



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ»**

Μεταπτυχιακή Διατριβή

ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΣΕ ΕΡΓΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΦΟΙΤΗΤΗ	ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΤΟΥ ΠΑΝΟΥ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ	ΜΟΕΣ/0722
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	ΕΜΙΡΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ, ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ: ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2009

Δήλωση

Η παρούσα εργασία είναι πρωτότυπη και εκπονήθηκε αποκλειστικά και μόνο για την απόκτηση του μεταπτυχιακού τίτλου στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών «Οικονομική και Επιχειρησιακή Στρατηγική» του Τμήματος Οικονομικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου Πειραιά.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑΣ

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε από τον Θανάση Παπαδημητρίου στα πλαίσια του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών «Οικονομική και Επιχειρησιακή Στρατηγική» του τμήματος Οικονομικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου Πειραιά, υπό την επίβλεψη και την καθοδήγηση του αναπληρωτή καθηγητή κυρίου Δημήτρη Μ. Εμίρη.

Στο σύγχρονο επιχειρηματικό περιβάλλον εκείνο το χαρακτηριστικό γνώρισμα που προσδίδει ιδιαίτερη αξία στις επιχειρήσεις είναι τα πληροφοριακά συστήματα που διαθέτουν. Δεν είναι υπερβολή να πούμε ότι τα επιτεύγματα της τεχνολογίας της πληροφορικής έχουν μεταμορφώσει το επιχειρηματικό περιβάλλον στο σύνολό του. Όμως μέχρι να φτάσει η στιγμή να αξιοποιηθεί ένα πληροφοριακό σύστημα από μια επιχείρηση πρέπει να περάσουν πολλά στάδια και να ξοδευτεί πολύς χρόνος και χρήμα. Σε αυτό το ακριβώς το σημείο βρίσκεται εφαρμογή η διοίκηση έργων για να μπορέσει να γίνει σωστή διαχείριση της ανάπτυξης ενός πληροφορικού συστήματος. Η ιδιαίτερη φύση των έργων πληροφορικής απαιτεί προσεκτικούς χειρισμούς από τον διευθυντή του έργου και τους συμμετοχούς σε αυτό. Ένας από τους κύριους παράγοντες επιτυχίας των έργων πληροφορικής και όχι μόνο είναι η διαχείριση των κινδύνων.

Στην παρούσα διπλωματική εργασία θα επικεντρωθούμε στην διαχείριση κινδύνων σε έργα πληροφορικής. Σκοπός μας είναι να παρουσιάσουμε ένα μοντέλο για την διαχείριση κινδύνων σε έργα πληροφορικής το οποίο θα δίνει έμφαση στους κινδύνους που αντιμετωπίζονται από την στιγμή της σύλληψης του προϊόντος / υπηρεσίας λογισμικού, μέχρι την στιγμή της υλοποίησής του και έως ότου το λογισμικό βγει εκτός παραγωγής. Για να μπορέσει να γίνει κατανοητό το μοντέλο που θα αναπτύξουμε θα αναφερθούμε διαδοχικά στη διαχείριση έργων, στην διαχείριση έργων πληροφορικής και στην διαχείριση κινδύνων έργων. Θα αναφερθούμε εκτεταμένα στις ιδιαιτερότητες των έργων πληροφορικής και στο πως το λογισμικό που αναπτύσσεται ενσωματώνεται με επιτυχία στο πληροφοριακό περιβάλλον της επιχείρησης.

Ευχαριστίες

Πρώτα από όλα, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για την ηθική της στήριξη κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας, αλλά και καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών Οικονομική και Επιχειρησιακή Στρατηγική του Πανεπιστημίου Πειραιά. Επίσης, ευχαριστώ τον επιβλέποντα καθηγητή κ. Δημήτρη Εμίρη για την πολύ χρήσιμη καθοδήγησή του στην εκπόνηση της εργασίας μου. Τέλος, ευχαριστώ τους φίλους και συναδέλφους για την πολύτιμη βοήθειά τους στη πραγματοποίηση της διπλωματικής μου διατριβής.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑΣ

Γλωσσάρι

ACWP: Actual Cost of Work Performed

AON: Activity on the Node

APM: Association for Project Management

BCWP: Earned Value or Budgeted Cost of Work Performed

BCWS: Budgeted Cost of Work Scheduled

CMM: Capability Maturity Model

CPI: Cost Performance Index

CPM: Critical Path Method

CRM: Customer Resource Management

CV: Cost Variance

DFD: Data Flow Diagrams

ERP: Enterprise Resource Planning

IPMA: International Project Management Association

IT: Information Technology

JAD: Joint Application Development

JIT: Just – In – Time

LOC: Lines of Code

MOV: Measurable Organizational Value

NGT: Nominal Group Technique

PDM: Precedence Diagramming Method

PERT: Program Evaluation and Review Technique

PLC: Project Life Cycle

PMBOK: Project Management Body of Knowledge

PMI: Project Management Institute

RAD: Rapid Access Development

RBS: Risk Breakdown Structure

SDLC: System Development Life Cycle

SPI: Schedule Performance Index

SV: Schedule Variance

SWOT: Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats

UAT: User Acceptance Test

WBS: Work Breakdown Structure

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1 – Εισαγωγή.....	1
Περιγραφή Πεδίου Μελέτης	1
Σκοπός Εργασίας.....	2
Στόχοι Εργασίας και Αναμενόμενα Αποτελέσματα.....	2
Διάρθρωση.....	3
Κεφάλαιο 2 – Η Διοίκηση Έργων	4
Προοίμιο.....	4
Ιστορική Ανασκόπηση της Διοίκησης Έργων.....	6
Διεθνή Πρότυπα Διοίκησης Έργων.....	7
Τι Είναι η Διοίκηση Έργων	10
Σχεδιασμός και η Σημασία της Οργάνωσης.....	12
Κεφάλαιο 3 – Διαχείριση Έργων Πληροφορικής	13
Η φύση των Έργων Πληροφορικής.....	13
Συλλαμβάνοντας και Αρχικοποιώντας τα Έργα Πληροφορικής	17
Αναπτύσσοντας το Καταστατικό Χάρτη και το Σχέδιο Διοίκησης του Έργου	21
Καθορισμός και Διαχείριση του Σκοπού του Έργου	23
Η Work Breakdown Structure και η Εκτίμηση του Έργου.....	26
Το χρονοδιάγραμμα και ο Προϋπολογισμός του Έργου.....	28
Υλοποίηση, Κλείσιμο και Αξιολόγηση του Έργου.....	30
Η επικοινωνία, ο Έλεγχος και η Αναφορά του Έργου.....	33
Διαχείριση της Ποιότητας του Έργου Πληροφορικής.....	35
Η ανθρώπινη πλευρά της Διαχείρισης Έργων.....	37
Διαχείριση της Οργανωτικής Αλλαγής, της Αντίστασης και των Συγκρούσεων	39
Διαχείριση Κινδύνων του Έργου	42
Κεφάλαιο 4 – Διαχείριση Κινδύνων Έργων	45
Εισαγωγή στην Διαχείριση Κινδύνων.....	45

Βασικές Αρχές Διαχείρισης Κινδύνων.....	46
Ορισμός της Έννοιας του Κινδύνου.....	46
Ορισμός της Διαχείρισης Κινδύνων.....	47
Προέλευση της Διαχείρισης Κινδύνων	47
Βασικές Αρχές Διαχείρισης κινδύνων στα Έργα Πληροφορικής.....	48
Σκοπός της Διαχείρισης Κινδύνων.....	48
Η Διαχείριση Κινδύνων και οι Διαστάσεις της.....	49
Το Απαιτητικό Περιβάλλον των Έργων Πληροφορικής.....	50
Διαχείριση Κινδύνων Πληροφορικής σε Εταιρείες	51
Τα Έργα Πληροφορικής & η Σχέση τους με την Πληροφορική στις Εταιρείες.....	51
Καθορισμός των Κινδύνων	53
Κατηγορίες των Κινδύνων	55
Έλεγχος των Κινδύνων.....	59
Μοντέλα Διαχείρισης Κινδύνων στην Τεχνολογία Λογισμικού.....	63
Δημοφιλή Μοντέλα	63
Πρόσφατες Πρόοδοι.....	67
Άλλη Σχετική Έρευνα	70
Κεφάλαιο 5 – Μοντέλο Διαχείρισης Κινδύνων σε Έργα Πληροφορικής.....	71
Υπάρχουσα Κατάσταση	71
Προτεινόμενο Μοντέλο Διαχείρισης Κινδύνων.....	73
Περιγραφή Μοντέλου.....	73
Δομή Ανάλυσης Κινδύνων.....	75
Ανάλυση Επιπτώσεων	80
Αξιολόγηση Κινδύνων	84
Κεφάλαιο 6 – Συμπεράσματα – Συνεισφορά – Μελλοντική Έρευνα	87
Βιβλιογραφία.....	90

Λίστα Εικόνων

Εικόνα 1, Παράμετροι διοίκησης έργων	11
Εικόνα 2, Βασικό οργανόγραμμα διοίκησης έργων.....	12
Εικόνα 3, Μεθοδολογία PLC	15
Εικόνα 4, Μεθοδολογία SDLC	15
Εικόνα 5, Φάσεις της PLC	16
Εικόνα 6, Διαδικασία ανάπτυξης της ανάλυσης για την "περίπτωση επιχείρησης"	19
Εικόνα 7, Πλαίσιο σχεδιασμού πλάνων έργων πληροφορικής.....	22
Εικόνα 8, Διαδικασία διαχείρισης του σκοπού του έργου	25
Εικόνα 9, Αποσύνθεση του έργου.....	26
Εικόνα 10, Καθοριστικοί παράγοντες για την εκτίμηση του έργου.....	28
Εικόνα 11, Απευθείας εισαγωγή του λογισμικού.....	31
Εικόνα 12, Παράλληλη λειτουργία του λογισμικού με το παλιό.....	31
Εικόνα 13, Τμηματική εισαγωγή του λογισμικού.....	32
Εικόνα 14, Επίπεδα ωρίμανσης των διαδικασιών του λογισμικού	36
Εικόνα 15, Οργανωτικές δομές έργων	38
Εικόνα 16, Σχέδιο διαχείρισης της αλλαγής.....	40
Εικόνα 17, Διαχείριση κινδύνων του έργου.....	43
Εικόνα 18, Το επίπεδο κινδύνου και ο αντίκτυπος του.....	58
Εικόνα 19, Επίπεδα υποβολής εκθέσεων απόδοσης	61
Εικόνα 20, Τυπική RBS για έργα ανάπτυξης λογισμικού.....	72
Εικόνα 21, RBS 2ου επιπέδου.....	75
Εικόνα 22, RBS 3ου επιπέδου για την "Υλοποίηση του Προϊόντος / Υπηρεσίας Λογισμικού.....	76
Εικόνα 23, RBS 3ου επιπέδου για την "Λειτουργία του λογισμικού στο περιβάλλον της επιχείρησης.....	78
Εικόνα 24, RBS 3ου επιπέδου για τις "Μελλοντικές επεκτάσεις / αναβαθμίσεις.....	80
Εικόνα 25, Πρόταση για μελλοντική έρευνα	89

Λίστα Πινάκων

Πίνακας 1, Πίνακας γενικών προτύπων διοίκησης έργων	8
Πίνακας 2, Φορείς που ασχολούνται με την διοίκηση έργων	9
Πίνακας 3, Πιθανές περιοχές αντίκτυπων για έργα πληροφορικής	20
Πίνακας 4, Μορφή αποτελεσμάτων διαδικασίας καθορισμού MOV	20
Πίνακας 5, Παραδείγματα διάφορων σκοπών έργων πληροφορικής.....	24
Πίνακας 6, Εργαλεία διαχείρισης έργων	29
Πίνακας 7, Δέκα βασικές κατηγορίες κινδύνων για το λογισμικό.....	55
Πίνακας 8, Κατηγορίες κινδύνων πληροφορικής, μαζί με παραδείγματα για την προέλευσή τους και το πιθανό αντίκτυπό τους	57
Πίνακας 9, Ευθύνες για τη διαχείριση κινδύνων πληροφορικής	60
Πίνακας 10, Βασικοί δείκτες απόδοσης για τα επίπεδα υποβολής εκθέσεων σε σχέση με τα επίπεδα ελέγχου	62
Πίνακας 11, 1ος Πίνακας Μέτρησης Επιπτώσεων Κινδύνου	81
Πίνακας 12, 2ος Πίνακας Μέτρησης Επιπτώσεων Κινδύνου	82
Πίνακας 13, 3ος Πίνακας Μέτρησης Επιπτώσεων Κινδύνου	83
Πίνακας 14, 4ος Πίνακας Μέτρησης Επιπτώσεων Κινδύνου	84

Κεφάλαιο 1 - Εισαγωγή

Περιγραφή Πεδίου Μελέτης

Στην εποχή των υπολογιστών η διαχείριση των πληροφοριακών συστημάτων αντιπροσωπεύει ένα σημαντικό συστατικό της επιτυχής διοίκησης μιας επιχείρησης, η οποία έχει στενούς δεσμούς με τα υπόλοιπα διοικητικά υποσυστήματα. Μέσω αυτών των συστημάτων η τεχνολογία των πληροφοριών (τεχνολογία της πληροφορικής) είναι ένα θεμελιώδες στοιχείο της επιχείρησης, το οποίο επιτρέπει στην επιχείρηση να επιζήσει και να αναπτυχθεί σε μια παγκόσμια αγορά. Η διαχείριση κινδύνων στα έργα πληροφορικής είναι μια συνεχής διαδικασία που ενσωματώνεται στη δομή και τον πολιτισμό της επιχείρησης, η οποία έχει ως στόχο να αναλύει συνέχεια για να βρει τη λύση για την ελαχιστοποίηση των αρνητικών επιδράσεων και την μεγιστοποίηση των θετικών επιδράσεων των κινδύνων.

Τα έργα πληροφορικής συνδυάζουν τις δύο τεχνολογίες της τεχνολογίας της πληροφορικής (ή της επιστήμης της πληροφορικής):

1. Τεχνολογία λογισμικού: είναι η εφαρμογή μιας συστηματικής, πειθαρχημένης, ποσοτικά προσδιορίσιμης προσέγγισης στην ανάπτυξη, λειτουργία, και συντήρηση του λογισμικού, καθώς και η μελέτη αυτών των προσεγγίσεων.
2. Τεχνολογία υλικού: εστιάζει στον τρόπο με τον οποίο τα συστήματα ηλεκτρονικών υπολογιστών λειτουργούν, αλλά και στον τρόπο με τον οποίο ενσωματώνονται στη μεγαλύτερη εικόνα ενός πληροφοριακού περιβάλλοντος.

Στα έργα πληροφορικής αναπτύσσονται προϊόντα λογισμικού ή υπηρεσίες για οργανισμούς ή επιχειρήσεις δημοσίου ή ιδιωτικού συμφέροντος. Κατά βάση στα έργα πληροφορικής χρησιμοποιείται η τεχνολογία λογισμικού για την ανάπτυξη του προϊόντος, ενώ η τεχνολογία υλικού χρησιμοποιείται ως μέσο για να παραχθεί το προϊόν και να ενσωματωθεί στο πληροφοριακό περιβάλλον στο οποίο θα λειτουργήσει.

Η ανάπτυξη ενός λογισμικού γίνεται χρησιμοποιώντας κάποια από τις ευρέως διαδεδομένες και αποδεκτές μεθοδολογίες ανάπτυξης λογισμικού. Η χρησιμοποίηση κάποιας από τις μεθοδολογίες ανάπτυξης λογισμικού διασφαλίζει την σωστή ανάπτυξη και την ποιότητα του υπό ανάπτυξη λογισμικού. Η χρησιμοποίηση μιας μεθοδολογίας ανάπτυξης λογισμικού δεν διασφαλίζει την επιτυχία ενός έργου πληροφορικής, αλλά

Μεταπτυχιακή Διατριβή: Διαχείριση Κινδύνων σε Έργα Πληροφορικής

την σωστή ανάπτυξη και ολοκλήρωση του λογισμικού (που θα είναι απόρροια του έργου). Συνεπώς, η υιοθέτηση μιας μεθοδολογίας ανάπτυξης λογισμικού είναι αναγκαία και ικανή συνθήκη για την ανάπτυξη του λογισμικού, αλλά δεν διασφαλίζει ότι το έργο θα είναι επιτυχές και θα ολοκληρωθεί μέσα στα χρονικά και οικονομικά πλαίσια.

Σκοπός Εργασίας

Έχει δοθεί η εσφαλμένη εντύπωση ότι η σωστή χρησιμοποίηση κάποιας μεθοδολογίας ανάπτυξης λογισμικού σε ένα έργο πληροφορικής θα εξαλείψει τους κινδύνους του έργου και το έργο θα στεφθεί από επιτυχία. Οι κίνδυνοι που υπάρχουν στα έργα πληροφορικής έχουν συσχετιστεί με τους κινδύνους μη σωστής ανάπτυξης λογισμικού και δεν λαμβάνονται υπόψη οι κίνδυνοι που σχετίζονται με το υλικό ή με την λειτουργία του λογισμικού στο περιβάλλον της επιχείρησης. Σε πολλές περιπτώσεις στα έργα πληροφορικής δίνεται μεγαλύτερη βαρύτητα στην μεθοδολογία ανάπτυξης του λογισμικού από το σχέδιο διοίκησης του έργου. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η ομοιότητα που έχουν οι δομές ανάλυσης κινδύνων (RBS) των έργων πληροφορικής με τα προβλήματα που αντιμετωπίζονται από την μη σωστή ανάπτυξη του λογισμικού.

Στην παρούσα διπλωματική εργασία θα προσπαθήσουμε να καθορίσουμε τους κινδύνους στα έργα πληροφορικής και να τους διαχωρίσουμε από τα προβλήματα που αντιμετωπίζονται κατά την ανάπτυξη του λογισμικού. Σκοπός μας είναι παρουσιάσουμε τις κατηγορίες των κινδύνων λαμβάνοντας υπόψη την ιδιαιτερότητα των έργων της πληροφορικής καθώς και το περιβάλλον που το λογισμικό θα κληθεί να λειτουργήσει. Επιπλέον, θα παρουσιάσουμε και ένα μαθηματικό μοντέλο αξιολόγησης των κινδύνων βασισμένο στην δομή ανάλυσης κινδύνων που θα χρησιμοποιήσουμε.

Στόχοι Εργασίας και Αναμενόμενα Αποτελέσματα

Στην παρούσα εργασία θα αναπτύξουμε ένα μοντέλο διαχείρισης κινδύνων για έργα πληροφορικής το οποίο θα αξιοποιεί την υπάρχουσα γνώση και εμπειρία. Το μοντέλο διαχείρισης κινδύνων θα περιλαμβάνει μια Δομή Ανάλυσης Κινδύνων (RBS) καθώς και ένα μαθηματικό μοντέλο με τη βοήθεια του οποίου θα υπολογίζουμε το συνολικό κίνδυνο του έργου. Για να γίνει κατανοητό το μοντέλο που θα παρουσιάσουμε θα αναφερθούμε σταδιακά στην διαχείριση έργων (γενικά), στην διαχείριση έργων πληροφορικής και τέλος στην διαχείριση κινδύνων έργων. Θα κάνουμε μια όσο το δυνατόν πληρέστερη βιβλιογραφική ανασκόπηση με σκοπό να παρουσιάσουμε τις

υπάρχουσες μελέτες και έρευνες που έχουν γίνει τόσο γύρω από τα έργα πληροφορικής όσο και από την διαχείριση κινδύνων. Επιπλέον, θα προσπαθήσουμε να μεταφέρουμε όλη την εμπειρία που υπάρχει από την συμμετοχή μας σε έργα πληροφορικής και να παρουσιάσουμε τους κινδύνους που αντιμετωπίζονται στην καθημερινότητα των έργων. Αυτό είναι επιτακτικό να γίνει για να μπορέσουμε να συνδέσουμε την ακαδημαϊκή έρευνα και γνώση με την επαγγελματική εμπειρία και πράξη, έτσι ώστε το μοντέλο που θα παρουσιάσουμε να έχει εφαρμογή στην πράξη.

Διάρθρωση

Η παρούσα διπλωματική εργασία αποτελείται από έξι κεφάλαια. Σε κάθε κεφάλαιο αναπτύσσεται μια μοναδική πτυχή του αντικείμενου που εξετάζουμε. Στο 1^ο κεφάλαιο (**Κεφάλαιο 1 – Εισαγωγή**) γίνεται μια εισαγωγή στο αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας και μια συνοπτική παρουσίαση του σκοπού και των στόχων της εργασίας. Στο 2^ο κεφάλαιο (**Κεφάλαιο 2 – Η Διαχείριση Έργων**) γίνεται μια εισαγωγή στην διοίκηση έργων η οποία είναι αρκετά σύντομη γιατί θεωρούμε ότι οι αναγνώστες μας έχουν το απαιτούμενο θεωρητικό υπόβαθρο. Στο 3^ο κεφάλαιο (**Κεφάλαιο 3 – Διαχείριση Έργων Πληροφορικής**) μελετάμε την διοίκηση έργων από την σκοπιά των έργων πληροφορικής, ενώ στο 4^ο κεφάλαιο (**Κεφάλαιο 4 – Διαχείριση Κινδύνων Έργων**) ασχολούμαστε με του κινδύνους που έχουν σχέση με την πληροφορική τόσο στις εταιρείες όσο και στα έργα πληροφορικής. Το σημαντικότερο κεφάλαιο της διπλωματικής εργασίας είναι το 5^ο (**Κεφάλαιο 5 – Μοντέλο Διαχείρισης Κινδύνων σε Έργα Πληροφορικής**), στο οποίο παρουσιάζουμε το μοντέλο διαχείρισης κινδύνων που προτείνουμε. Η παρούσα εργασία κλείνει με το 6^ο κεφάλαιο (**Κεφάλαιο 6 – Συμπεράσματα – Συνεισφορά – Μελλοντική Έρευνα**) στο οποίο αναφερόμαστε στα συμπεράσματα που αποκτήσαμε υλοποιώντας την παρούσα εργασία, στην συνεισφορά μας στη διοίκηση έργων και στην μελλοντική έρευνα που μπορεί να γίνει πάνω στο αντικείμενο που μελετήσαμε.

Κεφάλαιο 2 – Η Διοίκηση Έργων

Προοίμιο

Στις σημερινές συνθήκες της παγκοσμιοποίησης και της όξυνσης του ανταγωνισμού των επιχειρήσεων κρίνεται επιτακτική η ανάγκη για οργάνωση, συνδυασμένη διαχείριση εργασιών και επίτευξη οικονομιών, χρόνου και ενεργειών. Η διοίκηση έργων αποτελεί μια τεχνική προγραμματισμού της υλοποίησης σύνθετων και εξειδικευμένων εργασιών. Πρόκειται για ένα σύνολο αρχών, μεθόδων και τεχνικών που αποσκοπούν στον αποτελεσματικό προγραμματισμό εργασιών, ελέγχου και επανασχεδιασμού συνολικά ενός έργου.

Όλες οι αποφάσεις που έχουν στόχο ένα εκ των προτέρων καθορισμένο αποτέλεσμα είναι δυνατόν να υλοποιηθούν μόνο με προγραμματισμό, συντονισμό και εκτέλεση συνδυασμένων ενεργειών. Επειδή η απόσταση μεταξύ της απόφασης υλοποίησης έργου και της υλοποίησης στις περισσότερες των περιπτώσεων απέχει πάρα πολύ, αναπτύχθηκε η τεχνική της διοίκησης έργων. Οι λόγοι είναι προφανείς: δίχως συντονισμό οι απώλειες σε χρήμα, χρόνο και σε άσκοπα επαναλαμβανόμενες ενέργειες είναι τα κύρια προβλήματα για ένα έργο τα οποία θα πρέπει να επιλύονται εκ των προτέρων. Πριν την ανάπτυξη των τεχνικών διοίκησης έργων οι διοικήσεις των οργανισμών συνήθως εμπιστεύονται άτομα με ιδιαίτερη ευφυΐα τα οποία όμως δεν χρησιμοποιούσαν κάποια ποσοτική μέθοδο ή στηρίζονταν για το αποτέλεσμα στη συντονισμένη προσπάθεια πολλών άλλων. Η μεθόδευση αυτή δεν επέφερε ποτέ την επίτευξη του βέλτιστου δυνατού αποτελέσματος, σύμφωνα με τα σημερινά επιστημονικά κριτήρια.

Τα έργα σήμερα αντιμετωπίζουν τα ακόλουθα τέσσερα βασικά προβλήματα:

- ασαφές περιεχόμενο και πολλές φορές μη – συμφωνημένο,
- ελλιπή σχεδιασμό λόγω πρακτικών ή και διαδικαστικών προβλημάτων,
- περιορισμένοι πόροι λόγω μεγάλης ανταγωνιστικότητας και κόστους και
- αναποτελεσματική διαχείριση επικοινωνίας σε όλα τα επίπεδα.

Ένα άλλο πλην όμως καθοριστικό πρόβλημα είναι η «απόσυρση» ή «μείωση» της υποστήριξης του έργου εκ μέρους της διοίκησης!

Τα εργαλεία και οι αρχές της διοίκησης έργων παρέχουν τα μέσα για :

Μεταπτυχιακή Διατριβή: Διαχείριση Κινδύνων σε Έργα Πληροφορικής

- ανάλυση και πολυδιάσπαση ενός έργου σε επιμέρους εργασίες και των εργασιών σε επιμέρους καθήκοντα,
- εξεύρεση των πάσης φύσεως αλληλεξαρτήσεων μεταξύ των εργασιών,
- καταμερισμό των ανθρωπίνων και υλικών πόρων στη λογική της επίτευξης οικονομιών,
- υπολογισμό της συνολικής διάρκειας και του προϋπολογισμού του έργου και
- αποτελεσματική παρακολούθηση της προόδου ενός έργου.

Πράγματι, οι περισσότερες ανθρώπινες δραστηριότητες, μπορούν να θεωρηθούν και να αντιμετωπιστούν σαν αυτοτελή έργα. Σκεφτείτε μόνο ότι η απόφαση του ανθρώπου να δημιουργήσει οικογένεια, να αγοράσει ένα σπουδαίο αγαθό (σπίτι, αυτοκίνητο κλπ) να στείλει τα παιδιά του σε ιδιωτικό σχολείο, να μετακινηθεί σε άλλο μέρος (ταξίδι, μετακόμιση κλπ) αλλά και τόσες άλλες δραστηριότητες μπορούν να θεωρηθούν (αλλά και είναι) αυτοτελή έργα της καθημερινής μας ζωής, δεδομένου ότι απαιτούν σχέδιο, πόρους, προσεκτικό προγραμματισμό και μεθοδολογία υλοποίησης. Με την διοίκηση έργων επιτυγχάνεται οικονομία χρόνου, κόστους, μείωση της προσπάθειάς μας και κατ' επέκταση προσφέρει σημαντικό όφελος στην κοινωνία ευρύτερα. Η ανάγκη ανάπτυξης μεθόδων, τεχνικών και δεξιοτήτων με τη συνδρομή και της εκάστοτε διαθέσιμης τεχνολογίας, έγινε πολύ νωρίς ορατή στις κοινωνίες, είναι δε ιστορικά τεκμηριωμένο ότι η λογική της διοίκησης έργων δεν είναι αποκλειστικότητα της εποχής μας.

Ουσιαστικά όμως, τα πρώτα δείγματα της επιστημονικής προσέγγισης του νέου αυτού κλάδου φάνηκαν την εποχή του 2^{ου} παγκοσμίου πολέμου, όταν η τεράστια πολεμική μηχανή των ΗΠΑ κλήθηκε να παράγει οπλικά συστήματα σε μαζική κλίμακα αλλά σε αυστηρά προκαθορισμένο χρονικό πλαίσιο. Παράλληλα η τεράστια μεταπολεμική βιομηχανική ανάπτυξη, κυρίως στις ΗΠΑ, υπαγόρευσε την νέα αυτή προσέγγιση σαν την μοναδική λύση στην παραγωγή προϊόντων σε προκαθορισμένη ποιότητα, χρονικό ορίζοντα, μέσα σε περιορισμένο οικονομικό προϋπολογισμό και για επαρκώς τεκμηριωμένο σκοπό. Στην ουσία, η διοίκηση έργων δίδει απαντήσεις σε απτά ανθρώπινα αλλά κυρίως επιχειρηματικά ερωτήματα που αφορούν το ΓΙΑΤΙ, ΤΙ, ΠΩΣ, ΠΟΙΟΣ, ΠΟΣΟ και ΠΟΤΕ κάθε δραστηριότητας, και στην σημερινή της μορφή προσφέρει λύσεις και πολλές φορές διεξόδους σε πολύπλοκα έργα.

Ιστορική Ανασκόπηση της Διοίκησης Έργων

Είναι ιστορικά αποδεδειγμένο ότι ο άνθρωπος αντιδρούσε αυτόνομα και υλοποιούσε τα έργα του ακολουθώντας προσωπικές του γνώσεις, εμπειρίες και ιδιοσυγκρασιακές μεθόδους με σκοπό να οργανώσει και να ελέγξει την υλοποίησή τους. Δεν επιτρέπεται όμως να πιστεύουμε ότι τεράστια έργα της ανθρωπότητας (τυχαία αναφέρω τον Παρθενώνα, τις Πυραμίδες και πολλά άλλα μεταγενέστερα όπως ο πύργος του Eiffel, η διώρυγα του Παναμά κ.α.) υλοποιήθηκαν χάριν μόνο στην ατομική προσπάθεια και εμπειρία. Είμαστε απόλυτα πεπεισμένοι ότι οι τεχνικές της διοίκησης έργων εφαρμόζονταν πάντοτε και σε κάθε εποχή. Χειρόγραφα κείμενα του Leonardo Da Vinci στο μουσείο του Μιλάνου αποδεικνύουν του λόγου το αληθές.

Στην σύγχρονη εποχή αναφέρεται ότι ο F.W. Taylor (1856-1915) αρχιμηχανικός μιας μικρής ομάδας χύτευσης σιδήρου στις ΗΠΑ, ήταν εκείνος που επιχείρησε να εφαρμόσει επιστημονική μέθοδο παραγωγής και ποιοτικού ελέγχου, θεωρούμενος έκτοτε ως ο πατέρας της διοίκησης έργων. Στην εποχή μας όμως έχουν επικρατήσει ορισμένοι δόκιμοι όροι όπως το διάγραμμα GANTT (από τον Henry Gantt-1950), το PERT chart (παράδοση του έργου των πυραύλων Polaris την δεκαετία του 1950) από την εταιρία Lockheed Corp για το αμερικανικό Ναυτικό, το CPM των εταιριών DUPONT και REMINGTON RAND και άλλοι.

Η διοίκηση έργων αναγνωρίστηκε ως μοχλός ανάπτυξης και παραγωγής νέου πλούτου δεδομένης της επιτυχίας της στην εξοικονόμηση πόρων. Το CPM επί παραδείγματι, που αποκαλείται και σαν μέθοδος δικτυωτής ανάλυσης, ή κρίσιμου δρόμου, γιατί βελτιστοποιεί την σχέση κόστους / χρόνου ενός έργου όπως επίσης και τους αλγόριθμους ορθολογικότερης χρήσης των παραγωγικών μέσων. Το ερώτημα όμως που προέκυψε ήταν αν πράγματι αυτές οι νέες μέθοδοι ήταν πράγματι πανάκεια. Η απάντηση είναι όχι και τα παραδείγματα άπειρα και καθημερινά (π.χ. ΟΛΥΜΠΙΑΚΟΙ ΑΓΩΝΕΣ, ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ, ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΕΛ. ΒΕΝΙΖΕΛΟΣ κλπ.). Η αιτία είναι το άγνωστο που οδηγούμαστε μέσα από ένα καινούργιο έργο. Οι παράγοντες και οι παράμετροι είναι αναρίθμητοι, τα απρόβλεπτα γεγονότα πάμπολλα, οι κίνδυνοι απρόβλεπτοι και το συνεχώς μεταβαλλόμενο πολιτικό, οικονομικό και τεχνολογικό περιβάλλον εγκυμονεί κινδύνους και προκλήσεις. Ακόμη και πολιτισμικές αντιλήψεις επιδρούν συχνά στη διαδικασία παραγωγής και στα μη οικονομικά αποτελέσματα των

έργων, με συνέπεια να αποκλίνουμε επικίνδυνα από τους αρχικούς στόχους με απρόβλεπτες συνέπειες για τον ιδιοκτήτη του έργου.

Ζητήθηκε η συνδρομή των μαθηματικών για την επίτευξη καλύτερων στόχων αλλά και πάλι δεν ήταν αρκετό. Οι μελέτες στράφηκαν προς την αναζήτηση περισσότερο διαδικαστικών μεθόδων (παραγωγικές διαδικασίες που καταλήγουν στην υλοποίηση ενός έργου), όπου θα τυποποιούσαν τις διαδικασίες της διοίκησης έργων. Αν και η διοίκηση έργων εφαρμόζεται σε διαφορετικούς κλάδους με ανόμοια χαρακτηριστικά, αυτές οι μέθοδοι τυποποιήθηκαν σε μεγάλο βαθμό και δημιούργησαν τα γνωστά μας πρότυπα καθώς και το PMBOK, το οποίο κατά κάποιο τρόπο κωδικοποιεί την γνώση και κάποιες άλλες παραμέτρους της έννοιας της διοίκησης έργων.

Διεθνή Πρότυπα Διοίκησης Έργων

Πρότυπα	Σκοπός
PMBOK 2000	<ul style="list-style-type: none"> • Προώθηση του επαγγέλματος • Βάση για πιστοποίηση, κατηγοριοποίηση • Περιγραφικά δεδομένα διοίκησης έργων
ISO 10006 (Quality in Project Management (1997)	<ul style="list-style-type: none"> • Ορισμός βασικών εννοιών & διαδικασιών • Στοχεύει στην ποιότητα της διοίκησης έργων
Βρετανικό Πρότυπο BS 6079 (BSI,1996)	<ul style="list-style-type: none"> • Καθορισμός όρων – διαδικασιών • Οδηγίες για όσους ασχολούνται με την διοίκηση έργων
Γερμανικά πρότυπα DIN 69900 (DIN 69900-69903&69905)	<ul style="list-style-type: none"> • Καθορισμός όρων – διαδικασιών • Εθνικές-τοπικές απαιτήσεις συμμόρφωσης
ARM BOK (issue 4.0-2000) του γαλλικού AFITEP	<ul style="list-style-type: none"> • Πιστοποίηση επαγγελματιών διοίκησης έργων • Προώθηση επαγγελματικού κλάδου • Παροχή υλικού εκπαίδευσης
Australian National Competency Standards for Pr. Management	<ul style="list-style-type: none"> • Προώθηση επαγγέλματος • Πιστοποίηση ατόμων-ικανοτήτων • Χρησιμοποιεί το PMBOK Guide ως βάση γνώσης
PRINCE 2	<ul style="list-style-type: none"> • Ελεύθερα διαθέσιμη βρετανική μεθοδολογία • Ορισμός εννοιών και διαδικασιών, οδηγίες διοίκησης έργων σε έργα πληροφορικής
P2M Ιαπωνικό BoK	<ul style="list-style-type: none"> • Βάση πιστοποίησης ικανοτήτων

	<ul style="list-style-type: none">• Περιγραφή πιστοποίησης πολλαπλών έργων• Διαχείριση της αξίας
--	---

Πίνακας 1, Πίνακας γενικών προτύπων διοίκησης έργων

Παράλληλα όμως με τα παραπάνω αποδεκτά πλέον πρότυπα έχουν κατά καιρούς αναπτυχθεί και άλλες θεωρίες και πρακτικές συναφείς με την διοίκησης έργων, όπως για παράδειγμα η διαχείριση της αξίας και της κρίσιμης αλυσίδας κ.α. τα οποία αποφεύγουμε να αναπτύξουμε δεδομένου ότι στην πράξη δεν επικράτησαν τελικά και δεν αποτελούν πρότυπα διοίκησης έργων.

