητα της διαχείρισης των επενδύσεων (Investment Management -IM), υποστηρίζει τα προγράμματα επένδυσης των κεφαλαίων και τα μέτρα των ανεξάρτητων επενδύσεων των κεφαλαίων τα οποία σχετίζονται με τις υποπεριοχές της λογιστικής (accounting) και του ελέγχου (controlling) του συστήματος R/3.

- Προγράμματα επένδυσης κεφαλαίων (Capital investment programmes).

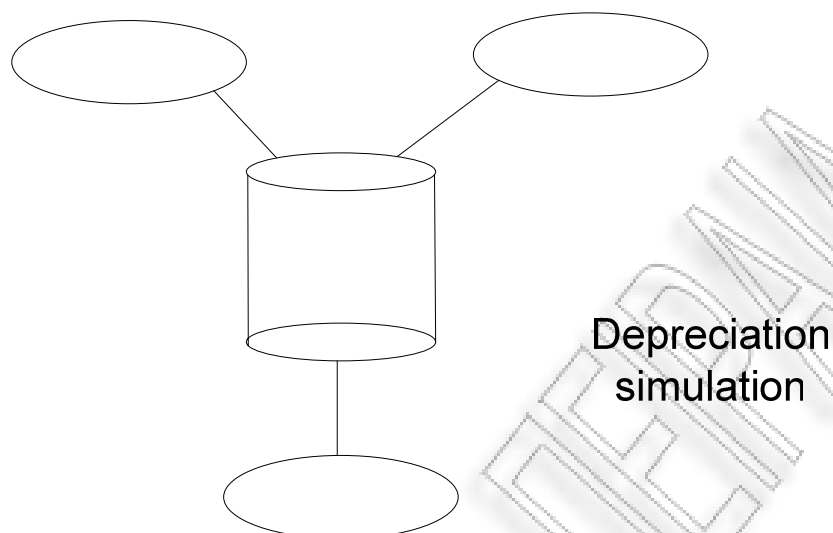
Τα προγράμματα επένδυσης κεφαλαίων επιτρέπουν το σχεδιασμό και τον έλεγχο του προϋπολογισμού σύμφωνα με κάποια μέτρα. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να επιλέξει την ιεραρχική δομή που υπάρχει σχετικά με τα είδη των προϋπολογισμών ανάλογα με την επιχείρηση.

- Μέτρα επένδυσης κεφαλαίων (Capital investment measures).

Τα μέτρα επένδυσης κεφαλαίων αφορούν τις υλικές επενδύσεις τις οποίες πραγματοποιεί η επιχείρηση προκειμένου να αποκτήσει ένα σύνθετο πάγιο περιουσιακό στοιχείο το οποίο προορίζει για λειτουργική χρήση. Ανάλογα με το μέτρο το οποίο λαμβάνει υπόψη ο χρήστης, χρησιμοποιούνται και οι αντίστοιχες συναρτήσεις και τα μοντέλα από τις ενότητες του συστήματος έργου (Project system) και του ελέγχου (Controlling). Γενικότερα, όλα τα μέτρα θεωρούνται ως ειδικές μελέτες (projects) ή εσωτερικές παραγγελίες (internal orders) εάν κάποια από τις επενδύσεις δεν θεωρηθεί λογική από τις υποενότητες του ελέγχου (Controlling).

- Προσομοίωση των αποσβέσεων (Depreciation simulation).

Για τον υπολογισμό των αποσβέσεων υπάρχουν συγκεκριμένα μοντέλα πρόβλεψης αυτών. Επιπρόσθετα, εκτός από τη δυνατότητα υπολογισμού των αποσβέσεων των παγίων περιουσιακών στοιχείων είναι πιθανό να περιλαμβάνονται και προγραμματισμένες επενδύσεις οι οποίες είναι καταχωρημένες στην ενότητα της διαχείρισης επενδύσεων. Η γραφική απεικόνιση των υποενοτήτων οι οποίες συνθέτουν την ενότητα της διαχείρισης των επενδύσεων φαίνεται στο σχήμα 2-14.



Σχήμα 2-14: Ενότητα της διαχείρισης επενδύσεων του συστήματος R/3

γ) Έλεγχος (Controlling - CO).

Η εφαρμογή «έλεγχος» (Controlling – CO) στο σύστημα R/3 διαιρείται σε τρεις επιμέρους εφαρμογές: τον έλεγχο των γενικών εξόδων (Overhead Cost Controlling CO-OM), τον έλεγχο κόστους του προϊόντος (Product Cost Controlling CO-PC) και στην ανάλυση της κερδοφορίας (Profitability Analysis CO-PA).

- Έλεγχος Γενικών Εξόδων (Overhead Cost Controlling).

Ο «Έλεγχος Γενικών Εξόδων» περιλαμβάνει τον προγραμματισμό και τον έλεγχο των γενικών εξόδων όπως για παράδειγμα τα έξοδα τα οποία δεν μπορούν να εκχωρηθούν απευθείας σε κάποιο αντικείμενο κόστους (Cost object) και υποδιαιρούνται στη «λογιστική στοιχείων κόστους» (Cost Element Accounting),

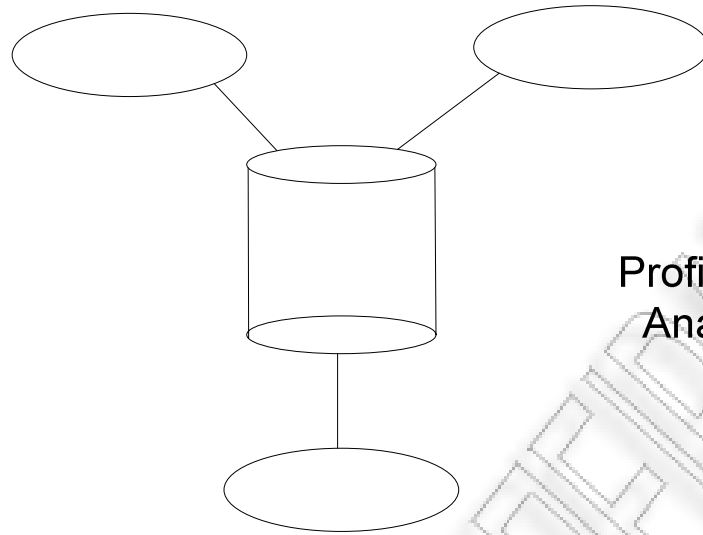
στην οποία καταχωρούνται οι αναφορές (documents) των κοστών που πραγματοποιούνται στην επιχείρηση και στη «λογιστική κέντρων κόστους» (Cost Centre Accounting) στην οποία αποθηκεύονται οι εγγραφές (records) των κοστών που έχουν πραγματοποιηθεί. Τα κόστη και οι δραστηριότητες μπορούν να εκχωρηθούν στα κέντρα κόστους είτε άμεσα είτε με κάποια εσωτερική δραστηριότητα εκχώρησης.

- Έλεγχος κόστους του προϊόντος (Product Cost Controlling).

Στην υποενότητα «Έλεγχος κόστους του προϊόντος», γίνεται προγραμματισμός και έλεγχος των κοστών παραγωγής. Αναλυτικότερα, τα κόστη που εμφανίζονται στην επιχείρηση χαρακτηρίζονται, ανάλογα με το ποια λειτουργική μονάδα αφορούν, σε βιομηχανικά, παραχθέντα ελαττωματικά προϊόντα, ημιέτοιμα και έτοιμα προϊόντα και εν συνεχεία συγκρίνονται με τα έσοδα της επιχείρησης.

- Ανάλυση Κερδοφορίας (Profitability Analysis).

Στην υποενότητα «Ανάλυση Κερδοφορίας» εκτελείται η ανάλυση κερδοφορίας ανάλογα με το θεωρούμενο τμήμα της αγοράς λαμβάνοντας υπόψη και το κριτήριο με το οποίο γίνεται (προϊόν, πελάτες, παραγγελίες, τμήματα εντός της επιχείρησης κ.τ.λ.). Οι εφαρμογές της υποενότητας αυτής αποσκοπούν στην παροχή πληροφοριών στο τμήμα πωλήσεων και διανομής με βάση αναφοράς την ανάλυση κερδοφορίας. Η γραφική απεικόνιση των υποενοτήτων οι οποίες συνθέτουν την ενότητα του ελέγχου φαίνεται στο σχήμα 2-15.



Σχήμα 2-15: Ενότητα του Έλεγχου του συστήματος R/3

■ *Εφοδιασμός (Logistics).*

Η ενότητα του «εφοδιασμού» περιλαμβάνει το σχεδιασμό των υλικών, τη ροή πληροφοριών και τη διαδικασία παραγωγής ξεκινώντας από τις διεργασίες που σχετίζονται με τους προμηθευτές και καταλήγοντας σε αυτές που αφορούν τους πελάτες. Υλοποιώντας τις εφαρμογές των ενότητων του εφοδιασμού του συστήματος R/3, γίνεται εφικτός ο σχεδιασμός, ο προγραμματισμός, η ανάπτυξη και ο έλεγχος των διαδικασιών του εφοδιασμού δια μέσου όλων των τμημάτων της επιχείρησης. Η ολοκλήρωση αυτή της αλυσίδας εφοδιασμού μέσω του συστήματος R/3, εξοικονομεί σημαντικό χρόνο ενώ συγχρόνως λαμβάνει υπόψη της σε κάθε στάδιο ολοκλήρωσης όλες τις τιμές και τις παραμέτρους που συνδέονται με στοιχεία κόστους και γενικότερα με λογιστικά στοιχεία. Οι υποενότητες του «εφοδιασμού» είναι οι «πωλήσεις και διανομή» (Sales and Distribution), η «διαχείριση των υλικών» (Materials Management), ο «προγραμματισμός και έλεγχος παραγωγής» (Production Planning and Control),

η «διαχείριση ποιότητας» (Quality Management), το «σύστημα έργου» (Project System) και η «συντήρηση κτιρίων» (Plant Maintenance).

α) Πωλήσεις και Διανομή (Sales and Distribution -SD).

Η ενότητα «πωλήσεις και διανομή» υποστηρίζει όλα τα απαραίτητα θέματα για την εκτέλεση των δραστηριοτήτων των πωλήσεων σε μια δεδομένη αγορά. Μέσα από την εφαρμογή αυτή ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να υλοποιεί τις διεργασίες πώλησης προϊόντων σε επιχειρησιακούς συνεργάτες (συμπεριλαμβανομένων και των πελατών) ή να προσφέρει υπηρεσίες. Τα δεδομένα που αφορούν τα προϊόντα, τις υπηρεσίες και τους επιχειρησιακούς συνεργάτες καταχωρούνται στα «βασικά δεδομένα» (Master Data) και αποτελούν τη βάση για όλες τις ενέργειες που αφορούν τις πωλήσεις και τη διανομή. Επιπρόσθετα, προκειμένου να γίνει εφικτή η αποτελεσματική διαχείριση των δεδομένων των προϊόντων και της αγοράς, η ενότητα «πωλήσεις και διανομή» δίνει τη δυνατότητα υλοποίησης των διαδικασιών που αφορούν την πώληση, τη διανομή και την τιμολόγηση των προϊόντων. Η ροή των διαδικασιών που υπάρχουν ενσωματωμένες στο σύστημα είναι ταυτόσημη με τη φυσική ροή που ακολουθείται στην πράξη σε οποιαδήποτε επιχείρηση. Πιο συγκεκριμένα, κατά τη διαδικασία πώλησης, ο χρήστης ξεκινά από την «αίτηση προσφοράς» (request for quotation), την «προσφορά» (quotation), την «παραγγελία του πελάτη» (customer order), την «έκδοση τιμολογίου» (billing document) και τη «διανομή» (delivery). Επιπλέον στην ενότητα αυτή περιέχονται όλες οι λειτουργίες που είναι απαραίτητες στις πωλήσεις προϊόντων όπως:

- ο προσδιορισμός των υλικών, της τιμής τους, του ελέγχου της διαθεσιμότητάς τους, της κοστολόγησής τους, του καθορισμού του είδους φορολόγησής τους.
- ο έλεγχος του πιστωτικού ορίου των πελατών, της δυνατότητας κράτησης (reservations) και ακύρωσης παραγγελιών, επιστροφής των προϊόντων και μεταφοράς αυτών.
- ο προσδιορισμός των όρων που αφορούν το διεθνές εμπόριο.

- Τα Βασικά Δεδομένα (Master Data).

Τα «Βασικά Δεδομένα» αποτελούν τη βάση αναφοράς από την οποία ξεκινούν όλες οι δραστηριότητες των πωλήσεων. Περιλαμβάνουν κυρίως δεδομένα που αφορούν τα υλικά και την παραγωγή των προϊόντων από την οπτική γωνία των πωλήσεων, δεδομένα που αφορούν τους πελάτες καθώς και τις διεργασίες πώλησης και διανομής που πραγματοποιούνται. Επειδή στην πράξη συμβαίνει ο πελάτης στον οποίο πωλείται κάποιο προϊόν να μην ταυτίζεται με τον προορισμό του προϊόντος γι' αυτό υπάρχει η δυνατότητα καταχώρησης πληροφοριών σχετικών με τους ενδεχόμενους συνεργάτες των πελατών. Τα «βασικά δεδομένα» μπορούν να προσπελαστούν και από άλλες ενότητες όπως της «Χρηματοοικονομικής Λογιστικής» (Financial Accounting), της «Διαχείρισης των Υλικών» (Materials Management) και του «Προγραμματισμού και Ελέγχου Παραγωγής» (Production Planning and Control) και να ενσωματώσουν πληροφορίες στα αντίστοιχες δικές τους υποενότητες των κυρίως δεδομένων.

- Πωλήσεις (Sales).

Οι «πωλήσεις» περιλαμβάνουν όλες τις διαδικασίες ξεκινώντας από την αίτηση προσφοράς (Request for Quotation – RFQ), όπου δημιουργείται η πρώτη αίτηση για προσφορά προϊόντος σε κάποιο πελάτη. Καταχωρώντας δεδομένα σε αυτό το πεδίο αυτομάτως ενημερώνεται και το πεδίο της «προσφοράς» (Quotation) και τα δεδομένα που σχετίζονται με αυτές τις εγγραφές όπως των υλικών, των τιμών και της ημερομηνίας διανομής συμπληρώνονται μέσω των βασικών δεδομένων. Η προσφορά που έχει γίνει μπορεί να εξελιχθεί σε μια παραγγελία ή σε περιοδικές παραγγελίες δημιουργώντας έτσι μια μακροχρόνια σχέση με τον πελάτη. Παράλληλα με την καταχώρηση της παραγγελίας, καταχωρούνται και ιδιαίτεροι όροι που αφορούν τις σχέσεις πελάτη – επιχείρησης, τους όρους

παράδοσης, τις χρηματοοικονομικές συναλλαγές και ισχύουν για περιορισμένο χρονικό διάστημα το οποίο καθορίζεται από το χρήστη.

- Η μεταφορά (Shipping).

Η υποεπένδυση της «μεταφοράς» συντελεί στην παράδοση των προϊόντων την κατάλληλη χρονική στιγμή και στην εξοικονόμηση του κόστους κατά τις διαδικασίες παράδοσης. Αυτό συμβαίνει με την κατάλληλη παρεμβολή των πεδίων όπου βρίσκονται καταχωρημένα τα δεδομένα για τα υλικά, τη διαθεσιμότητά τους, τον προγραμματισμό της διανομής (delivery schedule) και αποσκοπούν στη βελτιστοποίηση του τρόπου και του χρόνου μεταφοράς. Ακόμη, να σημειωθεί ότι στο σύστημα R/3 ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να υλοποιήσει τη διαδικασία της μεταφοράς χωρίς να υπάρχει κάποια καταχωρημένη εντολή παραγγελίας. Από την εν λόγω ενότητα διεκπεραιώνονται και οι διαδικασίες που αφορούν τη συλλογή των προϊόντων από την αποθήκη και τη συσκευασία που απαιτείται κατά τη μεταφορά τους. Επιπλέον υπάρχει η δυνατότητα συνεχούς επισκόπησης της εξέλιξης της διαδικασίας της μεταφοράς και της ενημέρωσης του πελάτη μέσω της ηλεκτρονικής ανταλλαγής δεδομένων (Electronic Data Interchange - EDI). Επίσης, κατά την ολοκλήρωση της διαδικασίας της διανομής αναβαθμίζονται με τα νέα δεδομένα τα πεδία που αφορούν τα αποθέματα των προϊόντων μέσω της εφαρμογής «goods issue» που βρίσκεται στην ενότητα των «πωλήσεων».

- Τιμολόγηση (Billing).

Στο πεδίο «Πωλήσεις και Διανομή) η διαδικασία της πώλησης και της διανομής οποιουδήποτε προϊόντος τελειώνει με την έκδοση του τιμολογίου. Η τιμολόγηση

υποστηρίζει τη δημιουργία έκδοσης τιμολογίου ανάλογα με το αν αναφέρεται σε προϊόντα ή υπηρεσίες και λαμβάνοντας υπόψη πιστωτικά υπόλοιπα και άλλες «διορθωτικές κινήσεις». Η έκδοση των τιμολογίων γίνεται είτε μεμονωμένα για κάθε προϊόν είτε συνολικά για ένα πλήθος προϊόντων και υπάρχει η δυνατότητα ακύρωσης και επεξεργασίας αυτών.

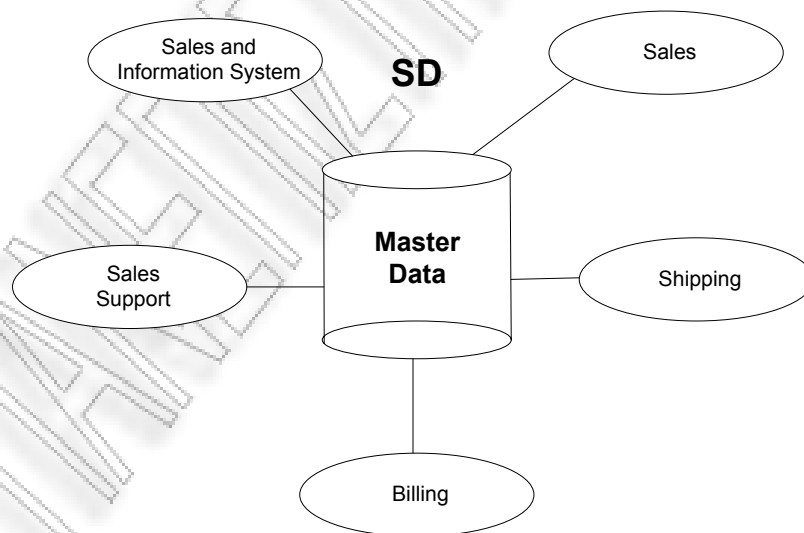
•Υποστήριξη των πωλήσεων (Sales Support).

Η ενότητα «Υποστήριξη των Πωλήσεων) περιέχει πληροφορίες σχετικές με το μάρκετινγκ που αφορούν τους πελάτες, τους δυνητικούς πελάτες και τους επιχειρησιακούς συνεργάτες καθώς επίσης και τους ανταγωνιστές με τα προϊόντα τους. Επιπρόσθετα, μέσω της εφαρμογής αυτής, οι εργαζόμενοι του τμήματος πωλήσεων έχουν τη δυνατότητα άμεσης χρήσης του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και άλλες δραστηριότητες που αφορούν τον εν λόγω τομέα. Μέσω του πεδίου της «Άμεσης Ταχυδρόμησης» (Direct Mailing), οργανώνονται και επεξεργάζονται πιο εύκολα οι πληροφορίες που ανταλλάσσονται μέσω ταχυδρομείου και σχετίζονται με τα προϊόντα της επιχείρησης ή με την αποστολή δώρων στα πλαίσια κάποιας διαφημιστικής εκστρατείας.

•Σύστημα Πληροφόρησης των Πωλήσεων και της Διανομής (Sales and Distribution Information System).

Η βάση δεδομένων του πεδίου «Σύστημα Πληροφόρησης των Πωλήσεων και της Διανομής» συνδέεται με αυτήν του πεδίου «Υποστήριξη των πωλήσεων». Χρησιμοποιείται για την συλλογή, επεξεργασία και αξιολόγηση δεδομένων που αφορούν τις πωλήσεις. Παραμετροποιώντας κατάλληλα την εφαρμογή αυτή και επιλέγοντας τις κατάλληλες μεταβλητές και τους αντίστοιχους δείκτες γίνεται

εφικτή η ανάλυση της αγοράς, ο εντοπισμός διαφόρων ευκαιριών στον τομέα που δραστηριοποιείται η επιχείρηση και η αναγνώριση των οικονομικών τάσεων που επικρατούν στο γενικότερο οικονομικό περιβάλλον. Επίσης, καθορίζοντας διάφορα επίπεδα ανάλυσης και λεπτομέρειας γίνεται εφικτή η απόκτηση πληροφοριών σχετικά με τον προγραμματισμό των πωλήσεων για ποικίλα επίπεδα λήψης αποφάσεων. Αναλυτικότερα, η ενότητα «Σύστημα Πληροφόρησης των Πωλήσεων και της Διανομής» υποστηρίζει την παρακολούθηση των μέτρων αποδοτικότητας σύμφωνα με διάφορες μεθόδους όπως η ανάλυση ABC, η μελέτη των καμπύλων συσχέτισης και των ιστογραμμάτων κ.τ.λ. Η ολοκλήρωση της ενότητας αυτής στο σύστημα R/3, διασφαλίζεται από τη σύνδεσή της με άλλες όπως της «Διαχείρισης Υλικών», της «Προγραμματισμός και Έλεγχος Παραγωγής» και της «Χρηματοοικονομικής Λογιστικής». Η γραφική απεικόνιση των υποενότητων οι οποίες συνθέτουν την ενότητα των πωλήσεων και της διανομής φαίνεται στο σχήμα 2-16.



Σχήμα 2-16: Ενότητα των πωλήσεων και διανομής του συστήματος R/3

β) Διαχείριση Υλικών (Materials Management - MM).

Η ενότητα «Διαχείριση Υλικών» περιλαμβάνει τις διαδικασίες εφοδιασμού ξεκινώντας από τις προμήθειες και καταλήγοντας στην παραλαβή των υλικών. Όλες οι διεργασίες που συνδέονται με τα υλικά περιέχονται στο πεδίο αυτό όπως είναι για παράδειγμα ο προγραμματισμός των αναγκών, ο καθορισμός των προμηθευτικών πόρων, η επιλογή των προμηθευτών, οι παραγγελίες και οι αγορές των υλικών.

- Βασικά Δεδομένα (Master Data).

Στην ενότητα «Διαχείριση Υλικών», το πεδίο «Βασικά Δεδομένα» περιλαμβάνει τα βασικά υλικά (Material Master), τους βασικούς προμηθευτές (Vendor Master), το συνταγολόγιο των υλικών (Bill of Materials) και τους όρους (Conditions). Από την οπτική γωνία των αγορών, όλα τα δεδομένα που αφορούν τις αγορές πρώτων υλών, καυσίμων, αναλώσιμων υλικών για την επιχείρηση, είναι καταχωρημένα στα βασικά δεδομένα. Παράλληλα με τα δεδομένα που αφορούν τις αγορές υλικών στο ίδιο πεδίο περιέχονται πληροφορίες σχετικές με τα αποθέματα των αποθηκών και με την μετακίνησή τους εντός της επιχείρησης. Στο επιμέρους πεδίο «Βασικοί Προμηθευτές» καταχωρούνται δεδομένα για τους επιχειρησιακούς συνεργάτες από τους οποίους η επιχείρηση προμηθεύεται υλικά ή λαμβάνει υπηρεσίες. Εκτός από το προφίλ των προμηθευτών, τα δεδομένα αφορούν τους όρους και τα κόστη μεταφοράς, τους όρους πληρωμών, τους χρόνους παράδοσης, κ.τ.λ.

- Πρόβλεψη Υλικών (Material Forecast).

Η διαδικασία της προμήθειας υλικών ξεκινά από τον προγραμματισμό των απαιτήσεων σε πρώτες ύλες. Κατά τον προγραμματισμό των απαιτήσεων σε υλικά μέσα από το σύστημα R/3 λαμβάνονται υπόψη και ιστορικά δεδομένα προκειμένου να γίνει η προσομοίωση των αναγκών.

- Αγορές (Purchasing).

Η περιοχή των αγορών διαιρείται στην προμήθεια υλικών και υπηρεσιών. Το μενού αυτής της υποενότητας περιέχει τις αιτήσεις αγορών (οι οποίες μπορεί να δημιουργούνται και αυτόματα από τον προγραμματισμό των αγορών), τις παραγγελίες προς τους προμηθευτές, την αξιολόγηση των προμηθευτών, την επισκόπηση όλης της διαδικασίας αγοράς υλικών καθώς και την παραλαβή τους.

- Διαχείριση Αποθεμάτων (Inventory Management).

Το ύψος των αποθεμάτων (stock) των υλικών αποθηκεύεται σε αυτό το πεδίο ανάλογα με την ποσότητα και την αξία των υλικών ενώ συγχρόνως παρουσιάζονται στοιχεία για τις επιστροφές, τα ελαττωματικά υλικά και τον τρόπο συντήρησής τους.

- Διαχείριση Αποθήκης (Warehouse Management).

Στην υποενότητα «Διαχείριση Αποθήκης» καθορίζεται η δομή της αποθήκης (περιοχές αποθήκευσης, τμήματα εντός της αποθήκης κ.τ.λ), καθώς και η οργάνωση της αποθήκης (σταθερές θέσεις αποθήκευσης συγκεκριμένων

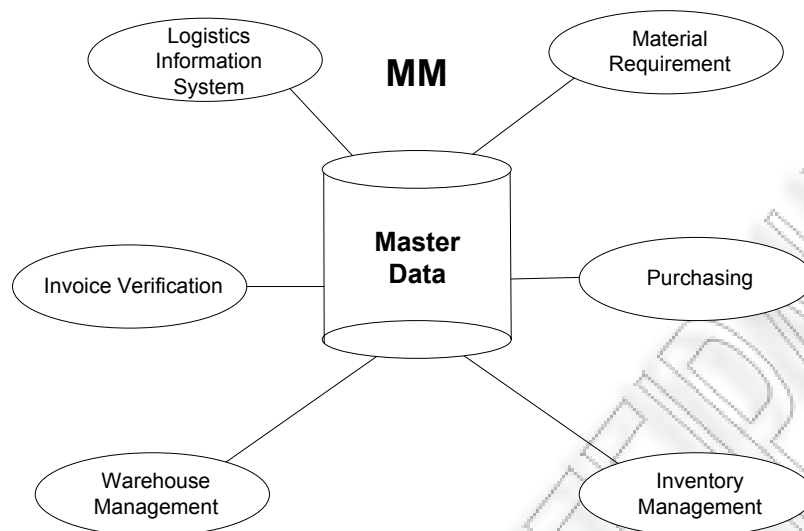
υλικών). Ο χρήστης, βασισμένος στις παραπάνω πληροφορίες μπορεί να επιλέξει το πιο κατάλληλο μέρος για την αποθήκευση ή τη μεταφορά κάποιου υλικού ή και του γρήγορου εντοπισμού του μέσα στην αποθήκη.

- Επιβεβαίωση Έκδοσης Δελτίου Παραλαβής (Invoice Verification).

Εφόσον ολοκληρωθεί η διαδικασία της διανομής ακολουθεί η προετοιμασία των διεργασιών (transactions) πληρωμής μέσω του πεδίου «Επιβεβαίωση Έκδοσης Δελτίου Παραλαβής». Σε αυτό το σημείο ο βαθμός πληρότητας των κύριων δεδομένων συμβάλλει στην γρήγορη και επιτυχημένη έκδοση του δελτίου παραλαβής. Το σύστημα ελέγχει αν η προγραμματισθείσες τιμές συμπίπτουν με τις πραγματικές και εφόσον ισχύει αυτό προχωράει η διαδικασία πληρωμής των υλικών.

- Το σύστημα πληροφόρησης του εφοδιασμού (Logistics Information System).

Όπως περιγράφηκε στην ενότητα «Σύστημα Πληροφόρησης των Πωλήσεων και Διανομής», η ενότητα «Διαχείριση Υλικών» παρέχει εργαλεία πληροφόρησης τα οποία συμβάλλουν στη λήψη αποφάσεων που σχετίζονται με τη διαχείριση των υλικών. Η γραφική απεικόνιση των υποενοτήτων οι οποίες συνθέτουν την ενότητα των πωλήσεων και της διανομής φαίνεται στο σχήμα 2-17.



Σχήμα 2-17: Ενότητα της διαχείρισης υλικών του συστήματος R/3

γ) Προγραμματισμός και Έλεγχος Παραγωγής (Production Planning and Control - PP).

Το πεδίο «Προγραμματισμός και Έλεγχος Παραγωγής», στα πλαίσια της αλυσίδας εφοδιασμού, σχετίζεται με τον προγραμματισμό της ροής των παραγωγικών διαδικασιών και το σχεδιασμό της παραγωγής των προϊόντων. Επιπρόσθετα, είναι συνδεδεμένο με το πεδίο των βασικών δεδομένων της «Διαχείρισης Υλικών» κι επομένως η βάση δεδομένων ενημερώνεται με όλα τα στοιχεία που αφορούν την ποσότητα και τη δυναμικότητα της παραγωγής ενώ συγχρόνως περιέχει πολλά μοντέλα προγραμματισμού της παραγωγής όπως το MRP II και το Kanban.

- Βασικά Δεδομένα (Master Data).

Το πεδίο «Βασικά Δεδομένα», για την εκτέλεση του προγραμματισμού και του ελέγχου παραγωγής περιλαμβάνει στοιχεία για τα υλικά, το συνταγολόγιο των

υλικών, πρώτες ύλες και εργαλεία για την παραγωγή καθώς και τα κέντρα εργασίας. Ως κέντρο εργασίας θεωρείται οποιαδήποτε οργανωσιακή μονάδα στην οποία μπορεί να υλοποιηθεί κάποια συγκεκριμένη εργασία. Στο σύστημα R/3, η διαχείριση των παραπάνω πληροφοριών αυτών γίνεται με τις αναφορές, στις οποίες μεταξύ των προαναφερόμενων στοιχείων περιλαμβάνονται και οι τεχνικές προδιαγραφές των υλικών για κάποιο συγκεκριμένο μοντέλο παραγωγής.

- Προγραμματισμός των πωλήσεων και των λειτουργιών (Sales and Operation Planning SOP).

Η υποενότητα «Προγραμματισμός των πωλήσεων και των λειτουργιών» αποτελεί τη βασική συνιστώσα της θεωρίας του αλγόριθμου MRPII (Manufacturing Resource Planning), ο οποίος αποτελεί το βασικό χαρακτηριστικό του PP (Production Planning) συστήματος. Ο «Προγραμματισμός των πωλήσεων και των λειτουργιών», περιλαμβάνει μακροπρόθεσμα και μεσοπρόθεσμα δεδομένα για τις απαιτούμενες, προς πώληση, ποσότητες και κατά επέκταση προκύπτουν και οι απαιτούμενες προς παραγωγή ποσότητες. Ωστόσο προκειμένου να μειωθεί ο όγκος της διαχείρισης των πληροφοριών τουλάχιστον σε αυτό το στάδιο της παραγωγής υπάρχει η δυνατότητα ο προγραμματισμός της παραγωγής να γίνεται κατά ομάδες προϊόντων.

- Βασικός Προγραμματισμός (Master Planning).

Το πεδίο «Κύριος Προγραμματισμός» διαιρείται σε επιμέρους τομείς οι οποίοι είναι: «Διαχείριση Απαιτήσεων» (Demand Management), «Μακροπρόθεσμος Προγραμματισμός» (Long-term Planning) και « Βασικός Προγραμματισμός

Παραγωγής» (Master Production Scheduling). Το αποτέλεσμα της εφαρμογής της «Διαχείρισης Απαιτήσεων» είναι το πρόγραμμα απαιτήσεων το οποίο αποτελείται από ανεξάρτητες απαιτήσεις σε υλικά. Επιπλέον οι ανεξάρτητες απαιτήσεις των πελατών προκύπτουν από τις παραγγελίες των πωλήσεων. Ο μακροπρόθεσμος προγραμματισμός μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διάφορες εκδόσεις και να προσομοιώσει τις απαιτούμενες ποσότητες και τη δυναμικότητα της παραγωγής. Εν συνεχεία τα αποτελέσματα της προσομοίωσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν μέσω ανάδρασης στην επόμενη προσομοίωση με αποτέλεσμα τη βελτίωση του μοντέλου και τη δημιουργία νέας έκδοσης. Επίσης, τα κρίσιμα υλικά της επιχείρησης καθώς και εκείνα τα οποία έχουν μεγάλη καθαρή αξία μπορούν να καθορισθούν μέσα από αυτήν την υποενότητα και να γίνει ξεχωριστός προγραμματισμός παραγωγής για αυτά.

- Προγραμματισμός Αναγκών σε Υλικά (Materials Requirements Planning).

Σε αυτό το τμήμα του συστήματος R/3, υλοποιείται ο προγραμματισμός των αναγκών σε υλικά των οποίων το απόθεμα δεν είναι επαρκές για την παραγωγή των προϊόντων και απαιτείται η παραλαβή νέων. Η ροή της διαδικασίας είναι ουσιαστικά μια αλληλεπίδραση απαιτήσεων και παραγγελιών. Προκειμένου να καλυφθεί μια ανεξάρτητη απαίτηση δημιουργείται μια προγραμματισμένη εντολή. Η προγραμματισμένη εντολή δημιουργεί επιμέρους ανεξάρτητες απαιτήσεις μέσω του συνταγολογίου υλικών. Η διαδικασία αυτή συνεχίζεται μέχρι να γίνει και η τελευταία παραγγελία στο κατώτερο επίπεδο του συνταγολογίου υλικών.

- Διακριτή Διαδικασία Παραγγελιών (Discrete Order Processing).