Το βιβλίο γνώσης στην διοίκηση έργων (BoK –Book of Knowledge) γνωστό σαν BoK περιέχει τον σκοπό, τους ορισμούς, το περιεχόμενο και τις σχέσεις διοίκησης έργων, αλλά παρατηρείται ότι το περιεχόμενο των διαφόρων BoK παρουσιάζει διαφορές μεταξύ τους, γεγονός που υποδηλώνει ότι οι προσεγγίσεις στο θέμα αυτό διαφέρουν σε πολλά σημεία. Οι πρώτοι επαγγελματικοί σύλλογοι διοίκησης έργων εμφανίστηκαν στην δεκαετία του 60. Το PMI των ΗΠΑ, το βρετανικό APM καθώς και το IPMA υπήρξαν οι πρώτοι σύλλογοι που κωδικοποίησαν το επάγγελμα αυτό, πλην όμως το πρώτο BoK δημοσιεύτηκε το 1976 από το PMI και έγινε ευρύτερα αποδεκτό στην δεκαετία του 1980. Το APM BoK ακολούθησε την πρώτη έκδοση του PMI και σήμερα, κυκλοφορούν στην τελευταία έκδοσή τους, του 2000. Η Ευρώπη ακολούθησε με το γερμανικό GPM όπως και η Γαλλία με το δικό της AFITEP, ενώ άλλες χώρες όπως η Ολλανδία και η Ελβετία (SPM) προσάρμοσαν το APM BoK σε δικά τους πρότυπα. Η Ιαπωνία παρουσίασε το δικό της BoK το 1997 (το γνωστό P2M) που βασίζει στη λογική της διαχείρισης πολλαπλών έργων. Τέλος το IPMA παρουσίασε το 1998 το δικό του BoK που στη πραγματικότητα είναι ένα μωσαϊκό των διαφόρων APM BoK ομογενοποιώντας τα στα Αγγλικά, Γαλλικά και Γερμανικά.

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο η οδηγία 92/50 καθώς και τα παραρτήματα κανονισμών χρηματοδοτήσεων διαφόρων μελών έργων (π.χ. ΚΠΣ κ.α.) καλύπτουν μεγάλο μέρος των απαιτήσεων στην παραγωγή και εκτέλεση έργων. Σε επαγγελματικό επίπεδο η υλοποίηση κυρίως μεγάλων έργων με την υποστήριξη της Ε.Ε. υποβάλει την υποβολή λεπτομερών χρονοδιαγραμμάτων, ενώ σε ιδιωτικά έργα παρατηρείται το φαινόμενο να υποβάλλονται κάπως πρόχειρα διαγράμματα GANTT. Στην Ελλάδα δεν υπάρχουν ακόμη κοινά αποδεκτά πρότυπα, και μόνο τον Ιούλιο του 2007 άρχισε η σχετική συζήτηση με τον ΕΛΟΤ για την θέσπιση προτύπων διοίκησης έργων. Η παραγωγή και

η εκτέλεση έργων στην Ελλάδα ανάγεται στην ισχύουσα νομοθεσία κατασκευής δημοσίων έργων (ΠΔ 696/74, Ν1418/84, ΠΔ 609/85, ΠΔ 515/89 κλπ) καθώς και τις κατά περίπτωση οδηγίες και προδιαγραφές κάθε έργου χωριστά.

Στο εξωτερικό, υπάρχουν πολλοί φορείς που ασχολούνται με την διοίκηση έργων, ο παρακάτω πίνακας περιλαμβάνει τους σπουδαιότερους φορείς διεθνώς.

Ακρόνυμο	Τίτλος φορέα
ASARM	AMERIKAN SOCIETY FOR THE ADVANCEMENT OF PROJECT MANAGEMENT
ARM	ASSOCIATION FOR PROJECT MANAGEMENT
AIPM	AUSTRALIAN INSTITUTE OF PROJECT MANAGEMENT
CIL	CONSTRUCTION INDUSTRY INSTITUTE
CSI	CONSTRUCTION SPESIFICATIONS ISTITUTE
ICC	INTERNATIONAL COST COUNCIL
ICEC	INTERNATIONAL COST ENGINEERING COUNCIL
IPMA	INTERNATIONAL PROJECT MANAGEMENT ASSOCIATION
JPMF	JAPAN PROJECT MANAGEMENT FORUM
PMF	PROJECT MANAGEMENT FORUM
PMI	PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE
RICS	ROYAL INSTITUTION OF CHARTERED SURVEYORS
SAVE	SAVE INTERNATIONAL – THE VALUE SOCIETY
SCEA	SOCIETY OF COST ESTIMATING AND ANALYSIS

Πίνακας 2, Φορείς που ασχολούνται με την διοίκηση έργων

Η διοίκηση έργων είναι στην εποχή μας ένα απαραίτητο εργαλείο για την εκτέλεση μικρών και μεγάλων έργων παγκοσμίως, εφαρμόζεται δε σε πολύ μεγάλη έκταση στις ΗΠΑ, την Δυτική Ευρώπη, Απω Ανατολή (Ιαπωνία, Κορέα, Σιγκαπούρη, Χονγκ Κονγκ, Μαλαισία) Αυστραλία και Νότιο Αφρική. Γεγονός όμως είναι ότι τα τελευταία 5 χρόνια η χώρα μας παρουσιάζει μια σημαντική δραστηριότητα στον κλάδο, και το ενδιαφέρον νέων επιστημόνων και επαγγελματιών έχει στραφεί προς την διαχείριση έργου. Στην Ελλάδα ο φορέας πιστοποίησης είναι ο PMI Greece στην ηλεκτρονική διεύθυνση www.PMI-GREECE.Org ενώ ένας άλλος επαγγελματικός φορέας επαγγελματιών project managers είναι ο PMG στην ηλεκτρονική διεύθυνση <http://pm-greece.cjb.net>.

Τι Είναι η Διοίκηση Έργων

Η έννοια της διοίκησης έργων είναι άρρηκτα δεμένη με την γενική έννοια της διοίκησης, με την διαφορά ότι η διοίκηση έργων αφορά μεμονωμένα έργα (ή υποέργα) όπου ο διευθυντής του έργου οφείλει να διαθέτει στοιχεία και χαρακτηριστικά ηγέτη και διευθυντή (αν και οι δυο αυτές έννοιες έχουν ουσιώδεις διαφορές μεταξύ τους). Σύμφωνα με τον επίσημο ορισμό της διοίκησης έργων, ως έργο ορίζεται κάθε προσωρινή εργασία ή σύνολο εργασιών η οποία καταλήγει σε συγκεκριμένο και μοναδικό αποτέλεσμα που μπορεί να είναι προϊόν ή και υπηρεσία. Στην πράξη, τα έργα αναλαμβάνονται είτε εσωτερικά (με ίδιους εταιρικούς πόρους) είτε μέσω ειδικών εμπειρογνομόνων (εξωτερικοί συνεργάτες) και αφορούν στην δημιουργία και οργάνωση εξειδικευμένων έργων εντός και εκτός της εταιρίας.

Ένα έργο είναι συνδυασμός πόρων οι οποίοι με τη βοήθεια τεχνικών και μεθόδων κατευθύνονται προς ένα συγκεκριμένο (παραγωγικό) αποτέλεσμα. Ο βασικός σκοπός τον οποίο εξυπηρετεί ένα έργο είναι αυτός της επίτευξης συγκεκριμένων στόχων. Οι τεχνικές και οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την επίτευξη του παραγωγικού αποτελέσματος περιλαμβάνουν τον σχεδιασμό, την οργάνωση και τον έλεγχο του έργου. Οι κυριότερες αρχές της διοίκησης είναι οι εξής:

- Ορισμός του έργου που πρόκειται να υλοποιηθεί.
- Εκτίμηση του είδους και του μεγέθους της οργάνωσης που θα απαιτηθεί για την επιτυχή υλοποίησή του.
- Καθιέρωση τεχνικών ελέγχου χρόνου, κόστους και ποιότητας.

Οι ανωτέρω αρχές αναπτύχθηκαν στις αρχές του αιώνα όταν ο Henry Gantt δημιούργησε την τεχνική που από τον ίδιο ονομάστηκε διάγραμμα Gantt και η οποία βοήθησε τα μέγιστα τις διοικήσεις των επιχειρήσεων υλοποίησης έργων στην αντιμετώπιση του προβλήματος προγραμματισμού και ελέγχου ενός έργου. Πρόκειται για ένα γραμμικό ημερολόγιο στο οποίο έχουμε την δυνατότητα να σημειώνουμε τους χρόνους κατά τους οποίους θα εκτελούνται οι εργασίες που προγραμματίζονται. Το διάγραμμα Gantt ήταν δημοφιλές για πάρα πολλά χρόνια εξαιτίας της απλότητάς του και γιατί μας δίνει τη δυνατότητα σημείωσης της προόδου των εργασιών επάνω στο διάγραμμα γεγονός που διευκολύνει πάρα πολύ τον έλεγχο του έργου.

Κάθε έργο διέπεται από τρεις θεμελιώδους παραμέτρους, δηλ. τον χρόνο περάτωσής του, την υλοποίησή του μέσα στα πλαίσια των απαιτήσεων και προδιαγραφών (ποιότητα) και στους οικονομικούς περιορισμούς και προϋπολογισμένο κόστος.



Εικόνα 1, Παράμετροι διοίκησης έργων

Ο δόκιμος όρος πρόγραμμα χρησιμοποιείται ευρύτατα προσδιορίζοντας ένα υπερσύνολο έργου ή έργων, κυρίως στον κλάδο της πληροφορικής, που αντιμετωπίζεται σαν ξεχωριστό έργο. Στην ευρύτερή του έννοια ο όρος διοίκηση έργων εμπεριέχει την εφαρμογή και αξιοποίηση γνώσης, δυνατοτήτων, εργαλείων και τεχνικών σε όλες τις φάσεις και διεργασίες με σκοπό να επιτύχουμε προκαθορισμένους στόχους και να ικανοποιήσουμε συγκεκριμένες απαιτήσεις (προδιαγραφές). Οι στόχοι αυτοί αφορούν όχι μόνο το παραγόμενο αποτέλεσμα αλλά και την ποιότητά του, τον χρόνο ολοκλήρωσης αλλά και το προϋπολογισμένο κόστος. Για να υλοποιηθεί όμως ένα έργο, απαιτείται η δέσμευση του αναδόχου και των εμπλεκομένων μερών. Χωρίς την δέσμευση αυτή δεν νοείται πρόοδος και υλοποίηση του έργου. Επίσης, η διοίκηση έργων υπόκειται και σε απρόβλεπτες καταστάσεις όπως και σε κινδύνους, οι οποίοι στο σύνολό τους πρέπει να έχουν επαρκώς προβλεφθεί. Συνεπώς τα συστατικά στοιχεία (προσδοκίες) ενός έργου συνοψίζονται στα παρακάτω:

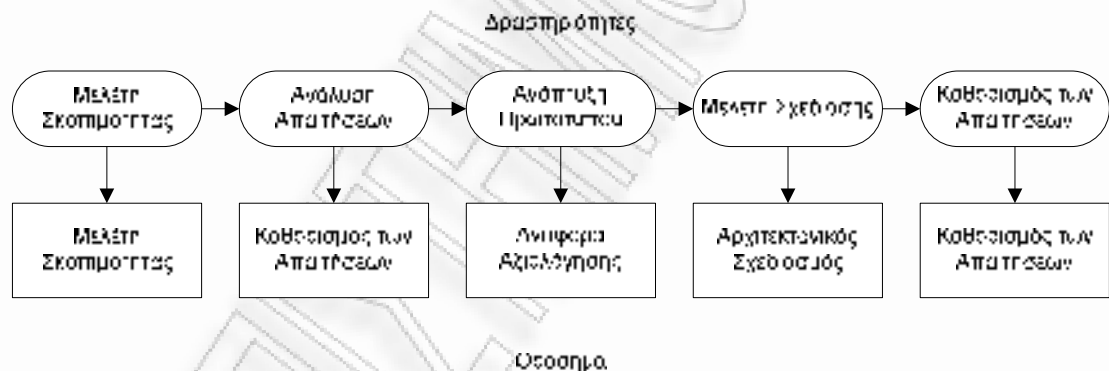
- Προσδιορισμός σκοπού και στόχων
- Καθορισμός απαιτήσεων (τεχνικών, ποιοτικών κλπ)
- Χρονοδιάγραμμα περάτωσης-παράδοσης του έργου

Μεταπτυχιακή Διατριβή: Διαχείριση Κινδύνων σε Έργα Πληροφορικής

- Ανωτέρω κόστος / Προϋπολογισμός
- Δέσμευση εμπλεκόμενων μερών
- Διάθεση πόρων (ανθρώπινο δυναμικό, τεχνικά μέσα κλπ)

Σχεδιασμός και η Σημασία της Οργάνωσης

Ο διευθυντής του έργου οφείλει να μελετήσει σε βάθος τα τεχνικοοικονομικά στοιχεία του έργου (προδιαγραφές, εγκεκριμένα συμβατικά τεύχη, σχέδια, προϋπολογισμούς κόστους, χρονοδιαγράμματα) καθώς και τα νομικά στοιχεία (συμβάσεις, πρόσθετες συμφωνίες, ημερομηνίες αποπεράτωσης εγγυητικές επιστολές, συμβάσεις εκχώρησης με χρηματοπιστωτικό ίδρυμα, κλπ.). Αφού μελετήσει όλα αυτά τα στοιχεία αρχίζει με την επιλογή του προσωπικού με το οποίο θα εκτελέσει το έργο. Το παρακάτω οργανόγραμμα δείχνει αφενός μεν τις διαδικασίες της διοίκησης έργων που ακολουθούνται σε κάθε έργο και αφετέρου ποιες είναι οι γνωστικές περιοχές της.



Εικόνα 2, Βασικό οργανόγραμμα διοίκησης έργων

Τα όροσημα είναι απαραίτητο να προσδιοριστούν εξ αρχής δεδομένου ότι η επιτυχία της σωστής διοίκησης ενός έργου εξαρτάται από τον ακριβή χρονικό προσδιορισμό της διάρκειας κάθε φάσεως του έργου. Σήμερα η αγορά απαιτεί ολοκληρωμένες λύσεις που θα ξεκινούν από τη σύλληψη της ιδέας ως και την ολοκλήρωση της και θα συνεχίζονται φυσικά περνώντας σε μια δεύτερη φάση: αυτή της συνεχούς υποστήριξης. Ο χρήστης του έργου θα πρέπει να αντιμετωπίζεται ως πελάτης ακόμα και μετά την ολοκλήρωση του έργου και για όλη τη διάρκεια της χρήσης του. Η διοίκηση έργων αποτελεί επίσης και σημαντικότερο τμήμα της διαχείρισης γνώσης.

Κεφάλαιο 3 – Διαχείριση Έργων Πληροφορικής

Η φύση των Έργων Πληροφορικής

Όπως γνωρίζουμε ένα έργο είναι μια προσωρινή προσπάθεια μιας ομάδας ανθρώπων για να επιτύχουν ένα μοναδικό σκοπό. Στην περίπτωση των έργων πληροφορικής αυτό δεν είναι αλήθεια στην πλειονότητα των περιπτώσεων. Τα περισσότερα έργα πληροφορικής δεν τερματίζουν σχεδόν ποτέ, γιατί το αποτέλεσμα που παράγουν είτε αυτό είναι ένα προϊόν λογισμικού (π.χ. σύστημα διαχείρισης πελατολογίου) είτε μια υπηρεσία (π.χ. υπηρεσία διαδικτυακής υποβολής φορολογικών δηλώσεων) βελτιώνεται από την στιγμή της παράδοσης του μέχρι την στιγμή της αντικατάστασης του από ένα άλλο. Η ομάδα που ασχολείται με την βελτίωση και την συντήρησή του είναι στις περισσότερες περιπτώσεις η ομάδα που σχεδίασε, υλοποίησε και παρέδωσε τα παραδοτέα του έργου. Είναι κοινό μυστικό στους ανθρώπους που ασχολούνται με την πληροφορική ότι ένα έργο πληροφορικής από την στιγμή που αναλαμβάνεται από μια ομάδα ανθρώπων, είτε είναι μια εταιρεία είτε είναι ένας συνασπισμός εταιρειών, ποτέ δεν ολοκληρώνεται στο 100% αλλά πάντοτε μένουν κάποια κομμάτια ανολοκλήρωτα με σκοπό τα μελλοντικά συμβόλαια επέκτασης / αναβάθμισης και συντήρησης των παραδοτέων του έργου (του λογισμικού που δημιουργήθηκε).

Ένα έργο πληροφορικής έχει αρκετές ιδιαιτερότητες και ιδιομορφίες σε σχέση με τα υπόλοιπα έργα. Στο σημείο αυτό θα δανειστούμε την ακόλουθη φράση του Gerald Weinberg: *«If builders built buildings the way programmers wrote programs, then the first woodpecker that came along would destroy civilization.»*. Είναι μια χαρακτηριστική φράση που την διδάσκουν στα περισσότερα τμήματα πληροφορικής και υποδηλώνει την «αταξία» και την ελευθερία κινήσεων και πρωτοβουλιών που υπάρχει στο χώρο της πληροφορικής.

Κατά την υλοποίηση ενός κατασκευαστικού έργου πρέπει να τηρούνται κάποιοι κανόνες που ισχύουν από ότι λόγω των περιορισμών που επιβάλλει η νομοθεσία ή ο χορηγός του έργου αλλά λόγω των κανόνων της φύσης, πχ. σε μια γέφυρα πρέπει να λάβουμε υπόψη την ταλάντωση που μπορεί να προκληθεί, στην κατασκευή ενός αεροπλάνου τον νόμο της βαρύτητας κλπ. Σε ένα έργο πληροφορικής οι μόνοι περιορισμοί που υπάρχουν είναι το ποσό των χρημάτων και ο χρόνος που έχει στην διάθεσή του ο διευθυντής του έργου. Αυτό είναι λογικό γιατί η πληροφορική είναι μια

επιστήμη που δεν στηρίζεται κατά βάση σε φυσικούς νόμους αλλά στις δυνατότητες του ανθρώπου να αξιοποιεί στο έπακρο τα υλικά και τους νόμους της φύσης.

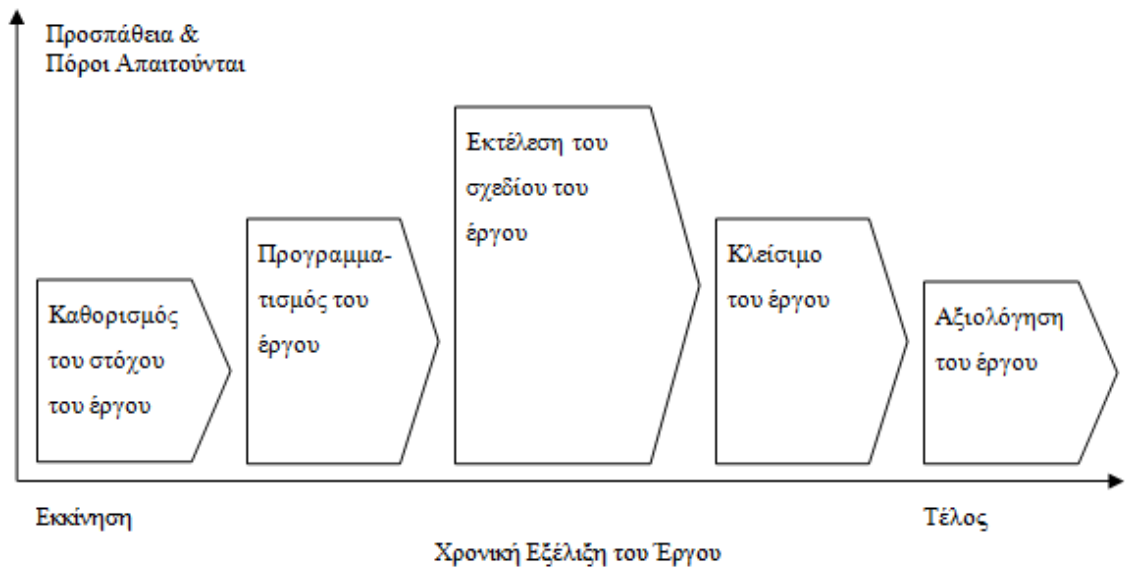
Χαρακτηριστικές περιπτώσεις είναι οι ακόλουθες:

1. Η ταχύτητα με την οποία συνδέεται ένα τερματικό σε έναν εξυπηρετητή εξαρτάται από την σύνδεση που υπάρχει μεταξύ του τερματικού και του εξυπηρετητή, όσο καλύτερη είναι η σύνδεση τόσο καλύτερη είναι και ταχύτητα. Αυτό είναι χαρακτηριστικό παράδειγμα των χρημάτων που έχουμε δαπανήσει για να φέρουμε σε επικοινωνία τις δυο συσκευές.
2. Το αποτέλεσμα μιας αναζήτησης ενός προγράμματος σε μια βάση δεδομένων εξαρτάται από τον χρόνο που έχει αφενός μεν το πρόγραμμα στην διάθεσή του για να κάνει την αναζήτηση και αφετέρου στο χρόνο που έχει αφιερωθεί στην ανάπτυξη του προγράμματος. Όσο περισσότερος χρόνος αφιερώνεται στην ανάπτυξη του λογισμικού και στο χρόνο που το λογισμικό μπορεί να κάνει μια ενέργεια τόσο καλύτερα αποτελέσματα θα παράγονται.

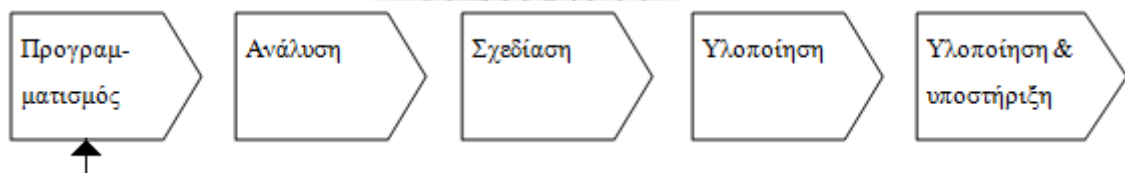
Όπως πολύ εύστοχα λένε οι διευθυντές των έργων πληροφορικής *«Τα παραδοτέα ενός έργου πληροφορικής είναι ένας συμβιβασμός του χρόνου και των χρημάτων που μπορούμε να διαθέσουμε.»*. Πρέπει να επισημάνουμε ότι τα παραδοτέα ενός έργου πληροφορικής μπορούν πάντοτε να βελτιώνονται, να αναβαθμίζονται και να επεκτείνονται. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το φορολογικό σύστημα TAXIS του Υπουργείου Οικονομικών. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της 1^{ης} φάσης και την ικανοποίηση του υπουργείου από το αποτέλεσμα ξεκίνησε και η 2^η φάση για τον εμπλουτισμό των δυνατοτήτων του συστήματος. Ενδεχομένως να υπάρξει και 3^η φάση ή αν δεν υπάρξει να αποφασιστεί ότι έργο ολοκλήρωσε το κύκλο ζωής του και να υλοποιηθεί ένα καινούργιο σύστημα με περισσότερες δυνατότητες. Σε ένα έργο μη πληροφορικής, όπως η γέφυρα του Ρίου Αντιρρίου, μετά την παράδοση του έργου το μόνο που μπορεί να γίνει είναι η συντήρηση του έργου. Δεν υπάρχει δυνατότητα επέκτασής του γιατί είτε αυτό δεν είχε προβλεφθεί στο σχέδιο διοίκησης του έργου είτε είναι ασύμφορο οικονομικά.

Οι ιδιαιτερότητες που έχουμε επισημάνει μέχρι στιγμής για τα έργα πληροφορικής σε σχέση με τα υπόλοιπα έργα αναπαριστώνται και στην μεθοδολογία που χρησιμοποιείται στα έργα πληροφορικής. Στα έργα πληροφορικής χρησιμοποιείται η μεθοδολογία

SDLC η οποία αποτελείται από ακολουθιακές φάσεις / στάδια και καθορίζει ένα έργο σε όλο το κύκλο ζωής του.



Εικόνα 3, Μεθοδολογία PLC



Εικόνα 4, Μεθοδολογία SDLC

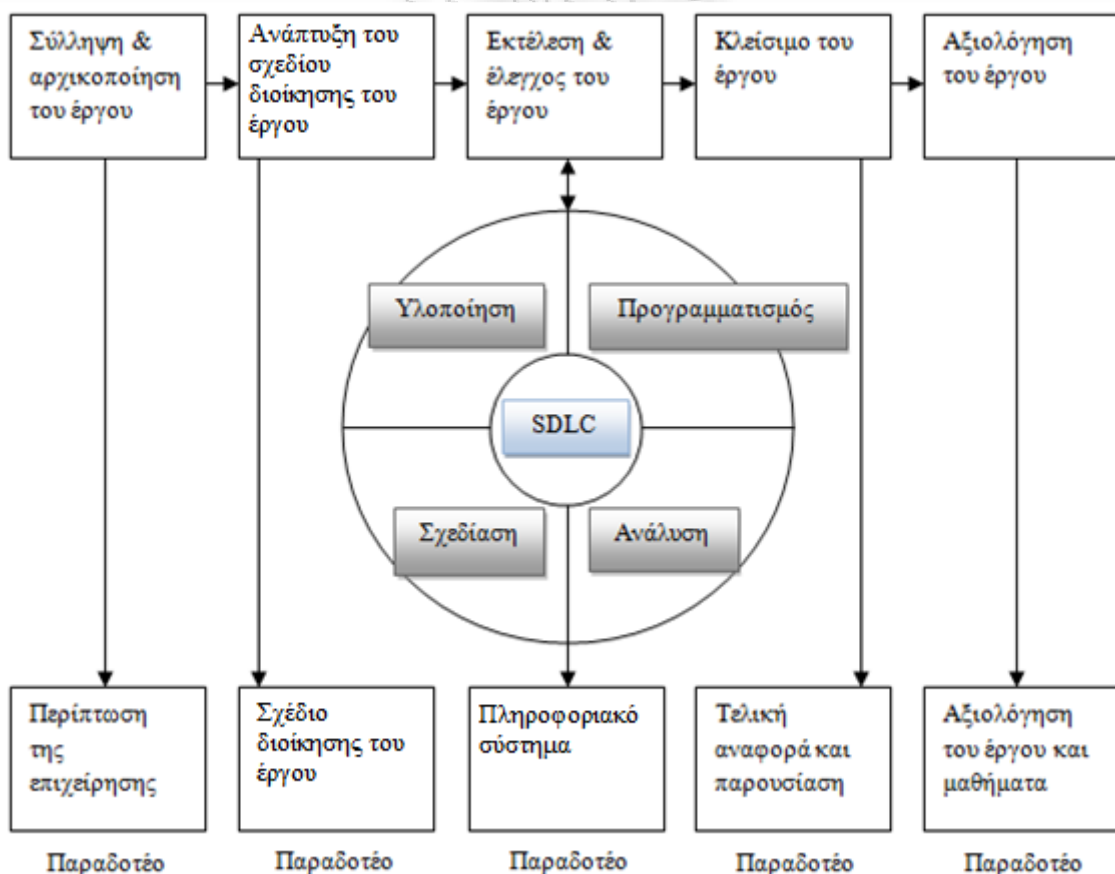
Παρατηρώντας τις δυο παραπάνω εικόνες και συγκρίνοντας μία προς μία την κάθε φάση της κάθε μεθοδολογίας παρατηρούμε τις διαφορές τους. Στην PLC το έργο ολοκληρώνεται στην τελευταία φάση ενώ στην SDLC μετά την τελευταία φάση το έργο επανέρχεται στην πρώτη φάση πάλι. Η PLC περιλαμβάνει όλες τις δραστηριότητες ενός έργου, ενώ η SDLC επικεντρώνεται στην κατανόηση των απαιτήσεων του προϊόντος λογισμικού.

Για την υλοποίηση της SDLC χρησιμοποιούνται τα ακόλουθα μοντέλα / μεθοδολογίες:

1. Απουσία μεθοδολογίας
2. Δομημένη Σχεδίαση
 - a. Καταρράκτη
 - b. Παράλληλη
3. Εξελικτικές / Ταχείας Ανάπτυξης Εφαρμογής

- a. Πολυφασική,
 - b. Πρωτοτυποποίηση,
 - c. Throwaway prototyping
4. Εύκαμπτη Ανάπτυξη
 5. Υλοποίηση μέσω επαναχρησιμοποίησης
 6. Άλλες :
 - a. Τυπικοί Μετασχηματισμού
 - b. Μοντέλο-οδηγούμενη

Οι μεθοδολογίες PLC και SDLC δεν χρησιμοποιούνται ανεξάρτητα η μία από την άλλη αλλά συμπληρωματικά στην διαχείριση των έργων πληροφορικής. Η μεθοδολογία SDLC εφαρμόζεται στην τρίτη φάση της μεθοδολογίας PLC «εκτέλεση και έλεγχος του έργου», όπως μπορείτε να δείτε στην εικόνα που ακολουθεί.



Εικόνα 5. Φάσεις της PLC

Όπως και σε όλα τα υπόλοιπα έργα έτσι και στα έργα πληροφορικής πρέπει να υπάρχει ένα στρατηγικό σχέδιο για την διαχείριση και τον έλεγχο του έργου. Αυτό είναι απαραίτητο τόσο για να μπορέσουμε να μεγιστοποιήσουμε τα οφέλη που θα προκύψουν όσο και για να κατανοήσουμε καλύτερα το έργο που θέλουμε να υλοποιήσουμε. Σε ένα έργο πληροφορικής πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση:

1. Στις φάσεις,
2. Στα παραδοτέα,
3. Στις διαδικασίες,
4. Στα εργαλεία και
5. Στις γνωσιολογικές περιοχές.

Είναι απαραίτητο να υπάρχει ευελιξία έτσι ώστε να ενσωματώνονται οι καλύτερες πρακτικές, οι οποίες αποκομίζονται από την εμπειρία και την έρευνα. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό γιατί ο τομέας της πληροφορικής και των νέων τεχνολογιών εξελίσσεται ταχύτατα και πρέπει να υπάρχει ευελιξία έτσι ώστε οι νέες τάσεις και μόδες που αναπτύσσονται να είναι σε γνώση της ομάδας έργου, έτσι ώστε να μπορούν ανά πάσα στιγμή να εφαρμοστούν στο έργο εάν αυτό είναι σκόπιμο (π.χ. δίνουν τεχνολογικές λύσεις, βελτιώνουν την απόκριση των συστημάτων κλπ.).

Συλλαμβάνοντας και Αρχικοποιώντας τα Έργα Πληροφορικής

Σε ένα έργο πληροφορικής είναι πολύ σημαντικό να κατανοήσουμε το πρόβλημα που αντιμετωπίζουμε και που καλούμαστε να δώσουμε λύση. Κάθε επιχείρηση είναι ένα διαφορετικό περιβάλλον με διαφορετικές εξαρτήσεις, περιορισμούς και προβλήματα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η ανάπτυξη ενός συστήματος e-banking για μια τράπεζα. Κατά την ανάπτυξη του e-banking πρέπει να ληφθεί υπόψη όχι μόνο η μορφή του λογαριασμού αλλά και τα παρακάτω:

1. Η μορφή του λογαριασμού σε IBAN
2. Πως ελέγχουμε ότι ο λογαριασμός είναι έγκυρος
3. Ποιοι είναι οι δικαιούχοι του λογαριασμού
4. Ποιοι είναι οι κανόνες που επιβάλλει η τράπεζα για τις καταθέσεις μεγάλων ποσών

Όλα τα παραπάνω και ακόμα περισσότερα που δεν αναφέρουμε είναι συνιστώσες που είναι διαφορετικές σε κάθε τράπεζα και πρέπει να καταγραφούν με κάθε λεπτομέρεια.

Μεταπτυχιακή Διατριβή: Διαχείριση Κινδύνων σε Έργα Πληροφορικής

Η μελέτη των παραπάνω συνιστωσών καθώς και όλων των υπόλοιπων, που αφορούν το συγκεκριμένο έργο, θα μας δώσει την βάση τόσο για να σχεδιάσουμε το έργο όσο και να καταρτίσουμε το σχέδιο διοίκησης του έργου με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια.

Η πλήρης καταγραφή και κατανόηση των αναγκών και των ιδιαιτεροτήτων του πελάτη / χρήστη παίζει πρωταρχικό ρόλο στην επιτυχή έκβαση ενός έργου πληροφορικής. Δεν αρκεί μόνο να γνωρίζουμε τι πρέπει να κάνουμε και πώς να το κάνουμε, αλλά και το τι υποδομή και ανάγκες έχει ο πελάτης έτσι ώστε αυτό που πρέπει να υλοποιήσουμε να δουλέψει στην υπάρχουσα υποδομή του πελάτη (εάν υπάρχει) και να ικανοποιήσει στο μέγιστο βαθμό τις ανάγκες του.

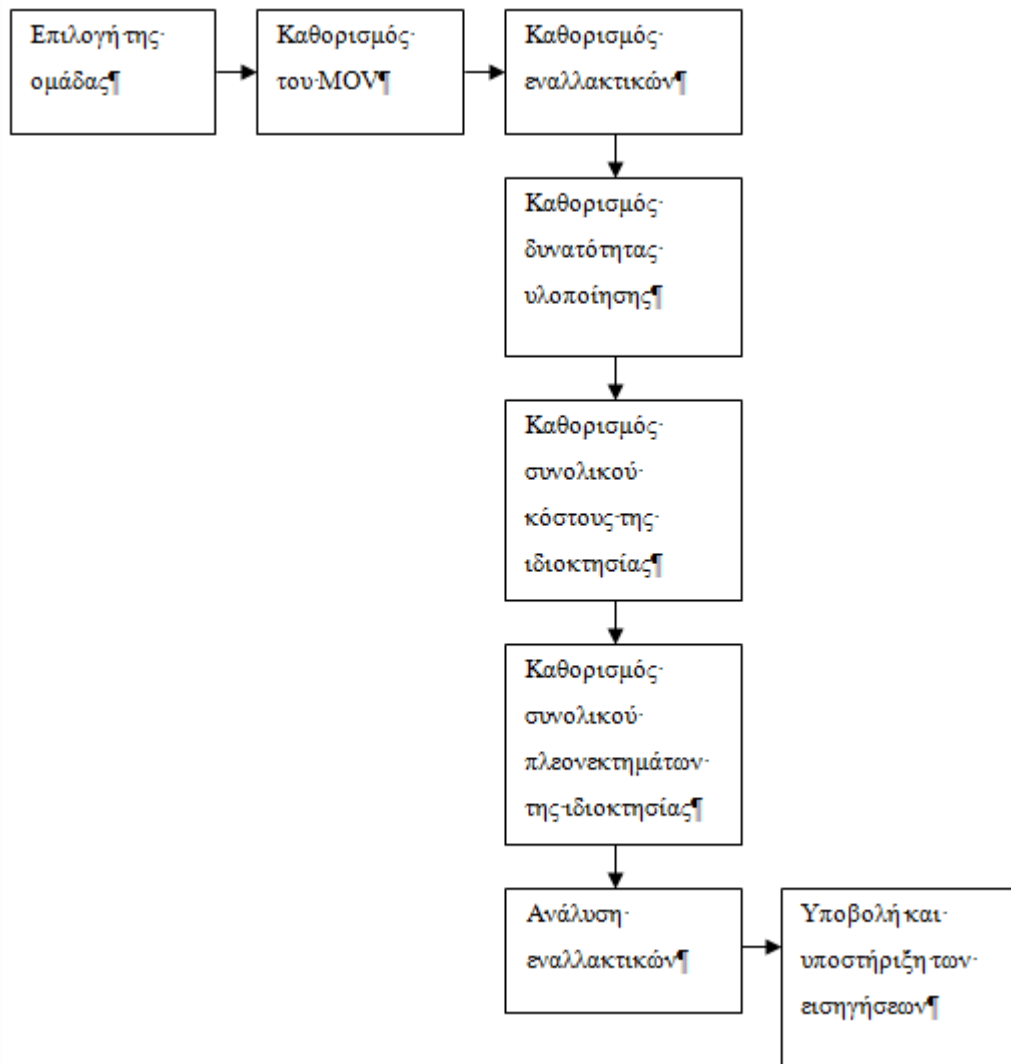
Από την στιγμή που έχει εγκριθεί η υλοποίηση ενός έργου πληροφορικής πρέπει να μελετηθεί το περιβάλλον (η επιχείρηση) στο οποίο το λογισμικό (ή η υπηρεσία) θα λειτουργήσει. Πρέπει να γίνει μια ανάλυση για:

1. Την αξία που θα προκύψει για την επιχείρηση,
2. Την δυνατότητα να υλοποιηθεί το έργο,
3. Το κόστος,
4. Τα πλεονεκτήματα και
5. Οι κίνδυνοι του σχεδίου διοίκησης του έργου.

Ο σκοπός αυτής της ανάλυσης είναι να καταστεί σαφής σε όλους τους συμμετόχους στο έργο η μορφή του προϊόντος που θα υλοποιηθεί. Ένα προϊόν της πληροφορικής μπορεί να υλοποιηθεί με διαφορετικούς τρόπους, τεχνολογίες και προσεγγίσεις. Οι μοναδικοί περιορισμοί είναι το κόστος και ο χρόνος. Συνεπώς, πρέπει να υπάρχει μια μελέτη για το τι θέλουμε να κάνουμε και μέσα σε ποια πλαίσια, έτσι ώστε να μπορέσουμε να επιλέξουμε την κατάλληλη υλοποίηση με τους κατάλληλους ανθρώπους. Για να γίνει όσο πιο πλήρης αυτή η ανάλυση πρέπει να υπάρχουν τα ακόλουθα στοιχεία:

1. Λεπτομέρειες όλων των πιθανών επιπτώσεων, κόστους και πλεονεκτημάτων
2. Σύγκριση των διαφορετικών εναλλακτικών προσεγγίσεων
3. Αντικειμενική καταγραφή όλης της συναφούς πληροφορίας
4. Συστηματική καταγραφή όλων των ευρημάτων της ανάλυσης

Στην επόμενη εικόνα παρουσιάζεται σχηματικά η διαδικασία για την υλοποίηση αυτής της ανάλυσης (είναι το παραδοτέο «Περίπτωση της επιχείρησης»).



Εικόνα 6, Διαδικασία ανάπτυξης της ανάλυσης για την "περίπτωση επιχείρησης"

Για να είναι όσο το δυνατόν πιο ακριβής η ανάλυση πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στον επιτυχή καθορισμό της Μετρήσιμης Αξίας για τον Οργανισμό (MOV) του έργου. Πρόκειται για έναν δείκτη που δείχνει την αξία του λογισμικού για τον οργανισμό λαμβάνοντας υπόψη το αντίκτυπο που θα έχει στον οργανισμό το έργο.

Πιθανές περιοχές	Παραδείγματα πιθανού αντίκτυπου
Στρατηγική	Διείσδυση σε νέες αγορές
	Μετασχηματισμός των όρων του ανταγωνισμού στην αγορά
	Αυξημένο μερίδιο αγοράς

Πελάτης	Οι πελάτες έχουν περισσότερες επιλογές για προϊόντα ή υπηρεσίες
	Οι πελάτες λαμβάνουν καλύτερα προϊόντα ή υπηρεσίες
	Οι διαδικασίες συναλλαγής είναι πιο αποδοτικές και αποτελεσματικές
Οικονομικά	Αυξημένο κέρδος
	Αυξημένα περιθώρια
Λειτουργικά	Λιγότερα κόστη λόγω των βελτιωμένων λειτουργιών
	Αυξημένη λειτουργική αποτελεσματικότητα
	Βελτιώσεις στην εφοδιαστική αλυσίδα
Κοινωνικά	Εκπαίδευση
	Υγεία
	Ασφάλεια
	Περιβάλλον

Πίνακας 3, Πιθανές περιοχές αντίκτυπων για έργα πληροφορικής

Σε κάθε περίπτωση η MOV θα πρέπει να είναι στενά συνδεδεμένη με την στρατηγική και τους στόχους του οργανισμού. Η μορφή που θα πρέπει να έχουν τα αποτελέσματα χρησιμοποιώντας τον δείκτη MOV θα πρέπει να είναι η ακόλουθη (ενδεικτικά):

Χρονιά	MOV
1	20% ROI
	500 νέοι πελάτες
2	25% ROI
	1000 νέοι πελάτες
3	30% ROI
	1500 νέοι πελάτες

Πίνακας 4, Μορφή αποτελεσμάτων διαδικασίας καθορισμού MOV

Όταν ολοκληρωθεί συνολικά η μελέτη θα πρέπει να υποβληθεί η εισήγηση στον χορηγό του έργου σχετικά με το εάν πρέπει να γίνει το έργο. Στις περισσότερες περιπτώσεις χρησιμοποιείται η μεθοδολογία του χάρτη απόδοσης (balanced scorecard) για να αποφασιστεί η υλοποίηση ή όχι ενός έργου πληροφορικής.

Αναπτύσσοντας το Καταστατικό Χάρτη και το Σχέδιο Διοίκησης του Έργου

Ο σκοπός του καταστατικού χάρτη ενός έργου πληροφορικής είναι να:

1. Καταγράψει το MOV του έργου
2. Καθορίσει την υποδομή του έργου
3. Συνοψίσει τις λεπτομέρειες του σχεδίου διοίκησης του έργου
4. Καθορίσει τους ρόλους και τις ευθύνες
5. Δείξει επακριβώς την δέσμευση στο έργο
6. Θέσει τους μηχανισμούς του έργου

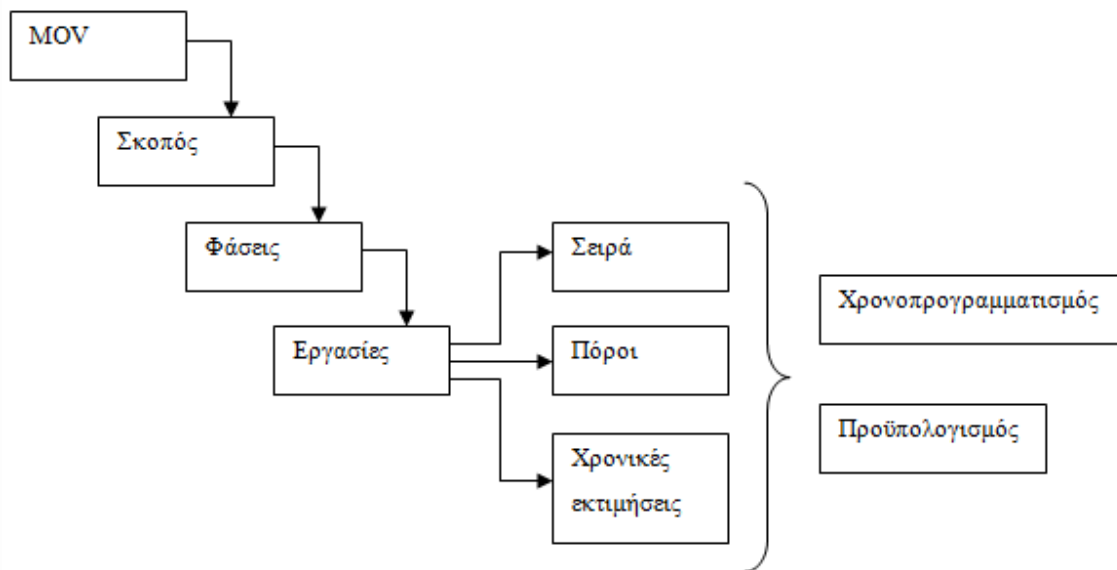
Όπως βλέπουμε στα πρώτα στάδια ενός έργου πληροφορικής κυρίαρχο ρόλο παίζει το MOV του έργου. Ο λόγος είναι γιατί είναι ο μόνος ποσοτικός δείκτης που μπορεί να δώσει μια κατεύθυνση στο έργο ανάλογα με την στρατηγική υλοποίησης που έχει επιλεγεί. Στον καταστατικό χάρτη ενός έργου πληροφορικής περιλαμβάνονται όλα εκείνα τα στοιχεία που είναι απαραίτητα για να θέσουμε τις βάσεις του έργου και να διασφαλίσουμε ότι έχουμε βάλει τα σωστά θεμέλια για την έναρξη του έργου.

Συνεπώς, στο καταστατικό χάρτη πρέπει να περιλαμβάνονται:

1. Το αναγνωριστικό του έργου
2. Οι συμμετοχοί του έργου
3. Η περιγραφή του έργου
4. Το MOV
5. Ο σκοπός του έργου
6. Το χρονοδιάγραμμα του έργου
7. Ο προϋπολογισμός του έργου
8. Τα θέματα ποιότητας
9. Οι πόροι
10. Οι παραδοχές και οι κίνδυνοι
11. Η διαχείριση του έργου

12. Η αποδοχή και η έγκριση
13. Οι παραπομπές
14. Η ορολογία

Οι περισσότεροι διευθυντές έργων που ασχολούνται με έργα πληροφορικής, όταν σχεδιάζουν το σχέδιο διοίκησης του έργου πρέπει να έχουν την ακόλουθη εικόνα στο μυαλό τους:



Εικόνα 7, Πλαίσιο σχεδιασμού πλάνων έργων πληροφορικής

Έχοντας κατά νου το παραπάνω πλαίσιο ο διευθυντής του έργου ξεκινάει το σχεδιασμό του σχεδίου διοίκησης του έργου. Σε κάθε περίπτωση μέχρι να γίνει η εναρκτήρια συνάντηση για το έργο (kick – off meeting) δεν μπορεί να υπάρχει το σχέδιο διοίκησης του έργου παρά μόνο σε μια βασική μορφή. Ο λόγος είναι γιατί πριν την εναρκτήρια συνάντηση δεν υπάρχουν καταγεγραμμένες στην πλήρη μορφή τους οι απαιτήσεις του χορηγού και των συμμετόχων στο έργο. Επιπλέον, δεν υπάρχει ακριβής γνώση του περιβάλλοντος του οργανισμού στο οποίο θα αναπτυχθεί το έργο, με αποτέλεσμα να μην είναι γνωστές τυχόν ιδιομορφίες ή περιορισμοί που υπάρχουν. Η εναρκτήρια συνάντηση για το έργο είναι πολύ σημαντική για τους ακόλουθους λόγους:

1. Ξεκινάει επίσημα η δουλειά για το έργο
2. Έρχεται πιο κοντά η ολοκλήρωση της φάσης σχεδιασμού
3. Επικοινωνείτε σε όλους τι ακριβώς είναι το συγκεκριμένο έργο
4. Ενεργοποιεί τους συμμετόχους στο έργο

5. «Δημιουργεί» θετική συμπεριφορά

Καθορισμός και Διαχείριση του Σκοπού του Έργου

Για να μπορέσουμε να καταλάβουμε στο έπακρο την σημασία που έχει ο σωστός καθορισμός του σκοπού του έργου θα σας παραθέσουμε την φράση που είπε ο κος Olde Curmudgeon στο PM Network Magazine το 1994: «*Failure to define what is part of the project, as well as what is not, may result in work being performed that was unnecessary to create the product of the project and thus lead to both schedule and budget overruns.*». Στα έργα πληροφορικής ο σωστός καθορισμός του σκοπού του έργου έχει ακόμη μεγαλύτερη σημασία λόγω των ιδιοτήτων που υπάρχουν. Επειδή τα έργα πληροφορικής είναι κατά βάση άυλα, με την έννοια ότι δεν δημιουργούν ένα απτό φυσικό αντικείμενο, και στηρίζονται στην ανθρώπινη προσπάθεια μπορεί πολύ εύκολα να δημιουργηθούν παρανοήσεις ως προς το τι πρέπει να υλοποιηθεί. Εάν δεν καταγραφούν όλες οι επιθυμητές λειτουργικότητες του προϊόντος λογισμικού που θα παραχθεί (ή υπηρεσίας), τότε μπορεί να συμβούν τα ακόλουθα δύο ενδεχόμενα:

1. Ο φορέας υλοποίησης που έχει αναλάβει να υλοποιήσει το έργο να παραδώσει προϊόν που δεν καλύπτει όλες τις περιπτώσεις της λειτουργικότητας που επιθυμεί ο πελάτης / χρήστης. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η γλωσσική υποστήριξη ενός συστήματος e-banking. Εάν στο σκοπό του έργου δεν αναφέρεται πολύ-γλωσσική υποστήριξη της υπηρεσίας, τότε η υπηρεσία που θα αναπτυχθεί θα υποστηρίζει μόνο την επίσημη γλώσσα της χώρας.
2. Ο χορηγός του έργου ζητάει το λογισμικό που θα παραχθεί να κάνει πολύ περισσότερα πράγματα από όσα είχαν συμφωνηθεί. Έχοντας κατά νου το προηγούμενο παράδειγμα με το e-banking, αρκεί να σκεφτούμε ότι στο σκοπό του έργου δεν καθορίζονται με ακρίβεια το είδος των συναλλαγών που θα υλοποιηθούν. Εάν αναφέρεται αυθαίρετα ότι θα υλοποιηθούν συναλλαγές στο σύστημα e-banking, τότε ο χορηγός μπορεί να ζητήσει να υλοποιηθούν και χρηματιστηριακές συναλλαγές.

Στον ακόλουθο πίνακα υπάρχουν κάποια παραδείγματα σωστού και λάθους καθορισμού του σκοπού του έργου:

Παράδειγμα	Σωστό;
Ανάπτυξη ενός προνοητικού συστήματος ηλεκτρονικού εμπορίου που	Ναι

αναγνωρίζει τις διαδικασίες, τα προϊόντα και τις υπηρεσίες που πρόκειται να παραδοθούν μέσω του διαδικτύου	
Ανάπτυξη μιας σουίτας εφαρμογών που υποστηρίζουν όλες τις διαδικασίες, τα προϊόντα και τις υπηρεσίες που έχουν ενταχθεί σε ένα ηλεκτρονικό κατάστημα	Ναι
Ενσωμάτωση μιας σουίτας εφαρμογών στο υπάρχον ERP μιας τράπεζας	Ναι
Τεχνολογική και οργανωτική αποτίμηση του υπάρχοντος περιβάλλοντος	Όχι
CRM και data mining προϊόντα λογισμικού	Όχι

Πίνακας 5, Παραδείγματα διάφορων σκοπών έργων πληροφορικής

Είναι πολύ σημαντικό στο σκοπό του έργου να περιγράψουμε με όσο το δυνατόν περισσότερη ακρίβεια το προϊόν λογισμικού που θέλουμε να υλοποιήσουμε. Πρέπει το κείμενο που θα περιγράφει το σκοπό του έργου να εστιάζει στο προϊόν λογισμικού που θα αναπτυχθεί. Γι' αυτό το λόγο υπάρχουν τα ακόλουθα εργαλεία που συμβάλλουν στην καλύτερη περιγραφή του σκοπού του έργου σε ένα έργο πληροφορικής:

1. Διαγράμματα ροή δεδομένων (DFD)
2. Διαγράμματα περίπτωσης
3. Ενιαία ανάπτυξη λογισμικού (JAD)

Κατά την διάρκεια της εκτέλεσης ενός έργου πληροφορικής υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να πρέπει να αλλάξει ο σκοπός του έργου. Οι λόγοι μπορεί να διαφέρουν από αλλαγή των επιχειρησιακών απαιτήσεων του πελάτη μέχρι και την ωρίμανση μιας καινούργιας τεχνολογίας που είναι φθηνότερη και αποδοτικότερη. Σε κάθε περίπτωση ο διευθυντής του έργου πρέπει να είναι έτοιμος να διαχειριστεί αυτήν την αλλαγή για να μπορέσει το έργο να συνεχίσει.

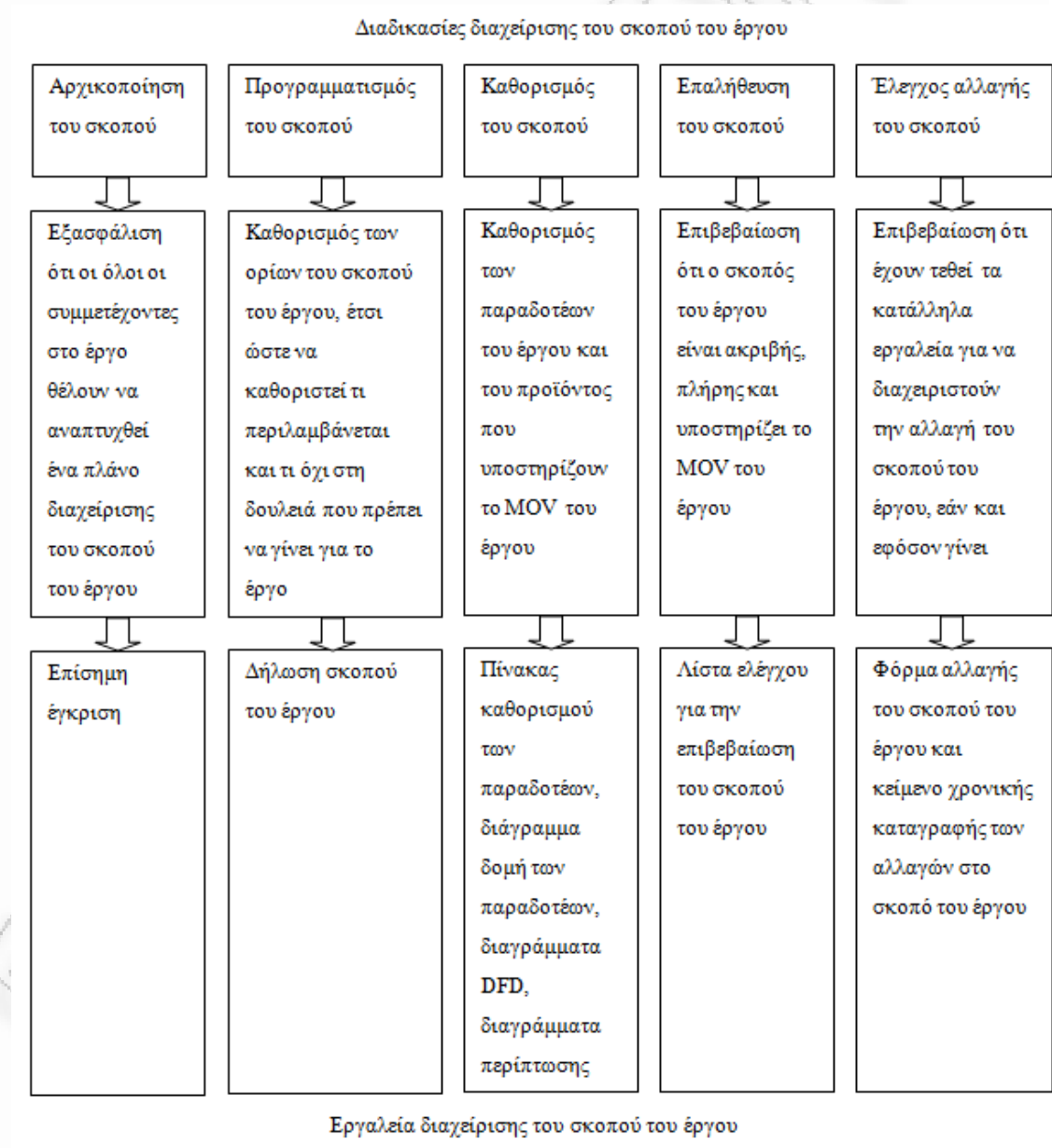
Γι' αυτό το λόγο κατά την κατάρτιση του σκοπού του έργου ή κατά την αλλαγή του πρέπει να μελετηθούν και να εγκριθούν τα ακόλουθα δεδομένα:

1. MOV
2. Τα παραδοτέα
3. Τα πρότυπα ποιότητας
4. Τα ορόσημα

Επιπλέον, για την αποτελεσματική διαχείριση των αλλαγών που μπορεί να προκύψουν στο σκοπό του έργου πρέπει να υπάρχουν:

1. Φόρμα αλλαγής του σκοπού του έργου και
2. Χρονική καταγραφή των αλλαγών στο σκοπό του έργου.

Στην ακόλουθη εικόνα περιγράφεται με ακρίβεια η διαδικασία διαχείρισης του σκοπού του έργου.



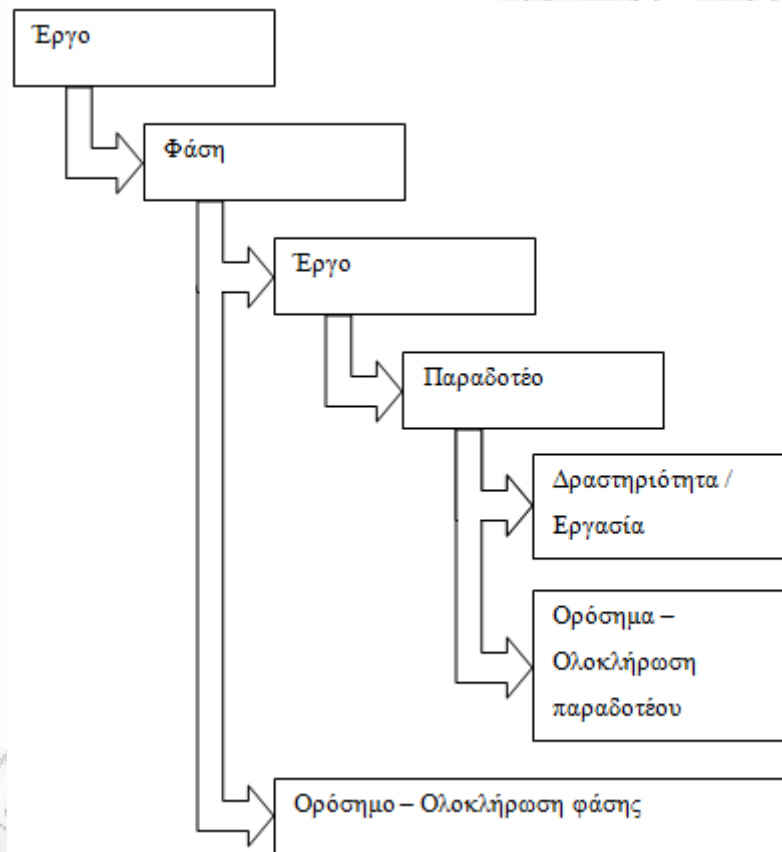
Εικόνα 8, Διαδικασία διαχείρισης του σκοπού του έργου

Μπορούμε να καταλάβουμε πόσο σημαντική είναι η διαχείριση του σκοπού του έργου εάν αντιληφθούμε τα πλεονεκτήματα που προσφέρει:

1. Βοηθάει τον διευθυντή του έργου να έχει τον έλεγχο του έργου
2. Επιτρέπει στον διευθυντή του έργου να ελέγχει το χρονοδιάγραμμα και τον προϋπολογισμό του έργου
3. Επιτρέπει στην ομάδα έργου να μένει προσηλωμένη και σε εγρήγορση

Η Work Breakdown Structure και η Εκτίμηση του Έργου

Η μέθοδος WBS αποσυνθέτει το έργο σε επιμέρους λογικά τμήματα που πρέπει να υλοποιηθούν και εστιάζει στο πώς το προϊόν, η υπηρεσία ή το αποτέλεσμα διαιρούνται φυσικά. Είναι μια σύντομη περιγραφή της δουλειάς που πρέπει να γίνει.



Εικόνα 9, Αποσύνθεση του έργου

Η μέθοδος WBS είναι πολύ χρήσιμη στα έργα πληροφορικής, γιατί μπορούμε πολύ εύκολα να σπάσουμε το λογισμικό σε επιμέρους φάσεις. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να δημιουργήσουμε τα επιμέρους τμήματα του λογισμικού είτε σειριακά είτε παράλληλα κατά την διάρκεια υλοποίησης του έργου με τα ακόλουθα πλεονεκτήματα:

1. Κάθε τμήμα του λογισμικού πρέπει να τηρεί συγκεκριμένες προδιαγραφές και όταν παραδίδεται έχει ελεγχθεί ότι τηρεί αυτές τις προδιαγραφές.
2. Μπορούμε να ενσωματώνουμε σταδιακά τα διάφορα τμήματα του λογισμικού στο τελικό προϊόν και να ελέγχουμε τμηματικά την λειτουργικότητά τους.
3. Σε κάθε τμήμα του λογισμικού μπορούμε να αφιερώνουμε διαφορετικό χρόνο υλοποίησης και διαφορετικούς πόρους.
4. Εάν εντοπιστούν προβλήματα κατά την παράδοση του λογισμικού (σαν ενιαίο σύνολο) είναι ευκολότερο να προσδιορίσουμε από πού προήλθαν και να επέμβουμε στο τμήμα του λογισμικού που ευθύνεται.

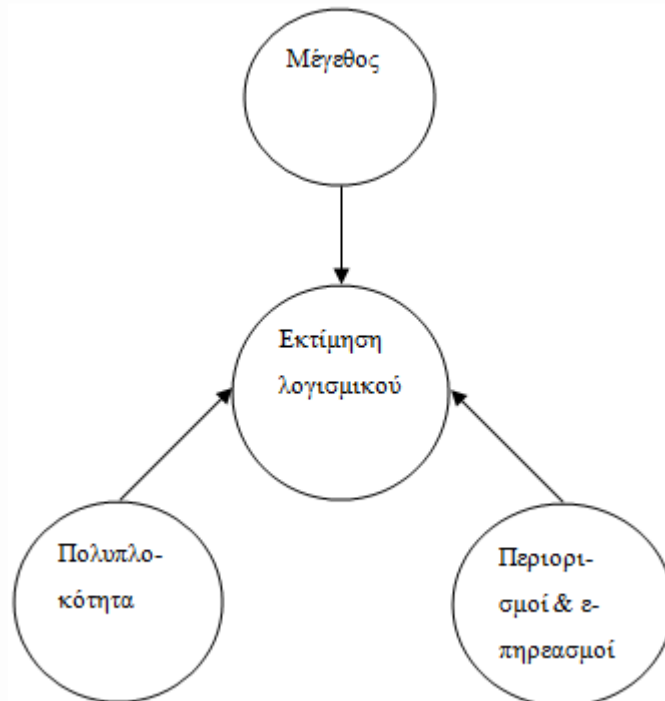
Είναι πολύ σημαντικό κατά την δημιουργία του WBS να λαμβάνουν μέρος όλα τα εμπλεκόμενα μέρη που θα κληθούν να το υλοποιήσουν. Το WBS πρέπει να επικεντρώνεται στα παραδοτέα της κάθε φάσης και πρέπει να υπάρχει όσο το δυνατόν λεπτομερέστερη καταγραφή και ανάλυση.

Για να προβούμε σε εκτιμήσεις στα έργα πληροφορικής μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τις «κλασσικές» μεθόδους εκτίμησης έργων όπως:

1. Guesstimating
2. Delphi Technique
3. Time Boxing
4. Top – Down Estimating
5. Bottom – Up Estimating

Όμως δεν είναι απαραίτητο να χρησιμοποιήσουμε τις παραπάνω μεθόδους, γιατί υπάρχουν μέθοδοι εκτίμησης οι οποίες εστιάζουν μόνο σε έργα πληροφορικής. Για να μπορέσουμε να κατανοήσουμε τις μεθόδους εκτίμησης των έργων πληροφορικής πρέπει πρώτα να κατανοήσουμε τις δύο ακόλουθες έννοιες:

1. Software Engineering: εστιάζει στις διαδικασίες, στα εργαλεία και στις μεθοδολογίες για να αναπτυχθεί μία ποιοτική προσέγγιση για την ανάπτυξη του λογισμικού.
2. Metrics: αποτελεί τη βάση του Software Engineering και χρησιμοποιεί μια μεγάλη γκάμα μετρήσεων για να αξιολογήσει αντικειμενικά το λογισμικό.



Εικόνα 10, Καθοριστικοί παράγοντες για την εκτίμηση του έργου

Στα έργα πληροφορικής χρησιμοποιούμε τις ακόλουθες προσεγγίσεις και metrics του software engineering:

1. LOC: Είναι το πιο παραδοσιακό metric που μετράει το πλήθος των γραμμών κώδικα που έχουν γραφτεί για το προϊόν λογισμικού.
2. Function Points: Βασίζεται στην ανάλυση των δεδομένων και στους τύπους των συναλλαγών.
3. COCOMO: Χρησιμοποιεί την μέθοδο της παλινδρόμησης με παραμέτρους οι οποίοι προέρχονται από ιστορικά δεδομένα έργων και από τα τρέχοντα χαρακτηριστικά του έργου.

Για να μπορέσουμε να έχουμε όσο το δυνατόν καλύτερες εκτιμήσεις στα έργα πληροφορικής πρέπει να εφαρμόσουμε περισσότερες του ενός μεθόδους. Εάν τα αποτελέσματα των μεθόδων διαφέρουν μεταξύ τους θα πρέπει να βρούμε τον κοινό μέσο τους. Σε κάθε περίπτωση τον κοινό μέσο θα πρέπει να τον βρούμε εφαρμόζοντας εκτιμήσεις που βασίζονται στην εμπειρία και όχι κάνοντας συμβιβασμούς.

Το χρονοδιάγραμμα και ο Προϋπολογισμός του Έργου

Τα εργαλεία που έχουμε διαθέσιμα για να αναπτύξουμε το χρονοδιάγραμμα ενός έργου πληροφορικής δεν διαφέρουν από αυτά που χρησιμοποιούνται στα υπόλοιπα έργα:

Μεταπτυχιακή Διατριβή: Διαχείριση Κινδύνων σε Έργα Πληροφορικής

1. Διαγράμματα Gantt
2. Διαγράμματα Δικτύου του Έργου
 - a. AON
 - b. Ανάλυση του κρίσιμου μονοπατιού
 - c. PERT
 - d. PDM

Για την διαχείριση των έργων πληροφορικής και κυρίως για την ανάπτυξη του χρονοδιαγράμματος και την κατάρτιση του προϋπολογισμού, το κυρίαρχο λογισμικό που χρησιμοποιείται είναι το Project της Microsoft. Υπάρχουν όμως και εργαλεία άλλων εταιριών λογισμικού, μερικά από τα οποία παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Εταιρεία	Προϊόν
Artemis International Solution Corp.	<ul style="list-style-type: none"> • Viewpoint • Portfolio Director
Niku Corp.	<ul style="list-style-type: none"> • Portfolio Manager • Director • Revenue Man
PlanView Inc.	<ul style="list-style-type: none"> • Plaview
Primavera Inc.	<ul style="list-style-type: none"> • TeamPlay • Enterprise • Expedition
WST Corp.	<ul style="list-style-type: none"> • Open Plan • WelcomHome • Cobra
Microsoft Corp.	<ul style="list-style-type: none"> • Project (standard, profession & server)
Business Engine Software Corp.	<ul style="list-style-type: none"> • Business Engine Network
Pacific Edge Software Inc.	<ul style="list-style-type: none"> • Project Office
Advanced Management Solutions Inc.	<ul style="list-style-type: none"> • Real Time Projects • Real Time Resources

Πίνακας 6, Εργαλεία διαχείρισης έργων

Για τον υπολογισμό του προϋπολογισμού ενός έργου πρέπει να ακολουθήσουμε τα ακόλουθα βήματα:

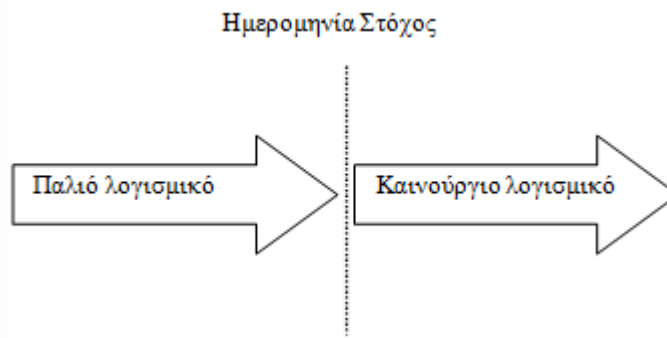
1. Καθορισμός των πόρων που θα απαιτηθούν για την υλοποίηση του έργου.
2. Οριστικοποίηση της ποσότητας των απαιτούμενων πόρων.
3. Καθορισμός του κόστους χρησιμοποίησης του εκάστοτε πόρου.
4. Υπολογισμός του κόστους της κάθε εργασίας ή δραστηριότητας.
5. Διασφάλιση ότι δεν υπάρχει υπέρ-ανάθεση των πόρων.

Για την οριστικοποίηση του χρονοδιαγράμματος και του προϋπολογισμού ενός έργου θα απαιτηθούν πολλές αλλαγές και διαπραγματεύσεις μέχρι να εγκριθούν από τον χορηγό, τον διευθυντή του έργου και την ομάδα έργου. Από την στιγμή που θα εγκριθούν το χρονοδιάγραμμα και το σχέδιο διοίκησης του έργου, τότε αυτό το σχέδιο διοίκησης του έργου γίνεται το βασικό το σχέδιο διοίκησης του έργου (baseline plan). Από την στιγμή της έγκρισης και μετά ο διευθυντής του έργου και η ομάδα έργου έχουν την αρμοδιότητα και την ευθύνη να εκτελέσουν το βασικό σχέδιο διοίκησης του έργου.

Υλοποίηση, Κλείσιμο και Αξιολόγηση του Έργου

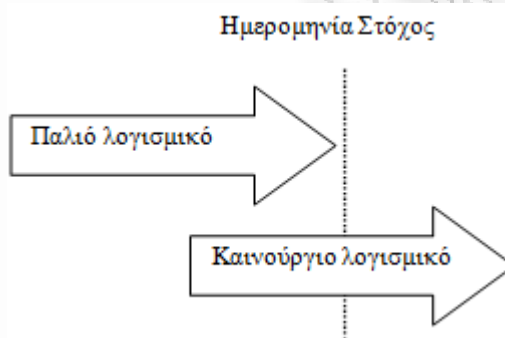
Με τη χρήση της μεθόδου WBS ένα έργο πληροφορικής χωρίζεται σε λογικά τμήματα, καθένα από τα οποία όταν ολοκληρώνεται αποτελεί μέρος του τελικού προϊόντος λογισμικού. Αυτό δίνει την δυνατότητα να παραδοθεί το προϊόν λογισμικού όχι μόνο όταν έχει ολοκληρωθεί στο τέλος του έργου, αλλά τμηματικά κατά την διάρκεια υλοποίησης του. Υπάρχει βέβαια και η δυνατότητα εάν υπάρχει προϊόν λογισμικού το οποίο θα αντικαταστήσει το λογισμικό που θα παραχθεί, τα δύο προϊόντα λογισμικού να λειτουργούν παράλληλα μέχρι το νέο να αντικαταστήσει το παλιό. Συνοψίζοντας τα παραπάνω υπάρχουν τρεις τρόποι υλοποίησης ενός έργου πληροφορικής:

1. Απευθείας εισαγωγή του λογισμικού: Όταν ολοκληρώνεται το έργο πληροφορικής αντικαθίσταται αμέσως το παλιό λογισμικό (εάν υπάρχει). Αυτό δεν ενδείκνυται γιατί υπάρχουν πολλοί κίνδυνοι, εκτός και εάν η γρήγορη παράδοση και η άμεση λειτουργία του λογισμικού κρίνεται αναγκαία.



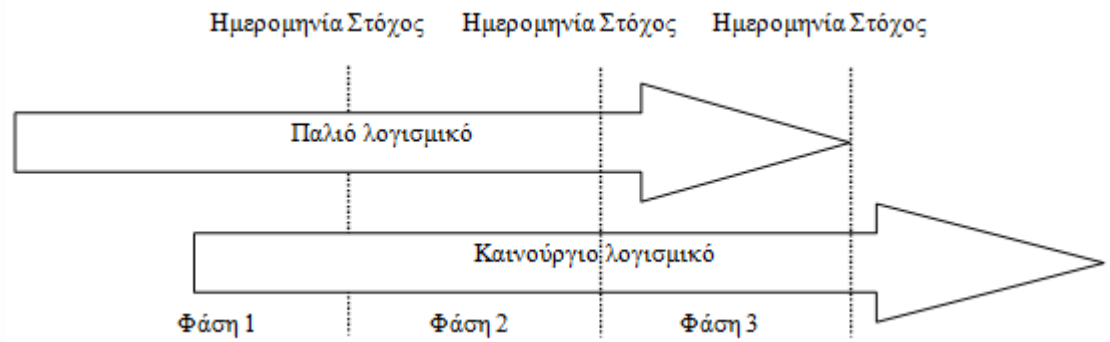
Εικόνα 11, Απευθείας εισαγωγή του λογισμικού

2. Παράλληλη λειτουργία του λογισμικού με το παλιό: Βοηθάει τους χρήστες να εξοικειωθούν με το καινούργιο λογισμικό ενώ παράλληλα μπορούν να χρησιμοποιούν το παλιό για να συνεχίζεται ομαλά η λειτουργία της επιχείρησης. Αν και απαιτεί περισσότερους πόρους και μεγαλύτερη προσπάθεια από τους χρήστες από την απευθείας εισαγωγή του λογισμικού, ωστόσο είναι ασφαλέστερη μέθοδος και διασφαλίζει την λειτουργία της επιχείρησης.