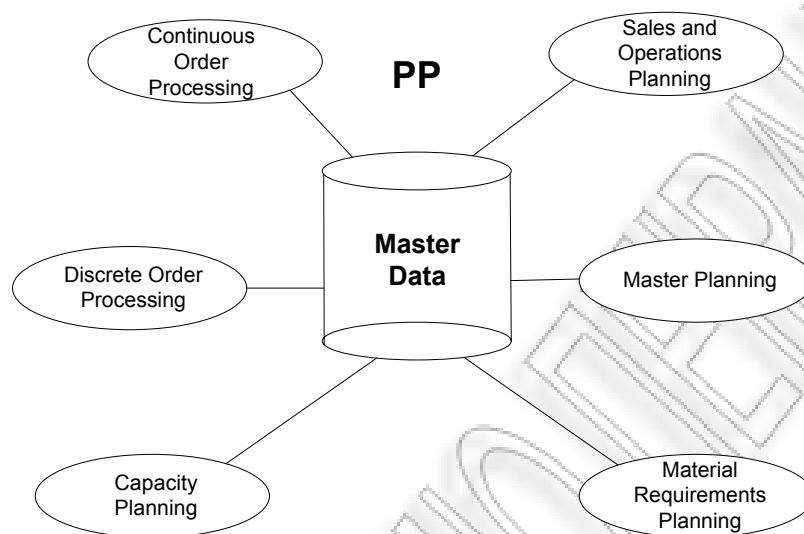
Το βασικό μέρος της παραγωγής μπορεί να ελεγχθεί μέσω των εντολών παραγωγής. Η εντολή παραγωγής καθορίζει ποια υλικά (πρώτες ύλες, ημιέτοιμα

κ.τ.λ) θα χρησιμοποιηθούν, σε ποιο κέντρο εργασίας και σε ποια χρονική στιγμή. Η ροή της παραγωγικής διαδικασίας που ελέγχεται μέσω των εντολών παραγωγής, εμπλέκει όλες τις διεργασίες ξεκινώντας από το άνοιγμα της παραγγελίας μέχρι την ολοκλήρωση της. Εναλλακτικά, η ροή της παραγωγικής διαδικασίας μπορεί να ελεγχθεί με τη μέθοδο Kanban, η οποία στηρίζεται στην παρακολούθηση των υλικών (από που προέρχονται και που προορίζονται) και στην περιγραφή των παραγωγικών διαδικασιών (σε ποιο βαθμό πρέπει να υλοποιηθούν και σε ποια χρονική στιγμή). Όσον αφορά την παραγωγή συνεχούς ροής, το σύστημα R/3 παρέχει τη δυνατότητα πραγματοποίησης τυπικού, απλού ελέγχου και την εισαγωγή βασικών δεδομένων για τα υλικά. Επειδή στην παραγωγή συνεχούς ροής, το προϊόν παραμένει το ίδιο για μεγάλο χρονικό διάστημα καθώς και οι παραγωγικές διαδικασίες και τα κέντρα εργασίας, δεν γίνεται έλεγχος μέσω της εντολής παραγγελίας. Όμως, αντί αυτού, εκτελείται η εφαρμογή «Run schedule header» στην οποία καθορίζεται το χρονικό πλαίσιο της παραγωγής και οι ποσότητες που πρόκειται να παραχθούν σε κάθε χρονική περίοδο.

- Συνεχόμενη Διαδικασία Παραγγελιών (Continuous Order Processing).

Η εφαρμογή PP-PI αναπτύχθηκε για τις ανάγκες των βιομηχανικών διεργασιών (στις χημικές βιομηχανίες, φαρμακευτικές, τροφίμων κ.τ.λ.). Η αρχή του προγραμματισμού του MRP II του συστήματος R/3 χρησιμοποιήθηκε και στην περίπτωση των βιομηχανικών διαδικασιών. Σε αυτήν την περίπτωση χρησιμοποιούνται απαιτείται μεγαλύτερη προσοχή στην προέλευση των υλικών, και στις προδιαγραφές τους καθώς επίσης και στα κέντρα εργασίας. Επιπλέον, η παραγωγή των προϊόντων γίνεται σε παρτίδες με αντίστοιχες αναφορές για αυτές ενώ συγχρόνως θα πρέπει να εκτελείται ο έλεγχος της παραγωγής και να ενημερώνεται συνεχώς το σύστημα μέσω των κατάλληλων πεδίων. Η γραφική

απεικόνιση των υποενότητων οι οποίες συνθέτουν την ενότητα του προγραμματισμού της παραγωγής φαίνεται στο σχήμα 2-18.



Σχήμα 2-18: Ενότητα του προγραμματισμού παραγωγής του συστήματος R/3

δ) Διαχείριση της Ποιότητας (Quality Management - QM).

Σκοπός της ενότητας «Διαχείριση Ποιότητας» είναι να διασφαλίσει ότι τόσο οι διαδικασίες που αφορούν την επιχείρηση όσο και οι μονάδες που συμμετέχουν σε αυτές πληρούν τις προδιαγραφές που έχουν τεθεί στην αλυσίδα εφοδιασμού.

- Προγραμματισμός Ποιότητας (Quality Planning).

Το πεδίο «Προγραμματισμός Ποιότητας» περιλαμβάνει τις απαραίτητες λειτουργίες για τη συντήρηση των δεδομένων που σχετίζονται με την ποιότητα. Πιο συγκεκριμένα περιλαμβάνει τα εξής:

-Βασικά υλικά (Material master). Στα βασικά δεδομένα, τα δεδομένα που αφορούν τη διαχείριση ποιότητας αποθηκεύονται σε ξεχωριστό τμήμα του πεδίου. Ως παράδειγμα αναφέρεται η επιλογή που δίνεται όσον αφορά τον καθορισμό του είδους της επιθεώρησης που απαιτούν τα υλικά. Επίσης, καθορίζεται ποια υλικά μπορούν να διαχειρίζονται κατά παρτίδες.

- Χαρακτηριστικά επιθεώρησης (Inspection characteristics). Τα χαρακτηριστικά επιθεώρησης καθορίζουν ποια γνωρίσματα των υλικών θα πρέπει να επιθεωρούνται και ποια θα πρέπει να είναι τα αναμενόμενα αποτελέσματα.

- Βασικά χαρακτηριστικά επιθεώρησης (Master inspection characteristics). Σε αντίθεση με τα χαρακτηριστικά της κανονικής επιθεώρησης (Normal inspection characteristics), τα βασικά χαρακτηριστικά επιθεώρησης θεωρούνται σαν τα βασικά δεδομένα και συνεπώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ένα πλήθος σχεδίων επιθεώρησης ως πρότυπα αναφοράς.

- Πλάνο επιθεώρησης (Inspection Plan). Το πλάνο επιθεώρησης καθορίζει, σε σχέση με το κάθε υλικό, τι θα πρέπει να ελέγχεται, πώς, με ποια σειρά και με ποια εργαλεία. Ειδικότερα, το πλάνο επιθεώρησης αποτελείται από διάφορες διαδικασίες επιθεώρησης και μπορεί να συσχετισθεί με το πλάνο του συνταγολογίου των υλικών στην παραγωγή.

- Προδιαγραφές υλικών (Material specification). Οι προδιαγραφές των υλικών αντικαθιστούν ή εμπλουτίζουν ένα πλάνο επιθεώρησης διότι περιέχουν βασικά χαρακτηριστικά επιθεώρησης.

- Δυναμική διαφοροποίηση των κανόνων (Dynamic modification rule). Η δυναμική διαφοροποίηση των κανόνων προσαρμόζει την εμβέλεια της επιθεώρησης ανάλογα με την περίπτωση. Επομένως, μπορεί να κυμαίνεται από 100% επιθεώρηση έως παράβλεψη αυτής.

- Δειγματοληπτική διαδικασία (Sampling Procedure). Η δειγματοληπτική διαδικασία προσδιορίζει το μέγεθος του δείγματος και τον τρόπο με τον οποίο θα εκτιμηθούν τα χαρακτηριστικά της επιθεώρησης.

- Δειγματοληπτικό σχέδιο (Sampling scheme). Με το δειγματοληπτικό σχέδιο, η επιθεωρούμενη ποσότητα των υλικών μπορεί να καθορισθεί ανάλογα με την πραγματική ποσότητα αυτών.

- Επιθεώρηση της ποιότητας (Quality Inspection).

Η λειτουργία της επιθεώρησης ποιότητας βασίζεται στον ποιοτικό προγραμματισμό και παρέχει αποτελέσματα για τον έλεγχο της ποιότητας. Πιο συγκεκριμένα, η εφαρμογή αυτή καθορίζει πότε μια παρτίδα υλικών πληρεί τις προδιαγραφές σε σχέση με τα χαρακτηριστικά της επιθεώρησης που είναι αποθηκευμένα στο πλάνο επιθεώρησης. Η διαδικασία ξεκινά από τη δημιουργία μιας ποσότητας κάποιου υλικού προς επιθεώρηση, την επιλογή του πλάνου επιθεώρησης, τον έλεγχο της παρτίδας, την εκτίμηση των αποτελεσμάτων και την αναβάθμιση της βαθμολογίας ανάλογα με το θεωρούμενο επίπεδο ποιότητας.

- Έλεγχος ποιότητας (Quality Control).

Η λειτουργία του ελέγχου ποιότητας στηρίζεται στα δεδομένα που διατηρούνται στον «Προγραμματισμό Ποιότητας» και σκοπός της είναι να αναβαθμίζονται οι παράμετροι των ελέγχων ποιότητας σύμφωνα με τα προηγούμενα αποτελέσματα των επιθεωρήσεων ώστε οι έλεγχοι ποιότητας να γίνονται με κάποιο υψηλό επίπεδο ποιότητας κάθε χρονική στιγμή. Με αυτόν τον τρόπο διασφαλίζεται η αξιοπιστία των δεδομένων, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αναβάθμιση του επιπέδου ποιότητας.

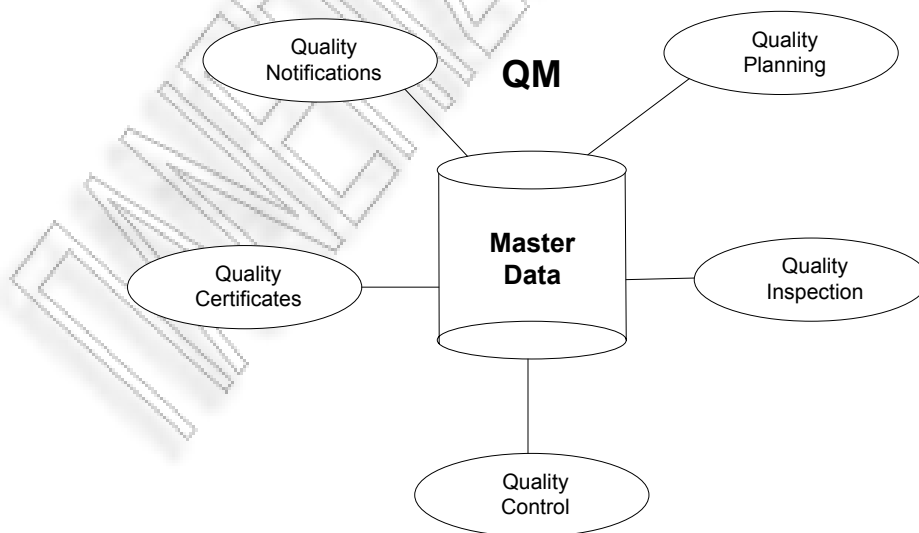
- Πιστοποίηση Ποιότητας (Quality Certificates).

Το πιστοποιητικό ποιότητας πιστοποιεί την χρήση των κατάλληλων εργασιακών μεθόδων και την αποτελεσματικότητα των ελέγχων επιθεώρησης και λαμβάνει υπόψη τους νόμους, τα πρότυπα και τις απαιτήσεις των πελατών. Τα πιστοποιητικά ποιότητας συνήθως δημιουργούνται για τη διανομή μεμονωμένων

ειδών και επισυνάπτονται κατά τη διανομή ενώ ο ρόλος τους είναι να πιστοποιήσουν ότι το προϊόν είναι συμμορφωμένο με όλες τις προδιαγραφές ποιότητας που υπάρχουν στη λίστα τους. Επιπρόσθετα, υπάρχει η δυνατότητα επιθεώρησης των ειδών με τη βοήθεια των πιστοποιητικών ποιότητας έτσι ώστε να διασταυρωθεί αν τα είδη έχουν υποστεί κάποια ζημιά κατά την αποθήκευση ή τη μεταφορά, αλλοίωση λόγω συνθηκών θερμοκρασίας και υγρασίας κ.τ.λ.

- Κοινοποιήσεις ποιότητας (Quality Notifications).

Οι κοινοποιήσεις ποιότητας είναι μηνύματα επισήμανσης προβλημάτων τα οποία χρησιμοποιούνται όταν η ποιότητα των αγαθών ή των υπηρεσιών δεν είναι η δέουσα. Ως παράδειγμα τέτοιων μηνυμάτων μπορεί να θεωρηθεί η γνωστοποίηση ελαττωματικών προϊόντων η οποία προέκυψε ύστερα από παράπονα πελατών ή κατά τη μεταφορά. Η γραφική απεικόνιση των υποενοτήτων οι οποίες συνθέτουν την ενότητα της διαχείρισης ποιότητας φαίνεται στο σχήμα 2-19.



Σχήμα 2-19: Ενότητα της διαχείρισης ποιότητας του συστήματος R/3

ε) Συντήρηση εγκαταστάσεων (Plant Maintenance - PM).

Η ενότητα «συντήρηση εγκαταστάσεων» υποστηρίζει όλες τις λειτουργίες που σχετίζονται με τη συντήρηση και επισκευή των εγκαταστάσεων (κτιρίων και εξοπλισμού). Ο προγραμματισμός της περιοδικής συντήρησης και τα μέτρα επιθεώρησης αποτελούν θέματα αυτής της εφαρμογής. Τα πεδία συντήρησης των εγκαταστάσεων και διαχείρισης των σέρβις (υποστήριξης) συνδέονται με τη συντήρηση των τεχνικών συστημάτων εντός της αλυσίδας εφοδιασμού. Ο χειρισμός των θεμάτων υποστήριξης (σέρβις) αποτελεί πολύ σημαντικό θέμα διότι οι στρατηγικοί στόχοι της επιχείρησης όπως οι στενές σχέσεις μεταξύ πελατών και προμηθευτών ή οι μακροχρόνιες σχέσεις με τους πελάτες μπορούν να διατηρηθούν όταν υπάρχει αυξημένος βαθμός υποστήριξης. Οι αιτίες ύπαρξης ενός συστήματος συντήρησης κτιρίων και υποστήριξης των πελατών σύμφωνα με τους Detering / Kienle (SAP – Plant Maintenance System 1995) είναι:

- Οι αντικειμενικοί σκοποί των πελατών και οι αντικειμενικοί σκοποί της επιχείρησης υλοποιούνται από τον ίδιο οργανισμό θα πρέπει να συντηρεί τα κτίριά του.
- Η διαδικασία συντήρησης των κτιρίων και η εσωτερικές διαδικασίες υποστήριξης των πελατών ακολουθούν τις ίδιες αρχές.

• Βασικά Δεδομένα (Master Data).

Τα βασικά δεδομένα που απαιτούνται για τη συντήρηση των εγκαταστάσεων είναι ο εξοπλισμός, οι λειτουργικές τοποθεσίες (functional locations) και τα σημεία μέτρησης (measuring points). Στην περίπτωση αυτή ως εξοπλισμός θεωρείται κάθε σύνθετο και σταθερό στοιχείο του ενεργητικού.

- Προληπτική Συντήρηση (Preventive Maintenance).

Η προληπτική συντήρηση χρησιμοποιείται για να εξασφαλίσει υψηλό βαθμό αξιοπιστίας και διαθεσιμότητας του εξοπλισμού παραγωγής σε μακροχρόνια κλίμακα. Αποτελεί το κατάλληλο εργαλείο για την αποφυγή εμφάνισης βλαβών του εξοπλισμού, όπου εκτός από τα κόστη επισκευής συχνά συνεπάγονται και υψηλά κόστη που οφείλονται στην έλλειψη παραγωγής. Οι περιοχές του συστήματος R/3 που σχετίζονται με τη διαχείριση της προληπτικής συντήρησης είναι:

- Οι θεματικές λίστες (task lists). Για την περιγραφή των επαναλαμβανόμενων ενεργειών, οι χρήστες του συστήματος R/3 μπορούν να δημιουργήσουν θεματικές λίστες στις οποίες να καθορίζουν ανεξάρτητες εργασιακές διαδικασίες, τους και τους πόρους που απαιτούνται.
- Στρατηγικές προληπτικής συντήρησης (preventive maintenance strategies). Οι κανονισμοί των προγραμματισμένων ενεργειών αποθηκεύονται με τη μορφή στρατηγικών προληπτικής συντήρησης με τους οποίους ελέγχουν τη σειρά και τη συνέπεια των ανεξάρτητων μεθόδων προληπτικής συντήρησης.
- Είδη προς συντήρηση (maintenance items). Τα είδη προς συντήρηση καθορίζουν σε ποια αντικείμενα (λειτουργικές τοποθεσίες, μηχανήματα, εξαρτήματα) θα υλοποιηθούν οι διαδικασίες συντήρησης.

Η εφαρμογή του σχεδίου προληπτικής συντήρησης μπορεί να γίνει είτε σύμφωνα με τη προεπιλεγμένη στρατηγική περί προληπτικής συντήρησης είτε με συγκεκριμένη παρέμβαση και καθορισμό των παραμέτρων από το χρήστη.

- Διαχείριση των Εντολών Συντήρησης (Maintenance Order Management).

Η ενότητα «Διαχείριση των Εντολών Συντήρησης» υποδιαιρείται στις

κοινοποιήσεις, στις εντολές, στις επιβεβαιώσεις, στις απαιτήσεις δυναμικότητας και στον προγραμματισμό των πόρων. Στη συντήρηση κτιρίων, μπορούν να συμβούν απρόοπτα γεγονότα όπως και στις υπόλοιπες προγραμματισμένες δραστηριότητες της επιχείρησης. Τέτοιου είδους δυσλειτουργίες απαιτούν γρήγορες αντιδράσεις και γνωστοποιούνται σε ένα μεγάλο μέρος του συστήματος R/3. Επίσης, τα μέτρα συντήρησης εκτελούνται κατόπιν της εντολής συντήρησης. Η εντολή συντήρησης περιγράφει τον τύπο, την εμβέλεια, τα χρονικά όρια και τους πόρους για την εκτέλεση των μέτρων συντήρησης και δημιουργούνται με τους εξής τρόπους:

- από σχεδιασμό των πλάνων προληπτικής συντήρησης.
- από τη μετατροπή των κοινοποιήσεων συντήρησης σε εντολές συντήρησης.
- με άμεση δημιουργία από τον χρήστη χωρίς να έχει προηγηθεί κάποια άλλη αναφορά ή γνωστοποίηση. Κατά τη διάρκεια υλοποίησης μιας εντολής συντήρησης ή αφού ολοκληρωθεί οι συσχετιζόμενες κοινοποιήσεις συντήρησης αντικαθίστανται από πληροφορίες επιβεβαίωσης (confirmation information). Τα πεδία επιβεβαίωσης αναφέρουν τα μέτρα που εφαρμόστηκαν για την συντήρηση ενός αντικειμένου.

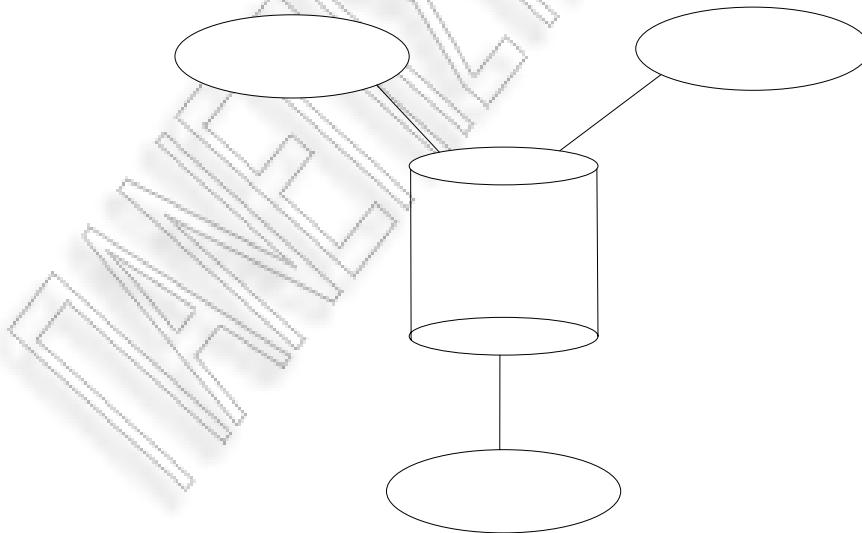
• Διαχείριση Υποστήριξης (Service Management).

Η υποενότητα «Διαχείριση Υποστήριξης» υποδιαιρείται στις συμφωνίες που γίνονται σχετικά με τα σέρβις (service agreements), στη διαχείριση εγκατάστασης (installation management) και στη διαχείριση των κλήσεων (call management). Ο τομέας των συμφωνιών σχετικά με τα σέρβις περιλαμβάνει τα συμβόλαια που αφορούν τα σέρβις, τις πληρωμές τους και τις ακυρώσεις τους. Η διαχείριση εγκατάστασης σχετίζεται με τα ανταλλακτικά του εξοπλισμού τα οποία εγκαθίστανται στην τοποθεσία του πελάτη. Η διαχείριση των κλήσεων υποδιαιρείται σε δύο επιμέρους πεδία, τις γνωστοποιήσεις των σέρβις (service notifications) και στις εντολές των σέρβις (service orders). Οι γνωστοποιήσεις

των σέρβις χρησιμοποιούνται για να αποθηκεύονται οι αναφορές των πελατών σχετικά με τις βλάβες των προϊόντων και περιλαμβάνουν τις ακόλουθες πληροφορίες: την τοποθεσία ή τον χαρακτηριστικό αριθμό του εξοπλισμού, την επιθυμητή μέρα επισκευής, την περιγραφή της βλάβης και τα στοιχεία του πελάτη με τον οποίο θα διεκπεραιωθεί η διαδικασία. Η διαδικασία της εντολής για σέρβις μπορεί να διαφέρει σημαντικά ανάλογα με τις περιστάσεις. Ορισμένοι κρίσιμοι παράγοντες είναι οι εξής:

- ο τόπος όπου θα πραγματοποιηθεί το σέρβις (στην τοποθεσία του πελάτη ή στις εγκαταστάσεις της επιχείρησης).
- Ο βαθμός συντήρησης ή επισκευής.
- Η έκταση της συντήρησης που γίνεται στην περίπτωση όπου δεν έχει προηγηθεί η διαδικασία πώλησης.

Η γραφική απεικόνιση των υποενοτήτων οι οποίες συνθέτουν την ενότητα της συντήρησης των εγκαταστάσεων φαίνεται στο σχήμα 2-20.



Σχήμα 2-20: Ενότητα της συντήρησης εγκαταστάσεων του συστήματος R/3

στ) Σύστημα Έργου (Project System – PS).

Μέσα από την ενότητα «Συστήματα Έργου» γίνεται εφικτή η διαχείριση των έργων (εργολαβιών). Το σύστημα εμβαθύνει σε ειδικά χαρακτηριστικά των έργων πολλά από τα οποία αφορούν τόσο τον εργοδότη όσο και τον εργολήπτη. Για να γίνει εφικτός ο σχεδιασμός, η επισκόπηση και ο έλεγχος ενός έργου θα πρέπει να καταταμηθεί σε επιμέρους εργασίες. Ο οργανωσιακός προγραμματισμός (organizational planning) προσδιορίζει τη διάρθρωση του οργανισμού και διαιρεί το έργο σε ανεξάρτητα και ιεραρχημένα δομικά στοιχεία. Τα κριτήρια υποδιαίρεσης ενός έργου είναι η συνθετότητά του και το είδος του. Ως παράδειγμα μπορεί να αναφερθεί η περίπτωση ανάθεσης ενός έργου σε ένα ολόκληρο τμήμα της επιχείρησης ή σε εργασιακές ομάδες. Τα χαρακτηριστικά πεδία τα οποία συνθέτουν την υποενότητα αυτή είναι:

- Βασικά Δεδομένα (Master Data).

Στα βασικά δεδομένα καθορίζονται οι στόχοι του έργου, τα επιθυμητά αποτελέσματα τα οποία θα χαρακτηρίσουν επιτυχημένο και ολοκληρωμένο το έργο καθώς και το πλαίσιο στο οποίο θα υλοποιηθεί το έργο (χρόνος, τόπος, απαιτούμενο εργατικό προσωπικό, κόστη κ.τ.λ.). Τα προαναφερόμενα στοιχεία που καθορίζουν το πλαίσιο διεξαγωγής του έργου περιλαμβάνονται στο πεδίο PSP.

- Προγραμματισμός του Έργου (Project Planning).

Εφόσον η επιχείρηση είναι σε θέση να αντιμετωπίσει τις χρονικές προθεσμίες και τα κόστη του έργου θα πρέπει να προβεί στον προγραμματισμό αυτού.

Γενικότερα, όλες οι δραστηριότητες που αφορούν το έργο πρέπει να προγραμματισθούν πριν την έναρξή του ώστε κατά την εξέλιξή του να γίνονται κάποιες απαραίτητες μορφοποιήσεις. Το σύστημα R/3 προσφέρει κάποια γραφικά εργαλεία για τον προγραμματισμό των δραστηριοτήτων ενός έργου, όπως είναι τα διαγράμματα Gantt. Επιπλέον, στον προγραμματισμό του έργου υπάρχει η δυνατότητα παρακολούθησης του κόστους του το οποίο είναι ένα πολύ βασικό χαρακτηριστικό. Εάν κατά την εξέλιξη του έργου πραγματοποιηθούν κάποια έσοδα ή διαφοροποιηθούν κάποια κόστη που σχετίζονται με το έργο τότε υπάρχει η δυνατότητα ανάδρασης και αναβάθμισης του προγραμματισμού του έργου.

- Προϋπολογισμός του Έργου (Project Budgeting).

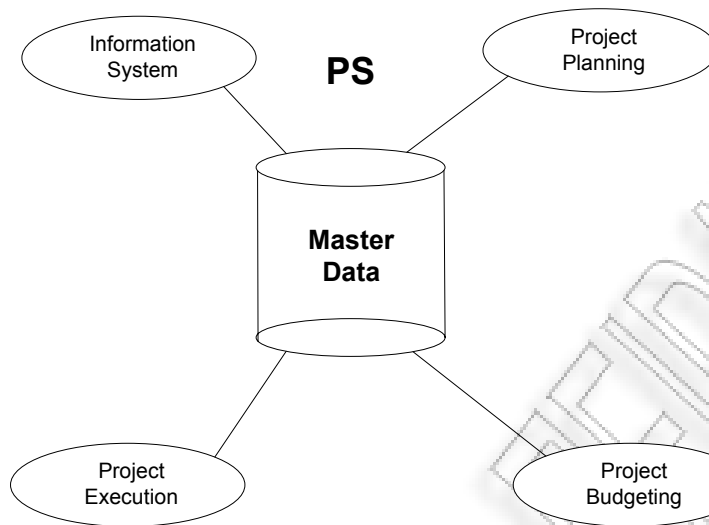
Ο προϋπολογισμός του έργου αποτελεί ένα προκαθορισμένο πλαίσιο στο οποίο έχουν εκτιμηθεί ότι θα κυμαίνονται τα κόστη ενός έργου. Σε αντιπαράθεση με τον προγραμματισμό των κοστών ο προϋπολογισμός είναι δεσμευτικός. Πιο συγκεκριμένα, ενώ στην φάση του προγραμματισμού τα κόστη μπορούν να εκτιμηθούν όσο το δυνατόν γίνεται με μεγαλύτερη ακρίβεια, στη φάση εκτέλεσης του έργου τα έξοδα εκχωρούνται ακριβώς όπως έχουν προϋπολογισθεί. Ο προϋπολογισμός μπορεί να προσδιορισθεί από το χρήστη του συστήματος είτε αυθαίρετα είτε με μεταφορά δεδομένων από τον προγραμματισμό των κοστών. Μετά την ολοκλήρωση του προγραμματισμού, εκδίδεται ο προϋπολογισμός ο οποίος παρακολουθείται από το σύστημα σε όλο τον κύκλο εργασιών του έργου. Στην περίπτωση όπου μια εντολή αγοράς υπερβαίνει τον προϋπολογισμό τότε το σύστημα R/3 ενημερώνει με κάποιο μήνυμα τον αρμόδιο εργαζόμενο.

- Εκτέλεση του Έργου (Project Execution).

Μετά από τον προγραμματισμό και την παρουσίαση του έργου έπεται η φάση της εκτέλεσης κατά την οποία απαιτείται τελική επιβεβαίωση σε ένα σύνολο διαδικασιών σε διάφορα πεδία που βρίσκονται εντός ή συνδέονται με την εν λόγω ενότητα. Ως παράδειγμα μπορεί να αναφερθεί η επιβεβαίωση των εντολών αγοράς στην ενότητα «Αγορές» και η δέσμευση υλικών στην ενότητα «Διαχείριση Αποθεμάτων». Κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης του έργου, αρκετά στοιχεία αποθηκεύονται με σκοπό να χρησιμοποιηθούν σε περαιτέρω ή επόμενο προγραμματισμό έργου. Όταν ολοκληρωθεί το έργο, όλα τα στοιχεία κόστους εκχωρούνται στην βάση δεδομένων με σκοπό την αποτίμησή τους και την επαναχρησιμοποίησή τους σε επόμενο έργο.

- Σύστημα Πληροφόρησης (Information System).

Η υποενότητα «Σύστημα Πληροφόρησης» χρησιμοποιείται για την ανάλυση του έργου που έχει αναλάβει η επιχείρηση. Ο μεγάλος όγκος δεδομένων που απορρέει από την υλοποίηση ενός έργου πρέπει να οργανωθεί και να ιεραρχηθεί ανάλογα με τη φύση και το περιεχόμενο των πληροφοριών. Πιο συγκεκριμένα το «Σύστημα Πληροφόρησης» περιέχει δεδομένα για τον προσδιορισμό κρίσιμων μεγεθών όπως είναι ο προϋπολογισμός, τα κόστη και τα έσοδα, οι πόροι, οι χρονικές προθεσμίες κ.τ.λ. σε διάφορα επίπεδα ανάλυσης. Επομένως ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να συγκρίνει διαφορετικές εκδόσεις έργων ή προγραμμάτων και να αναλύσει τα δεδομένα σύμφωνα με μια ολοκληρωμένη βάση αναφοράς. Η γραφική απεικόνιση των υποενοτήτων οι οποίες συνθέτουν την ενότητα του συστήματος του έργου φαίνεται στο σχήμα 2-21.



Σχήμα 2-21: Ενότητα του συστήματος έργου του συστήματος R/3

■ *Διαχείριση Ανθρωπίνων Πόρων (Human Resources Management -HR).*

Η ενότητα «Διαχείριση Ανθρωπίνων Πόρων» υποδιαιρείται σε επιμέρους περιοχές που είναι ο «Προγραμματισμός και Ανάπτυξη του Προσωπικού» (Personnel Planning and Development, HR-PD) και η «Διαχείριση και Μισθοδοσία του Προσωπικού» (Personnel Administration and Payroll Accounting, HR-PA). Ο «Προγραμματισμός και Ανάπτυξη του Προσωπικού» παρέχει στην επιχείρηση όλα τα απαραίτητα εργαλεία που απαιτούνται για να γίνει αποτελεσματικά η διαχείριση του προσωπικού και στα πλαίσια της στρατηγικής της. Η «Διαχείριση και Μισθοδοσία του Προσωπικού» σύμφωνα με τους Seeger / Wurth (SAP – Human Resources Management, 1995) συνδυάζει όλα τα θέματα που αφορούν τη διοίκηση των ανθρωπίνων πόρων.

- Οργανωσιακή Διοίκηση (Organizational Management).

Η Οργανωσιακή Διοίκηση περιγράφει τον ορισμό του οργανωσιακού επιχειρησιακού πλάνου και την εκτέλεση του προγράμματος μισθοδοσίας του προσωπικού. Το οργανωσιακό πλάνο περιλαμβάνει την οργανωτική δομή της επιχείρησης (οργανόγραμμα) στο οποίο καθορίζονται οι σχέσεις μεταξύ των οργανωσιακών μονάδων (π.χ. τμημάτων). Γενικότερα, οι περιοχές εντός της επιχείρησης μπορούν να καθορισθούν ανάλογα με τη φύση των εργασιών (π.χ. προϊστάμενος ανάπτυξης/development leader). Εν συνεχεία οι εργασιακές θέσεις μπορούν να προκύψουν ανάλογα με τη φύση των εργασιών που προαναφέρθηκε (προϊστάμενος ανάπτυξης του τμήματος διαχείρισης προσωπικού / development leader of the Personnel Administration area). Παράλληλα, οι θέσεις εργασίας προσδιορίζονται από τους τομείς (tasks) ή τα κέντρα εργασίας εντός της επιχείρησης. Οι τομείς περιγράφουν τις δραστηριότητες που αφορούν τη θέση εργασίας και το κέντρο εργασίας περιγράφει την τοποθεσία όπου διεκπεραιώνονται οι δραστηριότητες αυτές.

- Ανάπτυξη του Προσωπικού (Personnel Development).

Σκοπός της υποεπένδυσης «Ανάπτυξη του Προσωπικού» είναι η εναρμόνιση των στόχων της επιχείρησης με εκείνους των εργαζομένων. Αυτό γίνεται εφικτό με τη βοήθεια του πεδίου «Καριέρα και Προγραμματισμός της Επιτυχίας» (Career and Succession Planning). Η ανάπτυξη του προσωπικού βασίζεται σε μοντέλα καριέρας τα οποία καταδεικνύουν τις διάφορες πορείες που μπορεί να ακολουθήσει ο εργαζόμενος στην επιχείρηση. Ένα μεμονωμένο μοντέλο καριέρας υλοποιείται διασταυρώνοντας τα προσόντα και τις ικανότητες του εργαζομένου με τις απαιτήσεις των θέσεων εργασίας της επιχείρησης. Επιπλέον,

υπάρχει δυνατότητα προσδιορισμού της πρόσθετης εκπαίδευσης που χρήζει κάποιος εργαζόμενος λαμβάνοντας υπόψη το εν λόγω μοντέλο καριέρας.

- Προγραμματισμός του Έμφυχου Δυναμικού (Workforce Planning).

Το πεδίο «Προγραμματισμός του Έμφυχου Δυναμικού» σχετίζεται με τον καθορισμό του προσωπικού που απαιτείται σε κάθε τμήμα της επιχείρησης ώστε να είναι σε θέση να ανταπεξέλθει στις προγραμματισμένες δραστηριότητες κατά το βέλτιστο τρόπο. Πιο συγκεκριμένα, υπάρχει η δυνατότητα υπολογισμού του εργατικού δυναμικού σε καθημερινή βάση λαμβάνοντας υπόψη τις απαιτήσεις της εργασίας και τα προσόντα του εργαζομένου.

- Διαχείριση της Εκπαίδευσης και των Συμβάντων (Training and Event Management).

Η υποενότητα αυτή δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να σχεδιάσει, να προετοιμάσει, να εκτελέσει και να παρακολουθήσει όλα τα εσωτερικά και εξωτερικά επιχειρησιακά γεγονότα όπως είναι τα σεμινάρια, εκπαιδευτικές εκδηλώσεις, συνέδρια, κ.τ.λ. Προγραμματίζοντας ένα επιχειρησιακό γεγονός σημαίνει να προσδιορισθούν οι απαραίτητοι πόροι, να σχεδιασθεί η χρονική ροή των αντίστοιχων διεργασιών και να γίνει η τιμολόγησή τους.