Εικόνα 12, Παράλληλη λειτουργία του λογισμικού με το παλιό

3. Τμηματική εισαγωγή του λογισμικού: Από τους περισσότερους που συμμετέχουν σε έργα πληροφορικής θεωρείται ως η ασφαλέστερη μέθοδος για την υλοποίηση ενός προϊόντος λογισμικού. Είναι η πλέον ακριβή και μακροχρόνια μέθοδος υλοποίησης. Αυτό αντισταθμίζεται από την ομαλή εισαγωγή του λογισμικού στην επιχείρηση και την σταδιακή εξέλιξή του με την παράλληλη αντιμετώπιση των προβλημάτων που προκύπτουν.



Εικόνα 13, Τμηματική εισαγωγή του λογισμικού

Το κλείσιμο ενός οποιοδήποτε έργου δεν είναι εύκολη δουλειά και αυτό ισχύει και για τα έργα πληροφορικής. Όμως στα έργα πληροφορικής υπάρχει μία σημαντική διαφορά, ακόμα και όταν ολοκληρωθεί το έργο ενδέχεται να υπάρξουν προβλήματα στο λογισμικό¹. Αυτό είναι ένα σημαντικό θέμα γιατί ορισμένα προβλήματα δεν εντοπίζονται παρά μόνο μετά την εντατική χρήση του προϊόντος λογισμικού. Το κλείσιμο ενός έργου πληροφορικής μπορεί να γίνει με τους ακόλουθους τρόπους:

1. Κανονικά, όπως έχει προδιαγραφεί
2. Πρόωρα, ακόμα και εάν δεν έχει ολοκληρωθεί το έργο
3. Συνεχές – εκτός ελέγχου, το έργο δεν ολοκληρώνεται ποτέ
4. Αποτυχημένα, το έργο απέτυχε και δεν παράγαγε αποτέλεσμα ή παράγαγε και δεν ήταν το επιθυμητό
5. Αλλαγή προτεραιοτήτων, λόγω αλλαγής του σκοπού του έργου

Οι ενέργειες που απαιτούνται κατά το κλείσιμο ενός έργου πληροφορικής είναι οι ακόλουθες:

1. Πιστοποίηση ότι όλα τα παραδοτέα και όλα τα ανοιχτά θέματα του έργου έχουν ολοκληρωθεί.
2. Πιστοποίηση της επίσημης αποδοχής του έργου από τον πελάτη (ενδεχομένως να είναι και ο χορηγός του έργου).
3. Οργάνωση και αρχειοθέτηση όλων των παραδοτέων και της τεκμηρίωσης του έργου.
4. Προγραμματισμός της απεμπλοκής όλων των πόρων του έργου.

¹ Στην ορολογία της πληροφορικής αναφέρονται ως «bugs».

5. Προγραμματισμός των αξιολογήσεων και του απολογισμού των μελών της ομάδας του έργου και του ίδιου του έργου.
6. Κλείσιμο όλων των λογαριασμών του έργου.
7. Διοργάνωση της μια γιορτής για τον εορτασμό της (επιτυχούς) ολοκλήρωσης του έργου.

Μια από τις σημαντικότερες διεργασίες κατά το κλείσιμο του έργου είναι η αξιολόγηση της δουλειάς που έγινε. Είναι απαραίτητο να συνταχθεί μια μελέτη στην οποία να περιγράφονται τα οφέλη που αποκομίστηκαν από την πραγματοποίηση του έργου. Η αξιολόγηση πρέπει να είναι όχι μόνο αντικειμενική και πλήρης, αλλά και να αποφεύγονται οι προσωπικές εκτιμήσεις. Πρέπει να δίνεται έμφαση στην εμπειρία που αποκομίστηκε και στα μαθήματα που έμειναν παρακαταθήκη για την υλοποίηση μελλοντικών έργων.

Σημαντικό κομμάτι της αξιολόγησης του έργου είναι ο λογιστικός έλεγχος και η επίτευξη του MOV. Ο λογιστικός έλεγχος για τα πεπραγμένα του έργου είναι προτιμητέο να γίνεται από έναν ανεξάρτητο ελεγκτή για να διασφαλίζεται η ποιότητα των ευρημάτων. Όπως έχουμε αναφέρει πρωτύτερα, στην σύλληψη και στην αρχικοποίηση του έργου τέθηκε το MOV που πρέπει να πετύχει το έργο. Όταν ολοκληρωθεί το έργο πρέπει να βρεθεί κατά πόσο το MOV που τέθηκε στην αρχή του έργου έγινε πραγματικότητα και κατά πόσο επιτεύχθηκαν οι στόχοι. Εν' κατακλείδι, η αξιολόγηση του έργου πρέπει να δίνει απάντηση στα ακόλουθα ερωτήματα:

1. Επιτεύχθηκε το MOV που είχε τεθεί;
2. Οι συμμετοχοί έμειναν ικανοποιημένοι;
3. Η διαχείριση του έργου ήταν σωστή;
4. Ο διευθυντής του έργου και η ομάδα έργου λειτούργησαν επαγγελματικά;
5. Τι έγινε σωστά;
6. Τι μπορεί να γίνει καλύτερα την επόμενη φορά;

Η επικοινωνία, ο Έλεγχος και η Αναφορά του Έργου

Ένα από τα σημαντικότερα κομμάτια της διαχείρισης ενός έργου είναι η σωστή επικοινωνία των συμμετόχων σε αυτό. Εάν δεν υπάρχει επικοινωνία δεν θα μπορέσει το έργο να υλοποιηθεί, εάν η επικοινωνία είναι ελλιπής θα υπάρχουν προβλήματα και εάν είναι άριστη τότε κατά πάσα πιθανότητα το έργο θα πετύχει. Σε κανέναν δεν αρέσουν οι

δυσάρεστες εκπλήξεις και πόσο μάλλον στα έργα που είναι μια επένδυση με συγκεκριμένους σκοπούς και στόχους. Η εμφάνιση καταστάσεων που θα έπρεπε να είχαν αναγνωριστεί και αντιμετωπιστεί νωρίτερα είναι το μόνο πράγμα που μπορεί να μειώσει άμεσα την εμπιστοσύνη στον διευθυντή του έργου. Συνεπώς, απαιτείται συστηματικός έλεγχος της κατάστασης του έργου, επικοινωνία με τους συμμετόχους στο έργο και αναφορά στον χορηγό σχετικά με την πορεία του.

Σύμφωνα με το PMBOK ο σχεδιασμός της επικοινωνίας σε ένα έργο πρέπει να δίνει απαντήσεις στα ακόλουθα ερωτήματα:

1. Πως θα αποθηκευτεί η πληροφορία;
2. Πως θα αποθηκευτεί η γνώση;
3. Ποια πληροφορία πηγαίνει σε ποιον, πότε και πώς;
4. Ποιος μπορεί να προσπελάσει ποια πληροφορία;
5. Ποιος θα ενημερώνει την πληροφορία και την γνώση;
6. Ποιο μέσο της επικοινωνίας είναι καλύτερο;

Ανεξάρτητα από το πόσο σωστά έχει σχεδιαστεί ένα έργο είναι σχεδόν σίγουρο ότι πάντα θα προκύπτουν απρόβλεπτες καταστάσεις. Οι απρόβλεπτες καταστάσεις θα απαιτήσουν τροποποιήσεις στο χρονοδιάγραμμα και στον προϋπολογισμό του έργου. Ο διευθυντής ενός έργου δεν θα χάσει την αξιοπιστία του εάν προκύψουν απρόβλεπτες καταστάσεις σε ένα έργο, αλλά θα κερδίσει ή θα χάσει την αξιοπιστία του από το πώς διαχειριστεί αυτές τις καταστάσεις. Ο συστηματικός έλεγχος του έργου και η σωστή επικοινωνία με όλους τους συμμετόχους στο έργο δεν εξασφαλίζουν ότι δεν θα προκύπτουν απρόβλεπτες καταστάσεις, αλλά διασφαλίζουν ότι οι απρόβλεπτες καταστάσεις θα εντοπίζονται όσο το δυνατόν νωρίτερα και θα επικοινωνούνται άμεσα στον διευθυντή του έργου.

Για να ελέγχουμε την πορεία υλοποίησης ενός έργου πρέπει να θεσπίσουμε δείκτες, οι οποίοι να ελέγχουν τις ακόλουθες παραμέτρους του έργου: σκοπό, χρονοδιάγραμμα, προϋπολογισμό, πόρους, ποιότητα και κινδύνους. Οι δείκτες που θα χρησιμοποιήσουμε πρέπει να είναι ποσοτικοί έτσι ώστε να μπορούμε να μετρήσουμε με ακρίβεια και με αποδείξεις την πορεία υλοποίησης του έργου. Για να μετρήσουμε την πορεία υλοποίησης του έργου χρησιμοποιούνται τα ακόλουθα μεγέθη:

1. Προϋπολογισμένο κόστος της δουλειάς που προγραμματίστηκε (BCWS)
Μεταπτυχιακή Διατριβή: Διαχείριση Κινδύνων σε Έργα Πληροφορικής

2. Πραγματικό κόστος της δουλειάς που πραγματοποιήθηκε (ACWP)
3. Αξία που αποκομίσθηκε ή προϋπολογισμένο κόστος της δουλειάς που πραγματοποιήθηκε (BCWP)

Οι δείκτες που χρησιμοποιούνται για την μέτρηση της πορείας ενός έργου είναι στην πλειοψηφία τους οι ακόλουθοι, χρησιμοποιώντας ως βάση τα προηγούμενα μεγέθη:

1. Για το κόστος:
 - a. Διακύμανση του κόστους (CV)
 - b. Δείκτης απόδοσης του κόστους (CPI)
2. Για την πορεία εκτέλεσης του χρονοδιαγράμματος:
 - a. Διακύμανση του χρονοδιαγράμματος (SV)
 - b. Δείκτης απόδοσης του χρονοδιαγράμματος (SPI)
3. Για την αξία που αποκομίσθηκε:
 - a. Ελάχιστα χρήματα
 - b. Χρήματα που απαιτούνται

Για να ενημερώνεται ο χορηγός του έργου για την πορεία του πρέπει να πραγματοποιούνται συναντήσεις και να παραδίδονται αναφορές σχετικά με την πορεία του. Οι συναντήσεις μπορεί να είναι είτε επίσημες είτε ανεπίσημες, αν και αυτό εξαρτάται από την φύση και το μέγεθος του έργου. Οι αναφορές πρέπει να εστιάζουν σε συγκεκριμένα παραδοτέα ή ορόσημα του έργου. Οι κύριες κατηγορίες αναφορών είναι:

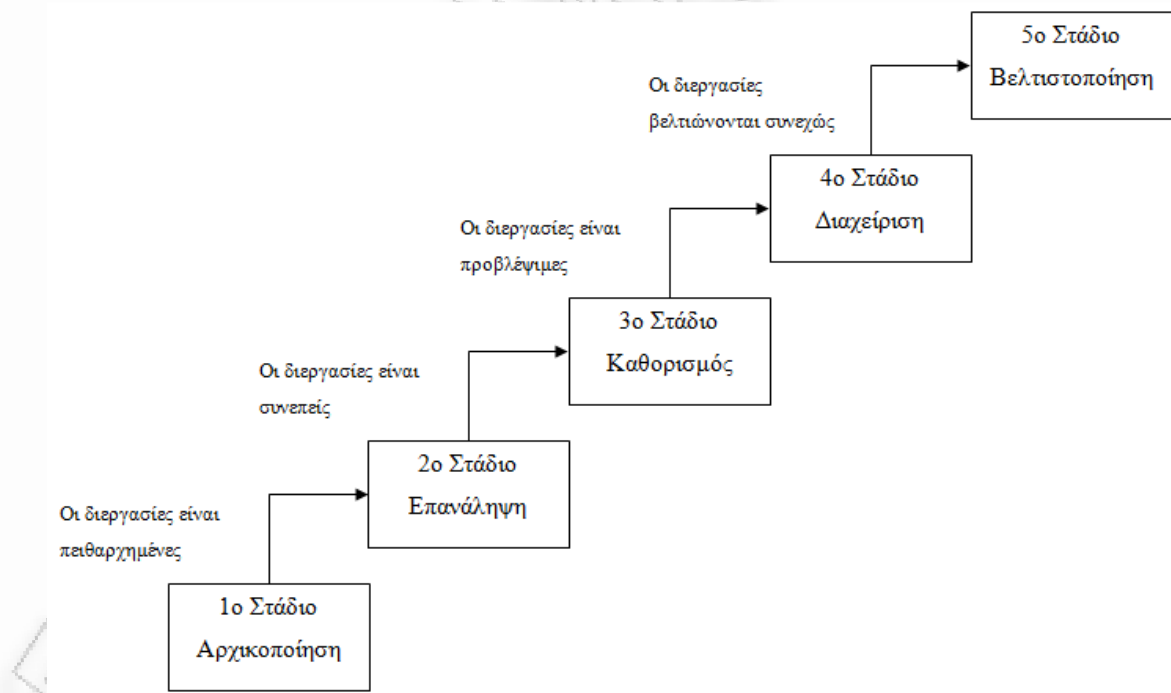
1. Αναφορές κατάστασης του έργου: Περιγράφουν την τωρινή κατάσταση του έργου και συγκρίνουν την πραγματική πρόοδο του έργου με τα όσα αναφέρονται στο βασικό χρονοδιάγραμμα.
2. Αναφορές προόδου του έργου: Περιγράφουν τις δραστηριότητες ή τις ενέργειες που έχει ολοκληρώσει η ομάδα έργου. Επιπλέον, υπάρχει και μια σύγκριση μεταξύ των όσων έχουν πραγματικά υλοποιηθεί και των όσων θα έπρεπε να έχουν υλοποιηθεί.
3. Αναφορές πρόγνωσης: Περιλαμβάνουν μια πρόγνωση σχετικά με την μελλοντική πορεία του έργου (π.χ. ανάλυση trend).

Διαχείριση της Ποιότητας του Έργου Πληροφορικής

Με τον όρο ποιότητα εννοούμε όλες εκείνες τις διεργασίες που απαιτούνται για να διασφαλίσουν ότι το έργο θα ικανοποιήσει τις ανάγκες από τις οποίες προέκυψε η Μεταπτυχιακή Διατριβή: Διαχείριση Κινδύνων σε Έργα Πληροφορικής

σύλληψή του. Η διαχείριση της ποιότητας ενός έργου περιλαμβάνει όλες τις δραστηριότητες που καθορίζουν την ποιότητα του έργου, το αντικείμενό του καθώς και τις ευθύνες που προκύπτουν. Όλες αυτές οι δραστηριότητες υλοποιούνται μέσα στα πλαίσια ενός συστήματος ποιότητας ως προγραμματισμός ποιότητας, εγγύηση ποιότητας, έλεγχος ποιότητας και βελτίωση της ποιότητας. Τα γνωστότερα συστήματα διασφάλισης της ποιότητας είναι το ISO 9000 και το 6 Sigma.

Ένα από τα γνωστότερα συστήματα διαχείρισης ποιότητας που χρησιμοποιείται στα έργα πληροφορικής είναι το μοντέλο ωρίμανσης των δυνατοτήτων (CMM), το οποίο αναπτύχθηκε στο Software Engineering Institute του πανεπιστημίου Carnegie Mellon. Το CMM είναι ένα σύνολο προτεινόμενων πρακτικών που έχουν εφαρμογή σε συγκεκριμένες περιοχές της ανάπτυξης λογισμικού. Είναι ιδανικό για να καθοδηγήσει έναν οργανισμό στην καλύτερη διαχείριση των δραστηριοτήτων του που έχουν σχέση με την ανάπτυξη και την συντήρηση του λογισμικού.



Εικόνα 14, Επίπεδα ωρίμανσης των διαδικασιών του λογισμικού

Το πρώτο στάδιο (αρχικοποίηση) χαρακτηρίζεται από μία ανώριμη οργάνωση του λογισμικού στην οποία η διεργασία της ανάπτυξης και υποστήριξης του λογισμικού είναι εξειδικευμένη και συχνά επιρρεπής σε κρίσεις. Δεν υπάρχει σταθερό περιβάλλον για τα έργα πληροφορικής και η επιτυχία των δοκιμών εξαρτάται από τους ανθρώπους που λαμβάνουν μέρος και όχι από τις διαδικασίες που ακολουθούν. Στο δεύτερο στάδιο

Μεταπτυχιακή Διατριβή: Διαχείριση Κινδύνων σε Έργα Πληροφορικής

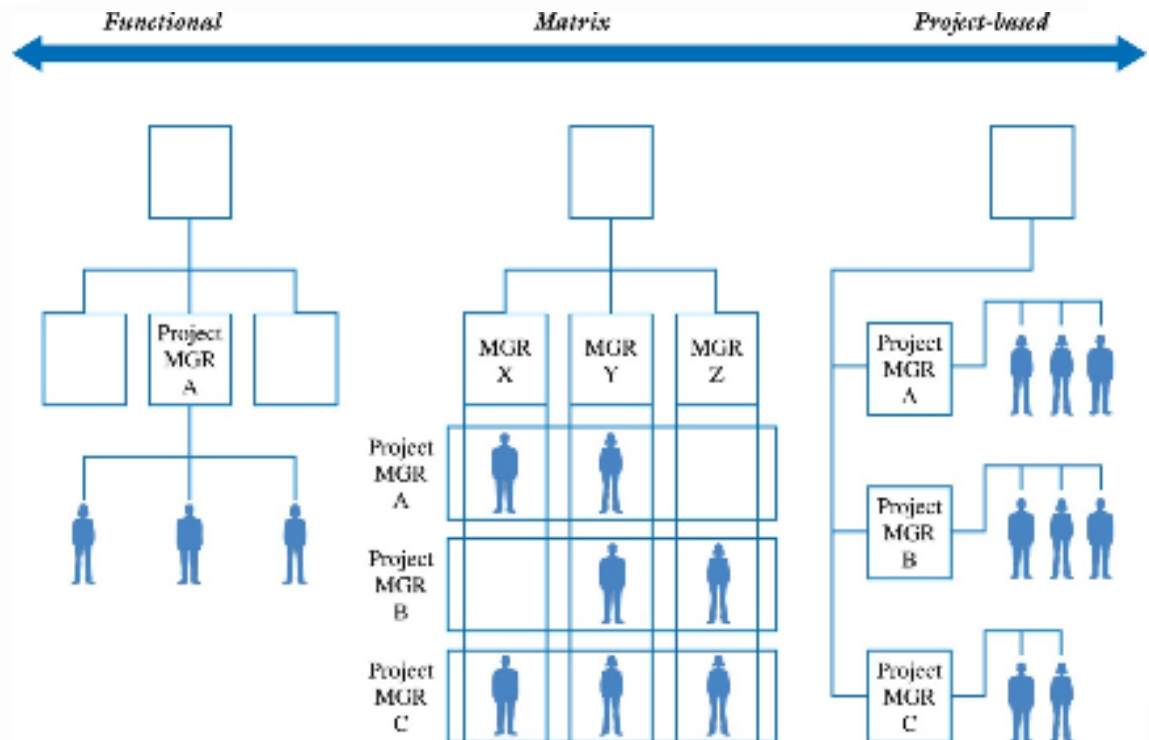
(επανάληψη) έχουν τεθεί οι βασικές πολιτικές, οι διαδικασίες και οι έλεγχοι. Οι προηγούμενες επιτυχίες σε έργα μπορούν να επαναληφθούν και σε καινούργια έργα με διαφορετικούς ανθρώπους. Στο τρίτο στάδιο (καθορισμός) έχουν καταγραφεί και προτυποποιηθεί οι διαδικασίες ανάπτυξης λογισμικού και διαχείρισης των διεργασιών και έχουν γίνει βασικά πρότυπα του οργανισμού. Στο τέταρτο στάδιο (διαχείριση) έχουν τεθεί οι ποσοτικοί δείκτες για τον προσδιορισμό και την μέτρηση της παραγωγικότητας και της ποιότητας τόσο για τα προϊόντα όσο και τις διεργασίες. Αυτοί οι δείκτες είναι μετρήσιμοι και προβλέψιμοι. Στο πέμπτο και τελευταίο στάδιο (βελτιστοποίηση) ο οργανισμός επικεντρώνεται στην διαρκή βελτιστοποίηση του λογισμικού καθότι το λογισμικό έχει φτάσει στο μέγιστο επίπεδο ωριμότητας.

Σε κάθε περίπτωση το σχέδιο διαχείρισης της ποιότητας σε ένα έργο πληροφορικής πρέπει να λάβει υπόψη τους ακόλουθους παράγοντες:

1. Φιλοσοφία και αρχές της ποιότητας
2. Δείκτες και standards της ποιότητας
3. Πιστοποίηση και τεκμηρίωση
4. Διαχείριση της διαμόρφωσης
5. Παρακολούθηση και έλεγχος
6. Μάθηση, βελτίωση και ωρίμανσης

Η ανθρώπινη πλευρά της Διαχείρισης Έργων

Η υλοποίηση ενός έργου έχει να κάνει πρώτα από όλα με το ανθρώπινο δυναμικό που πρόκειται να το εκτελέσει. Πολλά έργα για να υλοποιηθούν απαιτούν μετεγκαταστάσεις ανθρώπινου δυναμικού, πρόσληψη εξειδικευμένου προσωπικού, δημιουργία υποστηρικτών ομάδων και πολλά άλλα που έχουν σχέση με την διαχείριση των ανθρώπινων πόρων. Όλα αυτά απαιτούν την ανάγκη δημιουργίας μια οργανωτικής δομής για την εκτέλεση του έργου πολλές φορές εφάμιλλη με αντίστοιχες οργανισμών και επιχειρήσεων. Οι οργανωτικές δομές που χρησιμοποιούνται στα έργα μπορεί να είναι: οργανωτικές, μήτρας και δομές βασισμένες στις ανάγκες του έργου. Στην εικόνα που ακολουθεί παρατηρούμε σε αντιπαραβολή τις τρεις βασικές οργανωτικές δομές.



Εικόνα 15, Οργανωτικές δομές έργων

Στην διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού σε ένα έργο τον κυρίαρχο ρόλο τον έχει ο διευθυντής του έργου. Ο διευθυντής του έργου πρέπει να συνδυάζει διοικητικές και ηγετικές ικανότητες, έτσι ώστε να μπορεί να διευθύνει με επιτυχία το έργο και να εμπνέει τους συμμετοχούς σε αυτό. Πέρα όμως από αυτές τις ικανότητες πρέπει να έχει πολύ καλά επικοινωνιακά χαρακτηριστικά έτσι ώστε να μπορεί:

1. Να επικοινωνεί με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας του έργου
2. Να συνδιαλέγεται με όλους τους συμμετοχούς στο έργο
3. Να δημιουργεί και να συντηρεί ανθρώπινες σχέσεις
4. Να οργανώνει το ανθρώπινο δυναμικό που έχει στην επίβλεψη του

Σημαντικό παράγοντα για την επιτυχία ενός έργου αποτελεί η σύνθεση της ομάδας έργου. Πρέπει να γίνει σωστή επιλογή όσων πρόκειται να συμμετάσχουν στο έργο γιατί σε διαφορετική περίπτωση μπορεί να δημιουργηθούν συγκρούσεις, έλλειψη τεχνογνωσίας κλπ. Συνεπώς, κατά την συγκρότηση της ομάδας έργου πρέπει να ληφθούν υπόψη οι ακόλουθες παράμετροι:

1. Τα χαρακτηριστικά των μελών της ομάδας του έργου:
 - a. Τεχνολογικά
 - b. Επιχειρηματικά / οργανωτικά

Μεταπτυχιακή Διατριβή: Διαχείριση Κινδύνων σε Έργα Πληροφορικής

c. Διαπροσωπικά

2. Το μέγεθος της ομάδας του έργου
3. Η προέλευση των μελών της ομάδας του έργου

Η κυρίαρχη τάση που υπάρχει στις μέρες μας είναι η δημιουργία μικρών και ευέλικτων ομάδων έργου που τα μέλη τους να έχουν συμπληρωματικά χαρακτηριστικά. Για να είναι επιτυχημένη μια ομάδα έργου πρέπει όλα τα μέλη της να είναι δεσμευμένα ως προς το τελικό αποτέλεσμα και να επιθυμούν την επιτυχή ολοκλήρωση του έργου. Η υπευθυνότητα είναι βασικό χαρακτηριστικό που πρέπει να έχουν όλοι όσοι συμμετέχουν σε ένα έργο.

Διαχείριση της Οργανωτικής Αλλαγής, της Αντίστασης και των Συγκρούσεων

Ένα συνηθισμένο φαινόμενο κατά την ολοκλήρωση ενός έργου πληροφορικής είναι το λογισμικό που δημιουργήθηκε να είναι τεχνικά άρτιο και επιτυχημένο, ωστόσο από επιχειρησιακής πλευράς να είναι αποτυχημένο και άχρηστο. Αυτό συμβαίνει γιατί η ολοκλήρωση ενός έργου πληροφορικής σηματοδοτεί και μια επιχειρησιακή ή οργανωτική αλλαγή στον οργανισμό, η οποία πολλές φορές μπορεί να μην έχει τα επιθυμητά αποτελέσματα. Συνεπώς, η ομάδα έργου πρέπει να λάβει υπόψη τις αλλαγές που πρόκειται να επιφέρει η ολοκλήρωση του έργου πληροφορικής στον οργανισμό και πως θα καταφέρει να αντιμετωπίσει επιτυχημένα την διαδικασία των αλλαγών. Όπως γνωρίζουμε οι αλλαγές δεν είναι πάντα επιθυμητές και αναίμακτες και σχεδόν πάντα δημιουργούν συγκρούσεις και εντάσεις.

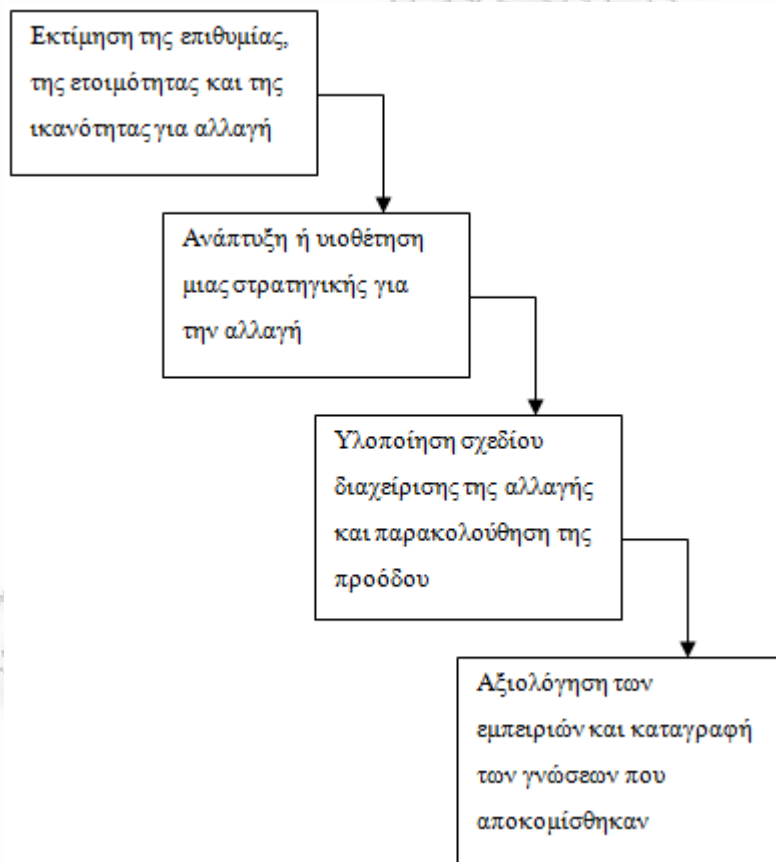
Για να μπορέσουμε να διαχειριστούμε τις αλλαγές που πρόκειται να συμβούν σε έναν οργανισμό, πρέπει πρώτα από όλα να αντιμετωπίσουμε τις ακόλουθες εσφαλμένες αντιλήψεις που κυριαρχούν για τη σχέση των υπαλλήλων με το καινούργιο λογισμικό:

1. Οι υπάλληλοι επιθυμούν την επερχόμενη αλλαγή.
2. Τη Δευτέρα το πρωί θα ανοίξουμε το καινούργιο σύστημα και οι υπάλληλοι θα το χρησιμοποιήσουν.
3. Ένα καλό εκπαιδευτικό πρόγραμμα θα απαντήσει σε όλες τις ερωτήσεις των υπαλλήλων σχετικά με το καινούργιο λογισμικό και αυτοί θα το αγαπήσουν.
4. Οι άνθρωποι της εταιρείας έχουν πάρει μέρος σε πολλές αλλαγές, τι θα τους πειράξει μία ακόμα;

5. Γνωρίζουμε ότι πρέπει να κάνουμε κάτι για να βοηθήσουμε τους υπαλλήλους μας, αλλά πρέπει να περικόψουμε κάτι.
6. Υπάρχουν δύο επιλογές σχετικά με την επερχόμενη αλλαγή: ή θα αλλάξουν ή θα φύγουν από την εταιρεία.

Οι παραπάνω αντιλήψεις εκτός του ότι είναι εσφαλμένες δείχνουν και την προσπάθεια που πρέπει να καταβληθεί για την διαχείριση των αλλαγών. Η διαχείριση των αλλαγών, της αντίστασης και των συγκρούσεων που θα ακολουθήσουν καταλήγει να είναι διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού που πρόκειται να επηρεαστεί από τις αλλαγές. Το ανθρώπινο στοιχείο είναι πολύ έντονο και πρέπει να ληφθούν υπόψη οι ακόλουθοι παράγοντες της ανθρώπινης συμπεριφοράς: άρνηση, θυμός, διαπραγμάτευση, αποκαρδίωση και αποδοχή.

Συνοψίζοντας όλα τα παραπάνω το σχέδιο για την διαχείριση της αλλαγής πρέπει να έχει την ακόλουθη δομή:



Εικόνα 16, Σχέδιο διαχείρισης της αλλαγής

Οι στρατηγικές που μπορούν να αναπτυχθούν ή να υιοθετηθούν για την διαχείριση της αλλαγής μπορούν να βασιστούν στις ακόλουθες προσεγγίσεις:

1. Ορθολογική – Εμπειρική προσέγγιση: οπτική παρουσίαση, σκοπός, ρόλος που κάποιος έχει εάν συμμετέχει
2. Κανονιστική – Μετεκπαιδευτική προσέγγιση: εστιάζει στις βασικές αξίες, πεποιθήσεις και παγιωμένες σχέσεις που συνιστούν την κουλτούρα της ομάδας
3. Δυναμική – Εξαναγκαστική προσέγγιση: Συμμόρφωση λόγω της άσκησης πιέσεων / δύναμης
4. Προσαρμοστική προσέγγιση: αν και μπορεί να προκύψουν ρήξεις και απώλειες, οι άνθρωποι μπορούν ακόμη να προσαρμοστούν στις αλλαγές

Η αντίσταση στις αλλαγές που επέρχονται πολλές φορές μπορεί να είναι δικαιολογημένη και να υπάρχουν σοβαροί λόγοι που οι υπάλληλοι αντιστέκονται. Γι' αυτό το λόγο πρέπει η ομάδα έργου να ακούει σοβαρά όσους έχουν αντιρρήσεις και να λαμβάνει σοβαρά υπόψη τις παρατηρήσεις τους. Κατά την διάρκεια των αλλαγών είναι αναπόφευκτο να έχουμε συγκρούσεις και θα πρέπει να είμαστε προετοιμασμένοι γι' αυτό. Δεν μπορούμε να αγνοήσουμε τις συγκρούσεις και θα πρέπει να τις διαχειριστούμε όσο το δυνατόν νωρίτερα. Εάν η ομάδα έργου δεν διαχειριστεί έγκαιρα και αποτελεσματικά τις συγκρούσεις τότε θα χάσει την αξιοπιστία της και ο οργανισμός θα είναι ευάλωτος σε όλες τις μελλοντικές αλλαγές.

Οι συγκρούσεις μπορούν να συμβαίνουν για διαφορετικούς λόγους κάθε φορά, ωστόσο όμως μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως εξής:

1. Συγκρούσεις που σχετίζονται με τους σκοπούς, τους στόχους και τις προδιαγραφές του έργου.
2. Συγκρούσεις που σχετίζονται με την διεύθυνση, τις δομές της διαχείρισης και τις φιλοσοφίες που διέπουν το έργο.
3. Συγκρούσεις που σχετίζονται με τις διαπροσωπικές σχέσεις των συμμετόχων στο έργο λόγω διαφορετικών αρχών, ηθών και εθίμων, και προσωπικοτήτων.

Η διαχείριση των συγκρούσεων πρέπει να είναι διαφορετική κάθε φορά λόγω της μοναδικότητας των καταστάσεων και των ανθρώπων που εμπλέκονται. Ωστόσο οι προσεγγίσεις για την διαχείριση των συγκρούσεων είναι κοινές: αποφυγή, προσαρμογή, χρήση δύναμης / εξουσίας, συμβιβασμός και συνεργασία.

Μεταπτυχιακή Διατριβή: Διαχείριση Κινδύνων σε Έργα Πληροφορικής

Διαχείριση Κινδύνων του Έργου

Η διαχείριση κινδύνων σε ένα έργο πληροφορικής είναι μια ιδιαίτερα απαιτητική δουλειά που απαιτεί υψηλό επίπεδο γνώσεων αλλά κυρίως εμπειριών. Η μεγάλη διαφοροποίηση των κινδύνων στα έργα πληροφορικής σε σχέση με τα υπόλοιπα έργα είναι το υψηλό επίπεδο τεχνολογικής ολοκλήρωσης σε συνδυασμό με την χρήση συστημάτων και πληροφοριών από μη καταρτισμένους και απρόσεχτους χρήστες. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η χρήση CRM συστημάτων στα Call Centers μεγάλων οργανισμών από εποχιακούς ημιαπασχολούμενους υπαλλήλους. Οι ομάδες έργου που αναλαμβάνουν την ανάπτυξη τέτοιων συστημάτων πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικοί γιατί οι χρήστες αυτών των συστημάτων χειρίζονται προσωπικά στοιχεία των πελατών τα οποία ενδεχομένως να θέλουν να τα υποκλέψουν, αλλοιώσουν ή και καταστρέψουν. Ο κίνδυνος σε ένα έργο πληροφορικής μπορεί προέλθει και από εξωγενείς παράγοντες όπως πτώση τηλεπικοινωνιακών δικτύων, επιθέσεις από κακόβουλους χρήστες, κατάρρευση υπολογιστικών συστημάτων κλπ.