- Στρατολόγηση (Recruitment).

Το πεδίο «Στρατολόγηση» περιλαμβάνει όλες τις διαδικασίες πρόσληψης που απαιτούνται με τη δημιουργία κάποιας εργασιακής θέσης μέχρι την κάλυψή της.

Η διαδικασία της πρόσληψης μπορεί να γίνει είτε εσωτερικά είτε εξωτερικά της επιχείρησης. Στην περίπτωση που γίνει εξωτερικά η κενή θέση γνωστοποιείται σε κάποιο διαφημιστικό έντυπο. Κάθε αίτηση πρόσληψης ελέγχεται από το σύστημα R/3 για να διασταυρωθεί αν ο υποψήφιος εργαζόμενος έχει κάνει άλλη αίτηση στο παρελθόν. Η διαδικασία επιλογής του αιτούντος γίνεται σε δύο στάδια. Στο πρώτο στάδιο ελέγχεται η καταλληλότητα του υποψήφιου εργαζόμενου για την επιχείρηση και σε δεύτερο στάδιο ελέγχεται η καταλληλότητά του για την θέση εργασίας. Εφόσον ο υποψήφιος εργαζόμενος προσληφθεί από την επιχείρηση, τότε υπάρχει η δυνατότητα αυτόματης μεταφοράς των στοιχείων του στο πεδίο της διαχείρισης του προσωπικού.

- Διαχείριση του Χρόνου (Time Management).

Η υποενότητα «Διαχείριση του Χρόνου» επιτρέπει τον προγραμματισμό και τον υπολογισμό των ωρών εργασίας του προσωπικού, παρουσιάζοντας τις ώρες εργασίας των εργαζομένων, τις ώρες διαλειμμάτων κ.τ.λ. Το πεδίο αυτό συνδέεται με την ενότητα της λογιστικής και παρέχει δεδομένα αριθμού εργατωρών ώστε να υπολογιστούν οι μισθοί των εργαζομένων.

- Κίνητρα Ανταμοιβών (Incentive Wages).

Στο πεδίο «Κίνητρα Ανταμοιβών» εγγράφονται και αναλύονται δεδομένα σχετικά με τις αμοιβές των μεμονωμένων εργασιών (piecework), των πριμ και των ωρομίσθιων. Στοιχεία από τις ενότητες «Προγραμματισμός Παραγωγής και Έλεγχος» και «Συλλογή Δεδομένων για τις Εγκαταστάσεις» εγγράφονται και στην εν λόγω βάση δεδομένων ώστε να προκύψουν οι διάφοροι τύποι αμοιβών ανάλογα με την περίπτωση.

- Λογιστική Μισθοδοσίας (Payroll Accounting).

Στη συγκεκριμένη ενότητα γίνονται οι υπολογισμοί των εργασιακών αποδοχών λαμβάνοντας υπόψη τους διάφορους παράγοντες που επικρατούν σε κάθε χώρα. Ειδικότερα οι παράγοντες μπορεί να είναι το φορολογικό σύστημα, το ασφαλιστικό και οι συνταξιοδοτικές αποδοχές. Βάση των παραγόντων αυτών το σύστημα R/3 περιγράφει τον υπολογισμό των αμοιβών (βασική αμοιβή, εφάπαξ, κ.τ.λ.) που δικαιούται κάθε εργαζόμενος ανάλογα με την εργασιακή του θέση.

- Έξοδα Ταξιδιών (Travel Expenses).

Η υποενότητα «Έξοδα Ταξιδιών» αποτελεί το εργαλείο χειρισμού των διαδικασιών που σχετίζονται με τα επιχειρησιακά ταξίδια. Κάθε εργαζόμενος, υποβάλλει μια αίτηση πραγματοποίησης ταξιδιού στο σύστημα προσδιορίζοντας τους λόγους για τους οποίους πρόκειται να ταξιδέψει. Μετά την επιστροφή του από το ταξίδι, τα δεδομένα στο αντίστοιχο πεδίο όπου είχε αποθηκευτεί η αίτηση αναβαθμίζονται και διευθετείται το οικονομικό μέρος της διαδικασίας.

Η γραφική απεικόνιση των υποενοτήτων οι οποίες συνθέτουν την ενότητα της διοίκησης των ανθρωπίνων πόρων φαίνεται στο σχήμα 2-22.



Σχήμα 2-22: Ενότητα της διοίκησης ανθρωπίνων πόρων του συστήματος R/3

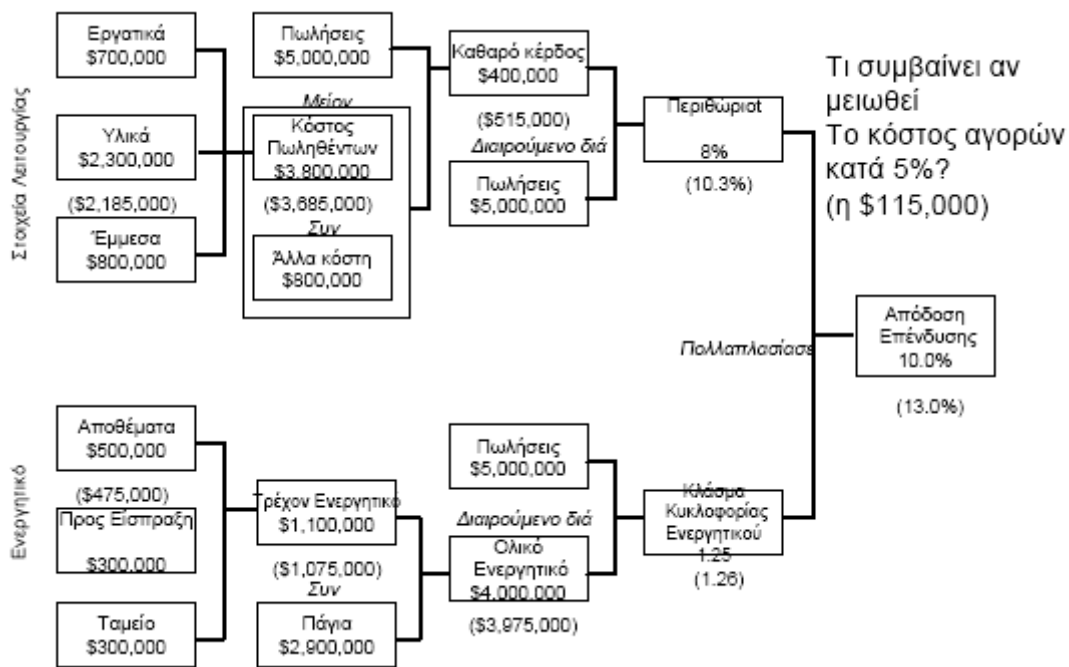
Supply Relationship Management (SRM): Το νέο προϊόν της SAP για τη διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού.

Εισαγωγή στο SRM

Οι προμηθευτές είναι η πηγή των αγαθών, των υπηρεσιών, της δυναμικότητας της επιχείρησης και του κόστους. Η διαχείριση των σχέσεων με τους προμηθευτές εκφράζει την ολοκληρωμένη προσέγγιση της μεγιστοποίησης της αξίας των προμηθευτών στην επιχείρηση.

Οι επιχειρήσεις δαπανούν μεγάλα ποσά στα αγαθά και τις υπηρεσίες, τα οποία συχνά υπερβαίνουν το 45% των εσόδων τους. Καθώς τα έξοδα που σχετίζονται

με τους προμηθευτές αυξάνουν, η ικανότητά τους να επηρεάζουν την επιχειρησιακή απόδοση επίσης μεγαλώνει. Ως εκ τούτου, για να διατηρηθεί σε κάποιο επίπεδο ή να βελτιωθεί η χρηματοοικονομική κατάσταση της επιχείρησης απαιτείται αποτελεσματική διαχείριση των διαδικασιών εφοδιασμού. Το παρακάτω σχήμα 2-23 δείχνει ένα παράδειγμα επίδρασης της μείωσης του κόστους αγορών στα κέρδη μιας επιχείρησης.



Σχήμα 2-23: Επίδραση της μείωσης του κόστους αγορών σε σχέση με την αύξηση των πωλήσεων

Σύμφωνα με το παραπάνω σχήμα γίνεται φανερό ότι η επίδραση στα κέρδη της επιχείρησης που υφίσταται από τη μείωση 5% στο κόστος των αγορών ισοδυναμεί με 28,8% αύξηση των πωλήσεων.

Σε ένα μακροοικονομικό περιβάλλον όπου παρατηρούνται αργές μεταβολές στους οικονομικούς δείκτες απόδοσης, υπάρχει η δυνατότητα αύξησης των κερδών μέσω της αποτελεσματικής διαχείρισης των δαπανών της προμηθευτικής αλυσίδας. Ωστόσο, οι προμηθευτές αντιπροσωπεύουν κάτι περισσότερο από ένα

κέντρο κόστους. Αποτελούν μια πηγή πείρας, ικανότητας να προσφέρουν καινοτομικά προϊόντα σε μικρότερα χρονικά διαστήματα και σε καλύτερες τιμές. Η διαχείριση των σχέσεων με τους προμηθευτές (SRM) αποτελεί τη θέσπιση των επιχειρησιακών κανόνων και των γνώσεων που απαιτούνται για την αλληλεπίδραση της επιχείρησης με τους προμηθευτές σε ότι αφορά τα προϊόντα και τις υπηρεσίες με σκοπό την αύξηση της αποδοτικότητας της επιχείρησης.

Τα αδύνατα σημεία στην ευρύτερη αλυσίδα εφοδιασμού παρατηρούνται είτε εκτός της επιχείρησης (μεταξύ των προμηθευτών και των παροχών σέρβις) είτε εντός μεταξύ των τμημάτων (π.χ. τμήμα αγορών). Συνεπώς μια συστηματική προσέγγιση (διευρυμένη κι εκτός της επιχείρησης) των προμηθειών θα περιορίσει τα οποιαδήποτε αδύνατα σημεία, θα μειώσει τα κόστη, θα ελαττώσει τις ανούσιες διαδικασίες της αλυσίδας εφοδιασμού και θα δημιουργήσει τα θεμέλια ενός ολοκληρωμένου επανασχεδιασμού (re-engineering) του συστήματος εφοδιασμού.

Το SRM ωφελεί τόσο τις βιομηχανικές επιχειρήσεις όσο και τις επιχειρήσεις προσφοράς υπηρεσιών διότι δεν περιλαμβάνει μόνο τους προμηθευτές πρώτων υλών που απαιτούνται στα βιομηχανικά προϊόντα. Οι βιομηχανίες συχνά εστιάζουν την προσοχή τους στις διαδικασίες προμηθειών των πρώτων υλών διότι καταλαμβάνουν ένα σημαντικό ποσοστό του κόστους παραγωγής για αυτού του είδους τις επιχειρήσεις. Ωστόσο, η κερδοφόρα και αποτελεσματική διανομή των προϊόντων στους πελάτες δεν εξαρτάται μόνο από την επιχείρηση ή τους προμηθευτές των πρώτων υλών αλλά συνολικά από όλους τους προμηθευτές και τους παροχείς υπηρεσιών οι οποίοι εμπλέκονται σε αυτή τη διαδικασία. Επομένως, το SRM αντιμετωπίζει με μια σφαιρική προσέγγιση τις διαδικασίες προμηθειών με σκοπό τη βελτιστοποίηση των αποφάσεων που σχετίζονται με αυτές.

Περιγραφή του MySAP SRM

Το MySAP SRM αποτελεί την εφαρμογή της SAP σχετικά με τη διαχείριση των σχέσεων των προμηθευτών με την επιχείρηση στα θέματα εφοδιασμού. Πιο συγκεκριμένα, το σύστημα MySAP SRM υποστηρίζει την αυτοματοποίηση των διαδικασιών των προμηθειών (τόσο εντός της επιχείρησης όσο και κατά μήκος της υπόλοιπης προμηθευτικής αλυσίδας) και τον έλεγχο ολόκληρου του κύκλου προμηθειών (από το σχεδιασμό της στρατηγικής έως την εκτέλεση των εφαρμογών), συμβάλλει στην βελτιστοποίηση των αποφάσεων σχετικά με τα θέματα περί προμηθειών, συμπιέζει τους χρόνους ολοκλήρωσης των διαδικασιών και διασφαλίζει τις στενές και καλές σχέσεις με τους προμηθευτές.

Η εφαρμογή MySAP SRM είναι βασισμένη στην τεχνολογία της SAPNetWeaver, επιτρέποντας με τον τρόπο αυτό την πολλαπλή πρόσβαση των προμηθευτών, των επιχειρησιακών συνεργατών και των κατασκευαστών στο σύστημα της επιχείρησης καθώς και την αλληλοσύνδεσή τους. Οι κυριότεροι τομείς που περιέχονται στο MySAP SRM είναι:

- Στρατηγική αγορών και εύρεσης πόρων (Strategic Purchasing and Sourcing).

Η ενότητα αυτή περιλαμβάνει:

- Στρατηγική ανάπτυξης των προμηθειών (Supply strategy development).

- Ανάλυση δαπανών (Spend Analysis). Συμβάλλει στην ανάπτυξη της διορατικότητας σε θέματα σχετικά με την ανάλυση και επισκόπηση δεδομένων που αφορούν τα υλικά, τους προμηθευτές, την αποθήκη της επιχείρησης, τους ηλεκτρονικούς καταλόγους των υλικών κ.τ.λ.

- Επιλογή προμηθευτών (Supplier selection). Μέσω αυτής της ενότητας ελαχιστοποιείται ο αγοραστικός κίνδυνος (risk), βελτιώνεται η ικανότητα παρακολούθησης των προμηθειών και γίνεται εφικτή η αύξηση της αποδοτικότητας σχετικά με τα θέματα προμηθειών με τη χρήση ηλεκτρονικών εργαλείων επικοινωνίας με τους προμηθευτές.

-Διαχείριση συμβολαίων (Contrast Management). Μέσα από αυτό το πεδίο διασφαλίζονται οι προσυμφωνημένοι όροι που έχουν τεθεί μεταξύ της επιχείρησης και των προμηθευτών.

- Διαχείριση καταλόγων. Με αυτήν την εφαρμογή γίνεται εφικτή η δημιουργία και η διαχείριση ηλεκτρονικών καταλόγων μέσω των οποίων επιτυγχάνεται ταχεία εύρεση και αναβάθμιση των δεδομένων οποιαδήποτε χρονική στιγμή.

• Λειτουργικές προμήθειες (Operational Procurement). Η ενότητα αυτή περιλαμβάνει:

-Διαδικασία προμηθειών self-service. Οι εργαζόμενοι έχουν δυνατότητα προμήθειας υλικών με τη χρήση εργαλείων Web χωρίς να απαιτούνται σύνθετες διαδικασίες.

-Προμήθειες βασισμένες σε κάποιο πλάνο (Plan – driven procurement). Μέσα από αυτήν την εφαρμογή γίνεται εφικτή η αυτοματοποίηση της προμήθειας υλικών τα οποία χρησιμοποιούνται στις βασικές παραγωγικές διαδικασίες της επιχείρησης και με οποιοδήποτε σύστημα διαχείρισης εφοδιασμού.

-Υπηρεσίες προμηθειών (Services procurement). Μέσω της υποενότητας «Υπηρεσίες προμηθειών», μειώνεται τα διαχειριστικά και λειτουργικά κόστη με την παροχή ενός μεγάλου πλήθους υπηρεσιών όπως συμβουλευτικών κ.τ.λ.

• Συνεργασία με τον προμηθευτή (Supplier Collaboration). Η ενότητα αυτή περιλαμβάνει:

-Εγγραφή των προμηθευτών (Supplier Registration). Μέσα από αυτό το πεδίο γίνεται η εγγραφή των προμηθευτών στο σύστημα παρέχοντάς τους δικαιώματα πρόσβασης σε ορισμένες πληροφορίες της επιχείρησης.

-Εντολές συνεργασίας (Order Colaboration). Η εφαρμογή αυτή αποσκοπεί στην απλοποίηση των διαδικασιών των προμηθειών παρέχοντας στους προμηθευτές τη δυνατότητα πρόσβασης στα συστήματα της εσωτερικής διαχείρισης των εντολών της επιχείρησης.

-Σχεδιασμός της συνεργασίας (Design Collaboration). Μέσω της αυτής υποενότητας επιτυγχάνεται μείωση στους κύκλους παραγωγής των προϊόντων διότι υποκινούνται οι εργαζόμενοι από διαφορετικούς επιχειρησιακούς συνεργάτες να μοιραστούν και να αξιοποιήσουν τις πληροφορίες σχετικά με τα προϊόντα.

- Ανανέωση της συνεργασίας (Collaborative Replenishment). Μέσω της εφαρμογής αυτής βελτιώνεται η απόδοση της αλυσίδας εφοδιασμού διότι δίνεται η δυνατότητα πρόσβασης στους προμηθευτές στα δεδομένα αποθεμάτων και συντήρησης των πελατών.

- Σύνδεση προμηθευτών (Supplier Connectivity). Με τη χρήση της γλώσσας προγραμματισμού XML δίνεται η δυνατότητα σύνδεσης, μέσω του εν λόγω πεδίου, όλων των προμηθευτών και η ανταλλαγή πληροφοριών και δεδομένων μεταξύ τους.


Πλεονεκτήματα της χρήσης του προγράμματος mySAP SRM

Η χρήση του προγράμματος MySAP SRM εστιάζει στη μείωση του κόστους των πωληθέντων αγαθών και στην αύξηση της αποδοτικότητας και της κερδοφορίας της επιχείρησης. Επιγραμματικά τα πλεονεκτήματα της χρήσης του προγράμματος είναι:

- Ορθολογική οργάνωση και βελτιστοποίηση του μοντέλου προμηθειών.
- Καλύτερη πρόσβαση στα δεδομένα απόδοσης των προμηθευτών.
- Βελτίωση της ποιότητας των προμηθειών και ελαχιστοποίηση του κινδύνου αβεβαιότητας.
- Ταχύτερη εκτέλεση των διαδικασιών προμήθειας υλικών και επιβεβαίωση με απευθείας σύνδεση (online).
- Ταχύτερη ανταπόκριση από τους προμηθευτές.
- Μειωμένα λειτουργικά και διαχειριστικά κόστη.
- Επίτευξη καλύτερων τιμών μέσω της ολοκληρωμένης σύγκρισης και αξιολόγησης των προμηθευτών.

Βιβλιογραφία

Βιβλιογραφικές πηγές


 Gerhard Keller, Thomas Teufel: «SAP R/3 Process Oriented Implementation» Εκδόσεις Addison Wesley.


 Jose Antonio Hernandez: «SAP R/3 Handbook», Εκδόσεις Mc Graw Hill, 2^η έκδοση.


 Εταιρία SAP: «MM – Materials Management Workflow Scenarios», Release 4.6 B.

 Εταιρία SAP: «Enterprise Modelling – Consultant's Handbook», Release 4.6 B.

 Δημήτρης Ν. Χωραφάς: « Integrating ERP, CRM, Supply Chain Management and Smart Materials».

 Kevin McDonald, Andreas Wilmsmeier, David C. Dixon, W.H. Inmon : «Mastering the SAP Business Information Warehouse», εκδόσεις Wiley.

 Axel Angeli, Robi Gonfalonieri, Ulrich Streit: «The SAP R/3 Guide to EDI, IDocs and Interfaces».

 P. Buxmann, W. Konig: «Inter-organizational Cooperation with SAP Systems, Perspectives on Logistics and Service Management», εκδόσεις Springer

Άρθρα

 Εταιρία SAP: «SAP Utilities».

 Johan Olsson: «Kanban-an Integrated JIT System»

 Εταιρία SAP: «SAP Relationship Management».

 David Hope Ross: «SRM Is the Recipe for Doing More With Less»

Πηγές στο Διαδίκτυο

 <http://www.sap.com>

 <http://www.karkhanisgroup.com/SAP1/advSAP.htm>

 <http://www.sapinfo.net>

 <http://www.sap.ittoolbox.com>

 <http://www.helpsap.com/>



<http://www.saptech.8m.com/tandt.htm>



<http://www.davatec.net/>

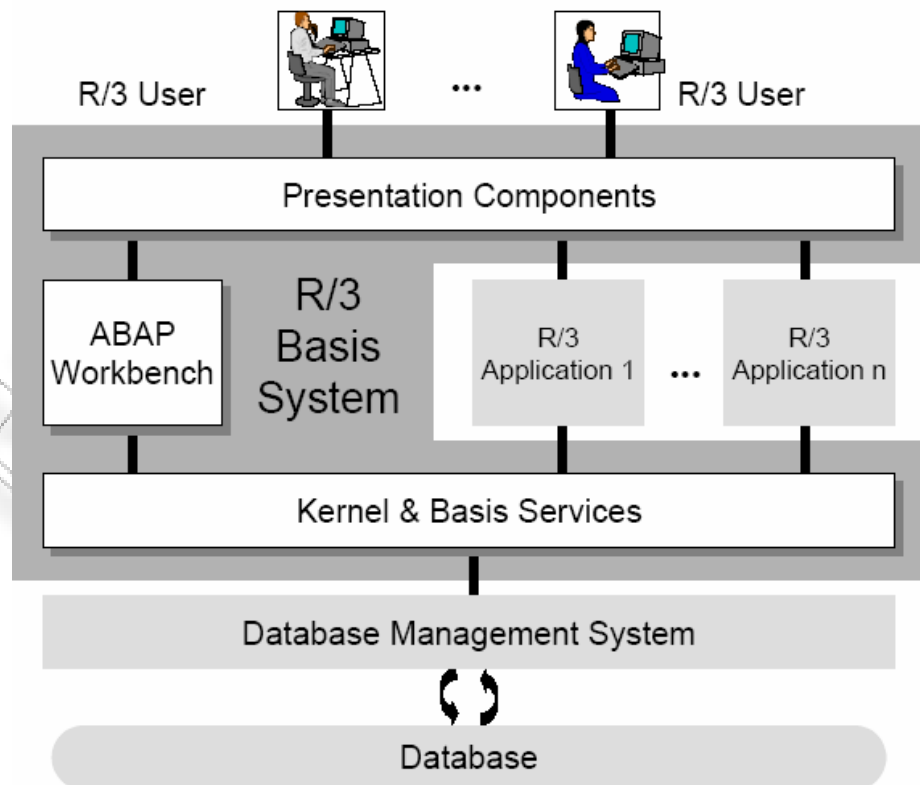
ПАВЕЛЪ ИМО РЕПАА

Κεφάλαιο 3: Η δομή του συστήματος R/3 και η γλώσσα προγραμματισμού ABAP

Επισκόπηση της βάσης του συστήματος R/3

Η βάση του συστήματος R/3 αποτελεί την πλατφόρμα για όλες τις εφαρμογές (χρηματοοικονομικές λειτουργίες, διοίκηση εφοδιασμού και ανθρωπίνων πόρων, κ.τ.λ.) του συστήματος R/3. Για την περιγραφή και κατανόηση της θέσης που κατέχει η βάση (Basis system) στο σύστημα R/3 παρουσιάζονται τρεις διαφορετικές όψεις του συστήματος που δείχνουν το ρόλο της βάσης σε αυτό.

- Η Λογική όψη. Το σχήμα 3-1 απεικονίζει τη λογική όψη του συστήματος R/3.



Σχήμα 3-1: Λογική όψη του συστήματος R/3 (πηγή SAP AG)

Η διαφορά μεταξύ της λογικής όψης και των όψεων βάσει του υλισμικού ή λογισμικού είναι ότι κάποια από τα παραπάνω στοιχεία του συστήματος που απεικονίζονται στο σχήμα δεν μπορούν να εκχωρηθούν σε μια υλισμική ή λογισμική μονάδα. Το παραπάνω διάγραμμα απεικονίζει πως η βάση του συστήματος (Basis system) διαμορφώνει μια πλατφόρμα στο σύστημα R/3. Παρακάτω αναλύονται τα τρία λογικά στοιχεία του συστήματος R/3.

- Υπηρεσίες του φλοιού και της βάσης (Kernel and Basis Services).

Οι υπηρεσίες του φλοιού και της βάσης εκφράζουν ένα τρέχον (runtime) περιβάλλον για όλες τις εφαρμογές R/3 είτε αυτές βασίζονται στο υλισμικό, είτε στο λειτουργικό σύστημα, είτε στη βάση δεδομένων. Το τρέχον περιβάλλον είναι γραμμένο σε γλώσσα προγραμματισμού C και C++. Ωστόσο, ορισμένα τμήματα είναι γραμμένα σε γλώσσα προγραμματισμού ABAP. Οι θεματικές ενότητες των υπηρεσιών του φλοιού και της βάσης είναι:

- Τρέχουσες εφαρμογές (Running applications). Όλες οι εφαρμογές R/3 τρέχουν σε επεξεργαστές λογισμικού (εικονικές μηχανές, virtual machines) μέσα σε αυτήν την εφαρμογή.
- Διαχείριση του χρήστη και της διαδικασίας (User and process administration). Όπως έχει αναφερθεί στο κεφάλαιο 2, το σύστημα R/3 αποτελεί ένα περιβάλλον πολλαπλών χρηστών όπου κάθε χρήστης έχει τη δυνατότητα να εκτελεί ξεχωριστές, ανεξάρτητες εφαρμογές. Η εφαρμογή των υπηρεσιών του φλοιού και της βάσης είναι υπεύθυνη για τα θέματα που σχετίζονται με το λειτουργικό σύστημα. Πιο συγκεκριμένα, όταν οι χρήστες αποκτούν πρόσβαση (log onto) στο σύστημα R/3 ουσιαστικά εκτελούνται κάποιες διαδικασίες μέσα στην εν λόγω εφαρμογή και δεν έρχονται σε επαφή με το λειτουργικό σύστημα του κεντρικού υπολογιστή (host). Μόνο το ίδιο το σύστημα R/3 είναι χρήστης του κυρίως λειτουργικού συστήματος.
- Πρόσβαση στη βάση δεδομένων (Database access). Κάθε σύστημα R/3 είναι συνδεδεμένο σε μία βάση δεδομένων η οποία αποτελείται από το σύστημα διαχείρισης των σχεσιακών βάσεων (DBMS) και την κυρίως βάση δεδομένων. Οι

εφαρμογές δεν επικοινωνούν άμεσα μεταξύ τους αλλά χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες της βάσης (Basis services).

- Επικοινωνία (Communication). Οι εφαρμογές R/3 επικοινωνούν με άλλες εφαρμογές που ανήκουν είτε στο σύστημα SAP είτε αλλού. Οι υπηρεσίες που απαιτούνται εμπεριέχονται όλες στο φλοιό και στη βάση του συστήματος.

- Παρακολούθηση και διαχείριση του συστήματος (System monitoring and administration).

Η εν λόγω εφαρμογή περιλαμβάνει προγράμματα με τα οποία γίνεται εφικτή η παρακολούθηση και ο έλεγχος του συστήματος R/3 ενώ βρίσκεται σε λειτουργία και η αλλαγή των τρεχουσών παραμέτρων.

- Το πρόγραμμα ABAP (ABAP Workbench).

Το πρόγραμμα ABAP αποτελεί ένα πλήρες περιβάλλον ανάπτυξης της γλώσσας προγραμματισμού ABAP. Μέσα σε αυτό, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει, να επεξεργαστεί, να ελέγξει και να οργανώσει διάφορα αναπτύγματα εφαρμογών.

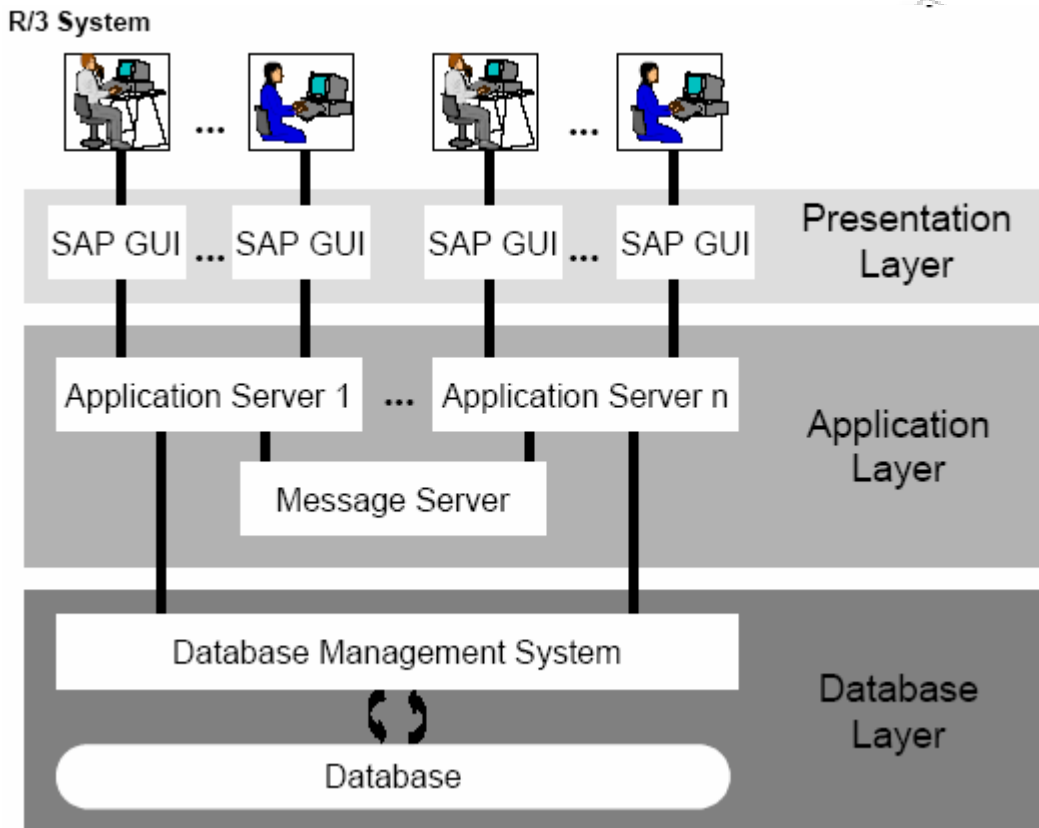
- Εργαλεία παρουσίασης (Presentation components).

Ο ρόλος των εργαλείων παρουσίασης είναι η αλληλεπίδραση μεταξύ του συστήματος R/3 και του χρήστη καθώς και η ολοκλήρωση των εφαρμογών στην επιφάνεια εργασίας.

- Η λογισμική όψη (Software oriented view).

Η λογισμική όψη του συστήματος περιλαμβάνει την ανάλυση όλων των στοιχείων που συνθέτουν το λογισμικό του συστήματος R/3. Σύμφωνα με αυτήν την οπτική γωνία όλα τα εργαλεία του SAPgui και των εξυπηρετητών εφαρμογών

(application servers) δημιουργούν τη βάση του συστήματος όπως φαίνεται στο σχήμα 3-2.



Σχήμα 3-2: Λογισμική όψη του συστήματος R/3 (πηγή SAP AG)

Η βάση του συστήματος R/3 είναι ένα πολυεπίπεδο μοντέλο πελάτη – εξυπηρετητή. Τα ανεξάρτητα στοιχεία του λογισμικού οργανώνονται σε επίπεδα και λειτουργούν ανάλογα με τη θέση τους. Τα βασικότερα επίπεδα λογισμικού του συστήματος R/3 είναι:

- Το επίπεδο της βάσης δεδομένων (Database Layer).

Το επίπεδο της βάσης δεδομένων αποτελείται από μια κεντρική βάση δεδομένων η οποία περιλαμβάνει όλα τα δεδομένα του συστήματος R/3. Αυτή διακρίνεται σε δύο επιμέρους περιοχές που είναι η κυρίως βάση δεδομένων και το σύστημα διαχείρισης των σχεσιακών βάσεων δεδομένων (DBMS). Η SAP δεν

κατασκευάζει δική της βάση δεδομένων αλλά υποστηρίζει τα ακόλουθα συστήματα βάσεων δεδομένων: ADABAS, DB2/400 (σε AS/400), DB2/Common Server, DB2/MVS, INFORMIX, Microsoft SQL Server, ORACLE και ORACLE Parallel Server. Η βάση δεδομένων δεν περιλαμβάνει μόνο τα δεδομένα που αφορούν τις εφαρμογές της επιχείρησης αλλά όλα τα δεδομένα του συστήματος R/3.

- Το επίπεδο εφαρμογής (Application Layer).

Το επίπεδο εφαρμογής αποτελείται από έναν ή περισσότερους εξυπηρετητές εφαρμογών (application servers) και από έναν εξυπηρετητή μηνυμάτων (message server). Κάθε ένας εξυπηρετητής εφαρμογών περιλαμβάνει ένα σύνολο υπηρεσιών οι οποίες χρησιμοποιούνται για τη λειτουργία του συστήματος R/3. Θεωρητικά ένας εξυπηρετητής εφαρμογών είναι αρκετός για τη λειτουργία του συστήματος R/3. Στην πράξη όμως οι υπηρεσίες κατανέμονται σε περισσότερους εξυπηρετητές εφαρμογών. Ο εξυπηρετητής μηνυμάτων αναλαμβάνει την διεκπεραίωση της επικοινωνίας μεταξύ των εξυπηρετητών των εφαρμογών. Επίσης, περιέχει πληροφορίες για το φορτίο εργασίας των εξυπηρετητών εφαρμογών, τις οποίες χρησιμοποιεί όταν κάποιος χρήστης συνδέεται στο σύστημα.

- Το επίπεδο παρουσίασης (Presentation Layer).