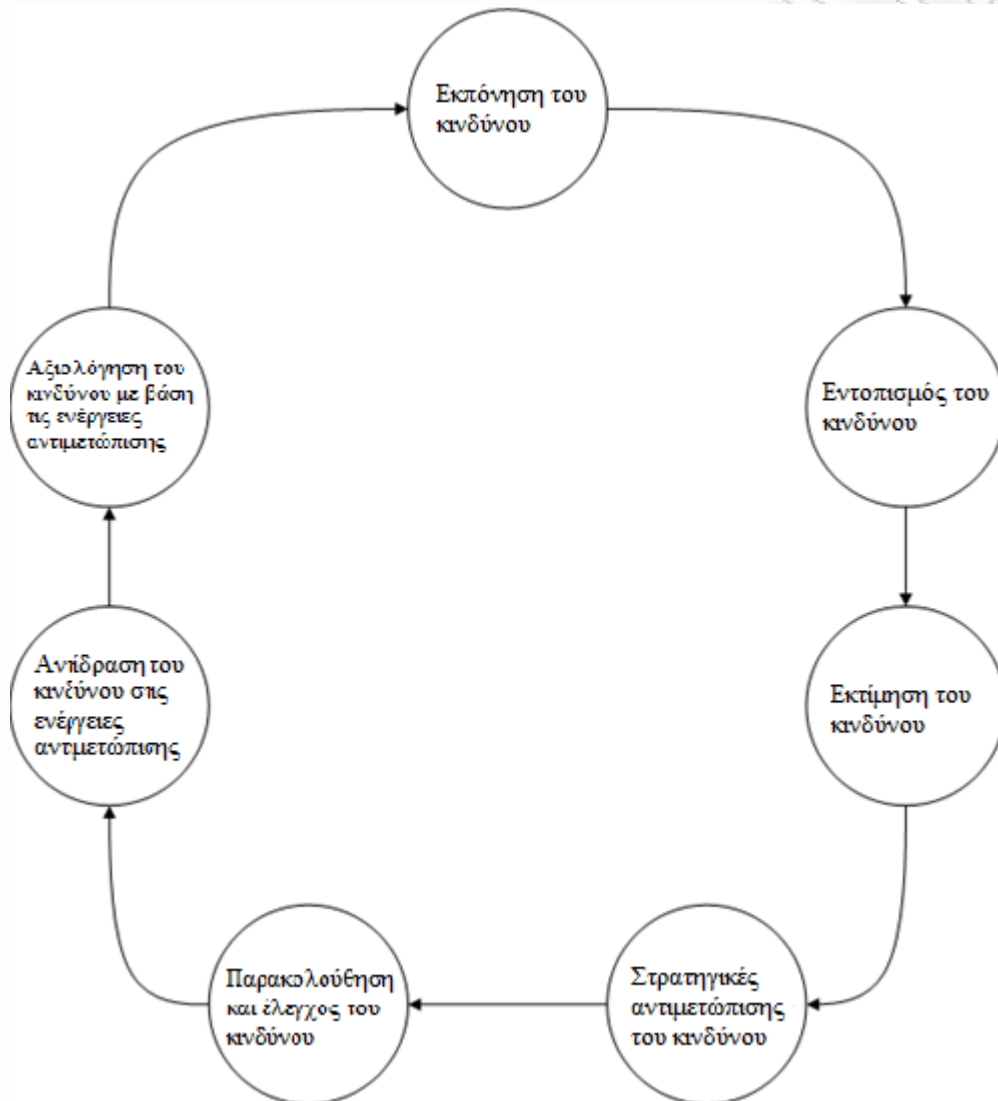
Η υλοποίηση του σχεδίου διοίκησης του έργου βασίζεται στην κατανόηση της τρέχουσας κατάστασης, στις διαθέσιμες πληροφορίες και στις υποθέσεις που κάνουμε. Αν και κανείς δεν μπορεί να προβλέψει με απόλυτη βεβαιότητα το μέλλον, ωστόσο μπορούμε χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα εργαλεία, μεθοδολογίες και πρακτικές να αυξήσουμε τις πιθανότητες να είναι σωστές οι εκτιμήσεις και οι στόχοι που έχουμε θέσει. Είναι θεμελιώδους σημασίας να είναι κατανοητό από όλους τους συμμετοχούς η σημασία και τα πλεονεκτήματα που προσφέρει η διαχείριση κινδύνων. Πρέπει κατά το σχεδιασμό ενός έργου και κατά την κατάρτιση του σχεδίου διοίκησης του έργου να αφιερώνεται επαρκής χρόνος για την διαχείριση κινδύνων. Δεν νοείται διαχείριση κινδύνων ενός έργου εάν δεν υπάρχει σταθερή προσήλωση και δέσμευση των συμμετόχων του έργου σε αυτό το σκοπό και στις ευθύνες που έχουν.

Στο PMBOK ορίζονται οι ακόλουθες έξι διεργασίες, οι οποίες συνθέτουν την διαδικασία της διαχείρισης κινδύνων ενός έργου:

1. Προγραμματισμός της διαχείρισης κινδύνων
2. Προσδιορισμός των πιθανών κινδύνων
3. Ποσοτική ανάλυση κινδύνων
4. Ποιοτική ανάλυση κινδύνων

5. Σχέδιο αντιμετώπισης των κινδύνων
6. Παρακολούθηση και έλεγχος των κινδύνων

Στην ακόλουθη εικόνα παρουσιάζεται αναλυτικά η διαχείριση κινδύνων ενός έργου:



Εικόνα 17, Διαχείριση κινδύνων του έργου

Για την διαχείριση κινδύνων στα έργα πληροφορικής χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες μέθοδοι και τεχνικές:

1. Κύκλοι μάθησης
2. Προβληματισμός (Brainstorming)
3. Nominal Group Technique
4. Τεχνική Delphi
5. Συνεντεύξεις

6. Λίστες ελέγχου
7. Ανάλυση SWOT
8. Διαγράμματα αιτιών και αποτελέσματος
9. Προηγούμενα έργα

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΡΑΙΑ

Κεφάλαιο 4 - Διαχείριση Κινδύνων Έργων

Εισαγωγή στην Διαχείριση Κινδύνων

Τις τελευταίες δεκαετίες, ειδικά στο τέλος του 20^{ου} αιώνα και στις αρχές του 21^{ου} αιώνα, έχει εμφανιστεί μια αύξηση στο ενδιαφέρον για την αυτοματοποίηση διαφορετικών δραστηριοτήτων. Ο βαθμός της αυτοματοποίησης που τελικά επιτυγχάνεται εξαρτάται από τη λειτουργικότητα του λογισμικού που την υποστηρίζει. Συνεπώς, η πολυπλοκότητα στην ανάπτυξη λογισμικού έχει αυξηθεί σημαντικά με την πάροδο των ετών. Αυτή η αύξηση της πολυπλοκότητας έχει οδηγήσει σε ένα μεγάλο αριθμό αποτυχημένων έργων πληροφορικής. Πρόσφατες αναφορές από το Standish Group (Standish Group, 1994) δείχνουν ότι το 53% των έργων πληροφορικής που ολοκληρώνονται δεν εκπληρώνουν το προϋπολογισθέν κόστος και χρονοδιάγραμμα, ενώ ένα 31% των έργων ακυρώνονται πριν την ολοκλήρωσή τους. Αυτές οι αναφορές αν μη τι άλλο πρέπει να μας προβληματίσουν έτσι ώστε να εντοπίσουμε τις αιτίες αυτών των αποτυχιών και να τις διορθώσουμε.

Ο McManus το 2004 διαπίστωσε ότι το 65% των αποτυχιών στα έργα πληροφορικής οφείλεται σε θέματα διαχείρισης και το υπόλοιπο 35% οφείλεται σε τεχνικά θέματα. Τα θέματα διαχείρισης περιλαμβάνουν προβλήματα με την δομή του έργου, τους πόρους του έργου, τις μεθοδολογίες σχεδιασμού, τις εξαγορές πελατών ή φορέων υλοποίησης και την ανεπαρκή διαχείριση κινδύνων. Τα τεχνικά θέματα περιλαμβάνουν τον ελλιπή σχεδιασμό του λογισμικού, την μη – τήρηση των απαιτήσεων του λογισμικού, τις εσφαλμένες τεχνικές προδιαγραφές, την μη σωστή ανάπτυξη του λογισμικού και τις λάθος μεθοδολογίες ελέγχου του λογισμικού.

Με βάση την συσσωρευμένη εμπειρία που υπάρχει από την εκτέλεση έργων εκτός τομέα πληροφορικής, υπάρχει η πεποίθηση ότι η χρήση της διαχείρισης κινδύνων στα έργα πληροφορικής θα οδηγήσει σε επιτυχημένα έργα και θα εξαλειφθούν τα φαινόμενα που αναφέρουμε παραπάνω. Η διαχείριση κινδύνων είναι δημοφιλής και εφαρμόζεται εκτενώς σε έργα μη – πληροφορικής. Στα έργα πληροφορικής η διαχείριση κινδύνων έχει αρχίσει και γίνεται δημοφιλής τα τελευταία χρόνια. Ωστόσο, είναι κοινό μυστικό ότι η διαχείριση κινδύνων στα έργα πληροφορικής εφαρμόζεται κυρίως στον τρόπο ανάπτυξης του λογισμικού (πως γράφουμε κώδικα) και ο τρόπος που χρησιμοποιείται δεν είναι ούτε αποδοτικός αλλά ούτε και πλήρως κατανοητός. Στο

σημείο αυτό πρέπει να αναφέρουμε ότι η διαθέσιμη βιβλιογραφία που υπάρχει για την διαχείριση κινδύνων στον τομέα της πληροφορικής σε σχέση με άλλους τομείς (π.χ. ασφάλειες, κατασκευές, κλπ.) είναι αποσπασματική και δυσεύρετη. Οι επαγγελματίες και οι ερευνητές της πληροφορικής έχουν μικρή σχετικά κατανόηση των πρακτικών της διαχείρισης κινδύνων κατά την ανάπτυξη προϊόντων λογισμικού, αν και τα θέματα της διαχείρισης κινδύνων στα έργα πληροφορικής είναι ένα σημαντικό ζήτημα που μπορεί να γλυτώσει την σπατάλη πολλών χρημάτων.

Βασικές Αρχές Διαχείρισης Κινδύνων

Ορισμός της Έννοιας του Κινδύνου

Στα λεξικά της αγγλική γλώσσας η λέξη κίνδυνος σημαίνει την πιθανότητα μιας απώλειας ή ενός τραυματισμού (πηγή: Merriam – Webster Dictionary). Στην αγγλική γλώσσα η λέξη κίνδυνος έχει ετυμολογική προέλευση από την λατινική λέξη “rescere”, η οποία σημαίνει “cut – off”. Έχει εξελιχθεί από τότε στην γαλλική λέξη “risque” και στην ιταλική λέξη “risco”.

Η έννοια του κινδύνου χρησιμοποιείται παγκόσμια σε διαφορετικές εννοιολογικές περιοχές. Για παράδειγμα ενώ στον οικονομικό τομέα χρησιμοποιείται για να δηλώσει την πιθανότητα να συμβεί μια οικονομική απώλεια, στον ιατρικό τομέα χρησιμοποιείται για να δηλώσει την πιθανότητα μιας ψυχολογικής διαταραχής στην ζωή ενός ανθρώπου. Στον τομέα της πληροφορικής η έννοια του κινδύνου είναι συνυφασμένη με σφάλματα ή προβλήματα που μπορεί να προκύψουν κατά την λειτουργία ενός πληροφοριακού συστήματος (πρόβλημα υλικού ή λογισμικού). Στα έργα πληροφορικής δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στους κινδύνους που προκύπτουν από τον κώδικα του λογισμικού, τις συγχωνεύσεις εταιρειών (συνένωση των πληροφοριακών συστημάτων των εταιρειών) και τις συμβάσεις για την συντήρηση των πληροφοριακών συστημάτων.

Ένα από τα σημαντικότερα ζητήματα που αφορούν την διαχείριση κινδύνων και απασχολούν οποιοδήποτε ερευνητή ή επαγγελματία του χώρου είναι ο ορισμός του κινδύνου. Πριν προταθεί οποιαδήποτε πλαίσιο διαχείρισης κινδύνων πρέπει να καθοριστούν και να ποσοτικοποιηθούν οι συνιστώσες των κινδύνων. Αυτό συμβαίνει γιατί είναι πρόκληση να συμφωνήσουμε ανώνυμα σε έναν ορισμό για τον κίνδυνο. Στην βιβλιογραφία υπάρχουν αρκετοί ορισμοί για το τι είναι κίνδυνος, μερικούς από τους οποίους τους σας παρουσιάζουμε στην συνέχεια.

*“A possible future event that, if it occurs, will lead to an undesirable outcome”
(Leishman and VanBuren, 2003).*

“Risk is a combination of an abnormal event or failure, and the consequences of that event or failure to a system’s operators, users, or environment. A risk can range from catastrophic (loss of an entire system, loss of life, or permanent disability) to negligible (no system damage or injury)” (Glutch, 1994).

“Risk refers to a possibility of loss, the loss itself, or any characteristic, object, or action that is associated with that possibility” (Kontio, 2001).

Ορισμός της Διαχείρισης Κινδύνων

Η πιο απλή ερμηνεία για το τι είναι η διαχείριση κινδύνων είναι αυτό που υποδηλώνει και ο τίτλος της, δηλαδή είναι ένας τρόπος για το πώς να διαχειριζόμαστε και να αντιμετωπίζουμε κινδύνους. Ποιο αναλυτικά μπορούμε να πούμε ότι συμπεριλαμβάνει όλες τις ενέργειες που εκτελούνται για να ελαχιστοποιηθούν οι αβεβαιότητες που συνδέονται με συγκεκριμένες δραστηριότητες ή γεγονότα. Στα πλαίσια των έργων η διαχείριση κινδύνων μειώνει τις επιπτώσεις των ανεπιθύμητων γεγονότων σε ένα έργο. Η διαχείριση κινδύνων σε οποιοδήποτε έργο απαιτεί την λήψη αποφάσεων σε συγκεκριμένες δραστηριότητες που εκτελούνται.

Προέλευση της Διαχείρισης Κινδύνων

Η διαχείριση κινδύνων έχει τις ρίζες της στην θεωρία των πιθανοτήτων και στην θεωρία λήψης αποφάσεων κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας. Τρεις πολύ γνωστές θεωρίες σε αυτές τις περιοχές, *expected utility theory* (Bernoulli, 1954; Hogarth 1987), *theory of bounded rationality* (Simon, 1979), και *prospect theory* (Kahneman and Tversky, 1973; Kaheman et al., 1982), έχουν επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό την διαχείριση κινδύνων. Αυτές οι θεωρίες μπορούν να θεωρηθούν από μόνες τους ως βασικές αρχές. Παρόλα αυτά για να θέσουμε την συζήτησή μας για την διαχείριση κινδύνων σε ένα πλαίσιο, θα παρουσιάσουμε μόνο τις προτάσεις κάθε μίας από αυτές τις θεωρίες που έχουν σχέση με το αντικείμενο που μελετάμε.

Η *expected utility theory* πραγματεύεται πως οι άνθρωποι κάνουν επιλογές έχοντας διαφορετικές εναλλακτικές, βασιζόμενοι μόνο στην χρησιμότητα που προσδοκούν. Η *theory of bounded rationality* αναφέρει ότι για πραγματικά γεγονότα της ζωής, τα αποτελέσματα και οι σχετιζόμενες με αυτά πιθανότητες είναι σε πολύ μικρό βαθμό

κατανοητά από τους ανθρώπους που πρέπει να πάρουν τις κατάλληλες αποφάσεις για να μεγιστοποιήσουν την χρησιμότητα που προσδοκούν. Ωστόσο, οι άνθρωποι έχουν μια τάση να θέτουν στόχους για τις προσδοκίες που έχουν στη ζωή τους με το να ελαχιστοποιούν τις εναλλακτικές από τις διαφορετικές επιλογές που έχουν. Αυτή η θεωρία είναι χρήσιμη για την μοντελοποίηση της συμπεριφοράς του προσωπικού που διαχειρίζεται το έργο και είναι επιφορτισμένο με την διαχείριση κινδύνων. Η *prospect theory* η οποία έχει τις ρίζες της στην ψυχολογία, βοηθάει να κατανοήσουμε πως οι αντιλήψεις των ανθρώπων επηρεάζουν τις τελικές επιλογές τους από τις διαφορετικές εναλλακτικές που έχουν. Αυτή η θεωρία μας βοηθάει στην κατανόηση και στον υπολογισμό της απώλειας των προσδοκώμενων αποτελεσμάτων από διαφορετικές εναλλακτικές, ενώ έχουμε αναλύσει τους κινδύνους στην διαχείριση κινδύνων.

Βασικές Αρχές Διαχείρισης κινδύνων στα Έργα Πληροφορικής

Σκοπός της Διαχείρισης Κινδύνων

Η διαχείριση κινδύνων στα έργα πληροφορικής έχει διαφορετικά ζητήματα που πρέπει να επιλύσει (σε σχέση με τα έργα μη πληροφορικής). Βοηθάει στη διάσωση έργων από την αποτυχία εξαιτίας διαφορετικών παραγόντων, όπως μη – ολοκλήρωση των έργων μέσα στο καθορισμένο χρονοδιάγραμμα και προϋπολογισμό, και μη – ικανοποίησης των απαιτήσεων του πελάτη.

Η διαχείριση κινδύνων εξετάζει τα έργα από διαφορετικές οπτικές γωνίες για να διασφαλίσει ότι οι απειλές που μπορούν να θέσουν σε κίνδυνο τα έργα έχουν προσδιορισθεί, αναλυθεί και έχουν ληφθεί οι κατάλληλες στρατηγικές για να μετριάσουν και να ελέγξουν τους κινδύνους. Οι στρατηγικές μετριασμού των κινδύνων δεν σημαίνουν απαραίτητα ότι θα καταργήσουμε από το έργο τις δραστηριότητες που εμπεριέχουν κίνδυνο. Στις εταιρείες πληροφορικής πολλές δραστηριότητες μπαίνουν σε φάση υλοποίησης, ακόμα και εάν οι εταιρείες γνωρίζουν ότι αυτές οι δραστηριότητες εμπεριέχουν υψηλό κίνδυνο. Πολλές φορές οι δραστηριότητες που εμπεριέχουν υψηλούς κινδύνους είναι σημαντικές για μια επιχείρηση, για να αποκτήσει η επιχείρηση στρατηγικό πλεονέκτημα έναντι των ανταγωνιστών της.

Ο κύριος σκοπός της διαχείρισης κινδύνων σε ένα έργο είναι να γνωρίζει όλους τους κινδύνους, να εκτιμήσει την σοβαρότητά τους και τις πιθανές συνέπειες που μπορεί να προκαλέσουν και να καθορίσει τα στάδια αντιμετώπισης και εξάλειψης των κινδύνων

ανάλογα με την φύση τους. Η κεντρική ιδέα είναι η εξάλειψη οποιουδήποτε αναπάντεχου προβλήματος που μπορεί να προκύψει κατά την διάρκεια του έργου, με το να είναι έτοιμοι και σε εγρήγορση για όλα τα ενδεχόμενα τόσο ο διευθυντής του έργου όσο και η ομάδα του έργου. Ο σωστός σχεδιασμός και η καλή προετοιμασία οδηγούν στην ελαχιστοποίηση των αβεβαιοτήτων, οι οποίες μπορεί να οδηγήσουν σε ολοκλήρωση του έργου με προβλήματα, ή ακόμα χειρότερα και σε πρόωρο τερματισμό του έργου.

Η διαχείριση κινδύνων στην τεχνολογία λογισμικού, και κατ' επέκταση στα έργα πληροφορικής, χρησιμοποιεί μια πολύ προσεκτική προσέγγιση λαμβάνοντας όλα τα δυνατά προληπτικά μέτρα, έτσι ώστε να γίνει η ολοκλήρωση ενός έργου μέσα στον καθορισμένο χρόνο και προϋπολογισμό. Στην πραγματικότητα στα έργα που λαμβάνονται οι υπόψη οι κίνδυνοι το τελικό αποτέλεσμα είναι πολύ καλύτερο τόσο από πλευράς τελικού κόστους και χρόνου υλοποίησης όσο και από την πλευρά της ποιότητας των παραδοτέων. Χωρίς την διαχείριση κινδύνων θα υπήρχε μεγάλη πιθανότητα οι εταιρείες που υλοποιούν έργα να χάσουν τόσο έσοδα όσο και την φήμη τους στους πελάτες (όπως και συμβαίνει άλλωστε), ή ακόμα χειρότερα να οδηγηθούν σε ολοκληρωτική πτώχευση οι συμμετέχοντες επιχειρήσεις / οργανισμοί σε ένα έργο.

Η Διαχείριση Κινδύνων και οι Διαστάσεις της

Η διαχείριση κινδύνων στην τεχνολογία λογισμικού υπάρχει και χρησιμοποιείται εδώ και αρκετές δεκαετίες. Ωστόσο, όπως αναφέρθηκε και νωρίτερα, τα τελευταία χρόνια έχει αποκτήσει καθολική αναγνώριση και αποδοχή από την κοινότητα της τεχνολογίας λογισμικού. Στα έργα πληροφορικής που υλοποιήθηκαν μέχρι και τις αρχές του 21^{ου} αιώνα χρησιμοποιούνταν διαφορετικές και κατά περίπτωση προσεγγίσεις για την διαχείριση κινδύνων, χωρίς παρόλα αυτά να εφαρμόζονται κάποιες συγκεκριμένες μεθοδολογίες. Η ολοένα και αυξανόμενη πολυπλοκότητα των έργων πληροφορικής οδήγησε τις εταιρείες να κατανοήσουν την σπουδαιότητα της διαχείρισης κινδύνων, γιατί πολύ απλά βοηθάει στην εξάλειψη των αβεβαιοτήτων και μειώνει την πιθανότητα να αποτύχει κάποιο έργο.

Πριν από την εφαρμογή οποιασδήποτε διαδικασίας διαχείρισης κινδύνων, τα μέλη της ομάδας έργου πρέπει να έχουν σωστά καθορισμένες τις ακόλουθες διαστάσεις των κινδύνων στο έργο τους:

1. Η φύση της αβεβαιότητας που εμπεριέχεται και η πιθανότητα του ποιος είναι ο κίνδυνος που μπορεί να συμβεί.
2. Η απώλεια ή η ζημιά που θα προκληθεί εάν ο κίνδυνος συμβεί. Η απώλεια ή η ζημιά στα έργα πληροφορικής μπορεί να πάρει πολλές μορφές όπως: απώλεια εσόδων, απώλεια μεριδίου της αγοράς και απώλεια της καλή φήμης στους πελάτες.
3. Η σοβαρότητα της απώλειας.
4. Η διάρκεια των κινδύνων.

Το Απαιτητικό Περιβάλλον των Έργων Πληροφορικής

Ο λόγος για τον οποίο υπάρχουν τόσες διαφορετικές προσεγγίσεις και μεθοδολογίες για την ανάπτυξη λογισμικού και την αντιμετώπιση κινδύνων στην τεχνολογία λογισμικού, είναι η μεγάλη διαφοροποίηση που υπάρχει στα έργα πληροφορικής. Μεγάλο μέρος αυτής της διαφοροποίησης που παρατηρείται οφείλεται στο ιδιαίτερα απαιτητικό περιβάλλον στο οποίο οι ομάδες των έργων καλούνται να αναπτύξουν τα έργα πληροφορικής. Τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος στο οποίο αναπτύσσονται τα έργα πληροφορικής περιλαμβάνουν:

1. Το λογισμικό είναι αφύσικο.
2. Δεν υπάρχει κανένα φυσικό όριο στην πολυπλοκότητα του λογισμικού.
3. Οι βασικοί ιθύνοντες που εμπλέκονται στο σχεδιασμό του προϊόντος λογισμικού (ή υπηρεσίας) δεν έχουν το απαιτούμενο υπόβαθρο.
4. Οι βασικοί ιθύνοντες που εμπλέκονται στην αντιμετώπιση των προβλημάτων που ανακύπτουν δεν έχουν το απαιτούμενο υπόβαθρο.
5. Το «τεχνολογικό» προσωπικό της ομάδας του έργου (π.χ. προγραμματιστές, διαχειριστές βάσεων δεδομένων, τεχνικοί δικτύων, κλπ) δεν έχουν μεγάλη κατανόηση σε θέματα εκτός του ενδιαφέροντός τους και της ειδικότητάς τους.
6. Η επάνδρωση των αρχών που ελέγχουν την πορεία εκτέλεσης των έργων βασίζεται υπερβολικά σε ειδικούς (ειδικά όσον αφορά τα εργαλεία ανάπτυξης).
7. Θεωρητικά, δεν υπάρχει τίποτα το «αδύνατο» να υλοποιηθεί στο λογισμικό.
8. Οι ανάγκες των πελατών αλλάζουν γρηγορότερα από τα εργαλεία ανάπτυξης λογισμικού.
9. Τα εργαλεία ανάπτυξης λογισμικού αλλάζουν γρηγορότερα από τις μεθόδους ανάπτυξης λογισμικού.

10. Οι μέθοδοι ανάπτυξης λογισμικού αλλάζουν γρηγορότερα από τις αρχές της διαχείρισης (management disciplines).

Διαχείριση Κινδύνων Πληροφορικής σε Εταιρείες

Τα Έργα Πληροφορικής & η Σχέση τους με την Πληροφορική στις Εταιρείες

Το αποτέλεσμα ενός έργου πληροφορικής, είτε είναι προϊόν λογισμικού είτε υπηρεσία πρέπει να έχει σχεδιαστεί σωστά για να μπορέσει να λειτουργήσει αποδοτικά στο περιβάλλον στο οποίο λειτουργεί η επιχείρηση. Είναι σημαντικό να κατανοήσουμε το αντίκτυπο που θα έχει για την επιχείρηση ένα προϊόν λογισμικού το οποίο είτε δυσλειτουργεί, είτε δεν εκπληρώνει τους στόχους για τους οποίους είχε σχεδιαστεί. Σε κάθε περίπτωση όλοι οι κίνδυνοι (ή οι περισσότεροι) που προέρχονται από την τεχνολογία των πληροφοριών θα μπορούσαν να έχουν εξαιρεθεί, εάν κατά το έργο πληροφορικής που απέδωσε το/α συγκεκριμένο/α παραδοτέο/α είχαν ληφθεί υπόψη οι κίνδυνοι που σχετίζονται τόσο με την ανάπτυξη του προϊόντος όσο και με την λειτουργία του.

Στο σημείο αυτό πρέπει να θυμηθούμε την φύση των έργων πληροφορικής που εξετάσαμε στην αρχή του δεύτερου κεφαλαίου, καθώς και την μεθοδολογία SDLC που χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη προϊόντων λογισμικού. Πρέπει να κατανοήσουμε ότι τα προϊόντα λογισμικού συντηρούνται και επεκτείνονται σε όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους μέχρι να βγουν εκτός παραγωγής. Επιπλέον, πρέπει να έχουμε στο μυαλό μας ότι το πληροφοριακό περιβάλλον της επιχείρησης μεταβάλλεται και δεν μένει σταθερό (π.χ. αλλαγή δικτυακής υποδομής, μεταβολή τελικών χρηστών, νέες πολιτικές ασφάλειας κλπ). Συνεπώς, η ιδιαίτερη φύση των έργων πληροφορικής και η μεταβλητότητα του πληροφοριακού περιβάλλοντος πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά το σχεδιασμό και την ανάπτυξη του προϊόντος λογισμικού.

Οι κίνδυνοι που απορρέουν από την τεχνολογία των πληροφοριών θα μπορούσαν να εξαιρεθούν εάν κατά την εκτέλεση των έργων πληροφορικής είχαν ληφθεί υπόψη η μεθοδολογία SDLC και η μεταβλητότητα του πληροφοριακού περιβάλλοντος. Στα έργα πληροφορικής παίζει πολύ μεγάλο ρόλο η εμπειρία του διευθυντή του έργου στους τομείς του σχεδιασμού, της ανάπτυξης και του ελέγχου του τελικού προϊόντος, έτσι ώστε να μπορέσει να τους απεικονίσει με ακρίβεια στο σχέδιο διοίκησης του έργου και

να δώσει τις σωστές κατευθυντήριες γραμμές στην ομάδα του έργου. Το καλό τεχνικό υπόβαθρο του διευθυντή ενός έργου πληροφορικής θα βοηθήσει στο να υπάρχει:

1. Καλύτερη κατανόηση των τεχνικών δυσκολιών
2. Έγκαιρος προσδιορισμός των κινδύνων
3. Καλύτερη επικοινωνία με την ομάδα έργου
4. Αποφυγή παρανοήσεων μεταξύ των συμμετόχων στο έργο
5. Αποτελεσματικότερη παρακολούθηση της πορείας ανάπτυξης του προϊόντος

Είναι απαραίτητο να κατανοήσουμε τους κινδύνους που απορρέουν από την χρήση της τεχνολογίας της πληροφορικής σε μια επιχείρηση έτσι ώστε να μπορέσουμε να κατανοήσουμε το περιβάλλον στο οποίο θα κληθεί να λειτουργήσει το προϊόν λογισμικού που θα υλοποιηθεί ως αποτέλεσμα του έργου. Μία από τις ιδιαιτερότητες των έργων πληροφορικής είναι το ότι δεν μπορούμε να είμαστε σίγουροι ότι το αποτέλεσμα του έργου είναι «καλό» εάν δεν δουλέψει σε πραγματικές συνθήκες (στο περιβάλλον παραγωγής της εταιρείας). Σε ένα κατασκευαστικό έργο γνωρίζουμε πως εάν έχουμε τηρήσει τους κανόνες των τεχνικών επιμελητήριων και τις προδιαγραφές του έργου το αποτέλεσμα θα είναι άρτιο. Όμως σε ένα έργο πληροφορικής εάν το λογισμικό ή υπηρεσία δεν λειτουργήσει σε περιβάλλον παραγωγής και δεν δοκιμαστεί έντονα δεν μπορούμε να είμαστε σίγουροι ότι αποτέλεσμα είναι άρτιο. Για αυτό ακριβώς το λόγο πρέπει να κατανοήσουμε τους κινδύνους πληροφορικής σε μια επιχείρηση έτσι ώστε κατά την εκτέλεση ενός έργου πληροφορικής να τους λάβουμε υπόψη για να δημιουργήσουμε έναν όσο το δυνατόν αρτιότερο αποτέλεσμα.

Εάν δεν το κάνουμε αυτό υπάρχει ο κίνδυνος κατά το UAT να μην πάρει αποδοχή το λογισμικό από την εταιρεία και όλο το έργο να βγει εκτός πλάνου στην καλύτερη περίπτωση. Στην χειρότερη περίπτωση μπορεί το έργο να ακυρωθεί με όλες τις αρνητικές συνέπειες για όλους τους συμμετόχους στο έργο. Στα έργα πληροφορικής το έργο ολοκληρώνεται όταν το λογισμικό ή η υπηρεσία λειτουργήσει πλήρως και αποδοτικά στο περιβάλλον της επιχείρησης. Εάν αυτό δεν συμβεί τότε το έργο δεν θα παραδοθεί. Συνεπώς, είναι λάθος να μην ληφθούν υπόψη οι κίνδυνοι της πληροφορικής στις εταιρείες, γιατί και το ίδιο το λογισμικό που αναπτύσσεται θα κληθεί να τους αντιμετωπίσει αφού θα λειτουργήσει στο περιβάλλον της επιχείρησης. Επιπλέον, εάν η εταιρεία που της έχει ανατεθεί το έργο προσδοκά μελλοντικά έργα ή συμβόλαια από

τον πελάτη / εταιρεία (πέρα από την φήμη της ή το όνομά της στην αγορά), θα πρέπει να παράγει όσο το δυνατόν ποιο ποιοτικό / αποδοτικό αποτέλεσμα.

Καθορισμός των Κινδύνων

Όλοι οι οργανισμοί διαχειρίζονται τις ακόλουθες δύο κατηγορίες κινδύνων: τους οικονομικούς κινδύνους και τους λειτουργικούς κινδύνους. Οι λειτουργικοί κίνδυνοι όπως ορίζονται από την Basel II committee της Bank of International Settlements είναι «*the risk of loss resulting from inadequate or failed internal processes, people and systems or from external events*». Στην κατηγορία των λειτουργικών κινδύνων συγκαταλέγονται και οι κίνδυνοι που απορρέουν από την τεχνολογία των πληροφοριών. Οι τύποι των κινδύνων που προέρχονται από την τεχνολογία των πληροφοριών, χρησιμοποιώντας ως κριτήρια τις λειτουργικές συνθήκες των επιχειρήσεων που μπορούν να τους δημιουργήσουν, είναι οι ακόλουθοι:

- Μακροπρόθεσμοι κίνδυνοι πληροφορικής: προκύπτουν από τις παγκόσμιες περιστάσεις και την εθνική και διεθνή νομοθεσία και κανονισμούς.
- Μεσοπρόθεσμοι κίνδυνοι πληροφορικής: προκύπτουν από τις αλλαγές στην αγορά και τον ανταγωνισμό.
- Βραχυπρόθεσμοι κίνδυνοι πληροφορικής: προκύπτουν από τις αλληλεπιδράσεις με τους πελάτες, τους προμηθευτές και τους συνεργάτες.
- Τρέχοντες κίνδυνοι πληροφορικής : προκύπτουν από την κανονική χρήση και τη λειτουργία των διαδικασιών, των συστημάτων και των δικτύων.

Η χρονική περίοδος που συνδέεται με αυτούς τους τύπους κινδύνων είναι: έτη, μήνες, ημέρες και ώρες αντίστοιχα.

Ο Barry Boehm καθορίζει την πρακτική της διαχείρισης των κινδύνων στο λογισμικό σε δύο κατηγορίες: αξιολόγηση των κινδύνων και έλεγχος των κινδύνων.

Η αξιολόγηση των κινδύνων περιλαμβάνει:

- Προσδιορισμός κινδύνων: δημιουργία μια λίστας με όλους τους πιθανούς κινδύνους που μπορεί να επηρεάσουν το έργο.
- Ανάλυση κινδύνων: αξιολόγηση της πιθανότητας εμφάνισης και της πιθανής απώλειας από κάθε κίνδυνο που απαριθμείται στην λίστα.

- Καθορισμός προτεραιοτήτων κινδύνων: ταξινόμηση του κάθε κινδύνου που απαριθμείται στην λίστα από το λιγότερο σημαντικό έως τον ποιο επικίνδυνο.

Ο έλεγχος των κινδύνων περιλαμβάνει:

- Προγραμματισμός διαχείρισης κινδύνων: καθορισμός των τεχνικών και των στρατηγικών για την αντιμετώπιση / μετριασμό των ποιο σημαντικών κινδύνων.
- Αντιμετώπιση κινδύνων: εφαρμογή των στρατηγικών για την αντιμετώπιση των ποιο σημαντικών κινδύνων.
- Παρακολούθηση κινδύνων: έλεγχος της αποτελεσματικότητας των στρατηγικών και των μεταβαλλόμενων επίπεδων του κινδύνου σε όλο το έργο.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται αναλυτικά οι δέκα βασικές κατηγορίες των κινδύνων για το λογισμικό που καθόρισε ο Barry Boehm.