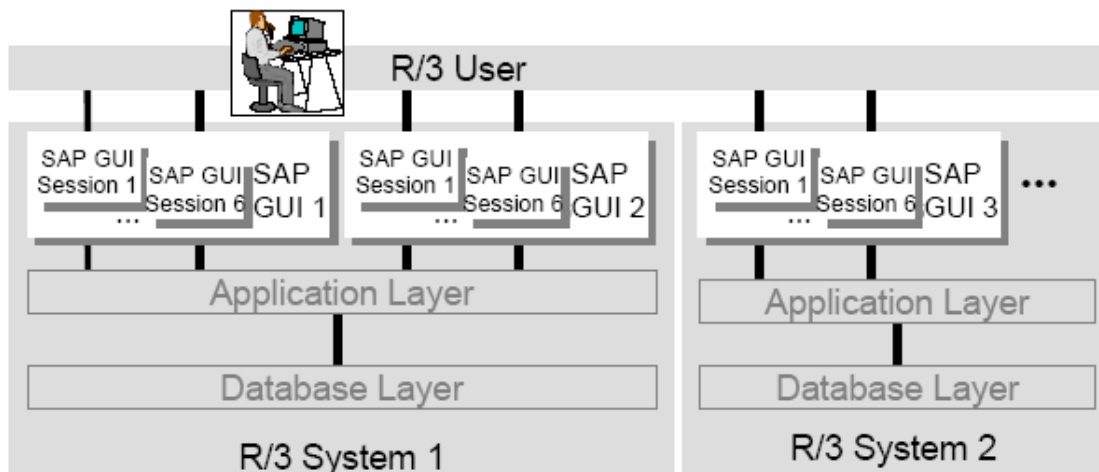
Το επίπεδο παρουσίασης περιλαμβάνει όλα τα λογισμικά στοιχεία που συνθέτουν το περιβάλλον του χρήστη του SAP (SAPgui –graphical user interface). Αναλυτικότερα, το επίπεδο παρουσίασης στέλνει τα στοιχεία εισόδου του χρήστη στο επίπεδο εφαρμογής και συγχρόνως λαμβάνει στοιχεία από αυτό παρουσιάζοντάς τα στο περιβάλλον του χρήστη. Από την οπτική πλευρά του λογισμικού όπου μελετάται το επίπεδο παρουσίασης μπορεί να επεκταθεί και σε άλλα επίπεδα συμπεριλαμβάνοντας και τους εξυπηρετητές συναλλαγών με το Διαδίκτυο (Internet Transaction Servers -ITS).

- Η Υλισμική και λογισμική όψη (Hardware – oriented and Software – oriented view).

Η λογισμική όψη του συστήματος δεν έχει καμία σχέση με την υλισμική. Πιο συγκεκριμένα υπάρχουν πολλές δυνατότητες χρήσης του υλισμικού για όλα τα επίπεδα και τα συστατικά του συστήματος. Όσον αφορά την κατανομή των επιπέδων, είναι δυνατόν να βρίσκονται όλα τα επίπεδα σε ένα μητρικό υπολογιστικό σύστημα (host) ή κάθε επίπεδο να βρίσκεται σε διαφορετικό σύστημα. Όσον αφορά τα συστατικά του συστήματος, η κατανομή τους εξαρτάται από την βάση δεδομένων που χρησιμοποιεί το σύστημα. Τα επίπεδα εφαρμογής και παρουσίασης μπορεί να κατανεμηθούν σε ένα πλήθος υπολογιστικών συστημάτων (hosts). Τα συστατικά του επιπέδου παρουσίασης συνήθως εκτελούνται στην επιφάνεια εργασίας του υπολογιστή του κάθε χρήστη.

- Το σύστημα R/3 από την όψη του χρήστη (User - oriented view).

Το σχήμα 3-3 απεικονίζει το σύστημα R/3 έτσι όπως το αντιλαμβάνεται ο χρήστης.



Σχήμα 3-3: Το σύστημα R/3 από την όψη του χρήστη (πηγή SAP AG)

Όσον αφορά το χρήστη του συστήματος R/3, τα εμφανή στοιχεία του συστήματος είναι όσα εμφανίζονται στην οθόνη του υπολογιστή του. Τα στοιχεία αυτά που παρουσιάζονται στην οθόνη του χρήστη προέρχονται από το επίπεδο παρουσίασης και ουσιαστικά μορφοποιούν ένα τμήμα του SAP.

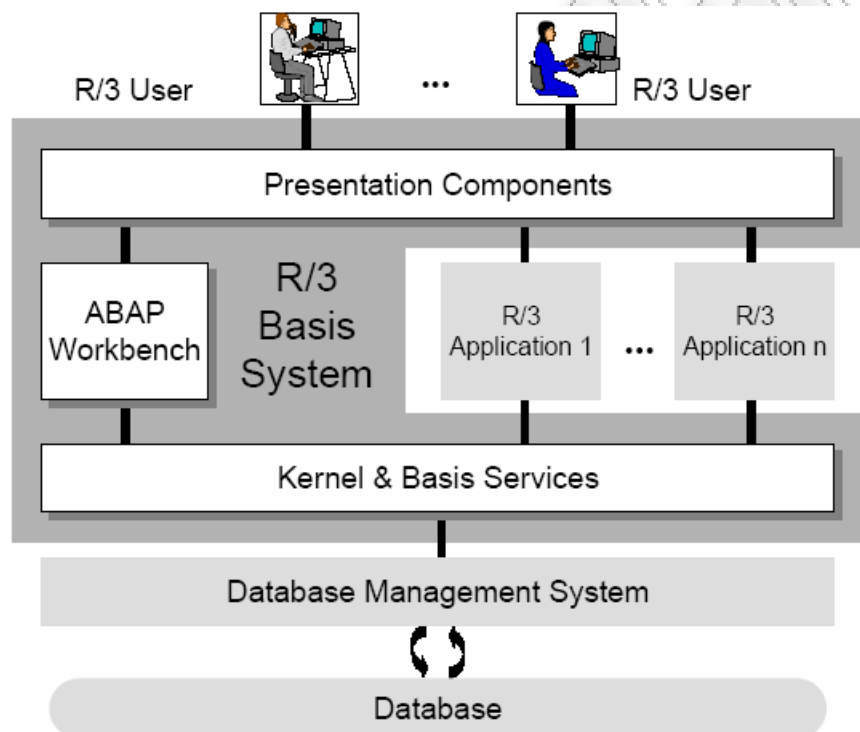
Κάθε χρήστης του R/3, πριν εισέλθει στο σύστημα πρέπει να εκκινήσει μια εφαρμογή που ονομάζεται SAP logon κατά την οποία επιλέγει ένα από τα διαθέσιμα συστήματα R/3. Εν συνεχεία το πρόγραμμα συνδέεται με τον εξυπηρετητή μηνυμάτων (message server) και αποκτά μια διεύθυνση σε έναν από του εξυπηρετητές εφαρμογών (application servers). Κατόπιν γίνεται η έναρξη του περιβάλλοντος του SAP (SAPgui) και συνεπώς τερματίζεται πλέον η λειτουργία του προγράμματος SAP logon. Αφού ο χρήστης έχει συνδεθεί στο σύστημα επιτυχώς, εμφανίζεται η αρχική οθόνη του συστήματος R/3. Κάθε παράθυρο του προγράμματος R/3 είναι στη μορφή ερωταπόκρισης (session). Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα στο περιβάλλον (SAPgui) στο οποίο έχει αποκτήσει πρόσβαση να ανοίξει μέχρι πέντε ερωταποκρίσεις (sessions). Οι ερωταποκρίσεις επιτρέπουν την έναρξη των εφαρμογών του συστήματος R/3. Αναλυτικότερα, σε μια ερωταπόκριση ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να τρέξει διάφορες εφαρμογές, να καλέσει άλλα προγράμματα, να αλλάξει το γραφικό περιβάλλον, τα «κουτιά» των διαλόγων (dialog boxes) κ.τ.λ.

Εξυπηρετητές εφαρμογών (Application Servers).

Τα προγράμματα του συστήματος R/3 εκτελούνται στους εξυπηρετητές εφαρμογών και γι' αυτό αποτελούν ένα σημαντικό τμήμα του συστήματος SAP. Παρακάτω περιγράφεται συνοπτικά η δομή ενός εξυπηρετητή εφαρμογών.

Δομή του εξυπηρετητή εφαρμογών (Structure of an Application Server).

Το επίπεδο εφαρμογής του συστήματος R/3 αποτελείται από τους εξυπηρετητές εφαρμογών και τον εξυπηρετητή μηνυμάτων (message server). Οι εξυπηρετητές εφαρμογών επικοινωνούν με το επίπεδο παρουσίασης, με τη βάση δεδομένων και μεταξύ τους με τη βοήθεια του εξυπηρετητή μηνυμάτων. Το σχήμα 3-4 απεικονίζει τη δομή ενός εξυπηρετητή εφαρμογών.



Σχήμα 3-4: Δομή του εξυπηρετητή εφαρμογών (πηγή: SAP AG)

Τα χαρακτηριστικά στοιχεία του εξυπηρετητή εφαρμογών είναι:

- Εργασιακές διαδικασίες (Work processes).

Κάθε εξυπηρετητής εφαρμογών περιέχει εργασιακές διαδικασίες οι οποίες αποτελούν τα εργαλεία για την εκτέλεση των εφαρμογών. Κάθε εργασιακή διαδικασία είναι συνδεδεμένη με μια περιοχή της μνήμης περιλαμβάνοντας το

πλαίσιο (context) της εκτελούμενης εφαρμογής. Το πλαίσιο περιέχει τα τρέχοντα δεδομένα για την εκτέλεση του προγράμματος και τα οποία είναι απαραίτητα σε κάθε «βήμα διαλόγου» (dialog step). Ως «βήμα διαλόγου» στο SAP εννοείται η κάθε αίτηση που κάνει ο χρήστης στο σύστημα είτε πρόκειται για την εκτέλεση κάποιας διαδικασίας είτε για την επιβεβαίωση κάποιας λειτουργίας κ.τ.λ. Ο διαχωρισμός στα επίπεδα εφαρμογής και παρουσίασης έκανε απαραίτητο το διαχωρισμό των εφαρμογών των προγραμμάτων στα «βήματα διαλόγων».

- Δρομολογητής (Dispatcher).

Κάθε εξυπηρετητής εφαρμογών περιέχει ένα δρομολογητή. Ο δρομολογητής αποτελεί το σύνδεσμο μεταξύ των εργασιακών διαδικασιών (work processes) και των χρηστών που έχουν πρόσβαση στον εξυπηρετητή εφαρμογών. Ο ρόλος του είναι να λαμβάνει τις απαιτήσεις των «βημάτων των διαλόγων» από το περιβάλλον SAPgui και να τα κατευθύνει σε κάποια ελεύθερη εργασιακή διαδικασία. Κατά τον ίδιο τρόπο παρουσιάζει τα αποτελέσματα των εργασιακών διαδικασιών στην οθόνη του χρήστη.

- Πύλη (Gateway).

Κάθε εξυπηρετητής εφαρμογών περιέχει μια πύλη. Η πύλη αποτελεί τη διεπικοινωνία (interface) των πρωτοκόλλων R/3 (RFC, CPI/C). Αναλυτικότερα, έχει τη δυνατότητα να επικοινωνεί με άλλους εξυπηρετητές εφαρμογών μέσα στο ίδιο το σύστημα R/3 ή μέσα σε άλλα συστήματα R/3, R/2 ή άλλα συστήματα εκτός του SAP.

- Μοιρασμένη Μνήμη (Shared Memory).

Όλες οι εργασιακές διαδικασίες σε έναν εξυπηρετητή εφαρμογών χρησιμοποιούν μια κοινή βασική περιοχή μνήμης η οποία ονομάζεται μοιρασμένη μνήμη (shared memory), στην οποία αποθηκεύονται ή καταχωρούνται προσωρινά (buffer) τοπικά δεδομένα. Η διαχείριση της μνήμης του συστήματος R/3 εξασφαλίζει ότι οι

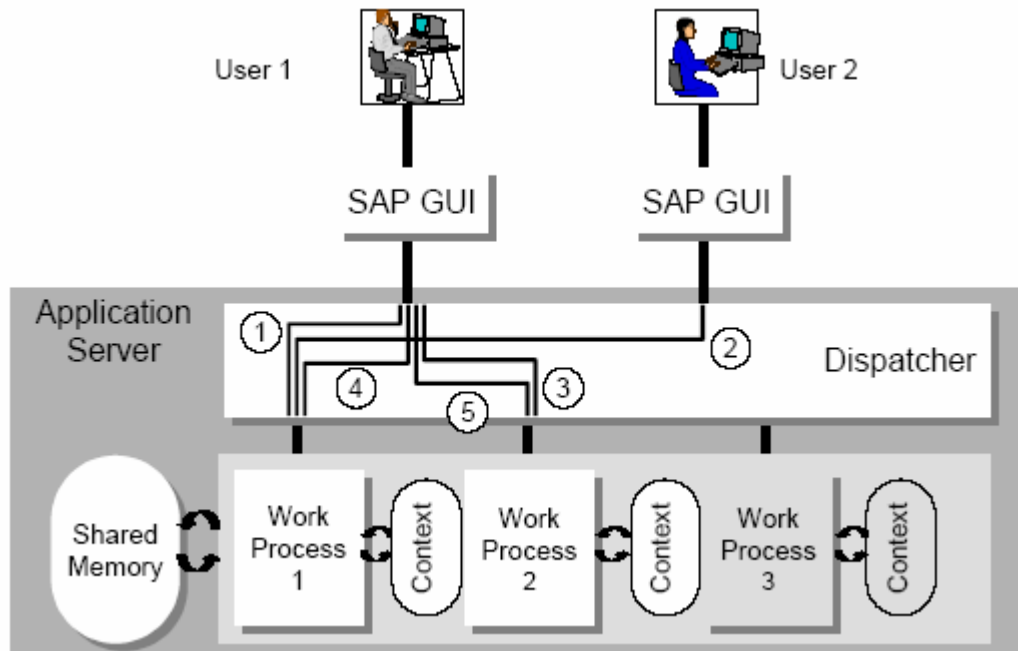
εργασιακές διαδικασίες απευθύνουν (address) το σωστό πλαίσιο το οποίο σχετίζεται κάθε φορά με τα αντίστοιχα δεδομένα τα οποία είναι απαραίτητα για την εκτέλεση του προγράμματος. Το γεγονός αυτό μειώνει στο ελάχιστο την ενεργό αντιγραφή (actual copying) των δεδομένων. Ακόμη, η τοπική ενδιάμεση καταχώρηση (local buffering) των δεδομένων στη μοιρασμένη μνήμη του εξυπηρετητή εφαρμογών μειώνει τον απαιτούμενο αριθμό αναγνώσεων της βάσης δεδομένων.

- Σύνδεση με τη βάση δεδομένων (Database Connection).

Με την έναρξη του συστήματος R/3, κάθε εξυπηρετητής εφαρμογών ενημερώνει (registers) το επίπεδο της βάσης δεδομένων για τις εργασιακές διαδικασίες του και λαμβάνει ένα καθορισμένο κανάλι για καθεμία. Κατά την λειτουργία του συστήματος κάθε εργασιακή διαδικασία αποτελεί έναν πελάτη για τη βάση δεδομένων. Ενώ το σύστημα βρίσκεται σε λειτουργία δεν είναι δυνατή η αλλαγή του καναλιού καθώς και των στοιχείων που αφορούν την ενημέρωση (registration) της εργασιακής διαδικασίας.

Δρομολογώντας τα «Βήματα Διαλόγων» (Dispatching Dialog Steps).

Ο αριθμός των χρηστών οι οποίοι είναι συνδεδεμένοι στον εξυπηρετητή εφαρμογών συνήθως είναι πολύ μεγαλύτερος του διαθέσιμου αριθμού των εργασιακών διαδικασιών. Ο ρόλος του δρομολογητή είναι να κατανέμει τα «βήματα διαλόγων» στις εργασιακές διαδικασίες. Το παρακάτω διάγραμμα απεικονίζει μια πιθανή κατάσταση κατά την οποία δρομολογούνται τα «βήματα διαλόγων» δύο χρηστών.



Σχήμα 3-5: Παράδειγμα δρομολόγησης των «βημάτων των διαλόγων» δύο χρηστών (πηγή: SAP AG).

Η διαδικασία της δρομολόγησης περιγράφεται από τα εξής βήματα:

1. Ο δρομολογητής λαμβάνει την απαίτηση εκτέλεσης ενός «βήματος διαλόγου» από το χρήστη 1 και την κατευθύνει στην εργασιακή διαδικασία 1 που τυχαίνει να είναι ελεύθερη. Η εργασιακή διαδικασία καθορίζει τη διεύθυνση του πλαισίου του προς εκτέλεση προγράμματος στην μοιρασμένη μνήμη και εκτελεί το «βήμα διαλόγου» με αποτέλεσμα να γίνει πάλι ελεύθερη.
2. Ο δρομολογητής λαμβάνει την απαίτηση εκτέλεσης ενός «βήματος διαλόγου» από το χρήστη 2 και την κατευθύνει στην εργασιακή διαδικασία 1 που είναι πάλι ελεύθερη. Η εργασιακή διαδικασία εκτελεί το «βήμα διαλόγου» όπως και παραπάνω στο στάδιο 1.
3. Ενώ η εργασιακή διαδικασία 1 βρίσκεται σε λειτουργία ο δρομολογητής λαμβάνει μία ακόμα απαίτηση εκτέλεσης ενός «βήματος διαλόγου» από το χρήστη 1 και την κατευθύνει στην εργασιακή διαδικασία 2 που είναι ελεύθερη.
4. Αφού οι εργασιακές διαδικασίες 1 και 2 ολοκληρώσουν τα «βήματα διαλόγων» ο δρομολογητής λαμβάνει μία ακόμα απαίτηση από τον χρήστη 1 και την κατευθύνει στην εργασιακή διαδικασία 1 που είναι ξανά ελεύθερη.

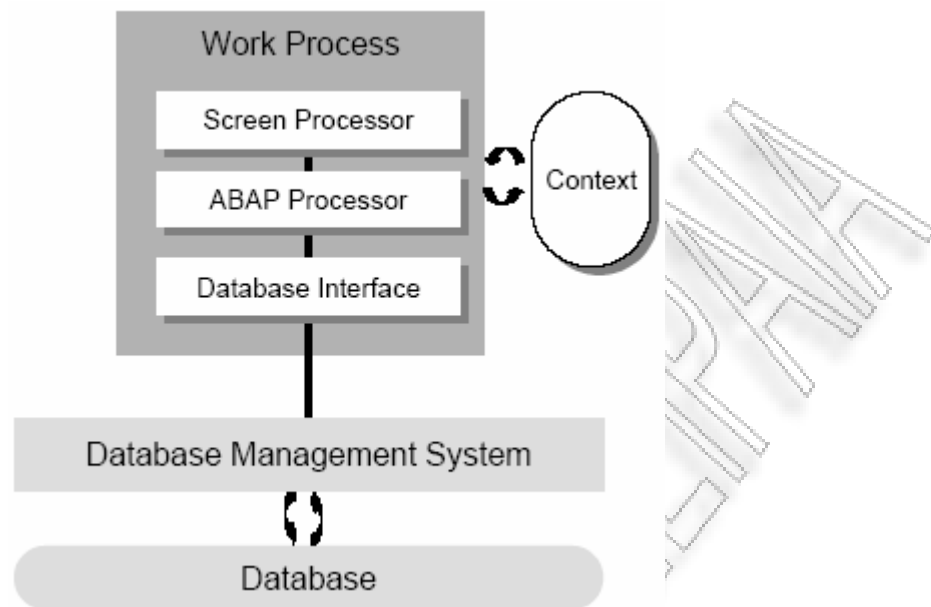
5. Ενώ βρίσκεται σε λειτουργία η εργασιακή διαδικασία 1, ο δρομολογητής λαμβάνει μία απαίτηση από το χρήστη 2 και την κατευθύνει στην εργασιακή διαδικασία 2 που είναι ξανά ελεύθερη.

Σύμφωνα με το παραπάνω παράδειγμα προκύπτουν τα συμπεράσματα:

- Ένα «βήμα διαλόγου» ενός προγράμματος εκχωρείται σε μία μόνο εργασιακή διαδικασία προκειμένου να εκτελεσθεί.
- Τα ανεξάρτητα «βήματα διαλόγων» ενός προγράμματος μπορούν να εκτελούνται σε διαφορετικές εργασιακές διαδικασίες και πρέπει να καθορίζεται η διεύθυνση του πλαισίου του προγράμματος για κάθε νέα εργασιακή διαδικασία.
- Μία εργασιακή διαδικασία μπορεί να εκτελεί διαφορετικά «βήματα διαλόγων» από διαφορετικούς χρήστες.

Διάρθρωση της εργασιακής διαδικασίας (Structure of a Work Process).

Οι εργασιακές διαδικασίες όπως φάνηκε και πιο πάνω εκτελούν τα «βήματα διαλόγων» των προγραμμάτων εφαρμογής και αποτελούν στοιχεία του εξυπηρετητή εφαρμογών. Το σχήμα 3-6 απεικονίζει τα στοιχεία που συνθέτουν μια εργασιακή διαδικασία.



Σχήμα 3-6: Στοιχεία που συνθέτουν την εργασιακή διαδικασία (πηγή: SAP AG)

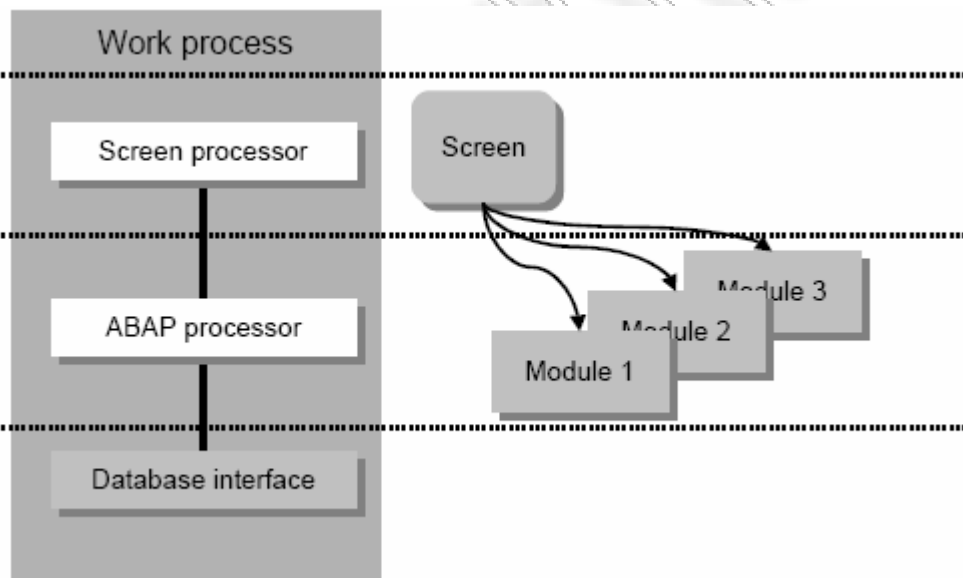
Κάθε εργασιακή διαδικασία περιλαμβάνει δύο επεξεργαστές λογισμικού και μία διασυνδεδεμένη βάση δεδομένων (database interface).

- Επεξεργαστής οθόνης (Screen Processor).

Στον προγραμματισμό των εφαρμογών του συστήματος R/3, υπάρχει μια βασική διαφορά μεταξύ της αλληλεπίδρασης του συστήματος με το χρήστη (user interaction) και της λογικής που υπάρχει κατά την επεξεργασία (processing logic). Η βάση του συστήματος R/3 περιέχει μια ειδική γλώσσα προγραμματισμού για τη λογική της ροής της οθόνης (screen flow logic). Ο επεξεργαστής της οθόνης εκτελεί την λογική ροής αυτής. Μέσω του δρομολογητή, αναλαμβάνει την επικοινωνία μεταξύ του SAPgui και της εργασιακής διαδικασίας, καλεί ενότητες που υπάγονται στη λογική της ροής (flow logic) και επιβεβαιώνει ότι τα περιεχόμενα του πεδίου μεταφέρονται από την οθόνη στη λογική της ροής.

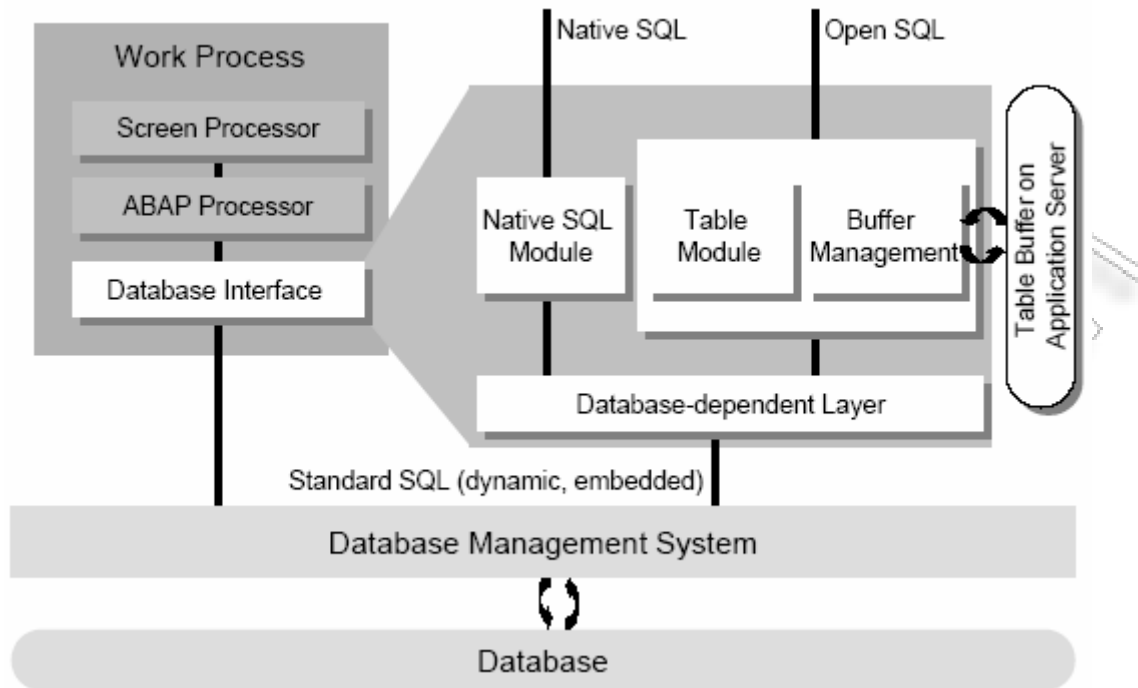
- Επεξεργαστής της ABAP (ABAP Processor).

Η βασική λογική της επεξεργασίας ενός προγράμματος είναι γραμμένη στη γλώσσα προγραμματισμού ABAP. Από την οπτική γωνία του προγραμματισμού, η αλληλεπίδραση του συστήματος με το χρήστη γίνονται μέσω των οθονών. Ο επεξεργαστής της ABAP εκτελεί την λογική της επεξεργασίας (processing logic) του προγράμματος εφαρμογής και επικοινωνεί με τη διασυνδεδεμένη βάση δεδομένων (database interface). Ο επεξεργαστής της οθόνης αναφέρει στον επεξεργαστή της ABAP ποια ενότητα της λογικής της ροής της οθόνης ακολουθεί προς επεξεργασία. Το σχήμα 3-7 παρουσιάζει την αλληλεπίδραση μεταξύ των επεξεργαστών της οθόνης και της ABAP όταν εκτελείται ένα πρόγραμμα.



Σχήμα 3-7: Αλληλεπίδραση των επεξεργαστών οθόνης και ABAP κατά την εκτέλεση ενός προγράμματος (πηγή: SAP AG)

Επίσης παρατίθεται ένα ακόμη σχήμα που αφορά το τρίτο τμήμα της εργασιακής διαδικασίας, την διασυνδεδεμένη βάση δεδομένων, όπου φαίνεται ότι υπάρχουν δύο τρόποι προσπέλασης αυτής, μέσω της Open SQL και της Native SQL.



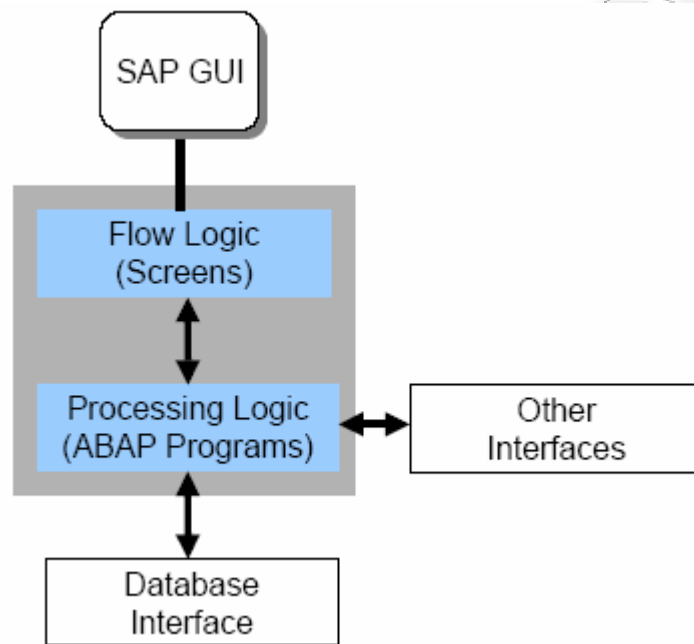
Σχήμα 3-8: Απεικόνιση των τρόπων προσπέλασης της διασυνδεδεμένης βάσης δεδομένων της εργασιακής διαδικασίας (πηγή: SAP AG).

Οι δηλώσεις της Open SQL αποτελούν υποσύνολο της Standard SQL η οποία υποστηρίζεται πλήρως από την ABAP. Η Open SQL αποτελείται από τη Γλώσσα των Παραπονημένων Δεδομένων (Data Manipulation Language – DML) και συνεπώς επιτρέπει στο χρήστη να «διαβάζει» (read/select) και να αλλάζει (εισάγει, αναβαθμίζει και διαγράφει) δεδομένα. Επίσης, η Open SQL είναι συμβατή με την Standard SQL και περιλαμβάνει δηλώσεις οι οποίες, σε αντίθεση με ορισμένες δομές της ABAP, επιταχύνουν την πρόσβαση στη βάση δεδομένων.

Δομή ενός προγράμματος εφαρμογής (Structure of an Application Program).

Τα προγράμματα των εφαρμογών R/3 εκτελούνται στη Βάση του συστήματος R/3 στις εργασιακές διαδικασίες των εξυπηρετητών των εφαρμογών. Αυτό τα καθιστά

ανεξάρτητα από το χρησιμοποιούμενο υλισμικό και λειτουργικό σύστημα. Ωστόσο, το γεγονός αυτό σημαίνει επίσης ότι τα προγράμματα αυτά δεν μπορούν να εκτελεστούν εκτός του συστήματος R/3. Η δομή ενός προγράμματος μιας εφαρμογής φαίνεται στο σχήμα 3-9.



Σχήμα 3-9: Δομή ενός προγράμματος μιας εφαρμογής του συστήματος R/3 (πηγή: SAP AG)

- Η λογική της ροής (Flow logic).

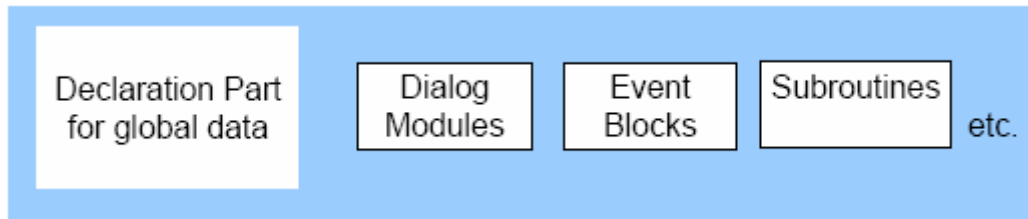
Η αλληλεπίδραση μεταξύ του χρήστη και των προγραμμάτων εφαρμογής γίνεται μέσω των οθονών του συστήματος. Η επεξεργασία των οθονών γίνεται από τον επεξεργαστή τους που βρίσκεται στις εργασιακές διαδικασίες. Όπως συμβαίνει και με το περιβάλλον εισόδου (input mask), έτσι και οι οθόνες αποτελούνται από τη λογική της ροής (flow logic).

- Υλοποιώντας την επεξεργασία της λογικής (Processing logic).

Τα εργαλεία των προγραμμάτων των εφαρμογών τα οποία είναι υπεύθυνα για την επεξεργασία των δεδομένων είναι τα προγράμματα ABAP. Ουσιαστικά το σύστημα «είναι» τα προγράμματα ABAP σύμφωνα με την εταιρία SAP. Τα συνθετικά της γλώσσας προγραμματισμού ABAP είναι Advanced Business Application Programming. Τα προγράμματα ABAP εκτελούνται από τον επεξεργαστή ABAP της εργασιακής διαδικασίας. Ο ρόλος τους είναι να λαμβάνουν τα δεδομένα εισόδου από τις οθόνες και να τα στέλνουν προς επεξεργασία στον επεξεργαστή της ABAP στην εργασιακή διαδικασία. Η ABAP περιλαμβάνει ένα ειδικό σύνολο εντολών της Open SQL και συνεπώς επιτρέπει την προσπέλαση (ανάγνωση και εγγραφή) της βάσης δεδομένων ανάλογα με τον τύπο της βάσης δεδομένων που χρησιμοποιείται. Το στοιχείο διεπικοινωνίας (interface) της βάσης δεδομένων μετατρέπει εν συνεχεία τις εντολές της Open SQL σε εντολές που είναι συμβατές με την βάση δεδομένων που χρησιμοποιείται.

Δομή των προγραμμάτων ABAP (Structure of ABAP Programs).

Ο ρόλος των προγραμμάτων ABAP είναι η επεξεργασία των δεδομένων που περιέχονται στα ανεξάρτητα «βήματα διαλόγων» που δημιουργούνται από του χρήστες. Για το λόγο τα προγράμματα ABAP είναι δομημένα σε ενότητες και κάθε τέτοια ενότητα καλείται «processing block». Κατά την εκτέλεση ενός προγράμματος καλούνται μια σειρά από «processing blocks». Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει τη δομή ενός προγράμματος ABAP.



Σχήμα 3-10: Δομή ενός προγράμματος σε γλώσσα προγραμματισμού ABAP (πηγή: SAP AG)

Το τμήμα του ορισμού των σφαιρικών δεδομένων, των τάξεων και των επιλεγμένων οθονών (Declaration part for Global Data, Classes and Selection Screens).

Το πρώτο μέρος ενός προγράμματος ABAP αποτελείται από τους ορισμούς των σφαιρικών δεδομένων, των κλάσεων και των επιλεγμένων οθονών. Αναλυτικότερα στο μέρος αυτό περιλαμβάνονται τα εξής:

- Οι δηλώσεις των σφαιρικών δεδομένων. Τα σφαιρικά δεδομένα είναι ορατά σε όλα τα εσωτερικά «processing blocks». Αυτό γίνεται με προσδιοριστικές δηλώσεις (declarative statements) οι οποίες εμφανίζονται πριν το πρώτο «processing block» στις ενότητες των διαλόγων (dialog modules) ή στα μπλοκ των γεγονότων (event blocks). Ακόμη, να σημειωθεί ότι στις ενότητες των διαλόγων και στα μπλοκ των γεγονότων δεν είναι δυνατόν να ορισθούν τα τοπικά δεδομένα.
- Όλες οι δηλώσεις των επιλεγμένων οθονών.
- Όλοι οι ορισμοί των τοπικών κλάσεων (CLASS DEFINITION statement). Οι τοπικές κλάσεις αποτελούν μέρος των ABAP Objects.

Ο καθορισμός των δηλώσεων που απορρέουν από τις διαδικασίες (procedures/ methods, subroutines, function modules) συνθέτουν το τμήμα των δηλώσεων των τοπικών δεδομένων στα «processing blocks».

Η θέση του περιεχομένου των «processing blocks» (Container for Processing Blocks).

Το δεύτερο μέρος ενός προγράμματος ABAP περιέχει όλα τα «processing blocks» που απαιτούνται στο πρόγραμμα. Οι τύποι των «processing blocks» που επιτρέπονται είναι:

- Οι ενότητες των διαλόγων (dialog modules).
- Τα μπλοκ των γεγονότων (Event blocks).
- Οι διαδικασίες (procedures). Στις διαδικασίες περιλαμβάνονται οι μέθοδοι (methods), οι υπορουτίνες (subroutines) και οι λειτουργικές ενότητες (function modules) μαζί με τα ανάλογα τοπικά δεδομένα (local area data).

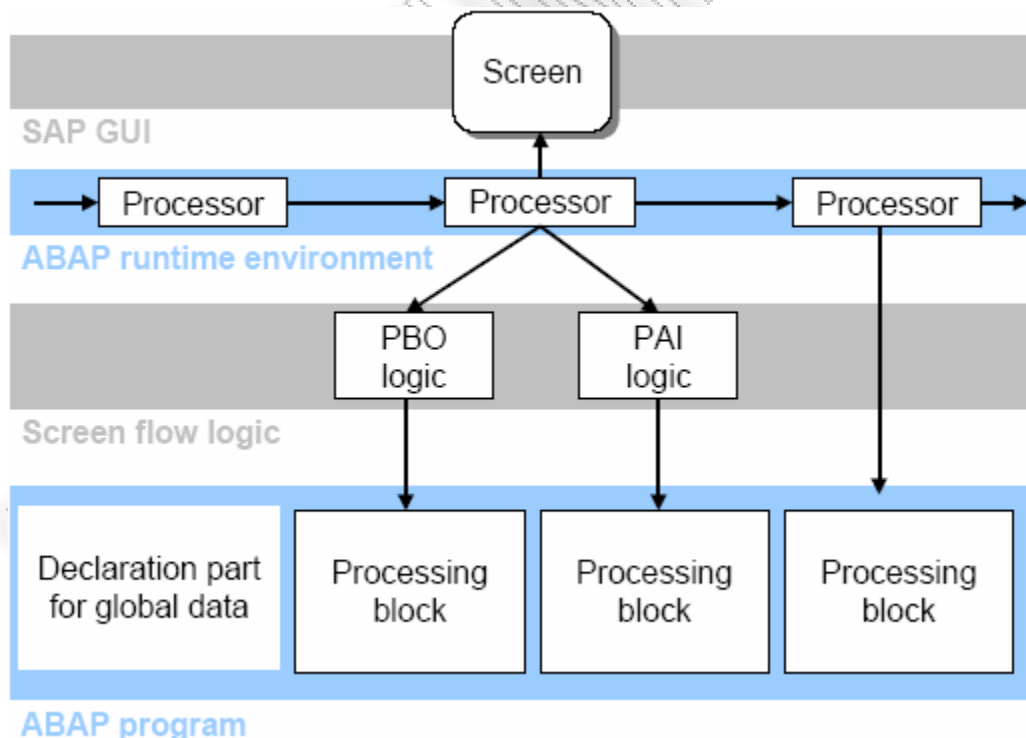
Ενώ οι ενότητες των διαλόγων (dialog modules) και οι διαδικασίες (procedures) εσωκλείονται στις λέξεις – κλειδιά της ABAP (ABAP keywords) που τις καθορίζουν τα μπλοκ των γεγονότων (event blocks) ορίζονται με τις λέξεις – κλειδιά των γεγονότων «event keywords» και διατυπώνονται με απλό τρόπο στην αρχή κάθε «processing block».

Όλες οι δηλώσεις στην ABAP (ABAP statements), με εξαίρεση αυτές των ορισμών στο μέρος των ορισμών στο πρόγραμμα (declaration part), αποτελούν τμήμα ενός «processing block».

Η κλήση των «processing blocks» μπορεί να γίνει είτε εκτός του προγράμματος ABAP είτε με συγκεκριμένες εντολές της ABAP. Οι ενότητες των διαλόγων (dialog modules) και τα μπλοκ των γεγονότων (event blocks) καλούνται έξω από το πρόγραμμα της ABAP ενώ οι διαδικασίες (procedure) καλούνται με τη χρήση εντολών της ABAP μέσα από το πρόγραμμα.

Τύποι και εκτέλεση των προγραμμάτων ABAP

Όταν εκτελείται ένα πρόγραμμα ABAP ουσιαστικά γίνεται κλήση των «processing blocks». Ο έλεγχος των προγραμμάτων ABAP γίνεται έξω από το πρόγραμμα από τους επεξεργαστές της ανάλογης εργασιακής διαδικασίας. Συνήθως, ο επεξεργαστής της οθόνης (screen processor) και ο επεξεργαστής της ABAP (ABAP processor) συνοψίζονται στον όρο τρέχον περιβάλλον της ABAP (ABAP runtime environment). Το τρέχον περιβάλλον, το οποίο ελέγχει τα «processing blocks» της ABAP και των οθονών, περιέχει ένα σύνολο ειδικών προτύπων ελέγχου τα οποία καλούν τις οθόνες και τα «processing blocks» με συγκεκριμένη σειρά. Επίσης, κατά την εκτέλεση ενός προγράμματος ABAP, ο έλεγχος περνάει από διάφορους επεξεργαστές. Το σχήμα 3-11 απεικονίζει τη δομή των προγραμμάτων ABAP.



Σχήμα 3-11: Δομή των προγραμμάτων ABAP (πηγή: SAP AG)

Στο σύστημα R/3 υπάρχουν ποικίλοι τύποι του προγράμματος της ABAP, οι οποίοι καθορίζουν τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά του προγράμματος τα οποία πρέπει να προσδιοριστούν όταν δημιουργούνται. Η βασική διαφορά μεταξύ των εν λόγω τύπων είναι ο τρόπος με τον οποίο το τρέχον περιβάλλον της ABAP (ABAP runtime environment) καλεί τα «processing blocks». Όταν βρίσκεται σε λειτουργία μια εφαρμογή ενός προγράμματος, ο χρήστης πρέπει να καλέσει τουλάχιστον το πρώτο «processing block» έξω από το πρόγραμμα από το τρέχον περιβάλλον. Αυτό το «processing block» είτε θα καλέσει κι άλλα «processing blocks» είτε θα επιστρέψει τον έλεγχο στο τρέχον περιβάλλον. Κάθε πρόγραμμα ABAP μπορεί να ξεκινήσει να εκτελείται είτε με εντολή του χρήστη είτε του συστήματος. Ακόμη, υπάρχουν δύο τρόποι που επιτρέπουν στους χρήστες να εκτελέσουν κάποιο πρόγραμμα, είτε εισάγοντας (π.χ. πληκτρολογώντας) το όνομα του προγράμματος από το περιβάλλον εισόδου, είτε πληκτρολογώντας τον ανάλογο κωδικό συνδιαλλαγής (transaction code). Οι κωδικοί συνδιαλλαγής είναι καταχωρημένοι στο σύστημα R/3 και καθένας από αυτούς αντιστοιχεί σε κάποιο πρόγραμμα.

Οι βασικότεροι τύποι προγραμμάτων ABAP με τα κύρια χαρακτηριστικά τους είναι:

- Τύπος 1. Τα προγράμματα τύπου 1 έχουν το βασικό χαρακτηριστικό ότι δεν είναι απαραίτητο να ελέγχονται από τους χρήστες μέσω των οθονών, αλλά μπορούν να ελέγχονται και μέσω του τρέχοντος περιβάλλοντος, το οποίο καλεί μια σειρά από «processing blocks». Συνεπώς οι ενέργειες του χρήστη αφορούν την περαιτέρω λειτουργία των «processing blocks». Η έναρξη των προγραμμάτων ABAP μπορεί να γίνει μέσω της δήλωσης SUBMIT.
- Τύπου M. Το βασικό χαρακτηριστικό ενός τύπου M προγράμματος είναι ότι μπορούν να ελεγχθούν μόνο μέσω της λογικής της ροής της οθόνης (screen flow logic). Η έναρξη τους γίνεται με την εισαγωγή κάποιου κωδικού διασύνδεσης (transaction code), ο οποίος συνδέεται με το πρόγραμμα. Όταν ο χρήστης πληκτρολογεί κάποιο κωδικό διασύνδεσης, το τρέχον περιβάλλον ενεργοποιεί

έναν επεξεργαστή ο οποίος καλεί την αρχική οθόνη. Εν συνεχεία καλείται μια ενότητα διαλόγου (dialog module) στο κατάλληλο πρόγραμμα ABAP.

- Τύπου F. Τα προγράμματα τύπου F ουσιαστικά αποτελούν τους φορείς των ενοτήτων των λειτουργιών (function modules) και η εκτέλεσή τους δεν ξεκινά με την πληκτρολόγηση των κωδικών διασύνδεσης ή των ίδιων των ονομάτων των προγραμμάτων αλλά μόνο μέσα από το ίδιο το πρόγραμμα ABAP.

Εκτός από τους τρεις παραπάνω βασικούς τύπους υπάρχουν επίσης τα προγράμματα τύπου K, J, S και I.

Οι δηλώσεις στην ABAP (ABAP statements).

Ο κυρίως κώδικας της γλώσσας προγραμματισμού ABAP αποτελείται από τα σχόλια και τις δηλώσεις ABAP. Τα σχόλια υποδηλώνονται με την εισαγωγή του συμβόλου * στην αρχή κάθε γραμμής και με το σύμβολο “ σε κάθε θέση μέσα στη γραμμή. Οι δηλώσεις (statements) ξεκινούν με την εισαγωγή κάποιας λέξης – κλειδί της ABAP και ολοκληρώνονται περιοδικά με το σύμβολο (.). Επιπρόσθετα, είναι δυνατόν να καταλαμβάνουν αρκετές γραμμές του κώδικα προγραμματισμού καθώς επίσης είναι δυνατόν σε μια γραμμή να υπάρχουν περισσότερες από μια δηλώσεις. Οι δηλώσεις ABAP περιέχουν τους ABAP τύπους δεδομένων (ABAP data types) και τα ABAP αντικείμενα (ABAP objects).

Το πρώτο στοιχείο μιας δήλωσης ABAP είναι η ABAP λέξη – κλειδί διότι προσδιορίζει την κατηγορία στην οποία ανήκει η δήλωση. Οι κατηγορίες των δηλώσεων που υπάρχουν είναι:

- Διευκρινιστικές δηλώσεις (Declarative statements). Το είδος αυτό των δηλώσεων ορίζει τύπους δεδομένων ή διευκρινίζει αντικείμενα δεδομένων τα οποία χρησιμοποιούνται από άλλες δηλώσεις μέσα σε ένα πρόγραμμα ή μια

ρουτίνα. Ως παράδειγμα διευκρινιστικών λέξεων – κλειδιών μπορούν να αναφερθούν: TYPES, DATA, TABLES.

- Δηλώσεις σχεδιασμένες κατά ενότητες ή αλλιώς δομοστοιχειωτοποιημένες δηλώσεις (Modularization statements). Το είδος αυτό των δηλώσεων ορίζει τα «processing blocks» στο πρόγραμμα ABAP. Οι δομοστοιχειωτοποιημένες λέξεις – κλειδιά μπορούν να διακριθούν περαιτέρω στις λέξεις - κλειδιά των γεγονότων (Event keywords) και στις λέξεις – κλειδιά των ορισμών (Defining keywords). Οι λέξεις – κλειδιά των γεγονότων χρησιμοποιούνται για να ορίσουν τα μπλοκ των γεγονότων (Event blocks) και ως παραδείγματα μπορούν να αναφερθούν οι AT SELECTION SCREEN, START OF SELECTION, AT USER COMMAND. Οι λέξεις κλειδιά των ορισμών χρησιμοποιούνται για να ορίσουν τις υπορουτίνες (subroutines), τις ενότητες των λειτουργιών (function modules), τις ενότητες των διαλόγων (dialog modules) και τις μεθόδους (methods) και ως παραδείγματα μπορούν να αναφερθούν οι FORM....ENDFORM, FUNCTION....ENDFUNCTION, MODULE....ENDMODULE.

- Δηλώσεις ελέγχου (Control statements). Οι δηλώσεις αυτές χρησιμοποιούνται για να ελέγξουν τη ροή του προγράμματος ABAP ανάλογα με τις ιδιαίτερες περιστάσεις και αναγκαίες συνθήκες. Ως παράδειγμα μπορούν να αναφερθούν οι IF, WHILE, CASE.

- Δηλώσεις κλήσεων (Call statements). Με αυτές τις δηλώσεις καλούνται τα «processing blocks» τα οποία έχουν ήδη ορισθεί με τις δομοστοιχειωτοποιημένες δηλώσεις που αναφέρθηκαν πιο πάνω. Ως παράδειγμα μπορούν να αναφερθούν οι PERFORM, CALL, SET USER COMMAND, SUBMIT, LEAVE TO.

- Λειτουργικές δηλώσεις (Operational statements). Με αυτές τις δηλώσεις γίνεται η επεξεργασία των δεδομένων που έχουν ορισθεί με τις διευκρινιστικές δηλώσεις. Ως παράδειγμα μπορούν να αναφερθούν οι WRITE, MOVE, ADD.

- Δηλώσεις της βάσης δεδομένων (Database statements). Οι δηλώσεις αυτές χρησιμοποιούν το δίαυλο επικοινωνίας της βάσης δεδομένων προκειμένου να υπάρχει πρόσβαση στους πίνακες της κεντρικής βάσης δεδομένων του συστήματος. Υπάρχουν δύο ειδών δηλώσεις της βάσης δεδομένων, η Open SQL και η Native SQL.

Τύποι δεδομένων και αντικείμενα (Data types and Objects).

Οι φυσικές μονάδες με τις οποίες οι δηλώσεις ABAP εκτελούνται στον τρέχον χρόνο (runtime) ονομάζονται αντικείμενα δεδομένων του εσωτερικού προγράμματος (internal program data objects). Τα περιεχόμενα κάθε αντικειμένου δεδομένων καταλαμβάνουν χώρο στη μνήμη του προγράμματος. Οι δηλώσεις ABAP προσπελαίνουν τα περιεχόμενα αυτά και διευθυνοποιούν τα ονόματα των αντικειμένων των δεδομένων. Κάθε αντικείμενο δεδομένων της ABAP έχει ένα σύνολο τεχνικών χαρακτηριστικών, τα οποία είναι πλήρως προσδιορισμένα κατά την εκτέλεση του προγράμματος. Τα τεχνικά αυτά χαρακτηριστικά είναι ο τύπος των δεδομένων (Data type), το μήκος του πεδίου (field length), και ο αριθμός των δεκαδικών ψηφίων (number of decimal places). Ο τύπος των δεδομένων (Data type) καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο τα περιεχόμενα ενός αντικειμένου δεδομένων (Data Object) ερμηνεύονται από τις δηλώσεις ABAP. Οι εν λόγω τύποι δεδομένων είναι είτε προκαθορισμένοι (οχτώ στο πλήθος) είτε μπορούν να καθορισθούν από το χρήστη. Οι πέντε μη – αριθμητικοί προκαθορισμένοι τύποι είναι οι Character string (C), Numeric character string (N), Date (D), Time (T) και Hexadecimal (X). Οι τρεις αριθμητικοί προκαθορισμένοι τύποι είναι οι Integer (I), Floating point number (F) και Packed number (P). Το μήκος του πεδίου των τριών τελευταίων τύπων είναι σταθερό και αμετάβλητο.

- Οι δομές (Structures).

Οι δομές είναι μια σειρά τύπων δεδομένων (data types) οι οποίες καθορίζονται από το χρήστη και προσδιορίζουν πλήρως τα δεδομένα των αντικειμένων (data objects). Επειδή η ABAP δεν διαθέτει προκαθορισμένες δομές, θα πρέπει ο χρήστης να ορίσει τις δικές του δομές είτε μέσα στο πρόγραμμα ABAP το οποίο υλοποιεί και πρόκειται να χρησιμοποιήσει είτε στο λεξικό της ABAP (ABAP Dictionary). Οι δομές χρησιμοποιούνται για την ομαδοποίηση των περιοχών εργασίας οι οποίες έχουν κοινά χαρακτηριστικά κατά τις εκτιμήσεις του χρήστη.

- Οι εσωτερικοί πίνακες (Internal Tables).

Οι εσωτερικοί πίνακες περιέχουν δεδομένα των ίδιων τύπων και χαρακτηρίζονται από τα εξής στοιχεία:

- τον τύπο γραμμής (line type). Ο τύπος γραμμής ενός εσωτερικού πίνακα μπορεί να είναι οποιοσδήποτε τύπος δεδομένου ABAP, όπως ο στοιχειώδης τύπος, η δομή κ.τ.λ.
- Ένα κλειδί (key). Το κλειδί του εσωτερικού πίνακα προσδιορίζει τις εισόδους αυτού.
- Ο τύπος πρόσβασης (access type). Η μέθοδος πρόσβασης προσδιορίζει τον τρόπο με τον οποίο η ABAP θα προσπελάσει τους εσωτερικούς πίνακες.

- Τύποι δεδομένων προς αναφορά (Data Types for Reference).

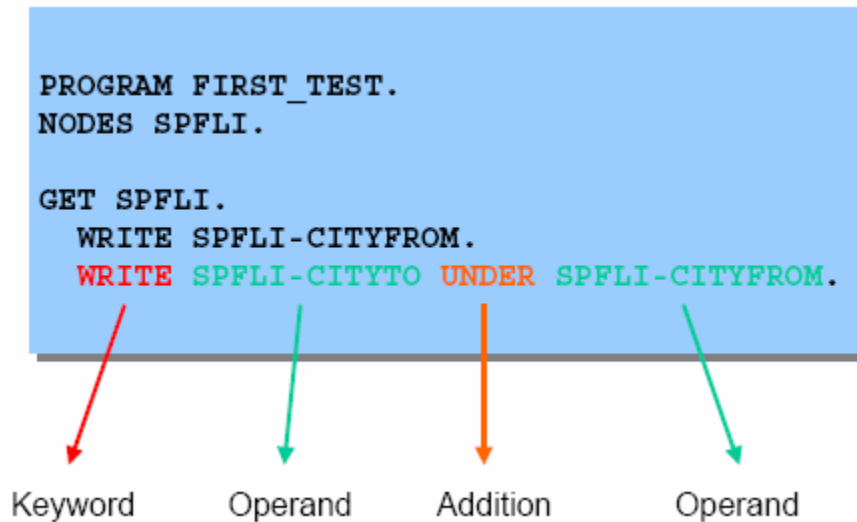
Οι αναφορές χρησιμοποιούνται για τα αντικείμενα της ABAP και γίνονται μέσω των μεταβλητών των αναφορών (reference variables). Ο τύπος δεδομένων της αναφοράς καθορίζει και τον τρόπο με τον οποίο θα γίνει η επεξεργασία της από το πρόγραμμα.

- Διευκρινίζοντας τα δεδομένα των αντικειμένων (Declaring Data Objects).

Εκτός από τις παραμέτρους διεπικοινωνίας των ρουτίνων, ο χρήστης διευκρινίζει όλα τα δεδομένα των αντικειμένων στο πρόγραμμα ABAP στο τμήμα των διευκρινίσεων (declaration part). Οι διευκρινιστικές δηλώσεις καθορίζουν και τον τύπο των δεδομένων του αντικειμένου, παράλληλα με κάποια τεχνικά χαρακτηριστικά που πιθανόν να έχουν παραλειφθεί όπως για παράδειγμα είναι ο αριθμός των δεκαδικών στοιχείων που θα έχει κάποιος αριθμός στο πρόγραμμα. Όλες οι διευκρινιστικές δηλώσεις γίνονται πριν αρχίσει η κυρίως εκτέλεση του προγράμματος, με εξαίρεση τους εσωτερικούς πίνακες των οποίων οι λεπτομέρειες καθορίζονται στο πρόγραμμα ακριβώς πριν την αναφορά τους.

Η σύνταξη στην ABAP (ABAP Syntax).

Όπως αναφέρθηκε πιο πάνω κάθε πρόγραμμα της ABAP αποτελείται από δηλώσεις οι οποίες ξεκινούν με μια λέξη κλειδί και ολοκληρώνονται σε μια περίοδο. Η λέξη κλειδί προσδιορίζει τον τύπο της δήλωσης. Το σχήμα 3-12 απεικονίζει ένα την αρχή ενός προγράμματος ABAP και τα επιμέρους τμήματα από τα οποία αποτελείται μια δήλωση.



Σχήμα 3-12: Παράδειγμα τμήματος ενός προγράμματος ABAP στο οποίο φαίνονται τα μέρη από τα οποία αποτελείται μια δήλωση (πηγή: SAP AG)

Η μορφή της των δηλώσεων ABAP δεν έχει περιορισμούς και συνεπώς κάθε γραμμή του προγράμματος μπορεί να περιέχει περισσότερες από μια δηλώσεις. Επίσης, κάθε πρόγραμμα ABAP περιέχει σχόλια (comments), τα οποία είναι κείμενα που παρεμβάλλονται μεταξύ του κυρίως κώδικα του προγράμματος με τη χρήση του συμβόλου * και ερμηνεύουν τμήματα του κώδικα όπως για παράδειγμα το σκοπό των δηλώσεων. Το σχήμα 3-13 απεικονίζει ένα παράδειγμα στο οποίο φαίνονται τα σχόλια μεταξύ του κυρίως κώδικα ABAP.

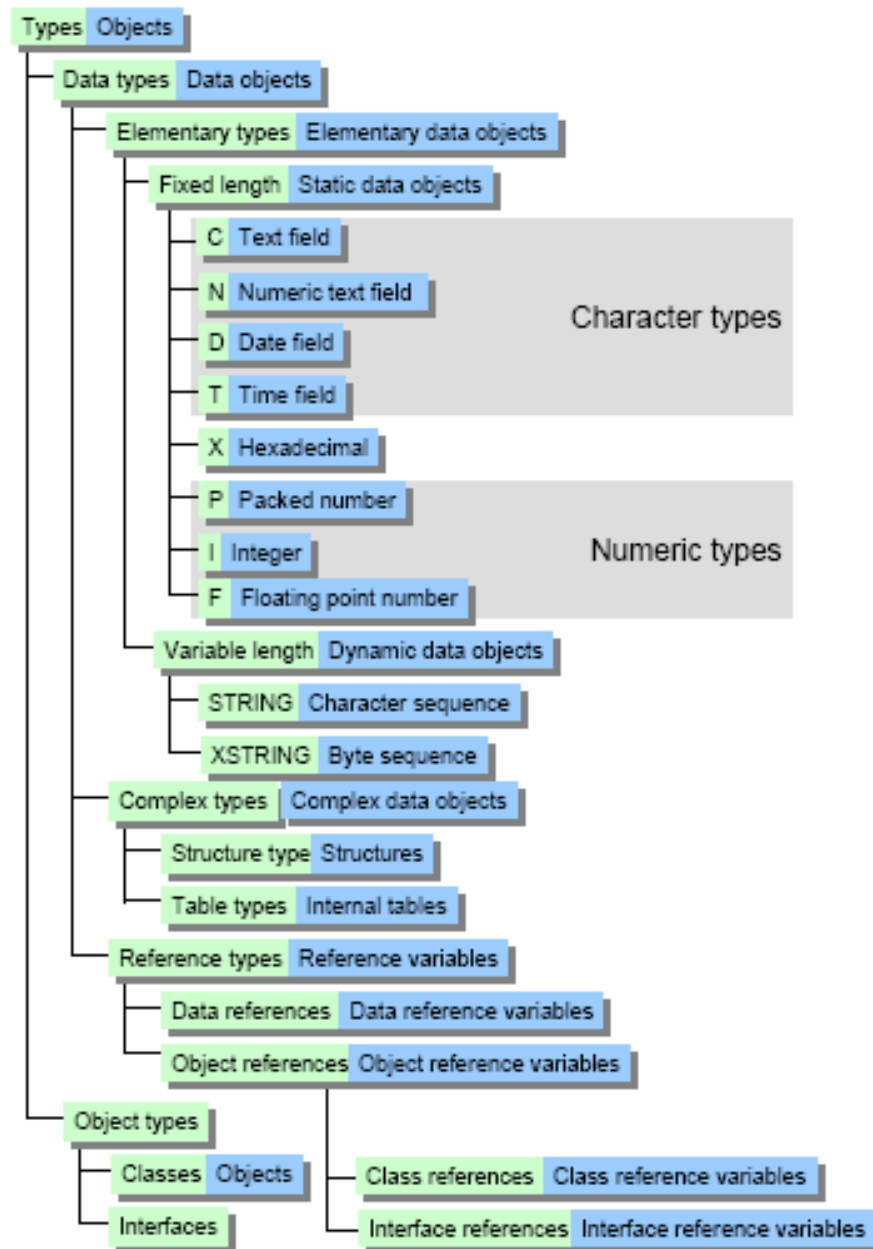
```

*****
* DECLARATIONS *
*****
DATA: FLAG          " GLOBAL FLAG
      NUMBER TYPE I " COUNTER
.....
*****
* PROCESSING BLOCKS *
*****
.....

```

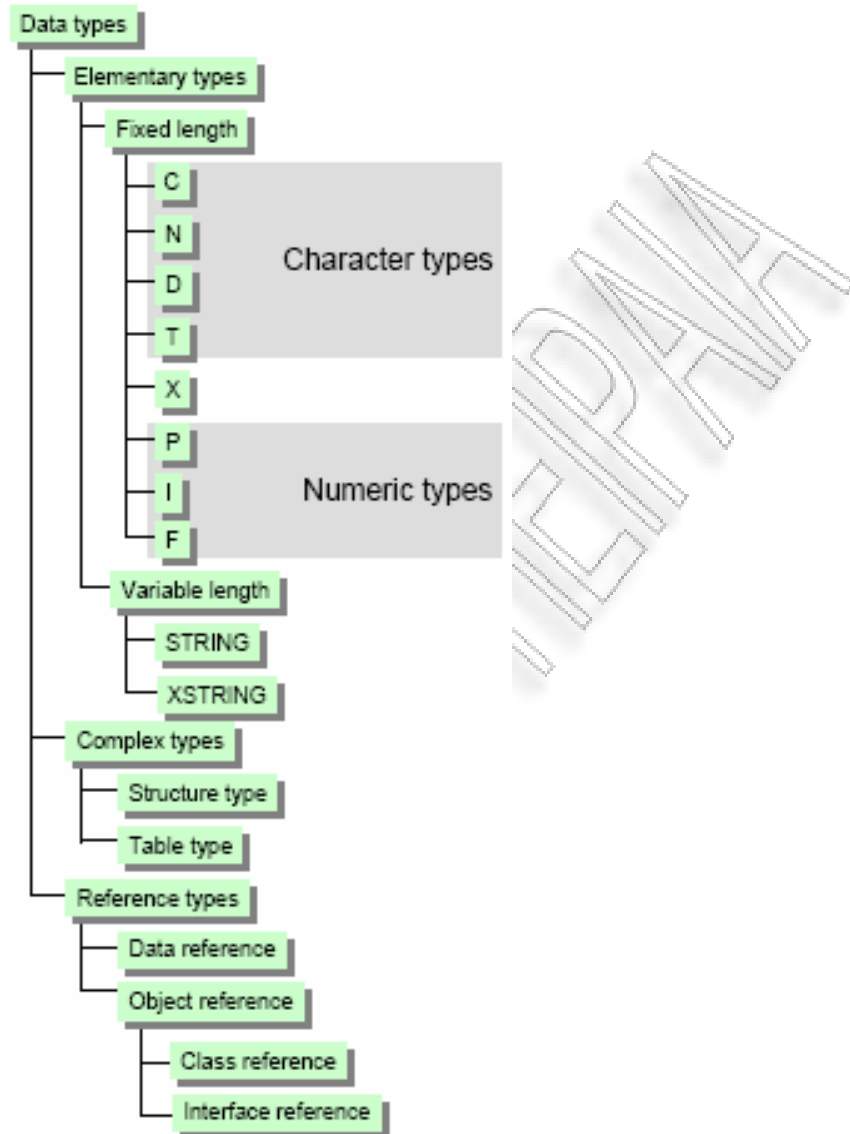
Σχήμα 3-13: Παράδειγμα αναφοράς σχολίων στο πρόγραμμα ABAP (πηγή: SAP AG).

Επίσης, στην ABAP γίνεται διάκριση μεταξύ των τύπων και των αντικειμένων. Οι τύποι αποτελούν περιγραφές οι οποίες δεν δεσμεύουν χώρο στη μνήμη, ενώ τα αντικείμενα αποτελούν ειδικές περιπτώσεις τύπων και απασχολούν συγκεκριμένο χώρο στη μνήμη. Ένας τύπος περιγράφει τα τεχνικά χαρακτηριστικά όλων των αντικειμένων με τα οποία σχετίζεται. Το σχήμα 3-14 απεικονίζει τους τύπους και τα αντικείμενα τα οποία υποστηρίζει η ABAP.



Σχήμα 3-14: Τύποι και αντικείμενα που υποστηρίζει η ABAP (πηγή: SAP AG).

Τα προγράμματα ABAP λειτουργούν με τη χρήση των τοπικών δεδομένων. Τα δεδομένα αποτελούνται από ακολουθίες bytes (string of bytes) τα οποία είναι αποθηκευμένα στην περιοχή μνήμης του προγράμματος. Κάθε συγκεκριμένη ακολουθία από bytes ονομάζεται πεδίο (field) και κάθε πεδίο έχει μια ταυτότητα (ονομασία) και ένα τύπο δεδομένων. Όλες οι γλώσσες προγραμματισμού έχουν κάποιες αρχές οι οποίες περιγράφουν τον τρόπο με τον οποίο τα περιεχόμενα των πεδίων θα ερμηνεύονται από το πρόγραμμα ανάλογα με τον τύπο των δεδομένων τους. Σύμφωνα με τις αρχές που ισχύουν στην ABAP, τα πεδία καλούνται τύποι αντικειμένων (data objects). Επομένως κάθε τύπος αντικειμένου αποτελεί και μια περίπτωση ενός αφηρημένου τύπου δεδομένων. Επειδή τα ονόματα των τύπων των αντικειμένων και των δεδομένων καταλαμβάνουν ξεχωριστούς χώρους, είναι εφικτό κάποιος τύπος αντικειμένου να έχει το ίδιο όνομα με κάποιον τύπο δεδομένων. Το σχήμα 3-15 απεικονίζει τους διαφορετικούς τύπους δεδομένων που χρησιμοποιούνται στην ABAP και αποτελεί τμήμα του σχήματος 3-14.



Σχήμα 3-15: Τύποι δεδομένων που χρησιμοποιούνται στην ABAP (πηγή: SAP AG).

Οι τύποι δεδομένων ορίζονται σε διάφορες περιοχές του προγράμματος ABAP. Πιο συγκεκριμένα, μπορεί να είναι προκαθορισμένοι στο φλοιό του προγράμματος (predefined ABAP types), μπορεί να οριστούν μέσα στο πρόγραμμα ABAP ως τοπικοί τύποι δεδομένων (local data types) και τέλος μπορεί να οριστούν στο λεξικό της ABAP (ABAP dictionary).

Βιβλιογραφία

Βιβλιογραφικές πηγές

 SAP AG: «BC ABAP PROGRAMMING» Release 4.6B.

 Sams: «Sams Teach Yourself ABAP/4 in 21 Days», εκδόσεις Macmillan 1999

Πηγές στο Διαδίκτυο



<http://juliet.stfx.ca/people/fac/infosys/abap.htm>



http://www.home4sap.com/hp4p_training.html



http://www.members.tripod.com/abap4/SAP_and_ABAP_Links.html

ПАВЕЛЪ ИМО ПЕРВА

Κεφάλαιο 4 : Ανάλυση και μελέτη των αλγορίθμων της διοίκησης εφοδιασμού.

Επισκόπηση και διάρθρωση της ενότητας Διαχείριση Υλικών (Materials Management - MM).

Η εφαρμογή «Διαχείριση Υλικών» (Materials Management) του συστήματος R/3, όπως αναφέρθηκε και στο κεφάλαιο 2, υποστηρίζει τη διαχείριση των υλικών σε όλες τις λειτουργίες και διαδικασίες της επιχείρησης σε καθημερινή βάση. Μπορεί να αναφερθεί ότι πολύ σπάνια συναντάται σε κάποιο λογισμικό πακέτο τόσο πολύπλευρη προσέγγιση και κάλυψη ενός αντικειμένου, όπως είναι τα υλικά, με παράθεση ειδικών χαρακτηριστικών και πεδίων που ικανοποιούν τις ανάγκες του πιο απαιτητικού χρήστη και της πιο σύνθετης επιχείρησης ως προς τις διαδικασίες διαχείρισης των υλικών της. Οι λόγοι για τους οποίους η SAP προχώρησε στη δημιουργία μιας τόσο ολοκληρωμένης ενότητας είναι κυρίως οι εξής:

- Οι ιδιαίτερες βιομηχανικές ανάγκες.
- Τα ειδικά χαρακτηριστικά των προϊόντων.
- Παράγοντες που σχετίζονται με την πολιτική της επιχείρησης.
- Η ανάγκη επικοινωνίας και σύνδεσης της ενότητας με άλλες εμπορικές εφαρμογές.

Η ενότητα Materials Management (MM) περιλαμβάνει τις ακόλουθες λειτουργίες όπως αυτές περιέχονται στο αντίστοιχο εγχειρίδιο της SAP:

- Το προγραμματισμό των απαιτήσεων σε υλικά (Material requirements planning).
- Την προμήθεια των υλικών (Material procurement).

- Τη διαχείριση των αποθεμάτων (Inventory Management).
- Την εξακρίβωση της έκδοσης τιμολογίου (Invoice verification).
- Την αξιολόγηση των υλικών (Material valuation).
- Τη διαχείριση των εξωτερικών υπηρεσιών (External services management).

Το σχήμα 4-1 απεικονίζει τις διαδικασίες που περιέχονται στην ενότητα Materials Management (MM).



Σχήμα 4-1: Λειτουργίες της ενότητας Materials Management του συστήματος R/3 (πηγή: SAP)

Παρακάτω αναλύονται και μελετώνται εκτενώς οι λειτουργίες της ενότητας «Διαχείριση Υλικών» όπως αυτές έχουν οριστεί στην έκδοση 4.6c του συστήματος R/3, η οποία υπάρχει στο εργαστήριο του Πανεπιστημίου Πειραιώς και στην οποία πραγματοποιήθηκε η μελέτη των αντίστοιχων αλγορίθμων. Πριν τη μελέτη και ανάλυση των λειτουργιών της ενότητας «Διαχείριση Υλικών», γίνεται αναφορά στα βασικά δεδομένα του συστήματος R/3 (Master Data) τα οποία αφορούν όλες τις ενότητες του συστήματος R/3 και η αναφορά τους είναι απαραίτητη για την κατανόηση των λειτουργιών.