Κατηγορίες κινδύνων	Τεχνική διαχείριση κινδύνων
Έλλειψη προσωπικού	Στελέχωση με κορυφαία ταλέντα, ταίριασμα εργασίας, χτίσιμο ομάδας, συμφωνίες με το βασικό προσωπικό, διαγώνια κατάρτιση.
Μη ρεαλιστικά χρονοδιαγράμματα και προϋπολογισμοί	Λεπτομερής εκτίμηση των δαπανών και του χρονοδιαγράμματος με τη χρήση πολλαπλών πηγών, σχέδιο για το κόστος, αυξητική ανάπτυξη, επαναχρησιμοποίηση λογισμικού, ξεκαθάρισμα των απαιτήσεων.
Ανάπτυξη λανθασμένων λειτουργιών και ιδιοτήτων	Ανάλυση της επιχείρησης, ανάλυση του σκοπού του έργου, πρωτοτυποποίηση των λειτουργιών, έρευνες στους χρήστες και χρησιμοποίησή τους, κατασκευή πρωτοτύπων, δημιουργία εγχειριδίων για τους χρήστες από τα πρωταρχικά στάδια της ανάπτυξης τους λογισμικού, μη πλασματική ανάλυση της απόδοσης, ποιοτική ανάλυση των παραγόντων.
Ανάπτυξη λανθασμένου περιβάλλοντος επικοινωνίας με τον χρήστη (User Interface)	Κατασκευή πρωτοτύπων, σενάρια, ανάλυση δραστηριοτήτων, συμμετοχή των χρηστών.
«Επιχρύσωση» (Gold Plating)	Ξεκαθάρισμα των απαιτήσεων, κατασκευή πρωτοτύπων, ανάλυση ανταποδοτικότητας κόστους, σχέδιο για το

	κόστος.
Συνεχείς αλλαγές των απαιτήσεων	Υψηλό το κατώτατο όριο των επιτρεπόμενων αλλαγών, απόκρυψη πληροφοριών, αυξητική ανάπτυξη (αναβολή των αλλαγών για τα επόμενα στάδια του έργου).
Ελλείψεις στα τμήματα λογισμικού που αναπτύχθηκαν από συνεργάτες (προμηθευτές)	Δοκιμές επιδόσεων, επιθεωρήσεις, αναφορές ελέγχου, ανάλυση συμβατότητας.
Ελλείψεις στις εργασίες που υλοποιήθηκαν από συνεργάτες (προμηθευτές)	Αναφορές ελέγχου, έλεγχος πριν την πραγματοποίηση των αναθέσεων, τέλος ανάθεσης συμβάσεων, ανταγωνιστικές σχεδιάσεις ή κατασκευή πρωτοτύπων, χτίσιμο ομάδας.
Προβλήματα απόδοσης σε πραγματικό χρόνο	Προσομοιώσεις, δοκιμές επιδόσεων, μοντελοποίηση, κατασκευή πρωτοτύπων, πραγματοποίηση μετρήσεων και ελέγχων, βελτίωση απόδοσης.
Χρησιμοποίηση της επιστήμης των υπολογιστών στα όρια των δυνατοτήτων της	Τεχνική ανάλυση, ανάλυση ανταποδοτικότητας κόστους, κατασκευή πρωτοτύπων, αναφορές ελέγχου

Πίνακας 7, Δέκα βασικές κατηγορίες κινδύνων για το λογισμικό

Κατηγορίες των Κινδύνων

Η αποτυχία μιας επιχείρησης στη διαχείριση των κινδύνων της πληροφορικής προέρχεται από δυσκολίες σε μία από τις ακόλουθες κατηγορίες: ασφάλεια, διαθεσιμότητα, απόδοση ή συμμόρφωση.

Κατηγορία κινδύνου	Προέλευση	Πιθανό αντίκτυπο
Ασφάλεια Συμβιβασμός για την ποιότητα και την ασφάλεια των πληροφοριών, της εμπιστοσύνης στις παρεχόμενες πληροφορίες, της τεχνολογίας και των διαδικασιών για την διαχείριση τους.	<ul style="list-style-type: none"> Εξωτερικές επιθέσεις Κακόβουλος κώδικας Φυσική καταστροφή Ακατάλληλη πρόσβαση Δυσαρεστημένοι υπάλληλοι Πολλαπλασιασμός των τύπων πλατφορμών και των τύπων των μηνυμάτων 	<ul style="list-style-type: none"> Καταστροφή των πληροφοριών Εξωτερική απάτη Κλοπή ταυτότητας Κλοπή των περιουσιακών στοιχείων Ζημιά στη φήμη και το εμπορικό σήμα Ζημιά στα στοιχεία του ενεργητικού

<p>Διαθεσιμότητα</p> <p>Αποτυχία ή καθυστέρηση στην παράδοση των διαδικασιών πληροφορικής ή των πληροφοριών που απαιτούνται για τις επιχειρησιακές συναλλαγές και διαδικασίες</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Αστοχίες υλικού • Διακοπές λειτουργίας δικτύων • Ελλείψεις διοικητικές διαδικασίες αλλαγής • Αστοχίες κέντρων δεδομένων • Ανωτέρα βία 	<ul style="list-style-type: none"> • Εγκαταλειμμένες συναλλαγές και απολεσθείσες πωλήσεις • Μειωμένη εμπιστοσύνη πελατών, συνεργατών, υπαλλήλων • Διακοπή ή καθυστέρηση των κρίσιμων επιχειρησιακών διαδικασιών • Μειωμένη παραγωγικότητα προσωπικού πληροφορικής
<p>Απόδοση</p> <p>Η αργή ή ανεπαρκής λειτουργία των πληροφοριακών συστημάτων να υποστηρίζουν τις επιχειρησιακές συναλλαγές και διαδικασίες</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Φτωχές αρχιτεκτονικές συστημάτων • Συμφόρηση δικτύων • Κακογραμμένος κώδικας • Ανεπαρκής χωρητικότητα 	<ul style="list-style-type: none"> • Μειωμένη ικανοποίηση πελατών • Μειωμένη πίστη πελατών ή συνεργατών • Μειωμένη παραγωγικότητα χρηστών • Διακοπή ή καθυστέρηση των κρίσιμων επιχειρησιακών δοκιμών • Χαμένη παραγωγικότητα πληροφορικής
<p>Συμμόρφωση</p> <p>Ποινικές ρήτρες, πρόστιμα και απώλεια φήμης από την αποτυχία να συμμορφωθεί με τους νόμους και τους κανονισμούς, συνέπειες της μη</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Μοναδικοί κανονισμοί για κάθε αρμοδιότητα που περιλαμβάνουν: <ul style="list-style-type: none"> ○ Νόμος Graham-Leach-Bliley ○ Οδηγία προστασίας δεδομένων της ΕΕ ○ Νόμος 	<ul style="list-style-type: none"> • Ζημία στη φήμη • Παραβίαση της εμπιστευτικότητας πελατών • Προσφυγή στο δικαστήριο • Εκτελεστική παραγωγικότητα

<p>συμμόρφωσης με τις πολιτικές της πληροφορικής</p>	<p>φορητότητας και υπευθυνότητας ασφάλειας υγείας (HIPAA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Νόμος sarbanes-Oxley • Νομικές ενέργειες • Η εσωτερική διαχείριση της τεχνολογίας της πληροφορικής προστατεύει την ενισχυτική συμμόρφωση • Ανεπαρκή πρότυπα συμμόρφωσης τρίτων • Επέκταση από κεντρική συμμόρφωση στη συμμόρφωση τελικού σημείου 	
--	--	--

Πίνακας 8, Κατηγορίες κινδύνων πληροφορικής, μαζί με παραδείγματα για την προέλευσή τους και το πιθανό αντίκτυπό τους

Για τις εφαρμογές της πληροφορικής αυτές οι κατηγορίες κινδύνων μπορούν να αναλυθούν σε περισσότερες υποκατηγορίες. Συνεπώς, εμφανίζονται δύο νέες κατηγορίες: κίνδυνος ανάκτησης και κίνδυνος εξελξιμότητας. Με τον όρο εξελξιμότητα εννοούμε την δυνατότητα της εταιρείας να συνεχίζει να λειτουργεί κανονικά, παρόλα τα προβλήματα που μπορεί να υπάρχουν.

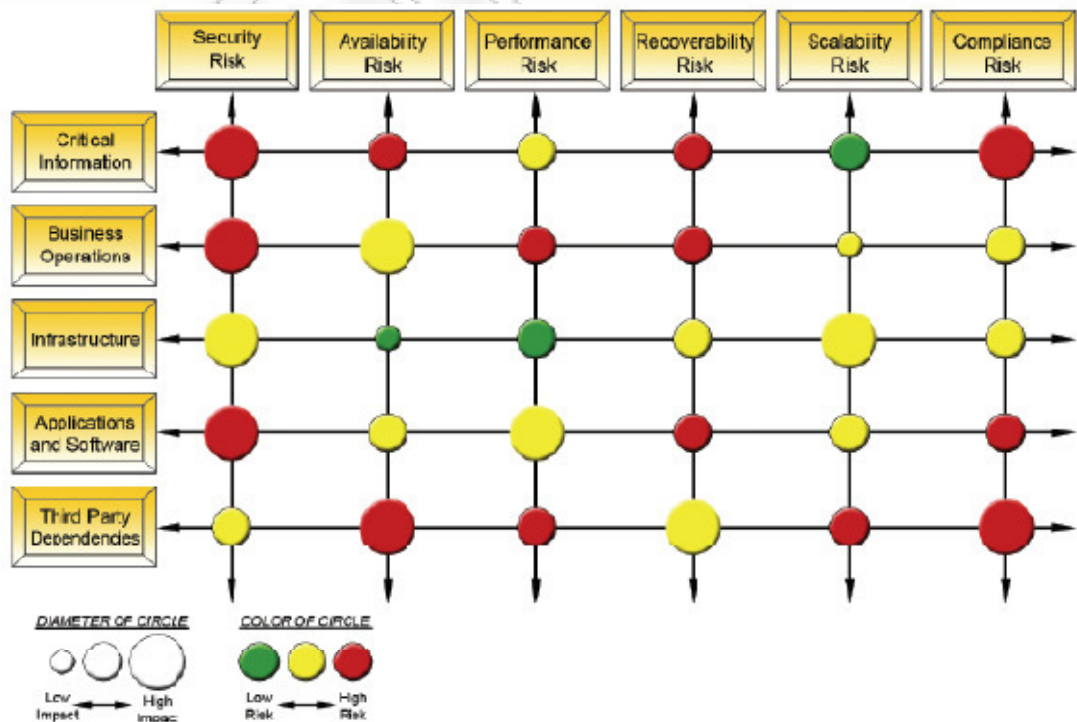
Ο όρος του κινδύνου ανάκτησης στην πληροφορική καθορίζει τις δραστηριότητες της δημιουργίας και της δοκιμής των εφεδρικών λύσεων με τους τρόπους που ελαχιστοποιούν τον κίνδυνο. Γνωστό ως «αποκατάσταση από καταστροφή», η ανάκτηση λαμβάνει δύο μορφές: εφεδρικά μέσα και δοκιμές αποκατάστασης. Εάν τα εφεδρικά μέσα υπονοούν την απόκτηση αντιγράφων ασφάλειας από διαφορετικά μέσα και την αποθήκευσή τους εκτός της περιοχής που επηρεάζεται από μια αναμενόμενη

καταστροφή, τότε οι δοκιμές αποκατάστασης υπονοούν την επαναφορά των δεδομένων και την διενέργεια ελέγχων με βάση τα αρχεία καταγραφής των συστημάτων για να επαναφέρουν τα δεδομένα με συνέπεια μέχρι το τελευταίο χρονικό σημείο καταγραφής συναλλαγών. Στην πράξη εφαρμόζονται ταυτόχρονα και οι δύο παραπάνω μορφές. Με αυτό τον τρόπο ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος από σφάλματα συστημάτων και ανθρώπινα λάθη που μπορεί να καταστρέψουν τα αντίγραφα ασφαλείας.

Η εξελξιμότητα για τους κινδύνους πληροφορικής μπορεί να αξιολογηθεί από δύο προοπτικές:

- η δυνατότητα να υπάρξει ένας αποδεκτός χρόνος απόκρισης κάτω από το αυξανόμενο φορτίο στο ίδιο σύστημα και
- η δυνατότητα να υπάρξει ένας αποδεκτός χρόνος απόκρισης κάτω από το αυξανόμενο φορτίο κατά χρησιμοποίηση περισσότερων πόρων υλικού ή λογισμικού.

Κατά συνέπεια, μπορούμε να ολοκληρώσουμε σε έναν «μεγάλο» ορισμό της εξελξιμότητας, ως τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικά οι πρόσθετοι πόροι προκειμένου να διατηρηθεί ένας απαραίτητος / ελάχιστος χρόνος απόκρισης.



Εικόνα 18, Το επίπεδο κινδύνου και ο αντίκτυπος του

Έλεγχος των Κινδύνων

Το πρόβλημα του ελέγχου των κινδύνων πληροφορικής είναι πολύ σημαντικό για μια επιχείρηση. Ο έλεγχος για πιθανούς κινδύνους θα πρέπει να γίνει σε τρεις περιοχές: απειλές, ευπάθειες και αντίκτυπος. Οι έλεγχοι που θα γίνουν θα πρέπει να καλύπτουν τις ακόλουθες πτυχές:

- Έλεγχοι που θα ανιχνεύσουν τις απειλές και τα ζητήματα όταν έρθει η ώρα και θα τα προλάβουν ή θα τα αποτρέψουν όπου είναι απαραίτητο και κατάλληλο.
- Έλεγχοι που θα επιβάλλουν την επιδιόρθωση των ευπαθειών και την επίλυση των αδυναμιών των συστημάτων.
- Έλεγχοι για να διαχειριστούν τον αντίκτυπο των οποιωνδήποτε ζητημάτων ή απειλών που έχουν πετύχει την εκμετάλλευση των ευπαθειών ή των εκκρεμών αδυναμιών.

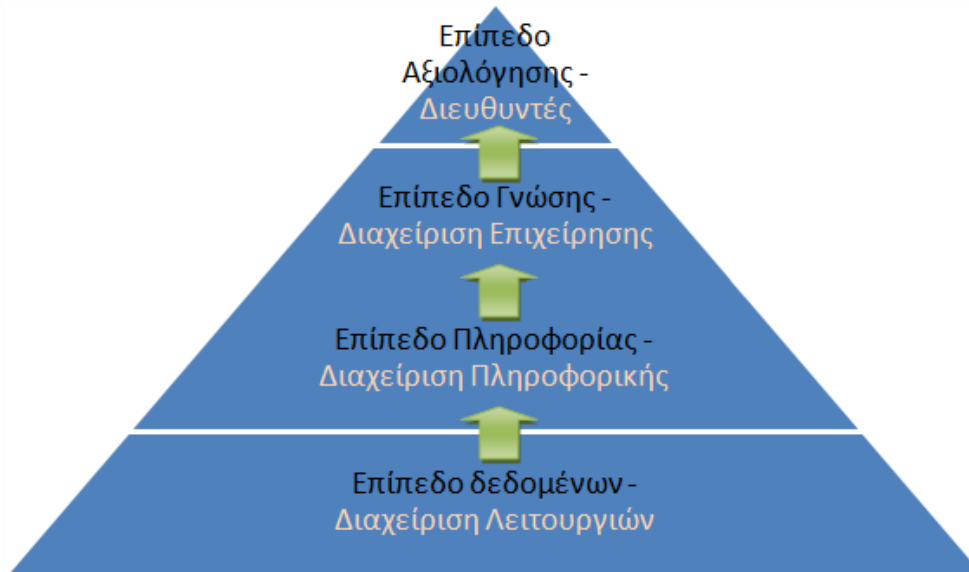
Η ευθύνη για τον έλεγχο των κινδύνων πληροφορικής ανήκει σε όλα τα τμήματα της επιχείρησης, από τα τμήματα πληροφορικής μέχρι τα τμήματα επιχειρησιακής οργάνωσης. Για τα τμήματα πληροφορικής οι κύριες δραστηριότητες για να διαχειριστούν τους κινδύνους είναι: ανίχνευση και πρόληψη, καθορισμός ευπάθειας και απάντηση και αποκατάσταση. Για τα τμήματα επιχειρησιακής οργάνωσης οι κύριες δραστηριότητες για να διαχειριστούν τους κινδύνους είναι: στρατηγική ανίχνευση, διαχείριση προγράμματος και ανάλυση κινδύνου. Οι ευθύνες των υπαλλήλων για τις μεγαλύτερες επιχειρήσεις παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα.

Έλεγχος Ρόλος	Ανίχνευση και Πρόληψη	Καθορισμός Ευπάθειας	Απάντηση και Αποκατάσταση	Ανάλυση Κινδύνων	Διαχείριση Προγράμματος	Στρατηγική Ανίχνευση
Τεχνολογία Πληροφορικής	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Τεχνολογία Ασφάλειας	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Έλεγχος και Συμμόρφωση	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ανθρώπινο Δυναμικό	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Οικονομικά			✓	✓	✓	✓
Διαχείριση			✓	✓	✓	✓

Μονάδων						
Γενικός Διευθυντής Ασφάλειας Πληροφοριών			✓	✓	✓	✓
Νομική Ομάδα			✓	✓	✓	✓
Γενικός Διευθυντής Πληροφορικής			✓	✓	✓	✓
Γενικός Διευθυντής Ανθρώπινου Δυναμικού				✓	✓	✓
Γενικός Διευθυντής Οικονομικών				✓	✓	✓
Επικεφαλής Ελεγκτής						✓
Γενικός Διευθυντής Νομικού Τμήματος						✓
Γενικός Διευθυντής						✓

Πίνακας 9, Ευθύνες για τη διαχείριση κινδύνων πληροφορικής

Ένα σύστημα υποβολής εκθέσεων απόδοσης έχει τέσσερα επίπεδα υποβολής εκθέσεων, όπως παρουσιάζονται στο ακόλουθο σχήμα.



Εικόνα 19, Επίπεδα υποβολής εκθέσεων απόδοσης

Τα αρχικά στοιχεία είναι δεδομένα για τα καθημερινά ζητήματα που προκύπτουν σε κάθε ένα από τα στρώματα ελέγχου. Το πρότυπο υποβολής των εκθέσεων πρέπει να είναι κατάλληλα διαμορφωμένο έτσι ώστε να συγκεντρωθούν τα δεδομένα, από την επεξεργασία των οποίων θα προκύψει η πληροφορία για τις πτυχές των κινδύνων της επιχείρησης. Στην συνέχεια αυτή η πληροφορία θα ληφθεί υπόψη και θα μετασχηματισθεί σε γνώση για τους κινδύνους της επιχείρησης. Στο ποιο υψηλό επίπεδο αυτή η γνώση χρησιμοποιείται για να διατυπωθούν οι στρατηγικές κατευθύνσεις αξιολογώντας τους κινδύνους της οργάνωσης τόσο εσωτερικά όσο και εξωτερικά.

Μπορούμε να κάνουμε μια σύνδεση μεταξύ των τεσσάρων επιπέδων υποβολής εκθέσεων (δεδομένα, πληροφορίες, γνώση και αξιολόγηση) με τα στρώματα ελέγχου και τους δείκτες απόδοσης κινδύνου όπως παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα.

Επίπεδα Ελέγχου	Επίπεδα Υποβολής Εκθέσεων	Δείκτες Απόδοσης Κινδύνου
Στρατηγική Κατεύθυνση	Αξιολόγηση	Μηνιαίος Δείκτης Κινδύνου
Διαχείριση Προγράμματος	Αξιολόγηση	Μήνα παρά μήνα η αλλαγή στην αποδοτικότητα του προγράμματος αντιμετώπισης κινδύνων.
	Γνώση	Η μηνιαία τάση στην πρόοδο του υλοποιούμενου προγράμματος αντιμετώπισης κινδύνων.

	Πληροφορίες	Εβδομαδιαία πρόοδος του υλοποιούμενου προγράμματος αντιμετώπισης κινδύνων.
Ανάλυση Κινδύνου	Αξιολόγηση	Δείκτης με την ποσοστιαία αλλαγή μήνα παρά μήνα των εφαρμογών που διατρέχουν κινδύνους.
	Γνώση	Η μηνιαία τάση των εφαρμογών που διατρέχουν κινδύνους.
	Πληροφορίες	Εβδομαδιαία πρόοδος στην αξιολόγηση των εφαρμογών.
Απάντηση και Αποκατάσταση	Αξιολόγηση	Μήνα παρά μήνα η αλλαγή η αλλαγή του χρόνου που οι εφαρμογές είναι εκτός λειτουργίας.
	Γνώση	Μηνιαία τάση με την ταχύτητα απόκρισης σε συμβάντα που επηρεάζουν τις εφαρμογές.
	Πληροφορίες	Εβδομαδιαία υποβολή εκθέσεων με την αντιμετώπιση των συμβάντων που επηρεάζουν τις εφαρμογές.
	Δεδομένα	Εβδομαδιαία υποβολή εκθέσεων με το πλήθος των συμβάντων που επηρεάζουν τις εφαρμογές.
Καθορισμός Ευπάθειας	Αξιολόγηση	Μήνα παρά μήνα η αποτελεσματικότητα στην εγκατάσταση αναβαθμίσεων λογισμικού.
	Γνώση	Η μηνιαία τάση στην εγκατάσταση αναβαθμίσεων λογισμικού.
	Πληροφορίες	Εβδομαδιαία υποβολή εκθέσεων με το πλήθος των αναβαθμίσεων λογισμικού που εγκαταστάθηκαν.
	Δεδομένα	Εβδομαδιαία υποβολή εκθέσεων με το πλήθος των ευπαθειών.
Ανίχνευση και Πρόληψη Κινδύνου	Αξιολόγηση	Μήνα παρά μήνα ο κίνδυνος από τις απειλές του λογισμικού
	Γνώση	Η μηνιαία τάση από την ταχύτητα εγκατάστασης νέων αρχείων αντιμετώπισης απειλών.
	Πληροφορίες	Ο χρόνος που μεσολαβεί από την στιγμή που ο κατασκευαστής ανακοινώνει τα νέα αρχεία αντιμετώπισης απειλών μέχρι την στιγμή της εγκατάστασής τους.
	Δεδομένα	Περιγραφή και συχνότητα εμφάνισης των προβλημάτων στο λογισμικό.

Πίνακας 10, Βασικοί δείκτες απόδοσης για τα επίπεδα υποβολής εκθέσεων σε σχέση με τα επίπεδα ελέγχου

Μεταπτυχιακή Διατριβή: Διαχείριση Κινδύνων σε Έργα Πληροφορικής

Μοντέλα Διαχείρισης Κινδύνων στην Τεχνολογία Λογισμικού

Δημοφιλή Μοντέλα

Κατά το παρελθόν έχουν προταθεί αρκετές προσεγγίσεις για την διαχείριση κινδύνων στα έργα πληροφορικής. Πολλές από αυτές αξιολογούν και διαχειρίζονται τους κινδύνους σε όλες τις φάσεις της ανάπτυξης λογισμικού. Αυτό το επιτυγχάνουν με την ενσωμάτωση των τεχνικών διαχείρισης κινδύνων στις τεχνικές ανάπτυξης λογισμικού. Αυτή η πρακτική έχει σαν αποτέλεσμα τα μοντέλα διαχείρισης κινδύνων που χρησιμοποιούνται στα έργα πληροφορικής να ακολουθούν ένα αυστηρά καθορισμένο πλαίσιο. Οι προσεγγίσεις που ακολουθούν αυτό το μοτίβο είναι οι:

- Boehm's Risk Management Model (Win-Win) (Boehm, 1988; Boehm and Ross, 1989; Boehm and Bose, 1994; Boehm et al., 1998)
- SEI's Software Risk Management Model (SRE Version 2.0) (Williams et al., 1999)
- Hall's Risk Management Model (P^2I^2) (Hall, 1998)
- Karolak's Risk Management Model (Just-In-Time Software) (Karolak, 1998)
- Kontio's Riskit Methodology (Kontio, 1997; Kontio, 2001)

Στη συνέχεια θα παρουσιάσουμε αναλυτικά κάθε μία από τις παραπάνω προσεγγίσεις. Μια άμεση σύγκριση των παραπάνω προσεγγίσεων δεν θα ήταν δίκαιη γιατί, αν και όλες ασχολούνται με την διαχείριση κινδύνων, έχουν αναπτυχθεί κάτω από διαφορετικές συνθήκες για την αντιμετώπιση διαφορετικών ζητημάτων. Για παράδειγμα, η μέθοδος P^2I^2 του Hall αναπτύχθηκε έχοντας ως κύρια προοπτική την μοντελοποίηση της ικανότητας διαχείρισης κινδύνων. Από την άλλη πλευρά, το Win – Win μοντέλο του Boehm αναπτύχθηκε ως ένα πρωτοποριακό μοντέλο ανάπτυξης διαδικασιών λογισμικού (σπειροειδής ανάπτυξη) έχοντας κατά βάση την αντιμετώπιση κινδύνων.

Boehm's Risk Management Model

Ο Boehm πρότεινε ένα μοντέλο ανάπτυξης λογισμικού το οποίο βασίζεται στην αντιμετώπιση και στην εξάλειψη των κινδύνων. Η δύναμη του μοντέλου που πρότεινε, αναφέρεται ως Αρχικό Σπειροειδές Μοντέλο (Boehm, 1998), έγκειται στο γεγονός ότι εκμηδενίζει τους κινδύνους από τα αρχικά στάδια ανάπτυξης λογισμικού, αντί να αντιμετωπίζει το έργο εμπόδια στα βραδύτερα στάδια. Ο Boehm επέκτεινε το Αρχικό

Σπειροειδές Μοντέλο χρησιμοποιώντας το Μοντέλο (Boehm and Ross, 1988; Boehm and Bose, 1994) της θεωρίας W (Win – Win), η οποία στοχεύει στην ικανοποίηση των αντικειμενικών σκοπών και ανησυχιών των συμμετόχων στο έργο. Το Μοντέλο Win – Win υποστηρίζει την εξακρίβωση του κινδύνου, την ανάλυσή του και την συνεχή παρακολούθησή του. Αν και η στρατηγική που προτείνεται από το Μοντέλο Win – Win μπορεί να μην είναι πάντα εφαρμόσιμη στην πράξη, είναι μια σημαντική συνεισφορά στην ενεργοποίηση των συμμετόχων στο έργο στην διαδικασία της διαχείρισης των κινδύνων.

Ο Boehm (1991) πρότεινε και ένα πλαίσιο διαχείρισης των κινδύνων, το οποίο βοηθάει στον προσδιορισμό των βασικών πηγών των κινδύνων, στην ανάλυσή τους και τέλος στην αντιμετώπισή τους. Αυτό το πλαίσιο διαχείρισης κινδύνων μπορεί να ενσωματωθεί στο Αρχικό Σπειροειδές Μοντέλο ή στο Μοντέλο Win – Win.

SEI's Software Risk Management Model

Το SEI παρέχει ένα περιεκτικό πλαίσιο διαχείρισης κινδύνων το οποίο συνδυάζει τα ακόλουθα τρία σύνολα πρακτικών: Εκτίμηση των Κινδύνων του Λογισμικού, Συνεχής Διαχείριση Κινδύνων και Ομαδική Διαχείριση Κινδύνων. Η προσέγγιση της Εκτίμησης των Κινδύνων του Λογισμικού ενδιαφέρεται για τις στρατηγικές της εξακρίβωσης, της ανάλυσης, της επικοινωνίας και της μείωσης των επιπτώσεων. Αυτή η προσέγγιση βασίζεται μεταξύ των άλλων και στην ταξινόμηση των κινδύνων, η οποία αποτελείται από τις δομές που χρησιμοποιήθηκαν για την οργάνωση της πληροφορίας των κινδύνων. Η ταξινόμηση είναι χρήσιμη γιατί μας παρέχει ένα εργαλείο (ερωτηματολόγιο) για να εκμαιεύσουμε τις διαφορετικές κατηγορίες των κινδύνων. Η ταξινόμηση παρέχει κατάταξη των κινδύνων σε κατηγορίες όπως κίνδυνοι ανάλυσης, κίνδυνοι σχεδιασμού, κίνδυνοι προγραμματισμού και ελέγχου, κίνδυνοι συμβάσεων, κίνδυνοι πόρων, κλπ.

Η Συνεχής Διαχείριση Κινδύνων χρησιμοποιεί μια προσέγγιση βασισμένη σε αρχές για να παρέχει διαδικασίες, μεθόδους και εργαλεία για την συνεχή διαχείριση των κινδύνων σε όλο το κύκλο ζωής ενός προϊόντος λογισμικού. Η Ομαδική Διαχείριση Κινδύνων από την άλλη πλευρά είναι και αυτή μια προσέγγιση βασισμένη σε αρχές, αλλά την ενδιαφέρει η ανάπτυξη μεθοδολογιών, διαδικασιών και εργαλείων για την ανάπτυξη επιτυχών σχέσεων μεταξύ των πελατών και των προμηθευτών.

Hall's Risk Management Model

Ο Hall (1998) προσέγγισε την διαχείριση κινδύνων προσδιορίζοντας τέσσερις διαφορετικούς παράγοντες που έχουν την δυνατότητα να αλλάξουν τα επιθυμητά αποτελέσματα σε οποιοδήποτε έργο. Αυτοί οι παράγοντες είναι οι Άνθρωποι, οι Διαδικασίες, η Υποδομή και η Υλοποίηση. Ο παράγοντας των Ανθρώπων ασχολείται με τα θέματα που προκύπτουν από την εμπλοκή των ανθρώπινων πόρων στην διαχείριση των κινδύνων. Αυτό είναι σημαντικό γιατί η επιτυχία οποιασδήποτε από τις δραστηριότητες της διαχείρισης κινδύνων εξαρτάται από την επιτυχή επικοινωνία στα διαφορετικά ζητήματα που προκύπτουν όταν πραγματοποιούνται δραστηριότητες διαχείρισης κινδύνων.

Ο παράγοντας των Διαδικασιών καθορίζει τις διαδικασίες που πρέπει να παρθούν για να γίνει αποδοτική η διαχείριση των κινδύνων, έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι αβεβαιότητες που υπάρχουν στο έργο. Ο παράγοντας της Υποδομής καθορίζει τις απαιτήσεις, τους πόρους και τα αποτελέσματα που απαιτούνται για να εφαρμοστούν οι δραστηριότητες της διαχείρισης κινδύνων σε έναν οργανισμό. Ο παράγοντας της υλοποίησης ασχολείται με την πραγματική υλοποίηση των δραστηριοτήτων της διαχείρισης κινδύνων όπως, εγκατάσταση των προαπαιτούμενων για την διαχείριση κινδύνων, ανάπτυξη του σχεδίου διοίκησης κινδύνων, παραμετροποίηση των τυπικών διεργασιών για να είναι σύμφωνοι με τις απαιτήσεις του έργου, προσδιορισμός και έλεγχος των κινδύνων.

Karolak's Risk Management Model

Ο Karolak (1998) χρησιμοποίησε μια JIT προσέγγιση για την διαχείριση κινδύνων στην τεχνολογία λογισμικού. Η JIT προσέγγιση προσπαθεί να ελαχιστοποιήσει το πλήθος των κινδύνων που εμπλέκονται, ενώ βελτιστοποιεί τις στρατηγικές αντιμετώπισης των προβληματικών καταστάσεων. Βασίζεται στην αντιμετώπιση και εξάλειψη των κινδύνων και τάσσεται υπέρ της διαχείρισης των κινδύνων κατά την διάρκεια των αρχικών φάσεων του κύκλου ζωής ενός προϊόντος λογισμικού, για να ελαχιστοποιήσει το κόστος και το χρόνο υλοποίησης του έργου και να βελτιώσει το παραγόμενο αποτέλεσμα για τον πελάτη.

Σε αυτήν την προσέγγιση ο Karolak πρώτα εντοπίζει ένα σύνολο με κατηγορίες κινδύνων υψηλού επιπέδου. Στη συνέχεια συσχετίζει αυτές τις κατηγορίες κινδύνων με παράγοντες κινδύνων, μετρικά κινδύνων και με ερωτήσεις που πρέπει να απαντηθούν

Μεταπτυχιακή Διατριβή: Διαχείριση Κινδύνων σε Έργα Πληροφορικής

από τους συμμετόχους στο έργο. Αυτές οι ερωτήσεις είναι χρήσιμες ως λίστες ελέγχου για τον προσδιορισμό διαφορετικών κατηγοριών κινδύνων.

Kontio's Riskit Methodology

Ο Kontio (2001) πρότεινε την Riskit μεθοδολογία, η οποία παρέχει ένα πλήρες εννοιολογικό πλαίσιο για την διαχείριση κινδύνων χρησιμοποιώντας μια προσέγγιση που δίνει προτεραιότητα στο αποτέλεσμα και στους συμμετόχους στο έργο. Προσπαθεί να διαχειριστεί τους κινδύνους «συλλαμβάνοντας» τις προθέσεις που έχουν οι συμμετοχοί στο έργο στην διαδικασία αντιμετώπισης κινδύνων. Η υλοποίηση της Riskit μεθοδολογίας βοηθάει τους διευθυντές των έργων με την έγκαιρη και ακριβή διάδοση των πληροφοριών του έργου, των ευκαιριών και των κινδύνων σε διαφορετικούς συμμετόχους στο έργο, έτσι ώστε να τους ενεργοποιήσει για να λάβουν σημαντικές αποφάσεις για την συνολική επιτυχία του έργου. Επιπλέον, η Riskit βοηθάει για την συστηματική διαχείριση του έργου ξεκινώντας από την αναγνώριση και την ανάλυση των κινδύνων μέχρι την παρακολούθηση και τον έλεγχο τους.

Στο κέντρο της μεθοδολογίας Riskit βρίσκεται ο σχεδιασμός του Riskit Analysis Graph για την ανάλυση των ακόλουθων παραμέτρων των κινδύνων:

1. παράγοντες εμφάνισης,
2. πιθανότητες εμφάνισης,
3. έκβαση,
4. μέτρα αντιμετώπισης,
5. αποτελέσματα και
6. χρησιμότητα απώλειας, λόγω της πιθανότητας εμφάνισης ενός κινδύνου.

Επίσης, ο Kontio πρότεινε μια διαδικασία βελτίωσης του πλαισίου Process Management Improvement χρησιμοποιώντας ιδέες από το Experience Factory του Victor Basili (Basili, 1993). Για το λόγο αυτό η σε βάθος κατανόηση του πλαισίου Process Management Improvement της μεθοδολογίας Riskit απαιτεί ένα Experience Repository. Η βασική ιδέα που βρίσκεται πίσω από το πλαίσιο Process Management Improvement του Kontio, είναι η χρησιμοποίηση της εμπειρίας και της των πληροφοριών που υπάρχουν από προηγούμενα έργα πληροφορικής για την διαχείριση των κινδύνων στο παρών έργο.

Πρόσφατες Πρόοδοι

Μετά την παρουσίαση των δημοφιλών μοντέλων διαχείρισης κινδύνων στην τεχνολογία λογισμικού, θα παρουσιάσουμε στην συνέχεια πέντε πρόσφατες προσεγγίσεις στην συγκεκριμένη περιοχή. Οι προσεγγίσεις που θα μελετήσουμε στην συνέχεια προτείνουν μεθοδολογίες ανάλυσης κινδύνων και όχι ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο διαχείρισης κινδύνων, όπως οι προηγούμενες μεθοδολογίες που είχαμε παρουσιάσει.

Foo and Muruganathan's Approach

Οι Foo και Muruganathan (2000) πρότειναν μια προσέγγιση βασισμένη σε ερωτηματολόγιο για να αναλύσουν τους κινδύνους, έτσι ώστε να μπορέσουν να δώσουν την δικιά τους ποσοτική αξιολόγηση. Η προσέγγισή τους μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ποσοτική εκτίμηση των στοιχείων του έργου που εμπεριέχουν κινδύνους, και να χρησιμοποιηθούν αυτές οι εκτιμήσεις για να υπολογίσουμε μια κανονικοποιημένη τιμή για τον συνολικό κίνδυνο του έργου. Το μοντέλο τους, το οποίο ονομάζεται Software Risk Assessment Model, βασίζεται στην χρήση περιστασιακών παραγόντων για να προβλέψει τους κινδύνους ενός έργου. Η αξιολόγηση κινδύνου που παρέχει αυτό το μοντέλο βασίζεται στην φύση του εκάστοτε έργου και στις καταστάσεις που αντιμετωπίζονται σε αυτό.

Το μοντέλο βασίζεται στην χρήση ερωτηματολογίων και αναλύει τους κινδύνους για να παρέχει την ποσοτική του αξιολόγηση. Σε αυτό το μοντέλο θεωρούνται ως κρίσιμα στοιχεία κινδύνου ενός έργου τα εξής: πολυπλοκότητα λογισμικού, προσωπικό που απασχολείται στο έργο, στοχοθετημένη αξιοπιστία, απαιτήσεις του προϊόντος, μεθοδολογία εκτιμήσεων, μεθοδολογία ελέγχου, διαδικασία ανάπτυξης λογισμικού που έχει υιοθετηθεί, ευχρηστία του λογισμικού που δημιουργήθηκε και των εργαλείων. Έκτοτε, δημιουργείται ένας κατάλογος ερωτήσεων για τον αξιολογητή του κινδύνου, με την παροχή τριών επιλογών για κάθε ένα από τα ανωτέρω κρίσιμα στοιχεία κινδύνου. Οι απαντήσεις των αξιολογητών αξιολογούνται και ταξινομούνται σύμφωνα με τα αυξανόμενα επίπεδα κινδύνου.