Βασικά δεδομένα του συστήματος R/3 (Master Data).

Πριν γίνει αναφορά στις διαδικασίες που περιλαμβάνονται στην ενότητα Materials Management (MM) και μελέτη των αντίστοιχων αλγορίθμων, θα πρέπει να αναφερθούν κάποια πολύ σημαντικά αρχεία για τη λειτουργία του συστήματος, τα λεγόμενα βασικά αρχεία (master data). Κάθε οντότητα στο SAP που είναι απαραίτητη για να πραγματοποιηθούν εγγραφές ονομάζεται βασικό αρχείο (master data). Έτσι το αρχείο του πελάτη, του προμηθευτή, του είδους κ.τ.λ αποτελούν χαρακτηριστικά παραδείγματα βασικών αρχείων. Χρησιμοποιώντας τα βασικά αρχεία κάθε επιχείρηση για να λειτουργήσει πραγματοποιεί μια σειρά κινήσεων (transactions), οι οποίες αποτυπώνονται στο σύστημα με τις αντίστοιχες εγγραφές. Ορισμένα από τα πιο σημαντικά βασικά αρχεία του SAP που θα εξετασθούν παρακάτω είναι ο προμηθευτής, ο πελάτης, το είδος, ο πίνακας υλικών BOM (Bill Of Materials), το φασεολόγιο και τα κέντρα εργασίας.

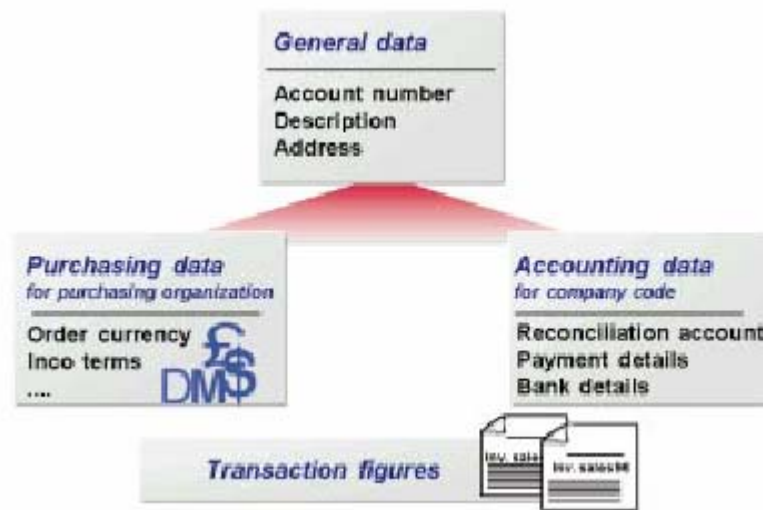
Βασικό αρχείο προμηθευτή.

Το ίδιο βασικό αρχείο προμηθευτή συντηρείται τόσο για το υποσύστημα της Διαχείρισης Υλικών όσο και για το υποσύστημα των πληρωτέων λογαριασμών. Όλα τα στοιχεία του προμηθευτή συντηρούνται σε ένα βασικό αρχείο και ανακαλούνται κατά τη διάρκεια των διαφόρων κινήσεων. Η δομή του βασικού αρχείου προμηθευτή αντανακλά τη δομή της εταιρείας. Οι βασικές ενότητες του αρχείου είναι οι παρακάτω:

- Γενικά στοιχεία. Περιλαμβάνουν όλη την απαραίτητα πληροφόρηση για την επικοινωνία με τον προμηθευτή (λεπτομέρειες διεύθυνσης, τηλέφωνο κλπ)
- Στοιχεία προμηθειών. Περιλαμβάνουν όλη την πληροφόρηση σχετικά με τις τιμές και τις παραδόσεις των υλικών. Με τα στοιχεία αυτά κάθε οργανισμός προμηθειών παρακολουθεί τη στρατηγική του για κάθε προμηθευτή.

- Οικονομικά στοιχεία. Περιλαμβάνουν πληροφορίες για την πληρωμή του προμηθευτή, λογαριασμούς τραπεζών κλπ.
- Τα στοιχεία προμηθειών στο βασικό αρχείο του προμηθευτή αναφέρονται στον οργανισμό προμηθειών που αυτός ανήκει, ενώ τα οικονομικά στοιχεία συντηρούνται για τον κωδικό εταιρείας στην οποία πραγματοποιούνται οι οικονομικές συναλλαγές.

Το σχήμα 4-2 απεικονίζει το βασικό αρχείο του προμηθευτή.



Σχήμα 4-2: Βασικό αρχείο του προμηθευτή (πηγή: SAP AG)

Βασικό αρχείο πελάτη

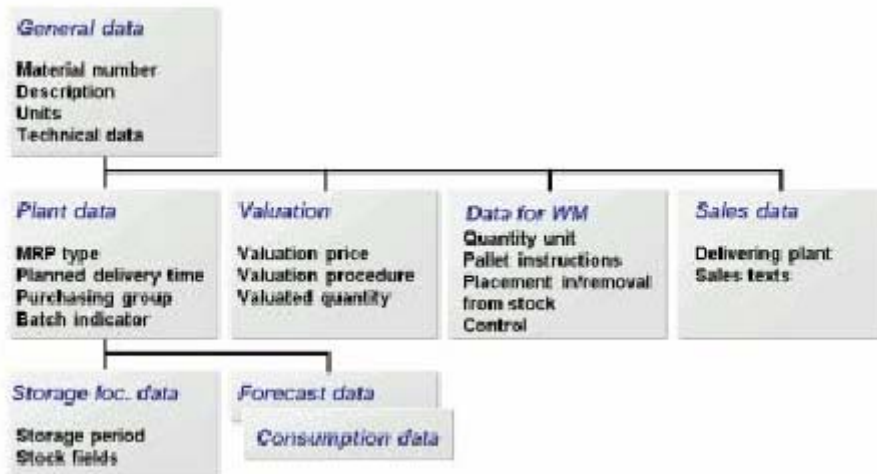
Το ίδιο βασικό αρχείο πελάτη συντηρείται τόσο για το υποσύστημα της Διαχείρισης Υλικών όσο και για το υποσύστημα των εισπρακτέων λογαριασμών. Όλα τα στοιχεία του πελάτη συντηρούνται σε ένα βασικό αρχείο και ανακαλούνται κατά τη διάρκεια των διαφόρων κινήσεων. Η δομή του βασικού αρχείου πελάτη αντανακλά τη δομή της εταιρείας. Οι βασικές ενότητες του αρχείου είναι οι παρακάτω:

- Γενικά στοιχεία. Περιλαμβάνουν όλη την απαραίτητα πληροφόρηση για την επικοινωνία με τον πελάτη (λεπτομέρειες διεύθυνσης, τηλέφωνο κλπ)

- Στοιχεία πωλήσεων. Περιλαμβάνουν όλη την πληροφόρηση σχετικά με τις τιμές και τις αποστολές των υλικών. Όλα τα στοιχεία αντανακλούν τη βασική οργανωτική δομή του συγκεκριμένου πελάτη.
- Οικονομικά στοιχεία. Περιλαμβάνουν πληροφορίες για την είσπραξη από τον πελάτη, λογαριασμούς τραπεζών κλπ.

Βασικό αρχείο είδους.

Το βασικό αρχείο είδους περιλαμβάνει πληροφορίες για όλα τα είδη που η εταιρεία προμηθεύεται, παράγει, αποθηκεύει και πουλά. Το αρχείο είδους χρησιμοποιείται από όλα τα υποσυστήματα του SAP Logistics. Η δομή του βασικού αρχείου είδους παρουσιάζεται στο επόμενο σχήμα:



Σχήμα 4-3: Διάρθρωση βασικού αρχείου είδους (πηγή: SAP AG)

Όπως φαίνεται στο σχήμα 4-3 στο βασικό αρχείο είδους συντηρούνται τα εξής στοιχεία:

- Γενικά δεδομένα. Περιλαμβάνουν την περιγραφή του είδους, τις μονάδες μέτρησης και γενικά στοιχεία που είναι χρήσιμα σε κάθε υποσύστημα.
- Δεδομένα εγκατάστασης.

- Αποτίμηση.
- Δεδομένα διαχείρισης αποθηκών.
- Δεδομένα πωλήσεων.
- Δεδομένα αποθήκευσης.
- Δεδομένα προβλέψεων.

Πίνακας Υλικών.

Με το βασικό αρχείο του πίνακα υλικών BOM δίνεται η δυνατότητα δημιουργίας και παρακολούθησης διαφόρων δομών υλικών για διάφορες χρήσεις π.χ για παραγωγική διαδικασία (συνταγολόγια) για πωλήσεις κ.τ.λ. Κάθε φορά που πραγματοποιείται κάποια κίνηση στο σύστημα ο πίνακας που έχει δημιουργηθεί αναλύεται σε όλα τα επιμέρους συστατικά από τα οποία απαρτίζεται. Κάθε πίνακας υλικών έχει μία περίοδο ισχύος.

Φασεολόγια.

Ένα φασεολόγιο αντιπροσωπεύει μια σειρά σταδίων παραγωγής (φάσεων), τα οποία περιγράφουν όλη τη διεργασία και τους πόρους που απαιτούνται για την παραγωγή ενός προϊόντος. Τα φασεολόγια μπορεί να αποτελούνται από μία ή περισσότερες αλληλουχίες φάσεων παραγωγής. Μπορούν επομένως να περιλαμβάνουν και παράλληλες ή εναλλακτικές φάσεις. Στα φασεολόγια μπορούν να αντιστοιχηθούν δεδομένα που αφορούν τους πόρους της παραγωγικής διαδικασίας όπως τα επιμέρους συστατικά ενός πίνακα υλικού, παραγωγικοί πόροι κ.τ.λ

Κέντρα Εργασίας.

Τα κέντρα εργασίας αποτελούν τις βασικές επιχειρησιακές ομάδες για την παραγωγή ενός προϊόντος. Τα κέντρα εργασίας μπορεί να αναλυθούν και να περιλαμβάνουν τελικά μία μηχανή ή έναν εργαζόμενο. Υπάρχει δηλαδή η δυνατότητα δόμησης των κέντρων εργασίας σε ιεραρχίες. Τα κέντρα εργασίας αντιστοιχούν σε κέντρα κόστους . Τα δεδομένα συντήρησης ενός κέντρου εργασίας ομαδοποιούνται στις ακόλουθες κατηγορίες:

- Βασικά δεδομένα. Περιλαμβάνουν τον ορισμό και την περιγραφή των δραστηριοτήτων, των ομάδων μέτρησης κ.τ.λ.
- Δεδομένα χωρητικότητας. Περιλαμβάνουν τις διαθέσιμες δυναμικότητες, των αριθμό μηχανών και εργαζομένων κ.τ.λ.
- Δεδομένα προγραμματισμού. Περιλαμβάνουν την καταγραφή των χρόνων προετοιμασίας/ εκτέλεσης μια διεργασίας
- Δεδομένα κοστολόγησης. Περιλαμβάνουν την αντιστοίχιση με το αντίστοιχο κέντρο κόστους, την περίοδο ισχύος της παραπάνω αντιστοίχισης κ.τ.λ.

Προγραμματισμός απαιτήσεων σε υλικά.

Ο κύριος σκοπός της λειτουργίας του προγραμματισμού των απαιτήσεων σε υλικά (Material Requirements Planning – MRP), είναι η επισκόπηση των αποθεμάτων και η αυτόματη έκδοση εντολών απαιτήσεων σε υλικά στα τμήματα αγορών και παραγωγής. Ο σκοπός αυτός επιτυγχάνεται με την εφαρμογή διαφόρων μεθόδων προγραμματισμού των υλικών (αγοράς, χρήσης, προώθησης κ.τ.λ.) ανάλογα με την επιχειρησιακή διαδικασία που αφορούν. Στην έκδοση 4.6c του συστήματος R/3, μια από τις πιο συνηθισμένες μεθόδους προγραμματισμού των υλικών είναι αυτή που βασίζεται στα δεδομένα που αφορούν την

κατανάλωση αυτών (Consumption based planning). Ο προγραμματισμός βάσει των δεδομένων κατανάλωσης χρησιμοποιεί προηγούμενες τιμές σχετικά με την κατανάλωση των υλικών και με τη χρήση κατάλληλων μοντέλων προβλέψεων ή άλλων στατιστικών μεθόδων εκτιμά τις μελλοντικές ανάγκες σε υλικά.

Η εκτέλεση της παραπάνω λειτουργίας γίνεται μέσω των ακόλουθων βημάτων:

Logistics → *Materials Management* → *Materials Planning* → *MRP*

Στην περίπτωση που τα υλικά παράγονται στην επιχείρηση τότε το πρόγραμμα δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας αυτόματων εντολών παραγωγής (planned order), ενώ στην περίπτωση που τα υλικά προμηθεύονται από κάποιον εξωτερικό προμηθευτή, πέρα από την επιλογή που αναφέρθηκε υπάρχει και η δυνατότητα αυτόματης εντολής απαίτησης αγοράς (purchase requisition). Η ενεργοποίηση των αυτόματων εντολών καθορίζεται ανάλογα με τις παραμέτρους και τις επιλογές που έχουν καθορισθεί από το χρήστη. Συνεπώς, οι αυτόματες εντολές για παραγωγή ή απόκτηση των υλικών μπορούν να δίνονται ανάλογα με την ποσότητα ασφαλείας αυτών (safety stock) ή λαμβάνοντας υπόψη τη μέση κατανάλωση (average consumption) ή το χρόνο που απαιτείται για την παραγωγή ή αγορά αυτών (replenishment lead time). Οι εναλλακτικοί τρόποι που αναφέρθηκαν αποτελούν επιλογές του προγράμματος R/3 για την περίπτωση του καθορισμένου σημείου έκδοσης παραγγελίας των υλικών (defined reorder point). Επίσης, υπάρχει η δυνατότητα παραγγελίας των υλικών, ανάλογα με τις προγραμματισμένες ανάγκες χειροκίνητα (manual) από το χρήστη. Στην περίπτωση αυτή ο χρήστης καθορίζει εκείνη τη στιγμή τη ποσότητα και τη χρονική στιγμή της παραγγελίας των υλικών βάσει των στοιχείων που υπάρχουν στα βασικά υλικά (material master).

Οι κωδικοί των διαδικασιών που αφορούν τον προγραμματισμό των απαιτήσεων σε υλικά βάσει της κατανάλωσής τους φαίνονται στον πίνακα 4-1.

| Κωδικός διαδικασίας (Transaction Code) | Δραστηριότητα |
|---|--|
| MD01 | Υλοποίηση άμεσου συνολικού προγραμματισμού |
| MD03 | Υλοποίηση προγραμματισμού μονού επιπέδου ή ενός είδους |
| MDBT | Υλοποίηση συνολικού προγραμματισμού σε κατάσταση "background mode" |
| MD05 | Εμφάνιση της λίστας MRP |
| MD06 | Εμφάνιση των συγκεντρωτικών δεδομένων της λίστας MRP |
| MDLD | Εκτύπωση της λίστας MRP |
| MD04 | Εμφάνιση της παρούσας λίστας αναγκών και στοκ αγαθών |
| MD07 | Εμφάνιση των συγκεντρωτικών δεδομένων παρούσας λίστας αναγκών και στοκ αγαθών |
| MD11 | Δημιουργία προγραμματισμένης εντολής |
| MD12 | Αλλαγή προγραμματισμένης εντολής |
| MD13 | Εμφάνιση μεμονωμένης προγραμματισμένης εντολής |
| MD16 | Προσπέλαση προγραμματισμένης εντολής |
| MD14 | Μετατροπή της προγραμματισμένης εντολής σε απαίτηση αγοράς (μεμονωμένη μετατροπή) |
| MD15 | Μετατροπή της προγραμματισμένης εντολής σε απαίτηση αγοράς (συγκεντρωτική μετατροπή) |
| MD20 | Δημιουργία αρχείου προγραμματισμού |
| MD21 | Εμφάνιση του αρχείου προγραμματισμού |
| MDAB | Ρύθμιση των παραμέτρων των αρχείων προγραμματισμού |
| MDRE | Έλεγχος ορθότητας των αρχείων προγραμματισμού |

Πίνακας 4-1: Κωδικοί των διαδικασιών που αφορούν τον προγραμματισμό των απαιτήσεων σε υλικά βάσει της κατανάλωσής τους (πηγή: SAP Library, SAP R/3, release 4.6c)

Οι εισαγωγή των κωδικών του πίνακα 4-1 γίνεται από το κεντρικό μενού του περιβάλλοντος του χρήστη και δίνουν την εναλλακτική δυνατότητα στο χρήστη να επιλέξει κατευθείαν τη δραστηριότητα που επιθυμεί και να βρεθεί στο κατάλληλο παράθυρο του προγράμματος αντί να ακολουθήσει μια σειρά βημάτων τα οποία τον οδηγούν επίσης στο ίδιο παράθυρο με αναλυτικό τρόπο (έχοντας παρακολουθήσει όλα τα ανώτερα πεδία στα οποία υπάγεται η διαδικασία που επέλεξε).

Ακόμη, στην ενότητα του προγραμματισμού των απαιτήσεων σε υλικά (Material Requirements Planning – MRP) περιλαμβάνονται και τα πεδία του προγραμματισμού των διαδικασιών (planning processes) όπως είναι ο προγραμματισμός των καθαρών αναγκών σε υλικά, ο προσδιορισμός του μεγέθους των παρτίδων παραγωγής ή αγοράς τους, ο προσδιορισμός του χώρου αποθήκευσης, του τρόπου μεταφοράς από εγκατάσταση σε εγκατάσταση κ.τ.λ.

Η ενότητα του προγραμματισμού των απαιτήσεων σε υλικά (Material Requirements Planning – MRP) χρησιμοποιείται κυρίως από τους χρήστες οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για τον έλεγχο του προγραμματισμού των απαιτήσεων και της διαθεσιμότητας όλων των υλικών μιας μικρομεσαίας επιχείρησης. Ύστερα από την εκτέλεση του MRP μέσω του προγράμματος, ο χρήστης ελέγχει τις απαιτήσεις για υλικά που δημιουργούνται, προβαίνει στις απαραίτητες ενέργειες και εξασφαλίζει τη διαθεσιμότητά τους για το επόμενο χρονικό διάστημα. Τα βήματα που ακολουθεί μέσω του προγράμματος (στην έκδοση 4.6c) για να πραγματοποιήσει τη διαδικασία του MRP περιγράφονται παρακάτω αφού πρώτα αναφερθούν οι προαπαιτούμενες ενέργειες.

• Προαπαιτούμενες ενέργειες:

1. Ο χρήστης εκτελεί στο πρόγραμμα τη διαδικασία MRP.
2. Μορφοποιεί τις λίστες του MRP. Στο βήμα αυτό επιλέγει μέσω των κατάλληλων ρυθμίσεων της έκδοσης 4.6c του συστήματος R/3 τον τρόπο εμφάνισης των υλικών (π.χ. δέντρο υλικών), κάποιους ενδεχόμενους περιορισμούς των τιμών που αφορούν τα υλικά και έχουν ορισθεί από την επιχείρηση και λειτουργούν ως φίλτρα στον τρόπο εμφάνισης των υλικών κ.τ.λ.

3. Έχοντας μορφοποιήσει τις λίστες του MRP από το βήμα 2, εν συνεχεία μορφοποιεί τον τρόπο παρουσίασης των αποτελεσμάτων ομαδοποιώντας για παράδειγμα κάποια υλικά με βάση κάποια κοινή παράμετρο.

• Κυρίως ενέργειες της διαδικασίας του MRP:

1. Ο χρήστης επιλέγει τη συνολική πρόσβαση στις λίστες του MRP (collective access to MRP lists). Η λειτουργία αυτή μπορεί να εκτελεσθεί απευθείας πληκτρολογώντας στο κεντρικό μενού την εντολή «MD06», η οποία αναφέρθηκε και στον παραπάνω πίνακα 4-1.

2. Στο παράθυρο «collective access», ο χρήστης επιλέγει τα υλικά που θέλει να παρακολουθήσει σύμφωνα με το MRP και την εγκατάσταση (plant) που αφορά κι επομένως εμφανίζεται η λίστα των υλικών.

3. Στην λίστα των υλικών εντοπίζει τα υλικά εκείνα τα οποία επισημαίνονται στο πρόγραμμα με ένα χαρακτηριστικό κόκκινο σύμβολο το οποίο δηλώνει ότι αυτά έχουν προτεραιότητα στη διαδικασία παραγωγής ή παραγγελίας. Να σημειωθεί ότι η εμφάνιση του κόκκινου συμβόλου σχετίζεται με τις προαπαιτούμενες ενέργειες του χρήστη και συνεπώς θα μπορούσε να επιλέξει κάποιον άλλο χαρακτηριστικό τρόπο για να παρακολουθεί τα υλικά των οποίων είναι αναγκαία η παραγωγή ή η παραγγελία σύμφωνα με τις δυνατότητες που του δίνει το πρόγραμμα.

4. Αντιγράφει τα υλικά που έχουν επισημανθεί με το κόκκινο σύμβολο στη λίστα εργασιών (worklist tree). Σε αυτό το σημείο όλα αυτά τα υλικά βρίσκονται σε μια ομάδα υλικών των οποίων οι διαδικασίες MRP δεν έχουν ολοκληρωθεί (unprocessed MRP lists).

5. Επιλέγοντας μια λίστα MRP ενός υλικού, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να δει παράθυρα διαλόγων τα οποία περιέχουν λεπτομερή στοιχεία για το υλικό, όπως ποσότητες παραγωγής ή παραγγελίας, στοιχεία των συσχετιζόμενων πελατών και των προμηθευτών, ημερομηνίες παραγωγής, παραγγελίας και παράδοσης κ.τ.λ. Κάνοντας τις απαραίτητες ρυθμίσεις και αλλαγές εφόσον χρειάζονται το σύστημα ενημερώνει αυτόματα τη λίστα MRP του υλικού. Σε αυτό το βήμα ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να παρακάμψει τη φυσική ροή των λειτουργιών MRP

που υπάρχουν στο πρόγραμμα και εφόσον υπάρχει κάποια άμεση ανάγκη για παραγωγή ή παραγγελία ενός υλικού να δημιουργήσει τις λεγόμενες ανεξάρτητες προγραμματισμένες εντολές (individual planned orders). Αυτό γίνεται εφικτό με τις κατάλληλες εντολές του πίνακα 4-1.

6. Παράλληλα, υπάρχει η δυνατότητα αποτίμησης του προγραμματισμού που έγινε στην επιχείρηση σύμφωνα με τη μέθοδο που επιλέχθηκε.

Η εκτέλεση της αποτίμησης του προγραμματισμού των αναγκών σε υλικά γίνεται μέσω των ακόλουθων βημάτων:

Logistics → *Materials Management* → *Materials Planning* → *MRP*

Τα στοιχεία που προκύπτουν από την διαδικασία της αποτίμησης μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως παράμετροι για την πραγματοποίηση προβλέψεων μέσω των μοντέλων που διαθέτει το σύστημα. Ο χρήστης έχοντας την απαραίτητη εμπειρία οφείλει να επεξεργαστεί και να παρατηρήσει τα στοιχεία που προκύπτουν από την αποτίμηση του προγραμματισμού ώστε να αποφασίσει σε ποιο μοντέλο πρόβλεψης (σταθερό, εποχικό, αυξανόμενης ή μειωμένης τάσης κ.λ.π.) πρέπει να τα εισάγει. Ωστόσο, αν ο χρήστης δεν επιθυμεί την ατομική ανάλυση των δεδομένων, το σύστημα μπορεί αυτόματα να τα επεξεργαστεί και να αποφανθεί για την εφαρμογή κάποιου εκ των μοντέλων πρόβλεψης.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης προκύπτουν μέσω των εξής βημάτων:

Forecast → *Total forecast* → *Print*.

Αγορές Υλικών

Η ενότητα αγορές υλικών του συστήματος R/3 αποτελεί ένα σημαντικό παράγοντα στη βελτιστοποίηση των διαδικασιών των αγορών διότι όλες οι επιμέρους διαδικασίες που σχετίζονται με την ενότητα αυτή, από τις αιτήσεις προσφορών μέχρι τις εντολές παραγγελιών και την έκδοση τιμολογίων μπορούν να εκτελούνται αυτόματα χωρίς σημαντική μεσολάβηση του χρήστη. Αυτό οφείλεται στο ότι οι εφαρμογές που υπάρχουν στην ενότητα των αγορών υλικών

είναι σε τέτοιο ανεπτυγμένες και άρρηκτα συνδεδεμένες ώστε διαφορετικά τμήματα εντός της επιχείρησης μπορούν να διαχειρίζονται και να μοιράζονται τις ίδιες πληροφορίες. Οι σημαντικότερες ενότητες με τις οποίες συνδέονται οι αγορές υλικών είναι του ελέγχου (CO), της χρηματοοικονομικής λογιστικής (FI) και της ενότητας των πωλήσεων και διανομών (SD). Πιο συγκεκριμένα από την ενότητα του ελέγχου ο χρήστης μπορεί να δει το σύστημα κοστολόγησης με το οποίο πρόκειται να κοστολογηθούν τα προϊόντα που θα αποκτηθούν μέσω των εντολών αγοράς, εφόσον αυτά είναι δυνατόν να εκχωρηθούν σε κάποιο κέντρο κόστους ή σε κάποια εντολή παραγωγής. Όσον αφορά τη σχέση της ενότητας της χρηματοοικονομικής λογιστικής με την ενότητα των αγορών υλικών, στη δεύτερη καταχωρούνται λογιστικά στοιχεία για τους προμηθευτές, στοιχεία από την έκδοση τιμολογίων των προϊόντων ή υπηρεσιών κ.λ.π., στα οποία υπάρχει πρόσβαση και δυνατότητα αλλαγής και από την ενότητα της χρηματοοικονομικής λογιστικής. Ο μεγαλύτερος βαθμός σχετικότητας εμφανίζεται με την ενότητα των πωλήσεων και διανομών, από την οποία ο χρήστης έχει πρόσβαση στα περισσότερα καταχωρημένα στοιχεία της ενότητας των αγορών υλικών.

Επειδή πρωταρχικός σκοπός του συστήματος R/3 είναι η διευκόλυνση και απλοποίηση των φυσικών λειτουργιών της επιχείρησης, η διάρθρωση των επιμέρους τμημάτων των αγορών υλικών είναι ανάλογη της ροής των διεργασιών που ακολουθούνται στη φυσική λειτουργία της επιχείρησης. Αναλυτικότερα, οι φόρμες που χρησιμοποιούνται στην ενότητα αυτή είναι οι ακόλουθες:

- Αίτηση αγοράς (προϊόντων ή υπηρεσιών -Purchase Requisition).
- Απαίτηση προσφοράς (Request for Quotation – RFQ).
- Προσφορά (Quotation).
- Σύγκριση τιμών (Price Comparison).
- Εντολή αγοράς (Purchase Order).
- Εισερχόμενη διανομή (Inbound delivery).
- Παραλαβή αγαθών (Goods Receipt).
- Επαλήθευση της έκδοσης τιμολογίου (Invoice Vrification).

Τα βήματα που ακολουθεί ο χρήστης για να προσπελάσει τα μενού των αγορών είναι:

Materials Management → *Purchasing*.

Οι παραπάνω φόρμες είναι καταχωρημένες στην ενότητα των αγορών του συστήματος R/3 με τη μορφή εγγράφων. Κάθε έγγραφο έχει δύο κύρια μέρη τον τίτλο (ή επικεφαλίδα) και τα ανεξάρτητα είδη. Στην επικεφαλίδα καταχωρούνται πληροφορίες που αφορούν το έγγραφο συνολικά όπως ο κωδικός αριθμός του εγγράφου, το τμήμα το οποίο πραγματοποιεί την αγορά και πληροφορίες για τον προμηθευτή, ενώ στα ανεξάρτητα είδη καταχωρούνται δεδομένα που αφορούν τον τύπο και την ποσότητα του προϊόντος. Η βάση δεδομένων των αγορών, προκειμένου να καταχωρήσει στις εν λόγω φόρμες και στα έγγραφα πληροφορίες σχετικά με τα προϊόντα και τους προμηθευτές είναι συνδεδεμένη με τη βάση δεδομένων στην οποία είναι καταχωρημένα τα βασικά αρχεία προμηθευτή, υλικών, είδους, πελάτη και του πίνακα υλικών (BOM). Με τον τρόπο αυτό είτε μεταφέρεται άμεσα μεγάλος όγκος πληροφοριών κατά την αγορά ενός ήδη καταχωρημένου προϊόντος, από τη βάση δεδομένων των βασικών αρχείων είδους και προμηθευτή στη βάση των εγγράφων των αγορών, είτε αν πρόκειται για νέα προϊόντα ενημερώνεται και αναβαθμίζεται η βάση δεδομένων των βασικών αρχείων είδους από τη βάση δεδομένων των εγγράφων των αγορών.

Η σειρά με την οποία αναφέρθηκαν οι παραπάνω φόρμες της ενότητας των αγορών ταυτίζεται με τη σειρά των φυσικών λειτουργιών που θα ακολουθούσε η επιχείρηση αν δεν έκανε χρήση του συστήματος. Πιο συγκεκριμένα, ο κύκλος της αγοράς κάποιου προϊόντος (κύκλος προμηθειών) ξεκινά με την γνωστοποίηση της αίτησης αγοράς στο αρμόδιο τμήμα της επιχείρησης το οποίο εν συνεχεία προβαίνει στην αίτηση υποβολής προσφοράς από τους εξωτερικούς προμηθευτές. Ακολουθούν οι προσφορές όσων προμηθευτών ανταποκρίθηκαν στο δεύτερο βήμα της διαδικασίας των αγορών, τις οποίες η επιχείρηση συγκρίνει με βάση την τιμή τους ή κάποια άλλη καίρια παράμετρο. Τα βήματα που περιγράφηκαν μέχρι τώρα αφορούν τις προκαταρκτικές κινήσεις για την εύρεση του προϊόντος από τον καταλληλότερο προμηθευτή και συνεπικουρούν στην πιο

κρίσιμη κίνηση της επιχείρησης που είναι η εντολή παραγγελίας. Οι διαδικασίες που ακολουθούν αποτελούν ενημέρωση των αρμόδιων τμημάτων της επιχείρησης για την παραγγελία των προϊόντων όπως του τμήματος διαχείρισης των αποθεμάτων (αποθήκη) του λογιστηρίου και του τμήματος ποιότητας εφόσον υπάρχει. Ο κύκλος προμηθειών που περιγράφηκε αποτυπώνεται μέσω του συστήματος R/3 παρέχοντας στο χρήστη πολλές δυνατότητες και εργαλεία για την προμήθεια των προϊόντων και κυρίως προσφέροντας άμεση και ταυτόχρονη ενημέρωση των εμπλεκόμενων τμημάτων της επιχείρησης. Όπως θα συνέβαινε και στην περίπτωση της αγοράς προϊόντων δια των φυσικών λειτουργιών της επιχείρησης, έτσι και μέσω του συστήματος R/3 δίνεται η δυνατότητα πραγματοποίησης αγοράς ενός προϊόντος με την άμεση εντολή παραγγελίας από το χρήστη, παραλείποντας τις προκαταρκτικές κινήσεις των αιτήσεων προσφοράς. Αναλυτικότερα, το σύστημα R/3 δίνει τη δυνατότητα άμεσης ή έμμεσης καταχώρησης της εντολής παραγγελίας των προϊόντων που έχει ανάγκη η επιχείρηση. Με τον άμεση μέθοδο ο χρήστης καταχωρεί την εντολή παραγγελίας στο σύστημα ακολουθώντας όλα ή επιλεκτικά κάποια από τα βήματα που περιγράφηκαν πιο πάνω. Στην έμμεση μέθοδο, το σύστημα μπορεί να λαμβάνει πληροφορίες σχετικά με την εντολή παραγγελίας κάποιου προϊόντος ανάλογα με τα εναπομείναντα αποθέματα (στοκ), τις εντολές παραγωγής, χρονικές και ποσοτικές παραμέτρους κ.λ.π.

Τα βήματα για την προσπέλαση της φόρμας «Αίτηση αγοράς» είναι:

Materials Management → *Purchasing* → *Purchase Requisition* → *Create*.

Εφόσον το προϊόν είναι καταχωρημένο στα βασικά αρχεία του συστήματος (Master Data) τότε τα στοιχεία που απαιτούνται για την συμπλήρωση της φόρμας είναι η ποσότητα παραγγελίας, η ημερομηνία, ο τόπος παράδοσης και ο χαρακτηρισμός της ομάδας στην οποία ανήκει το προϊόν. Στην περίπτωση που γίνεται η αγορά νέου προϊόντος τότε απαιτείται εκτός από τα παραπάνω δεδομένα, η καταχώρηση στοιχείων σχετικά με την περιγραφή του προϊόντος, της καταχώρησης του σε κάποια λογιστική κατηγορία, τον προσδιορισμό της εγκατάστασης στην οποία ανήκει καθώς και της τοποθεσίας στην οποία θα

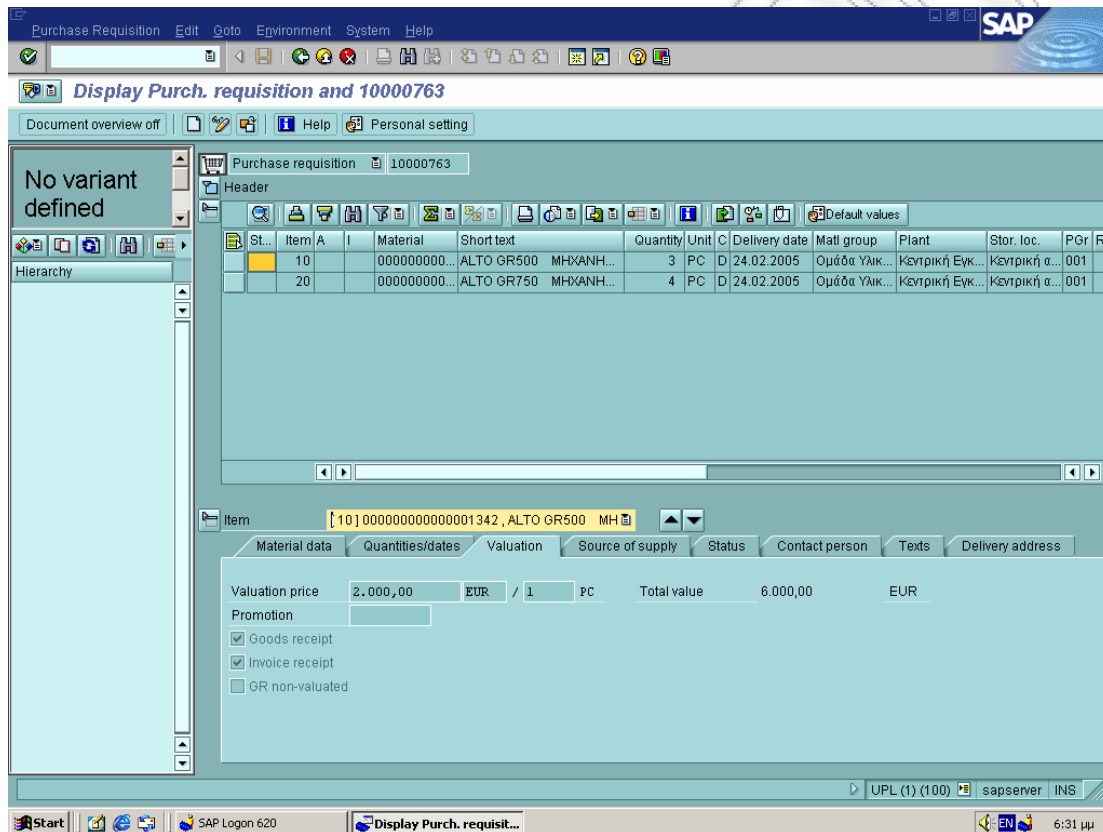
αποθηκευτεί. Σε καθεμία από τις παραπάνω περιπτώσεις μπορεί να γίνει αλλαγή των δεδομένων που καταχωρήθηκαν μέσω των εξής βημάτων:

Materials Management → *Purchasing* → *Purchase Requisition* → *Change*.

Παράλληλα υπάρχει η δυνατότητα εμφάνισης της «Αίτηση αγοράς» εισάγοντας τον κωδικό αριθμό της καταχώρησης από το μενού:

Materials Management → *Purchasing* → *Purchase Requisition* → *Display*.

Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η φόρμα «Αίτηση αγοράς» στην οποία έχουν καταχωρηθεί δύο κωδικοί προϊόντων.



Σχήμα 4 -4: Παράδειγμα φόρμας «Αίτηση αγοράς» του συστήματος R/3

Εναλλακτικά, ο χρήστης μπορεί να προσπελάσει κάποια φόρμα «Αίτηση αγοράς» από το μενού του ιστορικού των αγορών στο οποίο εμφανίζονται όλες ή μεμονωμένα κάποιες αγορές.

Environment → *Purchase order* → *Last purchase order* ή *All purchase orders*.

Με την εμφάνιση του ιστορικού των αγορών δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη να αναλύσει και να συγκρίνει στοιχεία από τις φόρμες της «Αίτηση αγοράς» των

προϊόντων ανάλογα με τα κριτήρια που επιθυμεί. Πιο συγκεκριμένα, μπορεί να γίνει εμφάνιση των φορμών «Αίτηση αγοράς» των προϊόντων που ανήκουν στην ίδια ομάδα προϊόντων ή στην ίδια κατηγορία υλικών ή στο ίδιο λογιστικό κέντρο κόστους κ.τ.λ. Στην περίπτωση που ο χρήστης επιθυμεί λεπτομερή ανάλυση των καταχωρημένων δεδομένων τότε είναι σκόπιμο να μεταβεί στο μενού των αναφορών στο οποίο μπορεί να μελετήσει οποιαδήποτε διαδικασία διεκπεραιώθηκε στο κύκλο αγορών θέτοντας τους όποιους περιορισμούς και κριτήρια επιθυμεί.

Για την προσπέλαση της φόρμας «Απαίτηση προσφοράς» ο χρήστης ακολουθεί τα εξής βήματα:

Materials Management → *Purchasing* → *Request for quotation* → *Create*.

Με τη διαδικασία αυτή του κύκλου προμηθειών, ο χρήστης ζητάει από τους προμηθευτές να υποβάλλουν προσφορές για τα προϊόντα που πρόκειται να προμηθευτεί η επιχείρηση. Η φόρμα «Απαίτηση προσφοράς» αποτελείται από κάποια βασικά στοιχεία που καταχωρούνται στην επικεφαλίδα της φόρμας όπως η επωνυμία και η διεύθυνση του προμηθευτή και από το κυρίως μέρος στο οποίο καταχωρούνται το είδος του προϊόντος που αιτείται, η ποσότητα παραγγελίας, ο χρόνος που θα γίνει η διανομή καθώς και πλήθος άλλων στοιχείων σχετικά με τους όρους συντήρησης του προϊόντος, την ασφάλεια μεταφοράς, τον τρόπο πληρωμής κ.τ.λ. Η φόρμα «Απαίτηση προσφοράς» μπορεί να δημιουργηθεί είτε αυθαίρετα από το χρήστη είτε να χρησιμοποιήσει μια παλιότερη φόρμα «Απαίτηση προσφοράς» την οποία να στείλει στους ίδιους ή σε νέους προμηθευτές αλλάζοντας ενδεχομένως όποια στοιχεία επιθυμεί. Προϋπόθεση για την δημιουργία αυτής της φόρμας αποτελεί η καταχώρηση των στοιχείων των προμηθευτών στο βασικό αρχείο προμηθευτή στους οποίους πρόκειται να αποσταλεί. Αν ο χρήστης επιθυμεί να στείλει τη φόρμα «Απαίτηση προσφοράς» σε κάποιο νέο προμηθευτή πρέπει πρώτα να δημιουργήσει αρχείο με το προφίλ του προμηθευτή στο βασικό αρχείο προμηθευτή. Τα στοιχεία του προμηθευτή μπορούν να προσπελαστούν τόσο από το μενού του βασικού αρχείου όσο και από το μενού της διαχείρισης υλικών. Στην πρώτη περίπτωση εμφανίζονται

συνήθως τα στοιχεία εκείνα που απαιτούνται για την αγορά των προϊόντων και σχετίζονται περισσότερο με το τμήμα προμηθειών ενώ στη δεύτερη περίπτωση εμφανίζονται όλα τα δεδομένα που αφορούν τον προμηθευτή όπως για παράδειγμα αναλυτικά οικονομικά στοιχεία τα οποία αφορούν κυρίως το οικονομικό τμήμα της ειχείρησης. Όπως και στην περίπτωση της φόρμας «Αίτηση αγοράς», έτσι και σε αυτή τη φόρμα υπάρχει η δυνατότητα αλλαγής ή εμφάνισης του περιεχομένου της μέσω των εξής βημάτων:

Materials Management → *Purchasing* → *Request for quotation* → *Change*.

Materials Management → *Purchasing* → *Request for quotation* → *Display*.

Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η φόρμα «Απαίτηση προσφοράς» των δύο προϊόντων που περιλαμβάνονται στην φόρμα «Αίτηση αγοράς» του σχήματος 4-4.

| Item | Material | Short text | RFQ quantity | O. | C | Deliv. date | Matl group | Pint | SLoc | D | T... |
|------|-----------------------|----------------------|--------------|----|---|-------------|------------|------|------|---|------|
| 10 | 000000000000000001342 | ALTO GR500 MHXANH... | 3 | PC | D | 28.02.2005 | 01 | Z001 | 0001 | | |
| 20 | 000000000000000001344 | ALTO GR750 MHXANH... | 4 | PC | D | 28.02.2005 | 01 | Z001 | 0001 | | |

Σχήμα 4 -5: Παράδειγμα φόρμας «Απαίτηση προσφοράς» του συστήματος R/3

Σε όλες τις αλλαγές που γίνονται στις φόρμες του συστήματος R/3 καταγράφονται τα στοιχεία του χρήστη και ο χρόνος στον οποίο έγιναν.

Άμεση σχέση με τη φόρμα «Απαίτηση προσφοράς» αποτελεί η φόρμα της «προσφοράς» η οποία υποβάλλεται από τους προμηθευτές που ανταποκρίθηκαν στο δεύτερο βήμα του κύκλου αγορών και στην οποία περιλαμβάνονται τα στοιχεία και οι απαντήσεις σε όλες τις αιτήσεις και τις πληροφορίες που ζητούσε η επιχείρηση στην «Απαίτηση προσφοράς». Πιο αναλυτικά, οι προμηθευτές υποβάλλουν την οικονομική προσφορά για τα εν λόγω προϊόντα και αναφέρουν όλες τις προδιαγραφές λειτουργίας, συντήρησης και αποθήκευσης. Επίσης, προσδιορίζουν το χρονικό διάστημα της διανομής και ταυτόχρονα έχουν τη δυνατότητα να δηλώσουν την τμηματική διανομή της παραγγελίας κατά παρτίδες αναφέροντας τα ανάλογα χρονικά διαστήματα παράδοσης και τις ποσότητες διανομής. Εν συνεχεία ο χρήστης οφείλει να συνδέσει όλες φόρμες προσφορών των προμηθευτών επιθυμεί με την αρχική φόρμα «Απαίτηση προσφοράς» μέσω των εξής βημάτων:

Materials Management → *Purchasing* → *Quotation* → *Maintain*.

Η φόρμα «Σύγκριση τιμών» δεν αποτελεί ανεξάρτητη διαδικασία του κύκλου αγορών αλλά σχετίζεται άμεσα με τη διαδικασία της αίτησης προσφοράς από την επιχείρηση και την υποβολή των προσφορών από τους προμηθευτές. Τα βήματα που ακολουθεί ο χρήστης για να προσπελάσει τη φόρμα αυτή είναι:

Materials Management → *Purchasing* → *Quotation* → *Price Comparison*.

Το σύστημα R/3 δεν έχει τη δυνατότητα αξιολόγησης των προσφορών αλλά μόνο της σύγκρισης τιμών. Απαραίτητη προϋπόθεση για την διεκπεραίωση της διαδικασίας της αξιολόγησης τιμών είναι η ύπαρξη οικονομικών δεδομένων στα ίδια πεδία των φορμών των προσφορών που έχουν υποβληθεί από τους προμηθευτές ώστε να είναι δυνατή η σύγκριση ομοίων μεγεθών. Με τον τρόπο αυτό ο χρήστης μπορεί να συγκρίνει τις τιμές των ειδών για τα οποία ενδιαφέρεται να προμηθευτεί, τα κόστη διανομής, τις ενδεχόμενες εκπτώσεις επί των αρχικών τιμών κ.τ.λ.

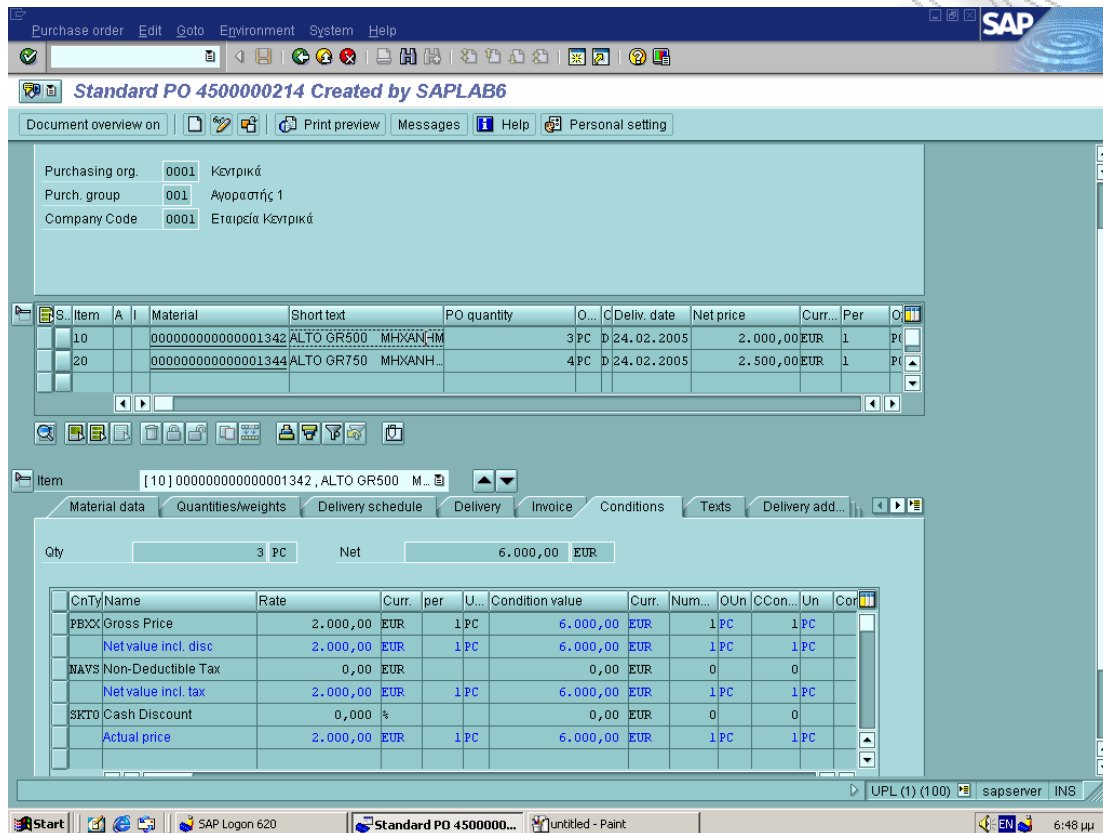
Η φόρμα «Εντολή Αγοράς» αποτελεί την επίσημη αίτηση της επιχείρησης προς τον προμηθευτή για την αγορά κάποιου προϊόντος ή υπηρεσίας σε συγκεκριμένη ποσότητα και σε συγκεκριμένο τόπο και χρόνο παράδοσης. Τα βήματα που ακολουθεί ο χρήστης για να προσπελάσει τη φόρμα «Εντολή Αγοράς» είναι:

Materials Management → *Purchasing* → *Purchase Order* → *Create*.

Οι φόρμες «Εντολή Αγοράς» χρησιμοποιούνται από το τμήμα προμηθειών για ένα πλήθος διαδικασιών που σχετίζονται με την αγορά προϊόντων ή υπηρεσιών. Πιο συγκεκριμένα χρησιμοποιούνται στην απλή περίπτωση προμήθειας υλικών ή παροχής υπηρεσιών της ίδιας της επιχείρησης από τους προμηθευτές ή σε κάποια άλλη επιχείρηση ή απευθείας στους πελάτες όπου σε αυτή την περίπτωση ουσιαστικά η εταιρία προμηθεύεται το προϊόν αλλά αποστέλλεται απευθείας από τον προμηθευτή στον πελάτη. Επειδή λοιπόν το τμήμα προμηθειών μπορεί να χρησιμοποιήσει τη φόρμα «Εντολή Αγοράς» με ποικίλους τρόπους που αφορούν πάντα την αγορά προϊόντων ή υπηρεσιών, ο χρήστης οφείλει να προσδιορίσει σε συγκεκριμένο πεδίο της φόρμας τον τύπο της, ο οποίος μπορεί να είναι κανονικός, υπεργολαβικού χαρακτήρα, μεταφοράς αποθέματος και εξωτερικής υπηρεσίας. Ανάλογα με τον τύπο της φόρμας και συνεπώς με την πρόθεση της επιχείρησης απαιτούνται και τα αντίστοιχα έγγραφα. Αναλυτικότερα, στην περίπτωση της φόρμας κανονικού τύπου τα προϊόντα θα πρέπει να συνοδεύονται από το δελτίο παραλαβής και τα αντίστοιχα τιμολόγια αγοράς ενώ στην περίπτωση της φόρμας του τύπου μεταφορά αποθέματος απαιτείται μόνο το δελτίο παραλαβής.

Η διάρθρωση της φόρμας «Εντολή Αγοράς» αποτελείται όπως και στις προηγούμενες φόρμες του κύκλου αγορών από ένα τμήμα που χαρακτηρίζεται ως επικεφαλίδα και από το κυρίως τμήμα της φόρμας. Οι πληροφορίες που καταχωρούνται στην επικεφαλίδα αφορούν συνολικά τη φόρμα και είναι, ο τρόπος πληρωμής του προϊόντος, η ημερομηνία παράδοσης οι όροι παράδοσης και μεταφοράς κ.τ.λ. Στο κυρίως μέρος καταχωρούνται λεπτομερή δεδομένα για το είδος του προϊόντος, την ακριβή ποσότητα παραγγελίας, τη μονάδα μέτρησης με την οποία γίνεται η παραγγελία, την τιμή του προϊόντος, τη συνολική αξία της

παραγγελίας και ειδικότερα στοιχεία που σχετίζονται με αυτά που καταχωρούνται στην επικεφαλίδα της φόρμας. Στο σχήμα 4-6 παρουσιάζεται η φόρμα «Εντολή αγοράς» για τα δύο προϊόντα που αναφέρθηκαν και πιο πάνω.



Σχήμα 4 -6: Παράδειγμα φόρμας «Εντολή αγοράς» του συστήματος R/3

Οι επιλογές που δίνονται στον χρήστη για τη δημιουργία της φόρμας «Εντολή Αγοράς» εξαρτώνται από τον τύπο της καθώς και από ορισμένες ακόμα παραμέτρους. Πιο συγκεκριμένα, στον κανονικό τύπο φόρμας «Εντολή Αγοράς» υπάρχει περίπτωση ο προμηθευτής να είναι γνωστός είτε από παλιότερες αγορές προϊόντων είτε από τα προηγούμενα βήματα του κύκλου προμηθειών οπότε ο χρήστης συνδέει άμεσα τα στοιχεία της εντολής αγοράς που συνδέονται με τον προμηθευτή και συμπληρώνει εκείνα που αφορούν το προϊόν όπως είναι η ημερομηνία παραλαβής, ο τρόπος καταχώρησης του στο λογιστικό σύστημα, ο κωδικός αριθμός του προϊόντος, ο τόπος που θα γίνει η παραλαβή του κ.τ.λ. Το

σύστημα ξεχωρίζει την περίπτωση που είναι γνωστός ο προμηθευτής και έτσι ο χρήστης εκτελεί μια επιπλέον εντολή.

Materials Management → *Purchasing* → *Purchase Order* → *Create* → *Vendor known*.

Αν ο χρήστης προσπελάσει τη φόρμα «Εντολή Αγοράς» χωρίς να γνωρίζει ακόμα το προμηθευτή τότε το σύστημα παρουσιάζει όλους τους προμηθευτές που είναι καταχωρημένοι στο βασικό αρχείο προμηθευτή και ο χρήστης επιλέγει τον επιθυμητό. Η τελευταία περίπτωση συνήθως εμφανίζεται όταν το τμήμα προμηθειών δεν ακολουθεί ολόκληρη τη διαδικασία του κύκλου αγοράς ενός προϊόντος αλλά ξεκινά τη διαδικασία απευθείας από τη φόρμα «Εντολή Αγοράς». Αξιοσημείωτο πεδίο της φόρμας «Εντολή Αγοράς» αποτελούν οι όροι διανομής οι οποίοι εκφράζονται με τον όρο Incoterms και υποδηλώνουν του διεθνείς όρους διανομής που έχει θέσει η Διεθνής Επιτροπή Εμπορίου. Για παράδειγμα η επιλογή FOB (Free on Board) που δύναται να επιλέξει χρήστης δηλώνει ότι ο προμηθευτής αναλαμβάνει τα ρίσκα της απώλειας ή καταστροφής του προϊόντος μέχρι το σημείο της παράδοσης στον αγοραστή. Στο ίδιο μενού περιλαμβάνονται δεδομένα για τους όρους μεταφοράς, συσκευασίας και παράδοσης των προϊόντων στον αγοραστή.

Με την ολοκλήρωση της διαδικασίας της εντολής αγοράς ακολουθεί η διαδικασία της εισερχόμενης διανομής που επιτυγχάνεται με την συμπλήρωση της ομώνυμης φόρμας του μενού της διαχείρισης υλικών. Τα βήματα που ακολουθεί ο χρήστης για να προσπελάσει τη φόρμα «Εισερχόμενη Διανομή» είναι:

Inbound Delivery → *Create*.

Με την εν λόγω φόρμας το τμήμα προμηθειών ενημερώνει την αποθήκη της επιχείρησης για τα προϊόντα που πρόκειται να παραλάβει. Η μηχανογραφική ενημέρωση της παραλαβής γίνεται με τη φόρμα «Παραλαβή αγαθών». Η διαδικασία της παραλαβής των αγαθών στηρίζεται στην επαλήθευση των στοιχείων του τιμολογίου. Το τιμολόγιο που παραλαμβάνει το τμήμα της αποθήκης αναφέρεται στα αγαθά που παρέλαβε και όχι στην συνολική εντολή παραγγελίας. Προϋπόθεση για την καταχώρηση του τιμολογίου στο σύστημα

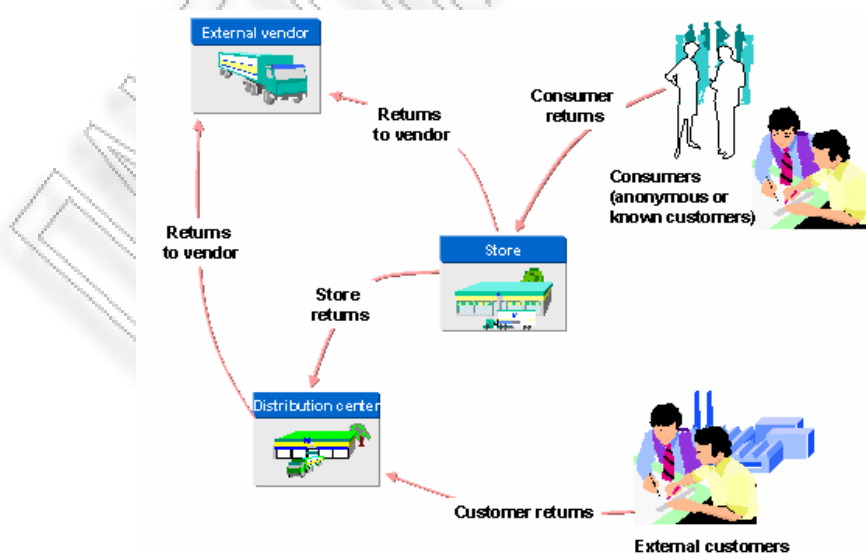
αποτελεί η ύπαρξη δελτίου αποστολής των αγαθών. Τα βήματα που ακολουθεί ο χρήστης για την προσπέλαση της φόρμας «Παραλαβή αγαθών» είναι:

Inventory → Goods Movement → Goods Receipt → For Purchase Order → MIGO GR Purchase Order.

Η διαδικασία της παραλαβής ολοκληρώνεται ουσιαστικά όταν και ο προμηθευτής λάβει τα χρήματα από την πώληση των προϊόντων ή των υπηρεσιών στην επιχείρηση και συνεπώς ο χρήστης καταχωρεί το τιμολόγιο που σχετίζεται με τα προϊόντα που παρέλαβε η αποθήκη στο σύστημα μέσω των εξής βημάτων:

Logistics → Invoice Verification → Document Entry → (MIRO) Enter Invoice.

Στο μενού που παρουσιάζεται στην οθόνη του χρήστη εισάγονται αρχικά τα στοιχεία του τιμολογίου και εν συνεχεία τα στοιχεία της εντολής αγοράς. Μεταξύ των τιμών του τιμολογίου και της εντολής αγοράς θα πρέπει να υπάρχει ισοσκελισμός. Στην περίπτωση που γίνει επιστροφή του προϊόντος ανάλογα με τον τύπο της εντολής αγοράς που είχε πραγματοποιηθεί, ο χρήστης μπορεί μέσω του μενού των επιστροφών να πραγματοποιήσει την επιστροφή του προϊόντος είτε από την επιχείρηση προς τον προμηθευτή, είτε από τον πελάτη προς την επιχείρηση ή τον προμηθευτή. Στο σχήμα 4-7 παρουσιάζονται όλα τα δυνατά σενάρια επιστροφής κάποιου προϊόντος το οποίο μπορεί να διεκπεραιώσει ο χρήστης μέσω του συστήματος R/3.



Σχήμα 4-7: Τρόποι επιστροφής προϊόντος που υλοποιούνται μέσω του συστήματος R/3.


Με την περιγραφή των παραπάνω φορμών ολοκληρώθηκαν τα βήματα του κύκλου της αγοράς προϊόντων ή υπηρεσιών που ακολουθεί ο χρήστης στο σύστημα R/3. Κατ' επέκταση, υπάρχει η δυνατότητα προσπέλασης των καταχωρημένων φορμών από διάφορα τμήματα της επιχείρησης πέραν του τμήματος προμηθειών στα οποία τους επιτρέπεται η πρόσβαση όπως είναι το οικονομικό τμήμα, το τμήμα της αποθήκης, το τμήμα πωλήσεων, το τμήμα παραγωγής και το τμήμα ποιότητας. Επιπρόσθετα, ο χρήστης μπορεί να αναζητήσει οποιαδήποτε εγγραφή του κύκλου αγορών στο μενού των αναφορών των αγορών με σκοπό τη περαιτέρω μελέτη και ανάλυση των ήδη καταχωρημένων δεδομένων. Η εμφάνιση των εγγραφών μπορεί να γίνει θέτοντας οποιαδήποτε κριτήριο επιθυμεί όπως για παράδειγμα εμφάνιση αγορών ανά προμηθευτή, ανά υλικό, ανά ομάδας υλικών, ανά κωδικού υλικού και ανά αριθμού εντολής παραγγελίας. Το σύστημα έχει τη δυνατότητα παρουσίασης των δεδομένων ανάλογα με τα στοιχεία που θέτει ο χρήστης και δεν προβαίνει σε κάποιου είδους ανάλυση ή επεξεργασία.

Στο παράρτημα περιέχονται ορισμένοι αντιπροσωπευτικοί κώδικες προγραμμάτων σε γλώσσα προγραμματισμού ABAP με τους οποίους βελτιστοποιούνται κάποιες διαδικασίες του κύκλου αγορών είτε ως προς την απλοποίησή τους είτε ως προς την ταχύτητα ολοκλήρωσής τους. Στο πρώτο παράδειγμα το πρόγραμμα δημιουργεί λίστες με όλα τα λογιστικά έγγραφα τα οποία δημιουργήθηκαν από την ενότητα της διαχείρισης υλικών καθώς και λίστες με έγγραφα της ενότητας διαχείρισης υλικών που σχετίζονται με τα εν λόγω λογιστικά έγγραφα. Μελετώντας τον κώδικα του προγράμματος και λαμβάνοντας υπόψη τη δομή της γλώσσας προγραμματισμού ABAP που αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 3 παρατηρούμε ότι αρχικά ορίζονται τα σφαιρικά δεδομένα του προγράμματος τα οποία επικαλούνται στη συνέχεια οι διαδικασίες και τα μπλοκ του προγράμματος. Επίσης διακρίνονται τα βοηθητικά σχόλια του κώδικα τα οποία περιέχονται μεταξύ του συμβόλου '*' (αστερίσκος), καθώς επίσης και οι επιμέρους διαδικασίες του προγράμματος που ορίζονται με τις εντολές 'BEGIN' και 'END'. Στο δεύτερο παράδειγμα, ο σκοπός του προγράμματος είναι ο

εντοπισμός και η παρουσίαση των τιμολογίων των προϊόντων (Goods Receipt) τα οποία δεν έχουν συσχετιστεί με αντίστοιχα δελτία παραλαβής (Invoice Receipt). Στο τρίτο παράδειγμα, το πρόγραμμα παρουσιάζει όλες τις ανεξόφλητες εντολές παραγγελίας. Οι εντολές παραγγελίας παρουσιάζονται εφόσον ισχύει η συνθήκη GR<IR ή και οι δύο μεταβλητές είναι μηδέν. Αναλυτικότερα, δεδομένα σχετικά με τις κατηγορίες των υλικών και τις εντολές παραγγελίας αποθηκεύονται στον πίνακα ΕΚΚΟ, ενώ στοιχεία σχετικά με τους φορείς κόστους, τα κέντρα κόστους και λοιπές λογιστικές πληροφορίες αποθηκεύονται στον πίνακα ΕΚΒΕ. Εν συνεχεία, μία ρουτίνα του προγράμματος προσπελαύνει τους δύο παραπάνω πίνακες και αξιοποιώντας τα δεδομένα τους ουσιαστικά συγκρίνει το πλήθος των τιμολογίων με τα αντίστοιχα δελτία παραλαβής. Ο κώδικας του τέταρτου παραδείγματος παρουσιάζει τις εκατό πρώτες αιτήσεις αγορών που έγιναν από κάποια συγκεκριμένη εγκατάσταση της επιχείρησης. Στο παράδειγμα αυτό περιέχονται και οι δεκαπέντε πρώτες γραμμές των αποτελεσμάτων που εμφανίζονται με την εκτέλεση του προγράμματος.

Βιβλιογραφία

Βιβλιογραφικές πηγές

 Εγχειρίδιο SAP της διαχείρισης υλικών MM και πωλήσεων και διανομής (SD).

 Σημειώσεις του μαθήματος «Εφαρμογή του λογισμικού SAP R/3 στην εφοδιαστική αλυσίδα». Δ. Εμίρης.

Πηγές στο Διαδίκτυο



http://help.sap.com/saphelp_46c/helpdata/en/c3/70463423530444e10000009b38f83b/frameset.htm

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Παράδειγμα 1: Κώδικας δημιουργίας λιστών με τα λογιστικά έγγραφα της ενότητας διαχείρισης υλικών.

```
*&-----*
*& Report ZFIMMDOC *
*& Listing of accounting docs and the material docs from which they *
*& were automatically created. *
*&-----*
REPORT ZFIMMDOC MESSAGE-ID Z1 LINE-COUNT 65 NO STANDARD PAGE HEADING.
TABLES: BKPF, MSEG, MKPF, T001, BSIM, T001K, MARA, BSEG, SKAT,
        MAKT, T156T.
INCLUDE: ZFIMMTOP.          "types mymseg_type

PARAMETERS: COMPANYC LIKE BKPF-BUKRS OBLIGATORY, " default '1101';
            YEAR LIKE BKPF-GJAHR OBLIGATORY, " default '1998'.
            POSTDATE LIKE BKPF-BUDAT OBLIGATORY.
SELECT-OPTIONS: VAL_AREA FOR BSIM-BWKEY NO-DISPLAY,
                S_MBLNR FOR MSEG-MBLNR NO-DISPLAY,
                S_BELNR FOR BSEG-BELNR NO-DISPLAY.

DATA: MYBUTXT LIKE T001-BUTXT,
      LINES TYPE I,
      PREVIOUS_BELNR LIKE BKPF-BELNR,
      PREVIOUS_AWKEY LIKE BKPF-AWKEY,
      MYTXT50 LIKE SKAT-TXT50,
      BEGIN OF X001K OCCURS 20.
      INCLUDE STRUCTURE T001K.
DATA: END OF X001K.
DATA: BEGIN OF MYBKPF OCCURS 100,
      BLART LIKE BKPF-BLART,          "doc type
      BELNR LIKE BKPF-BELNR,         "doc no
      WAERS LIKE BKPF-WAERS,         "currency key
      AWKEY LIKE BKPF-AWKEY,
      END OF MYBKPF.
DATA: BEGIN OF MYBSIM OCCURS 500.
INCLUDE TYPE MYBSIM_TYPE.
DATA: END OF MYBSIM.
DATA: BEGIN OF MYBSEG OCCURS 1200,
      BELNR LIKE BSEG-BELNR,
      BUZEI LIKE BSEG-BUZEI,
      BSCHL LIKE BSEG-BSCHL,
      HKONT LIKE BSEG-HKONT,
      WRBTR LIKE BSEG-WRBTR,
      SHKZG LIKE BSEG-SHKZG,         "debit/credit
      END OF MYBSEG.
DATA: BEGIN OF MYMSEG OCCURS 500.
INCLUDE TYPE MYMSEG_TYPE.
DATA: END OF MYMSEG.

PERFORM GET_BKPF.
PERFORM GET_BSIM.
```

```

PERFORM COLLECT_BELNR.
PERFORM GET_BSEG.
PERFORM COLLECT_MBLNR.
PERFORM GET_MSEG.

SORT MYBSIM BY BELNR.
SORT MYMSEG BY MBLNR ZEILE.
SORT MYBSEG BY BELNR BUZEI.
LOOP AT MYBSIM.
  IF MYBSIM-SHKZG = 'H'.          "negative value
    MYBSIM-DMBTR = ( -1 ) * MYBSIM-DMBTR.
  ENDIF.
  PERFORM WRITE_BSIM_DATA USING MYBSIM.
  AT END OF BELNR. "new belnr record: get bseg recs
    PERFORM WRITE_BSEG_DATA USING MYBSIM-BELNR.
  ENDAT.
  AT END OF AWKEY.
    PERFORM WRITE_MSEG_DATA USING MYBSIM-AWKEY(10).
  ENDAT.
  WRITE: SY-ULINE.
ENDLOOP.
WRITE: / 'number of records accessed'.
DESCRIBE TABLE MYBKPF LINES LINES.
WRITE: / 'bkpf:', LINES.
DESCRIBE TABLE MYBSIM LINES LINES.
WRITE: / 'bsim:', LINES.
DESCRIBE TABLE MYMSEG LINES LINES.
WRITE: / 'mseg:', LINES.
DESCRIBE TABLE MYBSEG LINES LINES.
WRITE: / 'bseg:', LINES.

AT SELECTION-SCREEN.
* get company text
SELECT SINGLE BUTXT FROM T001 INTO MYBUTXT
  WHERE BUKRS = COMPANYC.
* get valuation areas from company code
REFRESH VAL_AREA. CLEAR VAL_AREA.
SELECT * FROM T001K INTO TABLE X001K
  WHERE BUKRS = COMPANYC.
LOOP AT X001K.
  VAL_AREA-SIGN = 'I'. VAL_AREA-OPTION = 'EQ'.
  VAL_AREA-LOW = X001K-BWKEY.
  APPEND VAL_AREA.
ENDLOOP.
READ TABLE VAL_AREA INDEX 1.

TOP-OF-PAGE.
PERFORM WRITE_HEADER.

*&-----*
*&  Form GET_BKPF
*&-----*
FORM GET_BKPF.
* get bkpf records
* should perform authority check here **
SELECT BLART BELNR WAERS AWKEY
  INTO CORRESPONDING FIELDS OF TABLE MYBKPF
  FROM BKPF
  WHERE BUKRS = COMPANYC AND GJAHR = YEAR AND BUDAT = POSTDATE
  ORDER BY BELNR.
ENDFORM.          " GET_BKPF