Deursen and Kuipers' Approach

Οι Deursen και Kuipers (2003) πρότειναν μια καινούργια μεθοδολογία αξιολόγησης του κινδύνου με τον προσδιορισμό διαφορετικών πρωτοβάθμιων και δευτεροβάθμιων δεδομένων σε ένα έργο. Τα πρωτοβάθμια δεδομένα λαμβάνονται με την ανάλυση του συστήματος και τα δευτεροβάθμια δεδομένα λαμβάνονται με την μορφή συνεντεύξεων

από διαφορετικούς συμμετόχους, την αναθεώρηση των εγγράφων των συμβάσεων, του σχεδίου του έργου, των προδιαγραφών των απαιτήσεων, και των εγγράφων του σχεδιασμού του παραγόμενου προϊόντος (λογισμικού, υπηρεσίας, κλπ). Τέλος, τα πρωτοβάθμια και τα δευτεροβάθμια δεδομένα συγκεντρώνονται παράλληλα, και συγκρίνονται για να παρατηρήσουμε εάν οι κίνδυνοι που καταγράφονται και από τις δύο πλευρές είναι σύμφωνοι ο ένας με τον άλλον.

Αυτή η μεθοδολογία αξιολόγησης του κινδύνου για το λογισμικό είναι διαφορετική από τις παραδοσιακές μεθοδολογίες που προτείνονται τόσο στην διαχείριση κινδύνου προϊόντος όσο και στην διαχείριση κινδύνου διαδικασιών. Το πλεονέκτημα αυτής της μεθοδολογίας είναι ότι στηρίζεται στη συλλογή δεδομένων για ένα έργο από δύο διαφορετικές οπτικές για να επιλύσει τους κινδύνους που έχουν οι συγκρουόμενες απόψεις μεταξύ των συμμετόχων.

Roy's Approach

Ο Roy (2004) ανέπτυξε το ProRisk πλαίσιο διαχείρισης επεκτείνοντας το AS/NZS 4350 πρότυπο. Αυτό το πλαίσιο κατηγοριοποιεί τις δραστηριότητες διαχείρισης κινδύνου στην επιχειρησιακή περιοχή και στην λειτουργική περιοχή. Επιπλέον, εκτελεί τις διαφορετικές δραστηριότητες όπως, προσδιορισμός των συμμετόχων, προσδιορισμός των παραγόντων του κινδύνου, κατασκευή ενός μοντέλου απαλλαγμένο από τους κινδύνους, βαθμολόγηση και βελτίωση του μοντέλου, υπολογισμός των πιθανοτήτων να συμβούν γεγονότα που εμπεριέχουν κίνδυνο, αξιολόγηση των συνδυασμένων τιμών του κινδύνου, ανάπτυξη σχεδίων δράσης και παρακολούθηση της προόδου.

Το ProRisk πλαίσιο προσδιορίζει δύο σημαντικά σημεία δράσης για τη διαχείριση των κινδύνων στα έργα πληροφορικής:

- **Επιχειρησιακή περιοχή:** Εστιάζει στην οργάνωση και στις προοπτικές των περιοχών του έργου. Προσδιορίζει τις επιχειρησιακές παραμέτρους του περιβάλλοντος στο οποίο πραγματοποιείται το έργο.
- **Λειτουργική περιοχή:** Εστιάζει στην επίσημη διαμόρφωση των διαφορετικών πτυχών της διαχείρισης κινδύνων στο έργο. Οι χαρακτηριστικές δραστηριότητες που αποτελούν τη λειτουργική περιοχή είναι η μέτρηση των τιμών του κινδύνου, η εκτέλεση της αξιολόγησης των κινδύνων, ο προσδιορισμός και η

κατάθεση σχεδίων δράσης για τον μετριασμό των κινδύνων, η εφαρμογή τους, και η συνεχής διαχείρισή τους.

Tiwana and Keil's Approach

Οι Tiwana και Keil (2004) ανέπτυξαν ένα πρακτικό εργαλείο αξιολόγησης του κινδύνου ανάπτυξης λογισμικού (μεθοδολογία) που οι διευθυντές των έργων θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν για να αξιολογήσουν γρήγορα μερικούς από τους σημαντικούς κινδύνους των έργων, καθώς και τα αποτελέσματά τους. Αυτό το εργαλείο όπως και οι ερωτήσεις που έχουν συμπεριληφθεί σε αυτό, αναπτύχθηκαν ως αποτέλεσμα των στοιχείων από την διαχείριση κινδύνων που συλλέχθηκαν από τους διευθυντές τμημάτων πληροφορικής 60 επιχειρήσεων. Το σημαντικό επίτευγμα αυτού του εργαλείου είναι ότι μπορεί να βοηθήσει στην γρήγορη αξιολόγηση των σημαντικών κινδύνων που απειλούν ένα έργο, αντί της ανάπτυξης μιας ολοκληρωμένης, χρονοβόρας και κοστοβόρας μεθοδολογίας διαχείρισης κινδύνων.

Misra et al's Approach

Ο Misra και λοιποί (2005) έχουν επίσης προτείνει μια προσέγγιση για τη διαχείριση των κινδύνων στην τεχνολογία λογισμικού. Αυτή η προσέγγιση θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί από τους διευθυντές των έργων για να μοντελοποιήσουν και να ελέγξουν τους κινδύνους στα έργα πληροφορικής που προέρχονται από την ανάπτυξη του λογισμικού. Σε αυτό σημείο πρέπει να αναφερθεί ότι στην υπάρχουσα βιβλιογραφία δεν υπάρχει καμία παρόμοια προσέγγιση για την μοντελοποίηση των κινδύνων στα έργα πληροφορικής. Επομένως, η προσέγγιση είναι νέα στον τομέα της διαχείρισης κινδύνων λογισμικού. Η προσέγγιση είναι χρήσιμη στους διευθυντές των έργων για την εκτέλεση της ανάλυσης means – end, για να ανακαλύψουν με αυτόν τον τρόπο τη δομική προέλευση των κινδύνων σε ένα έργο, και το πώς οι βαθύτερες αιτίες τέτοιων κινδύνων μπορούν να ελεγχθούν από τα πρώτα στάδια των έργων.

Αν και έχει γίνει κάποια προσπάθεια για να μοντελοποιηθεί η διαχείριση κινδύνων στα επιχειρηματικά πληροφοριακά συστήματα, χρησιμοποιώντας τις συμβατικές τεχνικές μοντελοποίησης όπως τα διαγράμματα ροής στοιχείων και τη γλώσσα UML, οι προηγούμενες έρευνες έχουν αναλύσει και μοντελοποιήσει ακριβώς το ίδιο πράγμα εξετάζοντας το πώς είναι μια διαδικασία. Ωστόσο, δεν εξετάζουν γιατί μια διαδικασία είναι όπως είναι. Η προτεινόμενη προσέγγισή εξετάζει αυτόν τον περιορισμό των υπάρχοντων μοντέλων διαχείρισης κινδύνων λογισμικού ερευνώντας τις στρατηγικές

Μεταπτυχιακή Διατριβή: Διαχείριση Κινδύνων σε Έργα Πληροφορικής

εξαρτήσεις μεταξύ των συμμετόχων σε ένα έργο, και την ανάλυση των κινήτρων, των προθέσεων, και των λογικών πίσω από τις διαφορετικές οντότητες, και τις δραστηριότητες σε ένα πρόγραμμα. Η έννοια των στρατηγικών εξαρτήσεων μεταξύ των συμμετόχων σε ένα έργο δεν είναι νέα. Μια καλή αναθεώρηση της έννοιας μπορεί να βρεθεί στους Chung και λοιποί. (2000). Αυτή η προσέγγιση είναι περιορισμένη στην παροχή μιας μεθοδολογίας που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί στα υπάρχοντα μοντέλα διαχείρισης κινδύνων σε όλο το κύκλο ζωής ενός έργου, τα οποία αναλύουν και αποκαλύπτουν τη δομική προέλευση των κινδύνων, και ελέγχουν τους κινδύνους από τις πρόωρες φάσεις ενός έργου.

Άλλη Σχετική Έρευνα

Οι προσεγγίσεις που περιγράφονται παραπάνω δεν βοηθούν στην πρόβλεψη της αξιοπιστίας των τελικών προϊόντων. Μια άλλη κατηγορία ερευνητών πλησίασε τη διαχείριση κινδύνων από την πλευρά της αξιοπιστίας των προϊόντων. Υιοθέτησαν μια πιθανολογική μέθοδο για την αξιολόγηση του κινδύνου λογισμικού με τη μέτρηση της αξιοπιστίας των προϊόντων. Συγκεκριμένα, αυτές οι προσεγγίσεις δεν λύνουν το πρόβλημα της διαχείρισης κινδύνων από την αποτυχία ενός έργου λόγω της αδυναμίας του να ολοκληρωθεί στα πλαίσια του απαραίτητου προϋπολογισμού και χρονοδιαγράμματος. Επομένως, έχουμε παραλείψει τέτοιες προσεγγίσεις εδώ και έχουμε περιορίσει την αναφορά μας στις συζητήσεις για τα έργα, και τις μεθοδολογίες διαχείρισης κινδύνων διαδικασίας. Εντούτοις, χάριν της πληρότητας, αναφέρουμε ότι μερικές από τις άριστες εργασίες για τη διαχείριση κινδύνων προϊόντων (συγκεκριμένα για την αξιοπιστία του λογισμικού) μπορούν να βρεθούν σε Karunanithi και Whitley (1992), Lanning (1995), Lyu (1995), και Musa (1998).

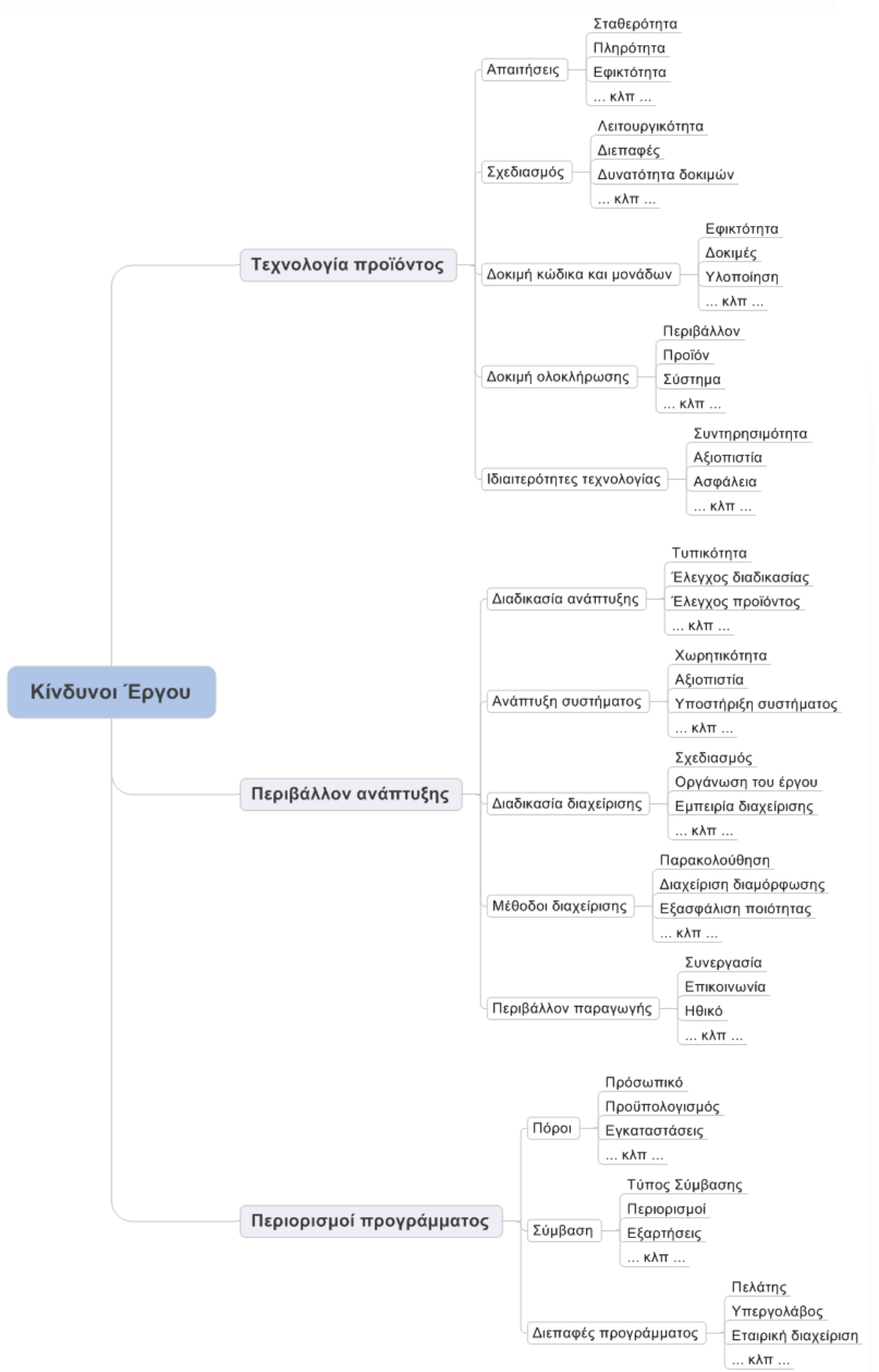
Κεφάλαιο 5 – Μοντέλο Διαχείρισης Κινδύνων σε Έργα Πληροφορικής

Υπάρχουσα Κατάσταση

Στα έργα πληροφορικής η διαχείριση κινδύνων συνήθως γίνεται στο επίπεδο ανάπτυξης του λογισμικού με βάση την χρησιμοποιούμενη μεθοδολογία ανάπτυξης του λογισμικού². Τις περισσότερες φορές δεν λαμβάνονται υπόψη οι κίνδυνοι που απορρέουν από το υλικό που χρησιμοποιείται (π.χ. διακομιστές, δικτυακός εξοπλισμός, αποθηκευτικά μέσα κλπ.) με αποτέλεσμα τα όποια προβλήματα ανακύπτουν να εντοπίζονται είτε κατά το UAT είτε στο περιβάλλον παραγωγής. Επιπλέον, δεν λαμβάνεται καμία μέριμνα για τις μελλοντικές επεκτάσεις / αναβαθμίσεις του λογισμικού με αποτέλεσμα αυτές να είναι δυσκολότερο να πραγματοποιηθούν από ότι το αρχικό λογισμικό. Το περισσότερο βάρος στην διαχείριση κινδύνων στα έργα πληροφορικής δίνεται στην ανάπτυξη του κώδικα του λογισμικού. Υπάρχει η εσφαλμένη εντύπωση ότι εάν το λογισμικό που θα αναπτυχθεί θα είναι λειτουργικό και θα καλύπτει τις απαιτήσεις του πελάτη, τότε το έργο θα είναι επιτυχημένο.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η ακόλουθη RBS από έργο ανάπτυξης λογισμικού. Όπως μπορείτε να παρατηρήσετε μόνο στο 3^ο επίπεδο υπάρχει μια αναφορά για τα συστήματα που θα χρησιμοποιηθούν (τεχνολογία υλικού), ενώ δεν γίνεται καμία αναφορά για μελλοντικές αναβαθμίσεις / επεκτάσεις. Αν παρατηρήσετε την RBS που παρουσιάζουμε στην συνέχεια θα δείτε πόσο στενή σχέση έχει με τις μεθοδολογίες ανάπτυξης λογισμικού. Το σημείο στο οποίο διαφοροποιείται από τις μεθοδολογίες ανάπτυξης λογισμικού είναι ο κόμβος «Περιορισμοί προγράμματος» στο 1^ο επίπεδο ο οποίος είναι αναγκαίο να υπάρχει, γιατί πρέπει να ληφθούν υπόψη οι κίνδυνοι που απορρέουν από την εκτέλεση του έργου.

² Στο σημείο αυτό πρέπει να υπενθυμίσουμε ότι οι μεθοδολογίες ανάπτυξης λογισμικού εστιάζουν αποκλειστικά και μόνο στο πως θα αναπτυχθεί το λογισμικό από την πλευρά της τεχνολογίας λογισμικού.



Εικόνα 20, Τυπική RBS για έργα ανάπτυξης λογισμικού

Προτεινόμενο Μοντέλο Διαχείρισης Κινδύνων

Περιγραφή Μοντέλου

Το μοντέλο διαχείρισης κινδύνων που προτείνουμε στην παρούσα εργασία εστιάζει αποκλειστικά και μόνο στα έργα πληροφορικής και λαμβάνει υπόψη τόσο την ιδιαίτερη φύση των έργων πληροφορικής όσο και το περιβάλλον που λειτουργούν τα προϊόντα και οι υπηρεσίες του λογισμικού. Σε αντίθεση με τα έργα μη πληροφορικής για την ανάπτυξη ενός λογισμικού (προϊόντος ή υπηρεσίας) πρέπει να χρησιμοποιηθεί κάποια μεθοδολογία ανάπτυξης λογισμικού. Η αποτελεσματική χρησιμοποίηση κάποιας μεθοδολογίας ανάπτυξης λογισμικού διασφαλίζει ότι το λογισμικό που θα παραχθεί θα εκπληρώνει τις προδιαγραφές που είχαν τεθεί κατά την αρχή του έργου. Συνεπώς, αυτό που πρέπει να γίνεται συνέχεια κατά την διάρκεια ενός έργου πληροφορικής είναι ο συστηματικός έλεγχος της ορθής εφαρμογής της επιλεγμένης μεθοδολογίας ανάπτυξης λογισμικού. Όπως έχουμε αναφέρει επανειλημμένα μέχρι τώρα, η χρησιμοποίηση κάποιας μεθοδολογίας δεν διασφαλίζει την επιτυχία του έργου πληροφορικής, αλλά την υλοποίηση του λογισμικού σύμφωνα με τις απαιτήσεις που έχουν τεθεί.

Το λογισμικό δεν είναι ένα στατικό αντικείμενο και μπορεί να αλλάξει μία ή περισσότερες φορές μετά την ολοκλήρωσή του. Τα προϊόντα / υπηρεσίες λογισμικού αναβαθμίζονται και επεκτείνονται συνεχώς μετά την ολοκλήρωσή τους.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν τα λειτουργικά συστήματα της εταιρείας Microsoft. Όταν εγκαθιστούμε ένα λειτουργικό σύστημα της εταιρείας Microsoft (π.χ. Windows Vista) στους προσωπικούς μας υπολογιστές, τότε ανά τακτά χρονικά διαστήματα λαμβάνουμε ενημερώσεις του λειτουργικού συστήματος από την Microsoft μέσω του διαδικτύου. Επίσης, έχουμε την δυνατότητα να αναβαθμίσουμε το λειτουργικό σύστημα σε κάποια άλλη έκδοσή του που παρέχεται από την Microsoft. Αυτές οι δυνατότητες που παρέχονται από την Microsoft για τα λειτουργικά της συστήματα δεν θα ήταν δυνατόν να υπάρχουν εάν κατά το έργο της δημιουργίας των λειτουργικών συστημάτων δεν είχε ληφθεί μέριμνα για να μπορούν να αναβαθμίζονται.

Ένα από τα συνηθέστερα προβλήματα που αντιμετωπίζονται στα έργα πληροφορικής, είναι η αδυναμία των προϊόντων / υπηρεσιών λογισμικού να εκτελέσουν επιτυχώς το σύνολο της λειτουργικότητάς τους μέσα στο ολοκληρωμένο πληροφοριακό περιβάλλον του οργανισμού. Τα προβλήματα αυτά εντοπίζονται είτε κατά την φάση UAT του

λογισμικού, είτε κατά την έναρξη λειτουργίας του λογισμικού στο περιβάλλον παραγωγής του οργανισμού. Ένα ποσοστό των προβλημάτων αυτών οφείλεται στην ανεπάρκεια ή στην ακαταλληλότητα του υλικού που χρησιμοποιείται. Σημαντικό ρόλο παίζει και η μη σωστή μελέτη του πληροφοριακού περιβάλλοντος του οργανισμού, έτσι ώστε τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος να ληφθούν υπόψη κατά το σχεδιασμό και την ανάπτυξη του λογισμικού.

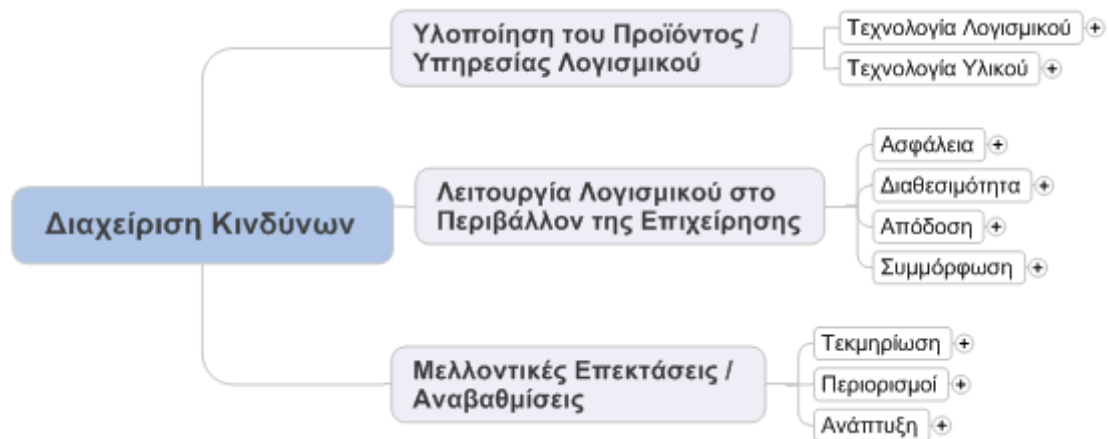
Λαμβάνοντας υπόψη όλα όσα αναφέραμε παραπάνω, το μοντέλο διαχείρισης κινδύνων που προτείνουμε έχει τις ακόλουθες τρεις βασικές συνιστώσες:

1. Υλοποίηση του προϊόντος / υπηρεσίας λογισμικού: Μας ενδιαφέρουν οι κίνδυνοι που απορρέουν από την τεχνολογία του λογισμικού και την τεχνολογία του υλικού. Εξετάζουμε τους κινδύνους σύμφωνα με το μοντέλο διαχείρισης κινδύνων του Boehm που αναφέραμε στο προηγούμενο κεφάλαιο.
2. Λειτουργία του λογισμικού στο περιβάλλον της επιχείρησης: Επικεντρωνόμαστε στην αποδοτική λειτουργία του λογισμικού στο περιβάλλον του οργανισμού / επιχείρησης. Οι βασικές κατηγορίες κινδύνων που έχουμε εντοπίσει και πρέπει να αντιμετωπιστούν είναι ασφάλεια, διαθεσιμότητα, απόδοση και συμμόρφωση.
3. Μελλοντικές επεκτάσεις / αναβαθμίσεις: Αναφερόμαστε στις κατηγορίες κινδύνων που προκύπτουν στις μελλοντικές αναβαθμίσεις / επεκτάσεις του λογισμικού. Δεδομένης της φύσης των έργων λογισμικού είναι πολύ πιθανό, σχεδόν σίγουρο στις περισσότερες περιπτώσεις, μετά την ολοκλήρωσή τους να προκύψουν αναβαθμίσεις / επεκτάσεις.

Σκοπός τους παρόντος μοντέλου δεν είναι να καταργήσει ή να ακυρώσει τα μοντέλα διαχείρισης κινδύνων στην τεχνολογία λογισμικού ή το γενικό πλαίσιο διαχείρισης κινδύνων. Σκοπός του παρόντος μοντέλου είναι να μπορέσει να δώσει μια συνολική απάντηση στο σύνολο των κινδύνων που αντιμετωπίζονται από την στιγμή της σύλληψης ενός προϊόντος / υπηρεσίας λογισμικού μέχρι την στιγμή που θα βγει εκτός παραγωγής. Έχουμε λάβει υπόψη την ιδιαίτερη φύση των έργων πληροφορικής καθώς και το πληροφοριακό περιβάλλον της επιχείρησης που θα λειτουργήσει ένα λογισμικό. Επιπλέον, λαμβάνουμε υπόψη τους κινδύνους που προκύπτουν από την τεχνολογία του υλικού καθώς και τους κινδύνους που προκύπτουν στις μελλοντικές αναβαθμίσεις / επεκτάσεις του λογισμικού.

Δομή Ανάλυσης Κινδύνων

Στις ακόλουθες εικόνες παρουσιάζουμε αναλυτικά την δομή ανάλυσης κινδύνων (RBS) που αναπτύξαμε για την διαχείριση κινδύνων στα έργα πληροφορικής. Η RBS που αναπτύξαμε είναι 3^{ου} επιπέδου και για να μπορέσουμε να την παρουσιάσουμε στο σύνολο της θα την παρουσιάσουμε αποσπασματικά.



Εικόνα 21, RBS 2ου επιπέδου

Στην συνέχεια θα παρουσιάσουμε αναλυτικά την κάθε κατηγορία κινδύνων 2^{ου} επιπέδου που παρατηρούμε στην προηγούμενη εικόνα. Στο σημείο αυτό πρέπει να επισημάνουμε ότι οι κίνδυνοι που έχουμε εντοπίσει για κάθε μία κατηγορία 2^{ου} επίπεδου και παρουσιάζονται στο 3^ο επίπεδο της RBS είναι οι «βασικοί» κίνδυνοι που έχουμε θεωρήσει στο μοντέλο μας. Είναι πολύ πιθανό να υπάρχουν και άλλοι κίνδυνοι ανάλογα με το έργο και την κρίση των συμμετόχων σε αυτό. Γι' αυτό ακριβώς το λόγο σε κάθε κατηγορία κινδύνων 2^{ου} επιπέδου έχουμε ορίσει και έναν κίνδυνο «... κλπ ...», όπου μπορούν να προστεθούν οι επιπλέον κίνδυνοι που απατώνται σε ένα έργο.

Υλοποίηση του προϊόντος / υπηρεσίας λογισμικού

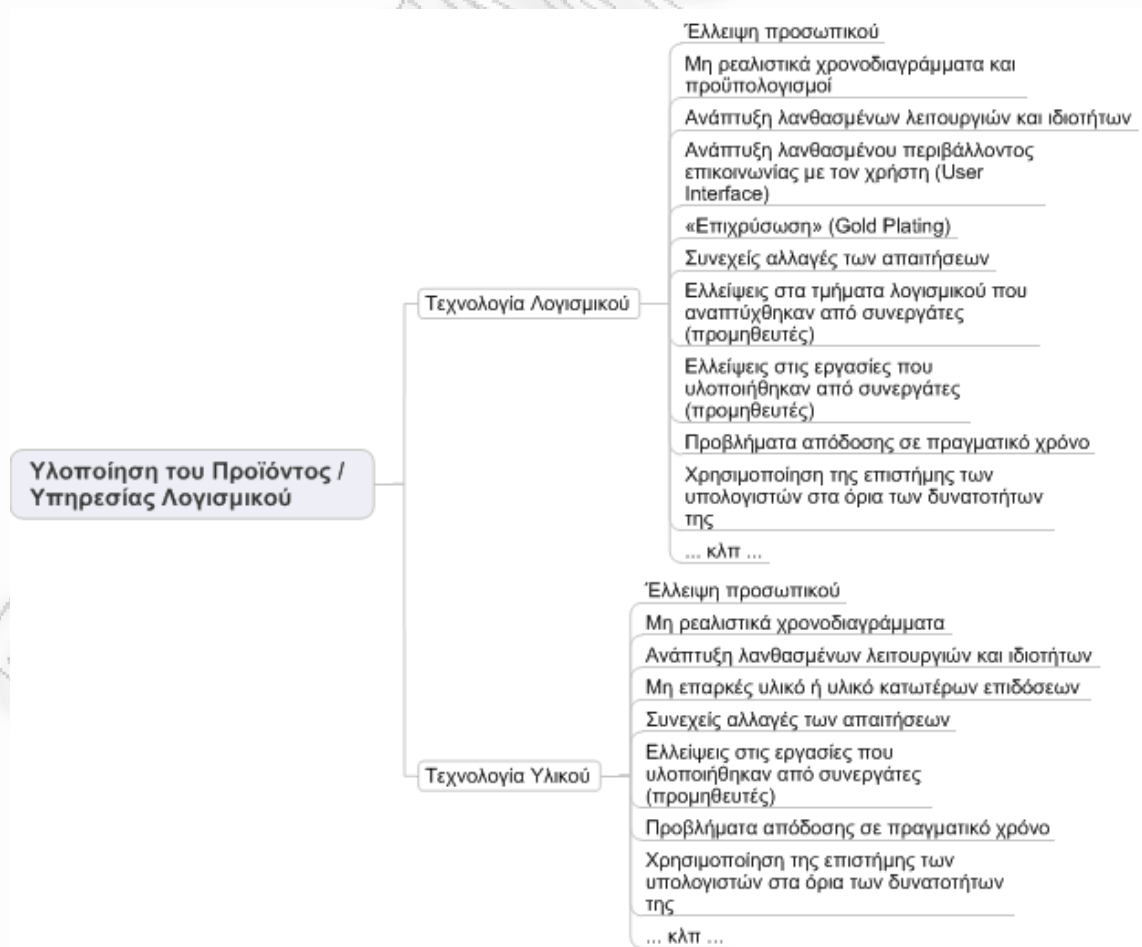
Οι κίνδυνοι που εντοπίζονται σε αυτήν την κατηγορία διακρίνονται στις ακόλουθες δύο υποκατηγορίες:

1. Τεχνολογία Λογισμικού: Οι κίνδυνοι που αναλύονται σε αυτήν την κατηγορία προέρχονται από τα δέκα βασικά αντικείμενα κινδύνου για το λογισμικό που έχει ορίσει ο Barry W. Boehm και χρησιμοποιούνται εκτεταμένα στην τεχνολογία λογισμικού.
2. Τεχνολογία Υλικού: Οι κίνδυνοι της τεχνολογίας του υλικού έχουν να κάνουν με το υλικό πάνω στο οποίο εγκαθίσταται και τρέχει το λογισμικό που

αναπτύσσεται σε ένα έργο πληροφορικής. Οι κίνδυνοι που έχουμε εντοπίσει για αυτή την κατηγορία είναι παρόμοιοι με τους κινδύνους της προηγούμενης κατηγορίας (Τεχνολογία Λογισμικού) και έχουμε χρησιμοποιήσει ως βάση το μοντέλο του Barry W. Boehm για τους κινδύνους στην τεχνολογία λογισμικού.

Ο λόγος της ύπαρξης δύο διαφορετικών υποκατηγοριών κινδύνων για αυτήν την κατηγορία κινδύνων παρόλο που έχουν να αντιμετωπίσουν φαινομενικά τους ίδιους κινδύνους είναι:

1. Η τεχνολογία του λογισμικού και η τεχνολογία του υλικού είναι δυο διαφορετικοί κλάδοι της τεχνολογίας της πληροφορικής.
2. Η ανάπτυξη και η ολοκλήρωση των παραδοτέων της τεχνολογίας υλικού προηγείται, στην πλειοψηφία των περιπτώσεων, από τα παραδοτέα της τεχνολογίας λογισμικού.
3. Οι πόροι που χρησιμοποιούνται στις δύο τεχνολογίες είναι διαφορετικοί.



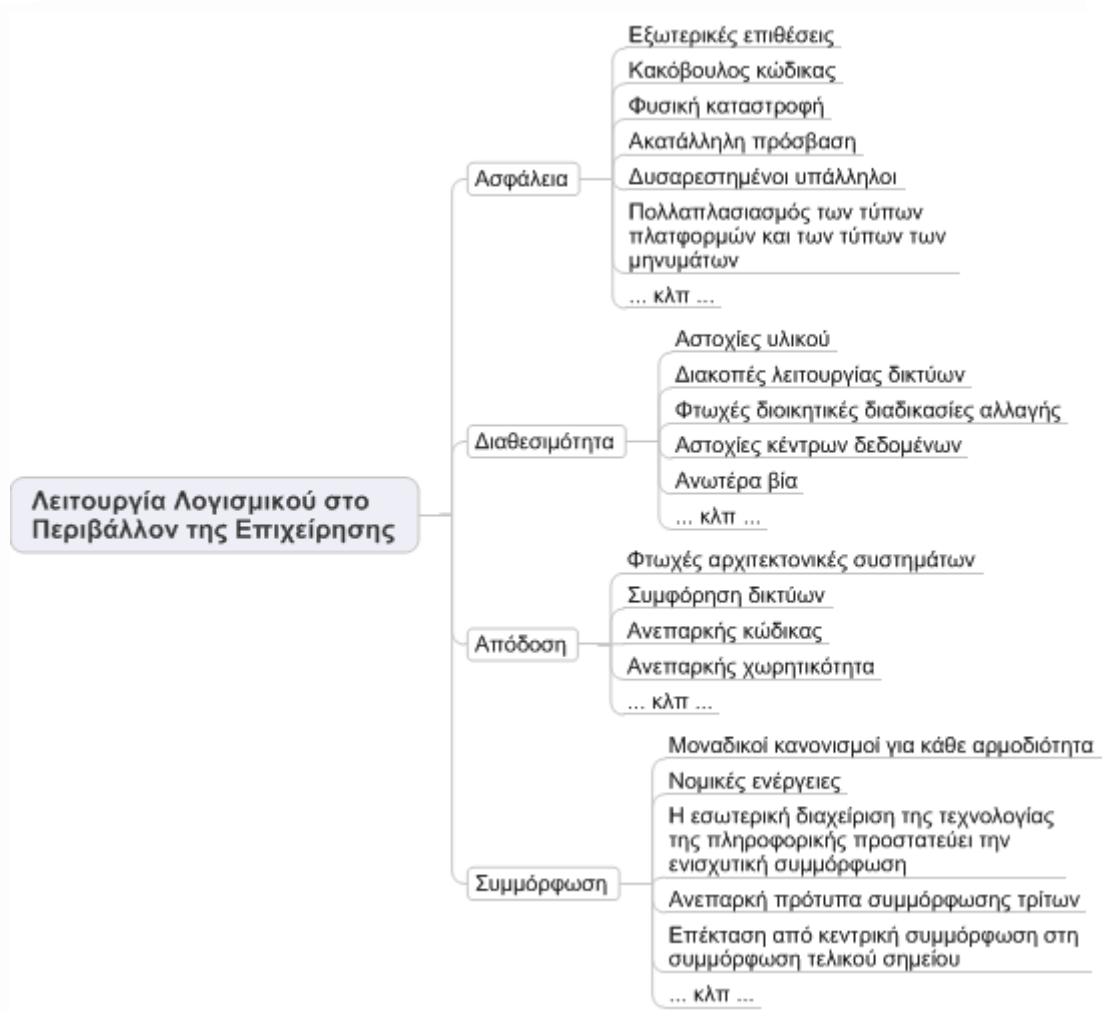
Εικόνα 22, RBS 3ου επιπέδου για την "Υλοποίηση του Προϊόντος / Υπηρεσίας Λογισμικού"

Μεταπτυχιακή Διατριβή: Διαχείριση Κινδύνων σε Έργα Πληροφορικής

Λειτουργία του λογισμικού στο περιβάλλον της επιχείρησης

Οι κίνδυνοι που εντοπίζονται σε αυτήν την κατηγορία διακρίνονται στις ακόλουθες τέσσερις υποκατηγορίες:

1. **Ασφάλεια:** Οι κίνδυνοι που έχουμε εντοπίσει εστιάζουν στην προστασία των εταιρικών δεδομένων από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση που μπορεί να οδηγήσει σε αλλοιώσεις των δεδομένων, σε απώλειά τους ή ακόμα και να βρεθούν σε άτομα εκτός επιχείρησης ή σε ανταγωνιστές.
2. **Διαθεσιμότητα:** Ένα λογισμικό πρέπει να είναι διαθέσιμο όταν θα πρέπει να εκτελέσει κάποια επιχειρηματική δραστηριότητα. Υπάρχουν λογισμικά που πρέπει να είναι διαθέσιμα 24x7 (εικοσιτέσσερις ώρες επί επτά μέρες) ή μόνο όταν πρέπει να τα χρησιμοποιήσει κάποιος υπάλληλος της εταιρείας. Σε κάθε περίπτωση οι κίνδυνοι που απορρέουν από την διαθεσιμότητα του λογισμικού είναι ίδιοι και αυτό που διαφέρει είναι το επίπεδο της σημαντικότητάς τους.
3. **Απόδοση:** Η απόδοση ενός λογισμικού είναι ένας κρίσιμος παράγοντας τόσο για την ίδια την επιχείρηση όσο και για την ίδια την επιτυχία του λογισμικού. Γι' αυτό ακριβώς το λόγο υπάρχει μια ολόκληρη κατηγορία κινδύνων που συνδέεται με την απόδοση του λογισμικού στο περιβάλλον της επιχείρησης.
4. **Συμμόρφωση:** Όσο ωριμάζει η τεχνολογία της πληροφορικής τόσο πιο συχνά ανακύπτουν ζητήματα σχετικά την χρήση των προσωπικών δεδομένων όσο και με την ασφάλεια των πληροφοριών και των διαδικασιών. Γι' αυτό ακριβώς το λόγο έχουν συσταθεί διάφοροι οργανισμοί που ασχολούνται με την ασφάλεια των προσωπικών δεδομένων, τη χρήση τους και την συμμόρφωση των εταιρειών με τα πρότυπα και το νομικό πλαίσιο. Σε αυτήν την κατηγορία εξετάζουμε τους κινδύνους που προκύπτουν από την συμμόρφωση των επιχειρήσεων με τους κανονισμούς, τα πρότυπα και το νομικό πλαίσιο που έχει σχέση με την ασφάλεια και την διαχείριση των πληροφοριών.