```

```
*&-----*
*&  Form GET_BSIM
*-----*
```

```
FORM GET_BSIM.
LOOP AT MYBKPF.
  MYBSIM-BLART = MYBKPF-BLART.
  MYBSIM-BELNR = MYBKPF-BELNR.
  MYBSIM-WAERS = MYBKPF-WAERS.
  MYBSIM-AWKEY = MYBKPF-AWKEY.
* should perform authority check here **
* select bsim records using conditions gjahr, bwkey, belnr
  SELECT BELNR BUZEI DMBTR MATNR BUDAT MENGE MEINS
    INTO CORRESPONDING FIELDS OF MYBSIM
    FROM BSIM
    WHERE GJAHR = YEAR AND
          BELNR = MYBKPF-BELNR AND
          BWKEY IN VAL_AREA.
  APPEND MYBSIM.
ENDSELECT.
ENDLOOP.
ENDFORM.          " GET_BSIM
```

```
*&-----*
*&  Form get_bseg
*-----*
```

```
FORM GET_BSEG.
* should perform authority check here **
* select bseg records using conditions bukr, belnr, gjahr
  SELECT BELNR BUZEI BSCHL HKONT WRBTR SHKZG
    INTO CORRESPONDING FIELDS OF TABLE MYBSEG
    FROM BSEG
    WHERE GJAHR = YEAR AND
          BUKRS = COMPANYS AND
          BELNR IN S_BELNR.
ENDFORM.
```

```
*&-----*
*&  Form GET_MSEG
*-----*
```

```
FORM GET_MSEG.
* should perform authority check here **
  SELECT MBLNR
    ZEILE BWART MATNR LGORT MENGE MEINS WAERS SHKZG DMBTR WERKS
    KOSTL SOBKZ KZBEW KZZUG KZVBR
    INTO CORRESPONDING FIELDS OF TABLE MYMSEG
    FROM MSEG
    WHERE MJahr = YEAR AND MBLNR IN S_MBLNR.
  WRITE: SY-ULINE.
ENDFORM.          " GET_AND_WRITE_MATDOC
```

```
*&-----*
*&  Form WRITE_HEADER
*-----*
```

```
FORM WRITE_HEADER.
DATA: MYOPTION(11) TYPE C, MYSIGN(7) TYPE C, "explain select criteria
      SELECT_TEXT(60) TYPE C, SELECT_POSITION TYPE I.
WRITE: TEXT-000,
      TEXT-001,          "company and report header
IF SY-PAGNO = 1.        "**** first page
  WRITE: / 'Company Code', COMPANYS, MYBUTXT,
        'Accounting Year', YEAR, 'Posting Date:', POSTDATE.
ENDIF.                 "**** first page
WRITE: / 'Generated', SY-DATUM, SY-UZEIT,
```

```

      'Page', SY-PAGNO, SY-ULINE.
* format for accounting docs
FORMAT COLOR COL_GROUP.
WRITE: / 'DT',
      4 'acct doc',
      15 'material',
      25 'item',
      31 'Posted',
      42(12) 'Quantity',
      'Unit',
      61 ' balance'.
FORMAT COLOR OFF.
WRITE: / 'item' UNDER 'item', 30 'Code', 35 'Account',
      45 'Description',
      61 ' balance'.
* format for material docs
FORMAT COLOR COL_TOTAL.
WRITE: / 'MatrialDoc' UNDER 'acct doc',
      'Posted' UNDER 'Posted', 'Entered' UNDER 'Description',
      76 ''.
FORMAT COLOR OFF.
WRITE: /10 'item',
      'Material' UNDER 'Material',
      25 'Plant',
      'Stor' UNDER 'Code',
      'Mvmt' UNDER 'Account',
      42(12) 'Quantity',
      'Unit',
      61 ' balance',
      /11 'MaterialDesc',
      'MovementType' UNDER 'Quantity',
      60 'CostCtr'.
WRITE: SY-ULINE.
ENDFORM.                " WRITE_HEADER
*&-----*
*&  Form WRITE_MKPF_DATA
*&-----*
FORM WRITE_MKPF_DATA USING F_MSEG TYPE MYMSEG_TYPE
      F_MAKTX LIKE MAKT-MAKTX
      F_BTEXT LIKE T156T-BTEXT.
WRITE: / F_MSEG-ZEILE UNDER 'item',
      F_MSEG-MATNR UNDER 'material',
      F_MSEG-WERKS UNDER 'Plant',
      F_MSEG-LGORT UNDER 'Stor',
      F_MSEG-BWART UNDER 'Mvmt',
      (12)F_MSEG-MENGE UNDER 'Quantity' DECIMALS 2,
      F_MSEG-MEINS UNDER 'Unit',
      F_MSEG-DMBTR UNDER ' balance'.
WRITE: / F_MAKTX UNDER 'MaterialDesc',
      F_BTEXT UNDER 'MovementType',
      F_MSEG-KOSTL UNDER 'CostCtr'.
ENDFORM.                " WRITE_MKPF_DATA
*&-----*
*&  Form WRITE_MKPF_HEADER
*&-----*
FORM WRITE_MKPF_HEADER USING P_MBLNR LIKE MKPF-MBLNR.
DATA: MYBUDAT LIKE MKPF-BUDAT, MYCPUPT LIKE MKPF-CPUPT.
SELECT SINGLE BUDAT CPUPT FROM MKPF
      INTO (MYBUDAT, MYCPUPT)
      WHERE MBLNR = P_MBLNR AND MJAHR = YEAR.
IF SY-SUBRC = 0. "got record

```

```

FORMAT COLOR COL_TOTAL.
WRITE: / P_MBLNR UNDER 'acct doc',
      MYBUDAT UNDER 'Posted',
      MYCPUPT UNDER 'Entered',
      76 ''.
FORMAT COLOR OFF.
ENDIF.
ENDFORM.          " WRITE_MKPF_HEADER
*&-----*
*&  Form WRITE_BSIM_DATA
*&-----*
FORM WRITE_BSIM_DATA USING F_BSIM TYPE MYBSIM_TYPE.
FORMAT COLOR COL_GROUP.
WRITE: / F_BSIM-BLART UNDER 'DT',
      F_BSIM-BELNR UNDER 'acct doc',
      F_BSIM-MATNR UNDER 'material',
      F_BSIM-BUZEI UNDER 'Plant', "item
      F_BSIM-BUDAT UNDER 'Posted',
      (12)F_BSIM-MENGE UNDER 'Quantity' DECIMALS 2,
      F_BSIM-MEINS UNDER 'Unit',
      F_BSIM-DMBTR UNDER ' balance' RIGHT-JUSTIFIED.
FORMAT COLOR OFF.
ENDFORM.          " WRITE_BSIM_DATA

*&-----*
*&  Form WRITE_BSEG_DATA
*&-----*
FORM WRITE_BSEG_DATA USING P_BELNR.
LOOP AT MYBSEG WHERE BELNR = P_BELNR.
  SELECT SINGLE TXT50 INTO MYTXT50 FROM SKAT
    WHERE SPRAS = '1' AND KTOPL = 'HFCA' AND
          SAKNR = MYBSEG-HKONT.
  IF MYBSEG-SHKZG = 'H'.          "negative value
    MYBSEG-WRBTR = ( -1 ) * MYBSEG-WRBTR.
  ENDIF.
  WRITE: / MYBSEG-BUZEI UNDER 'Plant', "item
        MYBSEG-BSCHL UNDER 'Code',
        MYBSEG-HKONT UNDER 'Account',
        MYTXT50  UNDER 'Description',
        MYBSEG-WRBTR UNDER ' balance'.
ENDLOOP.
ENDFORM.          " WRITE_BSEG_DATA
*&-----*
*&  Form COLLECT_MBLNR
*&-----*
FORM COLLECT_MBLNR.
SORT MYBSIM BY AWKEY.
S_MBLNR-SIGN = 'I'.
S_MBLNR-OPTION = 'EQ'.
LOOP AT MYBSIM.
  AT NEW AWKEY.
    S_MBLNR-LOW = MYBSIM-AWKEY(10).
    APPEND S_MBLNR.
  ENDAT.
ENDLOOP.
READ TABLE S_MBLNR INDEX 1.
ENDFORM.          " COLLECT_MBLNR
*&-----*
*&  Form COLLECT_BELNR
*&-----*
FORM COLLECT_BELNR.
S_BELNR-SIGN = 'I'.

```

```

S_BELNR-OPTION = 'EQ'.
SORT MYBSIM BY BELNR.
LOOP AT MYBSIM.
  AT NEW BELNR.
    S_BELNR-LOW = MYBSIM-BELNR.
    APPEND S_BELNR.
  ENDAT.
ENDLOOP.
READ TABLE S_BELNR INDEX 1.
ENDFORM.          " COLLECT_BELNR
*&-----*
*&  Form WRITE_MSEG_DATA
*&-----*
FORM WRITE_MSEG_DATA USING P_MBLNR LIKE MSEG-MBLNR.
  DATA: MYBTEXT LIKE T156T-BTEXT,
        MYMAKTX LIKE MAKT-MAKTX.
  PERFORM WRITE_MKPF_HEADER USING P_MBLNR.
  LOOP AT MYMSEG WHERE MBLNR = P_MBLNR.
    SELECT SINGLE BTEXT INTO MYBTEXT FROM T156T
      WHERE SPRAS = '1' AND
        Bwart = MYMSEG-Bwart AND
        SOBkz = MYMSEG-SOBkz AND
        KZBEW = MYMSEG-KZBEW AND
        KZZUG = MYMSEG-KZZUG AND
        KZVBR = MYMSEG-KZVBR.
    SELECT SINGLE MAKTX INTO MYMAKTX FROM MAKT
      WHERE SPRAS = '1' AND MATNR = MYMSEG-MATNR.
    IF MYMSEG-SHKZG = 'H'.
      MYMSEG-DMBTR = ( -1 ) * MYMSEG-DMBTR.
    ENDIF.
    PERFORM WRITE_MKPF_DATA USING MYMSEG MYMAKTX MYBTEXT.
  ENDLOOP.
ENDFORM.          " WRITE_MSEG_DATA

```

* end of ZFIMMDOC program *

* begin of ZFIMMTOP include program *

```

*-----*
* INCLUDE ZFIMMTOP *
*-----*

```

```

TYPES: BEGIN OF MYMSEG_TYPE,
  MBLNR LIKE MSEG-MBLNR,
  ZEILE LIKE MSEG-ZEILE,
  Bwart LIKE MSEG-Bwart,
  MATNR LIKE MSEG-MATNR,
  WERKS LIKE MSEG-WERKS,
  LGORT LIKE MSEG-LGORT,
  MENGE LIKE MSEG-MENGE,
  MEINS LIKE MSEG-MEINS,
  WAERS LIKE MSEG-WAERS,
  SHKZG LIKE MSEG-SHKZG,
  DMBTR LIKE MSEG-DMBTR,
  KOSTL LIKE MSEG-KOSTL,
  SOBkz LIKE MSEG-SOBkz,      " for goods movement text
  KZBEW LIKE MSEG-KZBEW,     " for goods movement text
  KZZUG LIKE MSEG-KZZUG,     " for goods movement text
  KZVBR LIKE MSEG-KZVBR,     " for goods movement text
END OF MYMSEG_TYPE.

```

```

TYPES: BEGIN OF MYBSIM_TYPE,
  BLART LIKE BKPF-BLART,      "doc type
  BELNR LIKE BKPF-BELNR,     "doc no

```


WAERS LIKE BKPF-WAERS,
 AWKEY LIKE BKPF-AWKEY,
 BUZEI LIKE BSIM-BUZEI, "doc item
 MATNR LIKE BSIM-MATNR,
 BUDAT LIKE BSIM-BUDAT,
 MENGE LIKE BSIM-MENGE, "quantity
 MEINS LIKE BSIM-MEINS, "unit of measure
 SHKZG LIKE BSIM-SHKZG, "debit/credit
 DMBTR LIKE BSIM-DMBTR, "balance amount
 END OF MYBSIM_TYPE.
 * end of ZFIMMDOC include *

Παράδειγμα 2: Εντοπισμός και παρουσίαση των τιμολογίων των προϊόντων στα οποία δεν υπάρχει αντιστίχωση με δελτία παραλαβής.

```

*&-----*
*& Report ZGR-IR *
*& *
*&-----*
*& Used for ABAP Query to list goods received that have not been *
*& fully invoiced *
*&-----*

REPORT ZGR-IR.

TABLES: EKBE. "Define Dictionary structure

* Conditions to limit search
SELECT-OPTIONS: PO_DOC FOR EKBE-EBELN, "Purchase order
                PO_ITEM FOR EKBE-EBELP, "Purchase order item
                POSTDATE FOR EKBE-BUDAT, "GR Posting Date
                MAT_NR FOR EKBE-MATNR. "Material number

DATA: GOODSRCVD LIKE EKBE-MENGE, "goods received in units
      GOODSINVOICED LIKE EKBE-MENGE, "goods invoiced in units
      LAST_EBELN LIKE EKBE-EBELN, "to keep track of already processed POs
      LAST_EBELP LIKE EKBE-EBELP, " and PO items

      BEGIN OF SUMS OCCURS 4,
      BEWTP LIKE EKBE-BEWTP,
      MENGE LIKE EKBE-MENGE,
      SHKZG LIKE EKBE-SHKZG, "Debt/Credit indicator
      END OF SUMS.

* <Query_head> "This comment must always appear after data decl'ns

* check header GR documents for un-invoiced inventory
SELECT * FROM EKBE
      WHERE BWART = '101' AND " GR document
            EBELN IN PO_DOC AND
            EBELP IN PO_ITEM AND
            BUDAT IN POSTDATE AND
            MATNR IN MAT_NR
      ORDER BY EBELN EBELP BELNR.
  
```

```

CHECK " only get the header one
      NOT ( EKBE-EBELN = LAST_EBELN AND EKBE-EBELP = LAST_EBELP ).
LAST_EBELN = EKBE-EBELN.
LAST_EBELP = EKBE-EBELP.

```

```

CLEAR SUMS. CLEAR SUMS[].
SELECT BEWTP MENGE SHKZG FROM EKBE INTO SUMS
      WHERE EBELN = EKBE-EBELN AND EBELP = EKBE-EBELP.
      COLLECT SUMS.
ENDSELECT.

```

```

GOODSRCVD = 0. GOODSINVOICED = 0.
LOOP AT SUMS.          "sums table should now have 4 totals
  IF SUMS-SHKZG = 'S'.  "positive value
    IF SUMS-BEWTP = 'E'.  "goods received
      GOODSRCVD = GOODSRCVD + SUMS-MENGE.
    ELSE.                "goods invoiced
      GOODSINVOICED = GOODSINVOICED + SUMS-MENGE.
    ENDIF.
  ELSE.                 " negative value
    IF SUMS-BEWTP = 'E'.  "goods received
      GOODSRCVD = GOODSRCVD - SUMS-MENGE.
    ELSE.                "goods invoiced
      GOODSINVOICED = GOODSINVOICED - SUMS-MENGE.
    ENDIF.
  ENDIF.
ENDLOOP.

```

```

IF GOODSRCVD = GOODSINVOICED. "amount received = amount invoiced
  CONTINUE.
ELSE.
  EKBE-BPMNG = GOODSRCVD - GOODSINVOICED. "missing invoice amount
ENDIF.

```

```

* <Query_body> send data to query
ENDSELECT.
*&-----*
*& End of Report ZGR-IR *
*& *
*&-----*

```

Παράδειγμα 3: Παρουσίαση ανεξόφλητων εντολών παραγγελιών.

```

*&-----*
*& Outstanding POs *
*& *
*& ekbe has GR/IR records. If there is account assignment (ekpo-knttp *
*& is not blank), then ekkn will also have records related to the ekbe *
*& records. First check ekbe to see if GR/IR are unequal. If they are, *
*& list them and show related info. *
*& *
*& The ekkn table may contain several records with different G/L Accts *
*& Cost Centers, and/or Cost Objects. This report selects one record *
*& at random and uses it to get this data. Thus the *

```

*& report's output is somewhat misleading, as the G/L, Cctr, and CObj *
 *& are listed as a single value rather than several values. A better *
 & implementation would list this info in sub-records (e.g. drill-down)
 &-----

REPORT ZGRIROPO LINE-SIZE 250 LINE-COUNT 65 NO STANDARD PAGE HEADING.

TABLES: EKBE, EKPO, EKKO, EKKN, BSIS.

PARAMETERS: COMPARE TYPE C NO-DISPLAY.

SELECT-OPTIONS:

PO_DOC FOR EKPO-EBELN, "Purchase order
 PO_ITEM FOR EKPO-EBELP, "Purchase order item
 PUR_GRP FOR EKKO-EKGRP, "Purchasing Group
 MAT_NR FOR EKPO-MATNR, "material #
 SEL_ACCT FOR EKPO-KNTTP, "account assignment category
 POSTDAT FOR SY-DATUM NO-DISPLAY, "posting date
 "transfer of params from project expense report
 PO_ITEMP FOR EKPO-EBELN NO-DISPLAY, "PO/item pair
 PO_AUFNR FOR BSIS-AUFNR NO-DISPLAY. "PO/order pair

DATA:

LN TYPE I, "subtotal for cost objects
 TOTAL LIKE EKBE-DMBTR,
 OLDSAKTO LIKE EKKN-SAKTO,
 OLDKOSTL LIKE EKKN-KOSTL,
 OLDKSTRG LIKE EKKN-KSTRG,
 DO_SUBTOTAL TYPE C,
 WROTE_SUBT TYPE C,
 BEGIN OF COBJ_SUBTOTAL,
 MENGE LIKE EKBE-MENGE,
 GR LIKE EKBE-MENGE,
 IR LIKE EKBE-MENGE,
 ESTGRVAL LIKE EKBE-DMBTR,
 IRVAL LIKE EKBE-DMBTR,
 OUT LIKE EKBE-MENGE,
 ESTOUTVAL LIKE EKBE-DMBTR,
 END OF COBJ_SUBTOTAL,
 BEGIN OF TOTALS.

INCLUDE STRUCTURE COBJ_SUBTOTAL.

DATA:END OF TOTALS,

EKKOEBELN LIKE EKKO-EBELN, "for ekko data
 BEGIN OF MYEKPO, "for ekpo data
 EBELN LIKE EKPO-EBELN,
 EBELP LIKE EKPO-EBELP,
 MENGE LIKE EKPO-MENGE,
 NETPR LIKE EKPO-NETPR,
 KNTTP LIKE EKPO-KNTTP,
 TXZ01 LIKE EKPO-TXZ01,
 END OF MYEKPO,
 BEGIN OF MYEKKN,

* zekkn like ekkn-zekkn,
 MENGE LIKE EKKN-MENGE,
 VPROZ LIKE EKKN-VPROZ,
 SAKTO LIKE EKKN-SAKTO,
 KOSTL LIKE EKKN-KOSTL,
 KSTRG LIKE EKKN-KSTRG,
 END OF MYEKKN,

BEGIN OF SUMS OCCURS 20, "totals for gr and ir
 ZEKKN LIKE EKBE-ZEKKN, "Acct assignment serial
 BEWTP LIKE EKBE-BEWTP, "PO Doc category
 MENGE LIKE EKBE-MENGE, "GR/IR Quantity
 DMBTR LIKE EKBE-DMBTR, "GR Value

SHKZG LIKE EKBE-SHKZG, "Debt/Credit indicator
END OF SUMS,

BEGIN OF OUTTAB OCCURS 1000, "output list
EBELN LIKE EKPO-EBELN, "PO Doc
EBELP LIKE EKPO-EBELP, "PO item
ZEKKN LIKE EKKN-ZEKKN, "account serial #
SAKTO LIKE EKKN-SAKTO, "G/L acct
KOSTL LIKE EKKN-KOSTL, "cost center
KSTRG LIKE EKKN-KSTRG, "cost object
MENGE LIKE EKPO-MENGE, "Quantity (total)
TXZ01 LIKE EKPO-TXZ01, "short text
GR LIKE EKPO-MENGE, "GR Quantity
ESTGRVAL LIKE EKBE-DMBTR,
GRVAL LIKE EKBE-DMBTR, "GR Value
IR LIKE EKPO-MENGE, "IR Quantity
IRVAL LIKE EKBE-DMBTR, "IR Value
OUT LIKE EKPO-MENGE, "Outstanding IR quantity
OUTVAL LIKE EKPO-BRTWR, "Outstanding IR value
ESTOUTVAL LIKE EKPO-BRTWR, "Estimated Outstanding IR Value
END OF OUTTAB.

AT SELECTION-SCREEN.
IF PUR_GRP IS INITIAL AND PO_DOC IS INITIAL.
MESSAGE E007(ZS).
ENDIF.

START-OF-SELECTION.

* should do authorization checking here **
SELECT EBELN FROM EKKO "select POs from pur grp and po doc
INTO EKKOEBELN
WHERE LOEKZ = ' ' AND "not to be deleted
EKGRP IN PUR_GRP AND "criteria
EBELN IN PO_DOC
ORDER BY EBELN.
* should do authorization checking here **
SELECT EBELN EBELP MENGE NETPR KNTTP TXZ01
FROM EKPO "select POs from material criteria
INTO MYEKPO
WHERE LOEKZ = ' ' AND "not to be deleted
KNTTP IN SEL_ACCT AND
EBELN = EKKOEBELN AND
EBELP IN PO_ITEM AND
MATNR IN MAT_NR
ORDER BY EBELN EBELP.
IF COMPARE = 'A'. "only use PO/item pairs passed from proj exp
LOOP AT PO_ITEMP
WHERE HIGH = MYEKPO-EBELN AND LOW = MYEKPO-EBELP.
ENDLOOP.
CHECK SY-SUBRC = 0. "PO/item pair was listed
ENDIF.
* should do authorization checking here **
PERFORM FILL_SUMS.
PERFORM FILL_OUTTAB. "fill info for output
CLEAR OUTTAB.
ENDSELECT.
ENDSELECT.
PERFORM WRITE_OUTTAB.

* FORM FILL_SUMS *

FORM FILL_SUMS. "fill sums table with GR/IR data from ekbe

```

CLEAR SUMS. CLEAR SUMS[].
SELECT ZEKKN BEWTP MENGE DMBTR SHKZG FROM EKBE INTO SUMS
  WHERE EBELN = MYEKPO-EBELN AND EBELP = MYEKPO-EBELP.
CHECK SUMS-SHKZG <> ''.
IF SUMS-SHKZG = 'H'.          "negative value
  SUMS-MENGE = - SUMS-MENGE.
  SUMS-DMBTR = - SUMS-DMBTR.
ENDIF.
SUMS-SHKZG = ''.
COLLECT SUMS.
ENDSELECT.
ENDFORM.

```

```

*-----*
*  FORM FILL_OUTTAB  *
*-----*
FORM FILL_OUTTAB.
* preconditions: myekpo is set at current PO and item
* sums has gr/ir totals, by zekkn sub-index
CLEAR OUTTAB.
LOOP AT SUMS.
  IF SUMS-BEWTP = 'E'.          "goods receipt
    OUTTAB-GR = OUTTAB-GR + SUMS-MENGE.
    OUTTAB-GRVAL = OUTTAB-GRVAL + SUMS-DMBTR.
  ELSEIF SUMS-BEWTP = 'R'.      "invoice receipt
    OUTTAB-IR = OUTTAB-IR + SUMS-MENGE.
    OUTTAB-IRVAL = OUTTAB-IRVAL + SUMS-DMBTR.
  ELSE.
*   perform write_bewtp_unhandled.
  ENDIF.
ENDLOOP.
IF COMPARE = SPACE.
  CHECK OUTTAB-GR <> OUTTAB-IR. "if gr/ir is equal, stop processing
ELSE. "COMPARE = 'A'.
  CHECK ( OUTTAB-IR < OUTTAB-GR OR
    ( OUTTAB-GR = 0 AND OUTTAB-IR = 0 ) ).
ENDIF.
OUTTAB-EBELN = MYEKPO-EBELN.
OUTTAB-EBELP = MYEKPO-EBELP.
OUTTAB-MENGE = MYEKPO-MENGE.
OUTTAB-TXZ01 = MYEKPO-TXZ01.
OUTTAB-OUT = OUTTAB-GR - OUTTAB-IR.
OUTTAB-OUTVAL = OUTTAB-GRVAL - OUTTAB-IRVAL.
OUTTAB-ESTGRVAL = OUTTAB-GR * MYEKPO-NETPR.
OUTTAB-ESTOUTVAL = OUTTAB-ESTGRVAL - OUTTAB-IRVAL.
IF MYEKPO-KNTTP <> ''. "account assignment: need to use ekkn
IF EKPO-VRTKZ = '2'. "multiple account distributed by percentage
  WRITE: / 'This program does not handle accounts distributed',
    'by percentage. Pls check manually (PO number',
    EKPO-EBELN, ')'.
EXIT.
ENDIF.
* Fill in random info from ekkn.
SELECT SINGLE MENGE VPROZ SAKTO KOSTL KSTRG FROM EKKN
  INTO MYEKKN WHERE
    EBELN = MYEKPO-EBELN AND EBELP = MYEKPO-EBELP.
OUTTAB-SAKTO = MYEKKN-SAKTO.
OUTTAB-KOSTL = MYEKKN-KOSTL.
OUTTAB-KSTRG = MYEKKN-KSTRG.
APPEND OUTTAB. CLEAR OUTTAB.
ENDIF.          "account assignment
ENDFORM.

```

```

*-----*
*   FORM WRITE_OUTTAB   *
*-----*
FORM WRITE_OUTTAB.
DESCRIBE TABLE OUTTAB LINES LN.
IF LN = 0.
  WRITE: / 'No records found.'.
  EXIT.
ENDIF.
SORT OUTTAB BY SAKTO KOSTL KSTRG.
LOOP AT OUTTAB.
  IF ( NOT OLDSAKTO IS INITIAL ) AND OUTTAB-SAKTO <> OLDSAKTO AND
    WROTE_SUBT = SPACE.
    DO_SUBTOTAL = 'X'.
  ENDIF.
  OLDSAKTO = OUTTAB-SAKTO.
  IF ( NOT OLDKOSTL IS INITIAL ) AND OUTTAB-KOSTL <> OLDKOSTL AND
    WROTE_SUBT = SPACE.
    DO_SUBTOTAL = 'X'.
  ENDIF.
  IF ( NOT OLDKSTRG IS INITIAL ) AND OLDKSTRG <> OUTTAB-KSTRG.
    DO_SUBTOTAL = 'X'.
  ENDIF.
  OLDKSTRG = OUTTAB-KSTRG.
  WROTE_SUBT = SPACE.
  IF DO_SUBTOTAL = 'X'.
    PERFORM WRITE_COBJ_SUBTOTAL.
    CLEAR COBJ_SUBTOTAL.
    DO_SUBTOTAL = SPACE.
  ENDIF.
  ADD-CORRESPONDING OUTTAB TO COBJ_SUBTOTAL.
  ADD-CORRESPONDING OUTTAB TO TOTALS.
  IF OUTTAB-OUT < 0.
    FORMAT COLOR COL_NEGATIVE.
  ENDIF.
  WRITE: /
    OUTTAB-EBELN UNDER TEXT-004, "PO.doc
    OUTTAB-EBELP UNDER TEXT-005, "PO item
    OUTTAB-SAKTO UNDER TEXT-006, "G/L Acct
    OUTTAB-KOSTL UNDER TEXT-007, "Cost Center
    OUTTAB-KSTRG UNDER TEXT-008, "Cost Object
    (13) OUTTAB-MENGE UNDER TEXT-009, "Quantity
    (13) OUTTAB-GR UNDER TEXT-010, "GR quantity
    (13) OUTTAB-IR UNDER TEXT-011, "IR quantity
    (13) OUTTAB-ESTGRVAL UNDER TEXT-017, "Estimated GR Value
*   (13) outtab-grval under text-012, "GR Val
    (13) OUTTAB-IRVAL UNDER TEXT-013, "IR Value
    (13) OUTTAB-OUT UNDER TEXT-014, "Outstandng IR qty
    (13) OUTTAB-ESTOUTVAL UNDER TEXT-018, "Estimated Out IR Value
*   (13) outtab-outval under text-015. "Outstandng IRval
    OUTTAB-TXZ01 UNDER TEXT-019.
  IF COMPARE = 'A'.
    LOOP AT PO_AUFNR WHERE HIGH = OUTTAB-EBELN.
      WRITE: PO_AUFNR-LOW UNDER TEXT-020.
    ENDLOOP.
  ENDIF.
  FORMAT COLOR OFF.
ENDLOOP.
PERFORM WRITE_COBJ_SUBTOTAL.
PERFORM WRITE_TOTALS.
ENDFORM.

```

```

*-----*
*   FORM WRITE_HEADERS   *
*-----*

```

```

FORM WRITE_HEADERS.
FORMAT COLOR COL_HEADING.
WRITE: / TEXT-004,           "PO
    12 TEXT-005,           "Item
    18 TEXT-006,           "G/L
    29 TEXT-007,           "Cost Center
    40 TEXT-008,           "Cost Object
    49 TEXT-009,           "Tot Qty
    57 TEXT-010,           "GR Qty
    71 TEXT-011,           "IR Qty
    85 TEXT-017,           "Est GR Value
*   85 text-012,           "GR Val
    99 TEXT-013,           "IR Val
    113 TEXT-014,          "Outstanding IR Qty
*   127 text-015,          "Outstanding IR Val
    127 TEXT-018,          "Est Out IR Val
    141 TEXT-019. "short text
IF COMPARE = 'A'.
    WRITE: 183 TEXT-020. "project
ENDIF.
WRITE: / SY-ULINE.
FORMAT COLOR OFF.
ENDFORM.

```

```

TOP-OF-PAGE.
WRITE: SY-DATUM, SY-REPID, '/', SY-UNAME.
IF COMPARE = 'A'.           "called from proj exp. report
    READ TABLE POSTDAT INDEX 1.
    WRITE: 85 'Project Expenditure Tracking Report (By PO Number)'.
    WRITE: 'Posting date'.
    IF POSTDAT-HIGH IS INITIAL.
        WRITE: ':', POSTDAT-LOW.
    ELSE.
        WRITE: 'Between', POSTDAT-LOW, 'and', POSTDAT-HIGH.
    ENDIF.
ELSE.
    WRITE: 110 'Outstanding Purchase Order'.
ENDIF.
WRITE: 240 'Page:', 248(2) SY-PAGNO, / SY-ULINE.
PERFORM WRITE_HEADERS.

```

```

*&-----*
*&   Form WRITE_COBJ_SUBTOTAL
*&-----*

```

```

FORM WRITE_COBJ_SUBTOTAL.
IF COMPARE = ''.
    WRITE: / SY-ULINE.
    WRITE: / 'Subtotal' UNDER TEXT-008,
        (13) COBJ_SUBTOTAL-MENGE UNDER TEXT-009, "Quantity
        (13) COBJ_SUBTOTAL-GR UNDER TEXT-010, "GR quantity
        (13) COBJ_SUBTOTAL-IR UNDER TEXT-011, "IR quantity
        (13) COBJ_SUBTOTAL-ESTGRVAL UNDER TEXT-017, "Estimated GR Value
        (13) COBJ_SUBTOTAL-IRVAL UNDER TEXT-013, "IR Value
        (13) COBJ_SUBTOTAL-OUT UNDER TEXT-014, "Outstandng IR qty
        (13) COBJ_SUBTOTAL-ESTOUTVAL UNDER TEXT-018. "Estimated Out IRva
    SKIP 1.
    WROTE_SUBT = 'X'.
ENDIF.

```

```

ENDFORM.                " WRITE_COBJ_SUBTOTAL
*&-----*
*&   Form WRITE_TOTALS
*&-----*
FORM WRITE_TOTALS.
WRITE: / SY-ÜLINE.
WRITE: / 'Total:' UNDER TEXT-008,
(13) TOTALS-MENGE UNDER TEXT-009, "Quantity
(13) TOTALS-GR UNDER TEXT-010, "GR quantity
(13) TOTALS-IR UNDER TEXT-011, "IR quantity
(13) TOTALS-ESTGRVAL UNDER TEXT-017, "Estimated GR Value
(13) TOTALS-IRVAL UNDER TEXT-013, "IR Value
(13) TOTALS-OUT UNDER TEXT-014, "Outstandng IR qty
(13) TOTALS-ESTOUTVAL UNDER TEXT-018. "Estimated Out IRva
ENDFORM.                " WRITE_TOTALS

```

Παράδειγμα 4: Παρουσίαση των εκατό πρώτων αιτήσεων αγορών κάποιας συγκεκριμένης εγκατάστασης της επιχείρησης.

```

report zmjud001 no standard page heading line-size 85 line-count 50.
* DATA /TABLES DECLARATION*
tables: eban.
data: prog_nam(8).
data: begin of pur_req occurs 100,
      ekgrp like eban-ekgrp,
      werks like eban-werks,
      banfn like eban-banfn,
      bnfpo like eban-bnfpo,
      bsart like eban-bsart,
      estkz like eban-estkz,
      matnr like eban-matnr,
      menge like eban-menge,
      meins like eban-meins,
      numb(3) type n.
data: end of pur_req.
* THE REPORT HEADER
prog_nam = sy-repid.
top-of-page.
      perform header_write.
* SELECTION
start-of-selection.
      pur_req-numb = 1.
* SELECT ONLY THOSE FIELDS THAT WILL BE USED FROM THE TABLE EBAN, AND ONLY
*THE FIRST100 RECORDS OF THE THE PLANT 'PL01'
      select banfn bnfpo bsart ekgrp matnr werks menge meins frgdt estkz
            into corresponding fields of eban from eban up to 100 rows
            where bsart = 'NB' "document type 'NB' = purchase requisition
            and werks = 'PL01'
            and statu = 'N' "processing status
            and loekz = ' ' "deletion indicator
* THE SELECTED RECORDS SHOULD BE APPENDED TO INTERNAL TABLE 'PUR_REQ'
      pur_req-banfn = eban-banfn.
      pur_req-matnr = eban-matnr.

```


| | | | | | | |
|----|----------|-------|----|-----------|--------|----|
| 3 | 10049225 | 00010 | NB | 11141-030 | 13.000 | CS |
| 4 | 10049226 | 00010 | NB | 11141-030 | 9.000 | CS |
| 5 | 10049224 | 00010 | NB | 11141-030 | 23.000 | CS |
| 6 | 10049222 | 00010 | NB | 11141-030 | 23.000 | CS |
| 7 | 10049221 | 00010 | NB | 11141-030 | 38.000 | CS |
| 8 | 10049228 | 00010 | NB | 11141-030 | 23.000 | CS |
| 9 | 10049229 | 00010 | NB | 11141-030 | 23.000 | CS |
| 10 | 10049230 | 00010 | NB | 11141-030 | 22.000 | CS |
| 11 | 10049231 | 00010 | NB | 11141-030 | 24.000 | CS |
| 12 | 10049232 | 00010 | NB | 11141-030 | 24.000 | CS |
| 13 | 10049233 | 00010 | NB | 11141-030 | 24.000 | CS |
| 14 | 10049234 | 00010 | NB | 11141-030 | 23.000 | CS |
| 15 | 10049235 | 00010 | NB | 11141-030 | 5.000 | CS |

ПАВЕЛЪ ИМО ПЕРПАА