Εικόνα 23, RBS 3ου επιπέδου για την "Λειτουργία του λογισμικού στο περιβάλλον της επιχείρησης

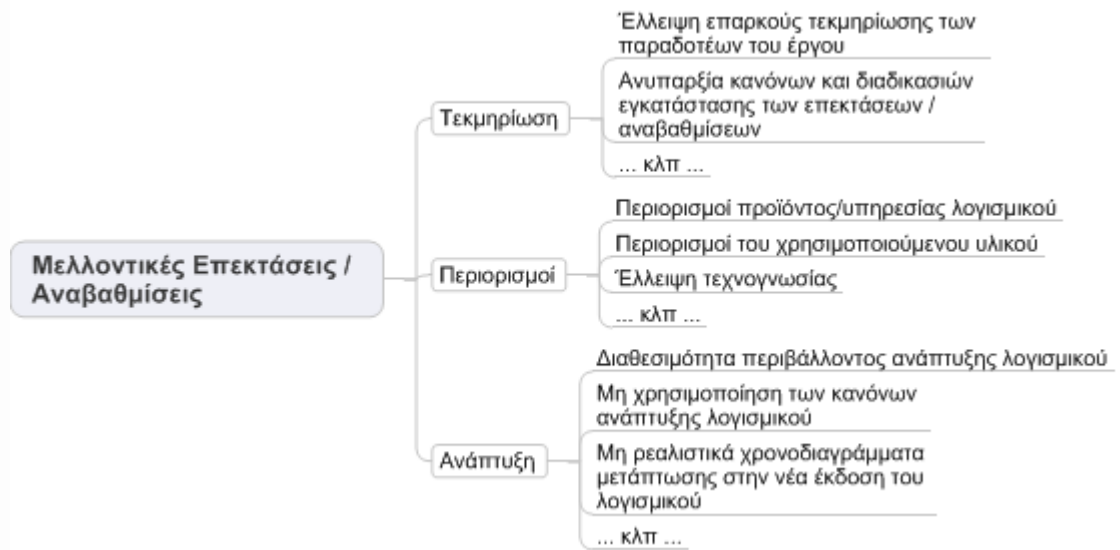
Μελλοντικές επεκτάσεις / αναβαθμίσεις

Οι κίνδυνοι που εντοπίζονται σε αυτήν την κατηγορία διακρίνονται στις ακόλουθες τρεις υποκατηγορίες:

1. **Τεκμηρίωση:** Ένα από τα σημαντικότερα ζητήματα που ανακύπτουν όταν προσπαθούμε να αναβαθμίσουμε / επεκτείνουμε συστήματα πληροφορικής είναι η τεκμηρίωση των παραδοτέων του έργου. Στις περισσότερες περιπτώσεις η διαθέσιμη τεκμηρίωση είναι είτε ελλιπής είτε αποσπασματική και εστιάζει στην υψηλού επιπέδου περιγραφή των διαδικασιών που επιτελούν τα βασικά συστατικά του λογισμικού. Αυτό το γεγονός σε συνδυασμό με την αλλαγή της ομάδας του έργου και ειδικότερα των μηχανικών λογισμικού που ασχολήθηκαν με την ανάπτυξη του λογισμικού, καθιστά την οποιαδήποτε επέμβαση στο λογισμικό παρακινδυνευμένη και με αμφίβολα αποτελέσματα. Γι' αυτό ακριβώς

το λόγο πρέπει να καταγράφονται οι κίνδυνοι που προκύπτουν από την τεκμηρίωση για να μην αντιμετωπίζονται προβλήματα στις επεκτάσεις / αναβαθμίσεις λογισμικού.

2. Περιορισμοί: Τις περισσότερες φορές που αναπτύσσεται ένα λογισμικό δεν λαμβάνονται υπόψη οι μελλοντικές αναβαθμίσεις / επεκτάσεις που μπορεί να γίνουν, γιατί αυτό είναι ένα επιπλέον κόστος το οποίο δεν θέλει να το επιμεριστεί κανείς. Αυτό βέβαια οδηγεί πολλές φορές σε καταστάσεις όπου ένα λογισμικό δεν μπορεί να επεκταθεί γιατί το κόστος είναι τόσο μεγάλο που δεν συμφέρει να γίνει. Καταγράφοντας του κινδύνους που μπορεί να προκύψουν από τους περιορισμούς στην αναβάθμιση / επέκταση ενός λογισμικού, διασφαλίζουμε ότι θα γνωστοποιηθεί σε όλους τους συμμετόχους στο έργο το ρίσκο που εμπεριέχεται από το να μη ληφθεί μέριμνα για αυτούς τους κινδύνους από τα πρωταρχικά στάδια του έργου.
3. Ανάπτυξη: Ο τρόπος ανάπτυξης μιας επέκτασης / αναβάθμισης ενός λογισμικού πολλές φορές γίνεται «στο πόδι» για να καλυφθούν τρέχουσες επιχειρηματικές και επιχειρησιακές ανάγκες. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα το παραγόμενο αποτέλεσμα να μην καλύπτει τους στόχους που έχουν τεθεί, αλλά το λογισμικό να είναι κατώτερης ποιότητας και να ενδεχομένως να δημιουργούνται προβλήματα σε άλλες συνιστώσες του ή σε μελλοντικές επεκτάσεις / αναβαθμίσεις. Οι κίνδυνοι που απορρέουν από μια τέτοια ενέργεια πρέπει να καταγραφούν, έτσι ώστε να λαμβάνονται υπόψη και να παίρνονται τα κατάλληλα μέτρα.



Εικόνα 24, RBS 3ου επιπέδου για τις "Μελλοντικές επεκτάσεις / αναβαθμίσεις"

Ανάλυση Επιπτώσεων

Στην συνέχεια θα μελετήσουμε ορισμένους από τους κινδύνους που αναφέρονται στο μοντέλο που έχουμε προτείνει. Θα επιλέξουμε ενδεικτικά τέσσερις από αυτούς.

Πίνακας Μέτρησης Επιπτώσεων Κινδύνου			
Κατηγορία Κινδύνων 1 ^ο Επιπέδου στην RBS		Υλοποίηση του Προϊόντος / Υπηρεσίας Λογισμικού	
Υποκατηγορία Κινδύνων 2 ^ο Επιπέδου στην RBS		Τεχνολογία Λογισμικού	
Κίνδυνος 3 ^ο Επιπέδου στην RBS		Ανάπτυξη λανθασμένου περιβάλλοντος επικοινωνίας με τον χρήστη (User Interface)	
Στόχος Έργου	Βαθμός Επίπτωσης	Χαμηλός	Μέτριος
			Υψηλός
Κόστος	< 10% αύξηση κόστους Πρέπει να γίνει επαναδημιουργία μόνο των οθονών επικοινωνίας με τον χρήστη.	10 – 20% αύξηση κόστους Πρέπει να γίνει επαναδημιουργία και των οθονών επικοινωνίας με τον χρήστη αλλά και των λειτουργιών τους.	> 20% αύξηση κόστους Πρέπει να γίνει μερικός επανασχεδιασμός του περιβάλλοντος επικοινωνίας με τον χρήστη.
Χρόνος	< 5% αύξηση χρόνου	5 – 10% αύξηση	> 10% αύξηση

	Καλύπτεται από το υπάρχον προσωπικό.	χρόνου Καλύπτεται από υπερεργασία του προσωπικού.	χρόνου Πρέπει να προσληφθεί επιπλέον προσωπικό.
Φυσικό Αντικείμενο	Δεν είναι αντιληπτή η μείωση του φυσικού αντικειμένου	Επηρεάζονται κύριες περιοχές του αντικειμένου.	Μείωση αντικειμένου μη αποδεκτή από χορηγό.
Ποιότητα	Δεν επηρεάζονται τα χαρακτηριστικά του λογισμικού.	Επηρεάζονται σε μικρό βαθμό τα χαρακτηριστικά του λογισμικού. Απαιτείται έγκριση του χορηγού.	Επηρεάζονται σημαντικά τα χαρακτηριστικά του λογισμικού. Δεν είναι αποδεκτό από τον χορηγό.

Πίνακας 11, 1ος Πίνακας Μέτρησης Επιπτώσεων Κινδύνου

Πίνακας Μέτρησης Επιπτώσεων Κινδύνου			
Κατηγορία Κινδύνων 1 ^ο Επιπέδου στην RBS		Υλοποίηση του Προϊόντος / Υπηρεσίας Λογισμικού	
Υποκατηγορία Κινδύνων 2 ^ο Επιπέδου στην RBS		Τεχνολογία Υλικού	
Κίνδυνος 3 ^ο Επιπέδου στην RBS		Μη επαρκές υλικό ή υλικό κατωτέρων επιδόσεων	
Βαθμός Επίπτωσης	Χαμηλός	Μέτριος	Υψηλός
Στόχος Έργου			
Κόστος	< 10% αύξηση κόστους Το υπάρχον προσωπικό πρέπει να εκτελέσει επιπλέον εργασίες πέρα του προβλεπόμενου χρόνου (υπερωρίες).	10 – 20% αύξηση κόστους Πρέπει να αγοραστούν είτε άδειες χρήσης είτε firmware για το υλικό.	> 20% αύξηση κόστους Πρέπει να αγορασθεί επιπλέον υλικό το οποίο δεν είχε προβλεφθεί.
Χρόνος	< 5% αύξηση χρόνου Καλύπτεται από το υπάρχον προσωπικό.	5 – 10% αύξηση χρόνου Καλύπτεται από υπερεργασία του	> 10% αύξηση χρόνου Καλύπτεται μόνο από επαγγελματικές

		προσωπικού.	υπηρεσίες από τους κατασκευαστές του υλικού.
Φυσικό Αντικείμενο	Δεν είναι αντιληπτή η μείωση του φυσικού αντικειμένου	Επηρεάζονται κύριες περιοχές του αντικειμένου.	Μείωση αντικειμένου μη αποδεκτή από χορηγό.
Ποιότητα	Δεν επηρεάζονται τα χαρακτηριστικά του λογισμικού.	Επηρεάζονται σε μικρό βαθμό τα χαρακτηριστικά του λογισμικού. Απαιτείται έγκριση του χορηγού.	Επηρεάζονται σημαντικά τα χαρακτηριστικά του λογισμικού. Δεν είναι αποδεκτό από τον χορηγό.

Πίνακας 12, 2ος Πίνακας Μέτρησης Επιπτώσεων Κινδύνου

Πίνακας Μέτρησης Επιπτώσεων Κινδύνου			
Κατηγορία Κινδύνων 1 ^ο Επιπέδου στην RBS		Λειτουργία Λογισμικού στο Περιβάλλον της Επιχείρησης	
Υποκατηγορία Κινδύνων 2 ^ο Επιπέδου στην RBS		Απόδοση	
Κίνδυνος 3 ^ο Επιπέδου στην RBS		Συμφόρηση δικτύων	
Στόχος Έργου	Βαθμός Επίπτωσης	Μέτριος	Υψηλός
	Χαμηλός		
Κόστος	< 10% αύξηση κόστους Το υπάρχον προσωπικό πρέπει να εκτελέσει επιπλέον εργασίες πέρα του προβλεπόμενου χρόνου (υπερωρίες).	10 – 20% αύξηση κόστους Θα πρέπει να αγοραστούν συμβουλευτικές υπηρεσίες από ειδικούς ή εταιρείες παροχής δικτυακού εξοπλισμού.	> 20% αύξηση κόστους Πρέπει να αγορασθεί επιπλέον δικτυακός εξοπλισμός ο οποίος δεν είχε προβλεφθεί.
Χρόνος	< 5% αύξηση χρόνου Καλύπτεται από το υπάρχον προσωπικό.	5 – 10% αύξηση χρόνου Καλύπτεται από υπερεργασία του	> 10% αύξηση χρόνου Καλύπτεται μόνο από επαγγελματικές

		προσωπικού.	υπηρεσίες από τους κατασκευαστές του δικτυακού εξοπλισμού.
Φυσικό Αντικείμενο	Δεν είναι αντιληπτή η μείωση του φυσικού αντικειμένου	Επηρεάζονται κύριες περιοχές του αντικειμένου.	Μείωση αντικειμένου μη αποδεκτή από χορηγό.
Ποιότητα	Δεν επηρεάζονται τα χαρακτηριστικά του λογισμικού.	Επηρεάζονται σε μικρό βαθμό τα χαρακτηριστικά του λογισμικού. Απαιτείται έγκριση του χορηγού.	Επηρεάζονται σημαντικά τα χαρακτηριστικά του λογισμικού. Δεν είναι αποδεκτό από τον χορηγό.

Πίνακας 13, 3ος Πίνακας Μέτρησης Επιπτώσεων Κινδύνου

Πίνακας Μέτρησης Επιπτώσεων Κινδύνου			
Κατηγορία Κινδύνων 1 ^ο Επιπέδου στην RBS		Μελλοντικές Επεκτάσεις / Αναβαθμίσεις	
Υποκατηγορία Κινδύνων 2 ^ο Επιπέδου στην RBS		Ανάπτυξη	
Κίνδυνος 3 ^ο Επιπέδου στην RBS		Διαθεσιμότητα περιβάλλοντος ανάπτυξης λογισμικού	
Στόχος Έργου	Βαθμός Επίπτωσης		
	Χαμηλός	Μέτριος	Υψηλός
Κόστος	< 10% αύξηση κόστους Καλύπτεται από διαθέσιμο υλικό και λογισμικό που έχει μείνει αχρησιμοποίητο.	10 – 20% αύξηση κόστους Καλύπτεται από μετατροπή διαθέσιμου τμήματος του περιβάλλοντος παραγωγής σε περιβάλλον ανάπτυξης λογισμικού.	> 20% αύξηση κόστους Θα πρέπει να εγκατασταθεί ένα περιβάλλον ανάπτυξης λογισμικού.
Χρόνος	< 5% αύξηση χρόνου Καλύπτεται από το υπάρχον	5 – 10% αύξηση χρόνου	> 10% αύξηση χρόνου

	προσωπικό.	Καλύπτεται από υπερεργασία του προσωπικού.	Καλύπτεται με χρονική παράταση της διαδικασίας ανάπτυξης λογισμικού.
Φυσικό Αντικείμενο	Δεν είναι αντιληπτή η μείωση του φυσικού αντικειμένου	Επηρεάζονται κύριες περιοχές του αντικειμένου.	Μείωση αντικειμένου μη αποδεκτή από χορηγό.
Ποιότητα	Δεν επηρεάζονται τα χαρακτηριστικά του λογισμικού.	Επηρεάζονται σε μικρό βαθμό τα χαρακτηριστικά του λογισμικού. Απαιτείται έγκριση του χορηγού.	Επηρεάζονται σημαντικά τα χαρακτηριστικά του λογισμικού. Δεν είναι αποδεκτό από τον χορηγό.

Πίνακας 14, 4ος Πίνακας Μέτρησης Επιπτώσεων Κινδύνου

Πρέπει να επισημάνουμε ότι χρησιμοποιήσαμε τρεις βαθμούς επίπτωσης για τους κινδύνους (χαμηλό, μεσαίο και υψηλό), αν και σε κάποιο έργο ανάλογα με την επίπτωση που έχουν οι κίνδυνοι μπορεί να χρησιμοποιηθούν περισσότεροι βαθμοί επίπτωσης. Σε κάθε περίπτωση αυτό είναι στην κρίση του διαχειριστή του έργου και της ομάδας έργου, όπως και οι στόχοι του έργου που επηρεάζονται από τους κινδύνους.

Αξιολόγηση Κινδύνων

Για να έχουμε μια όσο το δυνατόν πληρέστερη εικόνα σχετικά με τους κινδύνους του έργου πρέπει να μπορούμε να μετρήσουμε το συνολικό κίνδυνο του έργου. Αυτό δεν μπορεί να γίνει παρά μόνο αν αξιολογήσουμε τους κινδύνους και τους μετρήσουμε χρησιμοποιώντας ένα ποσοτικό μοντέλο. Αυτό το ποσοτικό μοντέλο θα είναι ένα άθροισμα του γινομένου του βάρους του κάθε κινδύνου με την επίπτωση που έχει στο έργο, και θα εφαρμόζεται ανά υποκατηγορία κινδύνων 2^{ου} επιπέδου στην RBS (θα το χρησιμοποιούμε για κινδύνους που βρίσκονται στο 3^ο επίπεδο της RBS). Για να μπορέσει να έχει εφαρμογή το μοντέλο στην πράξη θα πρέπει ο κάθε βαθμός επίπτωσης των κινδύνων να έχει μια αριθμητική τιμή.

Το μοντέλο θα είναι της μορφής:

$$R_{RBS\ Level, \text{Όνομα Υποκατηγορίας Κινδύνων}} = \sum_{i=1}^n w_i * R_i$$

όπου: n το πλήθος των κινδύνων, w_i το βάρος του κινδύνου i και R_i η επίπτωση του κινδύνου i στο έργο. Επιπλέον, θα πρέπει να ισχύει

$$\sum_{i=1}^n w_i = 100\%$$

Στο μοντέλο που προτείνουμε θα πρέπει να υπολογίσουμε το κίνδυνο κάθε υποκατηγορίας κινδύνων 2^{ου} επιπέδου στην RBS. Στη συνέχεια αθροίζοντας το κίνδυνο κάθε υποκατηγορίας κινδύνων 2^{ου} επιπέδου στην RBS βρίσκουμε το κίνδυνο της κατηγορίας κινδύνων 1^{ου} επιπέδου στην RBS. Τέλος αθροίζοντας τον κίνδυνο κάθε κατηγορίας κινδύνων 1^{ου} επιπέδου στην RBS βρίσκουμε το συνολικό κίνδυνο του έργου (Total Project Risk). Για να υπολογίσουμε το συνολικό κίνδυνο του έργου πρέπει να ακολουθήσουμε τα ακόλουθα βήματα:

1ο Βήμα

Πραγματοποίηση της ανάλυση επιπτώσεων για το σύνολο των κινδύνων του έργου.

2ο Βήμα

Ποσοτικοποίηση του βαθμού επίπτωσης των κινδύνων στο έργο, π.χ.

χαμηλή επίπτωση = 0,1, μεσαία επίπτωση = 0,5 και υψηλή επίπτωση = 0,9

3ο Βήμα

Υπολογισμός του κινδύνου όλων των υποκατηγοριών 2^{ου} επιπέδου στην RBS, δηλαδή:

$R_{2\text{ου επιπέδου, Τεχνολογία Λογισμικού}}$

$$= w_{\text{Ελλειψη Προσωπικού}} * R_{\text{Ελλειψη Προσωπικού}}$$

$$+ w_{\text{Μη ρεαλιστικά χρονοδιαγράμματα και προϋπολογισμοί}}$$

$$* R_{\text{Μη ρεαλιστικά χρονοδιαγράμματα και προϋπολογισμοί}} + \dots$$

$$+ w_{\text{Χρησιμοποίηση της επιστήμης των υπολογιστών στα όρια των δυνατοτήτων της}}$$

$$* R_{\text{Χρησιμοποίηση της επιστήμης των υπολογιστών στα όρια των δυνατοτήτων της}}$$

$R_{2\text{ου επιπέδου, Τεχνολογία Υλικού}} = \dots$

Μεταπτυχιακή Διατριβή: Διαχείριση Κινδύνων σε Έργα Πληροφορικής

...

$$R_{2ου\ επιπέδου,Ανάπτυξη} = \dots$$

4ο Βήμα

Υπολογισμός του κινδύνων όλων των κατηγοριών 1^{ου} επιπέδου στην RBS, δηλαδή:

$$R_{1ου\ επιπέδου,Υλοποίηση\ του\ Προϊόντος\ /\ Υπηρεσίας\ Λογισμικού} \\ = R_{2ου\ επιπέδου,Τεχνολογία\ Λογισμικού} + R_{2ου\ επιπέδου,Τεχνολογία\ Υλικού}$$

$$R_{1ου\ επιπέδου,Λειτουργία\ Λογισμικού\ στο\ Περιβάλλον\ της\ Επιχείρησης} \\ = R_{2ου\ επιπέδου,Ασφάλεια} + R_{2ου\ επιπέδου,Διαθεσιμότητα} \\ + R_{2ου\ επιπέδου,Απόδοση} + R_{2ου\ επιπέδου,Συμμόρφωση}$$

$$R_{1ου\ επιπέδου,Μελλοντικές\ Επεκτάσεις\ /\ Αναβαθμίσεις} \\ = R_{2ου\ επιπέδου,Τεκμηρίωση} + R_{2ου\ επιπέδου,Περιορισμοί} \\ + R_{2ου\ επιπέδου,Ανάπτυξη}$$

5ο Βήμα

Υπολογισμός του συνολικού κινδύνου του έργου, δηλαδή:

$$Total\ Project\ Risk \\ = R_{1ου\ επιπέδου,Υλοποίηση\ του\ Προϊόντος\ /\ Υπηρεσίας\ Λογισμικού} \\ + R_{1ου\ επιπέδου,Λειτουργία\ Λογισμικού\ στο\ Περιβάλλον\ της\ Επιχείρησης} \\ + R_{1ου\ επιπέδου,Μελλοντικές\ Επεκτάσεις\ /\ Αναβαθμίσεις}$$

Κεφάλαιο 6 – Συμπεράσματα – Συνεισφορά – Μελλοντική

Έρευνα

Συμπεράσματα

Μελετώντας την βιβλιογραφία για την διαχείριση κινδύνων στα έργα πληροφορικής διαπιστώσαμε την έλλειψη που υπάρχει στην καταγραφή και στην ανάλυση των κινδύνων. με μοναδική εξαίρεση τους κινδύνους που απαντώνται στην τεχνολογία λογισμικού. Τα μοντέλα διαχείρισης κινδύνων που εντοπίσαμε και έχουμε παρουσιάσει στοχεύουν στην διαχείριση των κινδύνων που απορρέουν από την τεχνολογία λογισμικού. Αυτό είναι εν μέρει λογικό γιατί η σωστή ανάπτυξη του λογισμικού γίνεται μόνο με την αποτελεσματική χρησιμοποίηση των μεθοδολογιών ανάπτυξης λογισμικού. Όμως η επιτυχία ενός έργου πληροφορικής δεν βασίζεται αποκλειστικά και μόνο στην επιτυχημένη ανάπτυξη του λογισμικού. Όπως έχουμε αναφέρει υπάρχουν παραδείγματα που μπορεί η ανάπτυξη του λογισμικού να έγινε επιτυχημένα με βάση τις προδιαγραφές που είχαν τεθεί στην αρχή του έργου, αλλά το έργο να κρίθηκε ανεπιτυχές γιατί το λογισμικό δεν μπόρεσε να λειτουργήσει επιτυχώς στο πληροφοριακό περιβάλλον της επιχείρησης ή να απαξιώθηκε πολύ γρήγορα γιατί δεν μπορούσαν να γίνουν επεκτάσεις / αναβαθμίσεις στο λογισμικό που δημιουργήθηκε.

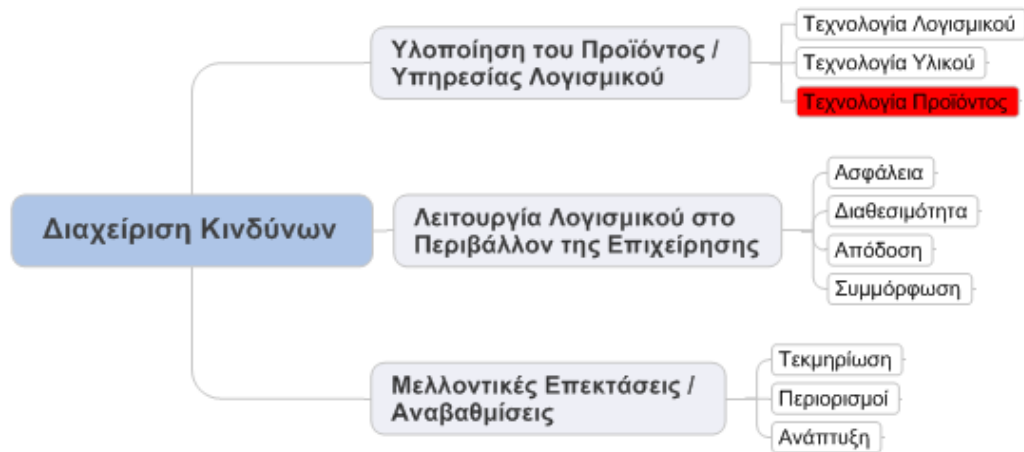
Ένα από τα κύρια σημεία της διαχείρισης κινδύνων σε έργα πληροφορικής είναι η ιδιαίτερη φύση των έργων πληροφορικής. Στα έργα πληροφορικής είναι περισσότερο επιτακτικό από οποιαδήποτε άλλα έργα να έχει γνώση και κυρίως εμπειρία ο διευθυντής του έργου πάνω στο αντικείμενο του έργου. Η πράξη μέχρι στιγμής δείχνει ότι οι περισσότεροι διευθυντές έργων πληροφορικής είναι πεπειραμένοι μηχανικοί λογισμικού ή προγραμματιστές που έχουν πολλές χιλιάδες ώρες εμπειρία σε έργα πληροφορικής και κυρίως στην ανάπτυξη και υλοποίησή τους. Αυτό όμως πολλές φορές είναι και το αδύνατο σημείο των διευθυντών έργων πληροφορικής, γιατί δεν μπορούν να αντιληφθούν τους κινδύνους πέρα από αυτούς που εμπεριέχονται στην τεχνολογία λογισμικού. Σε κάθε περίπτωση η εμπειρία των στελεχών της πληροφορικής παίζει αποφασιστικό ρόλο στην έκβαση ενός έργου πληροφορικής. Η εμπειρία των στελεχών της πληροφορικής παίζει βασικό ρόλο όχι μόνο στην έκβαση του έργου, αλλά και στην διαχείριση κινδύνων. Η καταγραφή, η ανάλυση και η αξιολόγηση των κινδύνων μπορεί να γίνει μόνο από στελέχη της πληροφορικής.

Συνεισφορά

Χρησιμοποιώντας ως βάση την μοντέλο του Barry W. Boehm αλλά και τους κινδύνους της πληροφορικής σε εταιρείες αναπτύξαμε ένα μοντέλο διαχείρισης κινδύνων σε έργα πληροφορικής που οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλο το κύκλο ζωής του λογισμικού. Παρουσιάσαμε μια RBS που περιλαμβάνει τους βασικούς κινδύνους που εντοπίσαμε σε ένα έργο πληροφορικής, καθώς και ένα μαθηματικό μοντέλο που υπολογίζει το συνολικό κίνδυνο του έργου με βάση την προαναφερθείσα RBS. Επιπλέον, αναφερθήκαμε αναλυτικά στην διαχείριση έργων πληροφορικής, καλύπτοντας τις περιοχές που διαφοροποιούνται από τα έργα μη πληροφορικής. Πέρα από αυτά έγινε και μια βιβλιογραφική ανασκόπηση για την διαχείριση κινδύνων.

Μελλοντική Έρευνα

Στην παρούσα εργασία επικεντρωθήκαμε στην ανάπτυξη ενός μοντέλου διαχείρισης κινδύνων για έργα πληροφορικής στο οποίο θεωρήσαμε ότι η επιλεγμένη μεθοδολογία ανάπτυξης λογισμικού θα εφαρμοστεί πλήρως και αποδοτικά. Δεν εξετάσαμε καθόλου τους κινδύνους από την τεχνολογία του προϊόντος, καθώς η ανάπτυξη του λογισμικού με βάση την επιλεγμένη μεθοδολογία ανάπτυξης του λογισμικού μας εξασφαλίζει ότι το προϊόν θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις που είχαν τεθεί κατά την σύλληψη του έργου. Οι μεθοδολογίες ανάπτυξης λογισμικού είναι ένα μεγάλο κομμάτι της τεχνολογίας της πληροφορικής και αλλάζουν αρκετά συχνά ακολουθώντας τις τεχνολογικές εξελίξεις. Σε κάθε περίπτωση υπάρχουν γενικές κατευθύνσεις και αρχές που ακολουθεί η πλειοψηφία των μεθοδολογιών. Θα ήταν ιδιαίτερα χρήσιμο να γίνει μια μελέτη πάνω στις μεθοδολογίες ανάπτυξης λογισμικού και να καταγραφούν οι κίνδυνοι και οι ευκαιρίες που παρουσιάζουν. Στη συνέχεια θα ήταν δυνατόν να εμπλουτιστεί το μοντέλο που προτείνουμε λαμβάνοντας υπόψη και τους κινδύνους που απορρέουν από την τεχνολογία του προϊόντος, δηλαδή την επιλεχθείσα μεθοδολογία ανάπτυξης λογισμικού. Ένα μελλοντικό μοντέλο θα μπορούσε να έχει την ακόλουθη RBS 2^{ου} επιπέδου (σε κόκκινο φόντο είναι η προσθήκη που προτείνουμε):



Εικόνα 25, Πρόταση για μελλοντική έρευνα

Για να γίνει όσο το δυνατόν πιο πλήρες το μοντέλο που προτείνουμε θα είναι καλό να μελετηθεί σε βάθος η διαχείριση κινδύνων από την πλευρά της αξιοπιστίας των προϊόντων. Αυτό θα έχει σαν αποτέλεσμα να γνωρίζουμε πόσο αξιόπιστο είναι το λογισμικό που πρόκειται να δημιουργήσουμε και ποιοι κίνδυνοι συμβάλλουν στην αύξηση ή στην μείωση της αξιοπιστίας του τελικού προϊόντος. Υπάρχει σχετική βιβλιογραφία και έρευνα που έχει γίνει για την αξιοπιστία των προϊόντων πληροφορικής, η οποία πρέπει να χρησιμοποιηθεί ως οδηγός για την ενσωμάτωση των σχετικών με την αξιοπιστία κινδύνων στο μοντέλο που έχουμε αναπτύξει.

Στην παρούσα εργασία, όπως και στις περισσότερες έρευνες ή μελέτες που έχουν γίνει, έχουμε εστιάσει στις αρνητικές διακινδυνεύσεις (απειλές). Δεν έχουμε αναφερθεί καθόλου στους θετικούς κινδύνους (ευκαιρίες) που μπορεί να παρουσιαστούν και οι οποίοι είναι εξίσου σημαντικοί, γιατί μπορεί να προκύψουν μεγάλα οφέλη για όλους τους συμμετόχους στο έργο. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να μπορέσουμε να εντοπίσουμε έγκαιρα τους θετικούς κινδύνους εάν και όταν εμφανιστούν για να μπορέσουμε να τους αξιοποιήσουμε προς όφελος του έργου και των συμμετόχων. Οι ευκαιρίες σε ένα έργο πληροφορικής μπορεί να προκύψουν από τις τεχνολογίες που χρησιμοποιούμε και οι οποίες μπορεί να μειώσουν το χρόνο και το κόστος του έργου, ή ακόμα και από το προσωπικό το οποίο μπορεί να έχει καλύτερη απόδοση από την αναμενόμενη. Σε κάθε περίπτωση στην διαχείριση κινδύνων σε έργα πληροφορικής πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και οι θετικοί κίνδυνοι και να είμαστε προετοιμασμένοι να τους εκμεταλλευτούμε / αξιοποιήσουμε με επιτυχία.

Βιβλιογραφία

Βιβλία

Δημήτρης Μ. Εμίρης (2006). Οδηγός Βασικών Γνώσεων στη Διοίκηση Έργων. Παπασωτηρίου ΕΚΔΟΣΕΙΣ.

Pankaj Jalote (2002). Software Project Management in Practice. Addison Wesley.

Richard Bechtold (1999). Essentials of Software Project Management. Management Concepts.

Kathy Schwalbe (2006). Information Technology Project Management (4 ed.). Thomson Course Technology.

Office of the Chief Information Officer (2008). Information Technology Project Guide. U.S. Department of Energy, Office of the Chief Information Officer.

Gary Stoneburner, Alice Goguen, & Alexis Feringa (2002). Risk Management Guide for Information Technology Systems. Computer Security Division, Information Technology Laboratory, National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD 20899-8930.

Basel Committee on Banking Supervision (2003). Risk Management Principles for Electronic Banking. BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS.

Teresa Luckey & Joseph Phillips (2006). Software Project Management For Dummies. Wiley Publishing, Inc.

Ronald P. Higuera & Yacov Y. Haimes (1996). Software Risk Management. Technical Report, CMU/SEI-96-TR-012, ESC-TR-96-012.

Johan Gouws & Leonie E. Gouws (2006). FUNDAMENTALS OF SOFTWARE ENGINEERING PROJECT MANAGEMENT. Feed Forward Publications.

William Heldman (2002). IT Project+ Study Guide. Sybex.

Μελέτες Περιπτώσεων

Barry Boehm, Alexander Egyed, Julie Kwan, Dan Port, Archita Shah & Ray Madachy (1998). Using the WinWin Spiral Model: A Case Study. Computing Practices.

Δημοσιεύσεις

Aisha Momoh, Rajkumar Roy & Essam Shehab (2008). A Work Breakdown Structure for Implementing and Costing an ERP Project. Communications of the IBIMA Volume 6.

Fratila Laurentiu & Tantau Adrian. ASPECTS OF IT RISK MANAGEMENT FOR A COMPANY.

Subhas C. Misra, Vinod Kumar & Uma Kumar (2006). DIFFERENT TECHNIQUES FOR RISK MANAGEMENT IN SOFTWARE ENGINEERING: A REVIEW. Banff, Alberta.

Yongxue Cai, Sunny Ghali, Michael Giannelia, Aaron Hughes, Adam Johnson & Tony Khoo (2003). Identifying Best Practices in Information Technology Project Management. University of Calgary.

Francis Hartman & Rafi A. Ashrafi (2002). Project Management in the Information Systems and Information Technologies Industries. University of Calgary.

Kenneth K. Humphreys. PROJECT RISK MANAGEMENT - ADVANTAGES AND PITFALLS. PROJECT RISK MANAGEMENT - ADVANTAGES AND PITFALLS.

R Max Wideman (2002). Software Project Risk Management, Success and Training. Projects & Profits.

BARRY W. BOEHM (1991). Software Risk Management: Principles and Practices. Defense Advanced Research Projects Agency.

Mira Kajko-Mattsson and Jaana Nyfjord (2008). State of Software Risk Management Practice. IAENG International Journal of Computer Science. David Hillson

David Hillson (2002). Use a Risk Breakdown Structure (RBS) to Understand Your Risks. Proceedings of the Project Management Institute Annual Seminars & Symposium.

Παρουσιάσεις

Jack T. Marchewka (2003). Information Technology Project Management. Northern Illinois University.

Paul R. Croll (2001). IEEE 1540 - Software Engineering Risk Management: Measurement-Based Life Cycle Risk Management. Aspen, Colorado.

Γιάννης Τζιτζικας. Γενικές Μεθοδολογίες Ανάπτυξης Λογισμικού. Πανεπιστήμιο Κρήτης, Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών.

Tom DeMarco (2004). Risk Management for Software Projects. The Atlantic Systems Guild.