



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ»
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ :ΔΙΚΤΥΟΚΕΝΤΡΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΥΦΥΟΥΣ ΚΑΙ ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕ ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ

ΙΩΑΝΝΑ ΦΛΩΚΗ

A.M.: ME07109

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΑΝΔΡΙΑΝΑ ΠΡΕΝΤΖΑ, ΕΠΙΚΟΥΡΗ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ

ΠΕΙΡΑΙΑΣ 2011

Περίληψη

Στη σημερινή εποχή, το ποσοστό των ηλικιωμένων αυξάνεται σημαντικά και αναμένεται να τριπλασιαστεί μέσα στα επόμενα χρόνια. Όμως τα άτομα προχωρημένης ηλικίας συσχετίζονται άμεσα με διάφορα προβλήματα υγείας. Η συνεχής γήρανση του πληθυσμού παρουσιάζει τεράστιες προκλήσεις αλλά και ευκαιρίες για τις τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνίας. Πολλές διαφορετικές πτυχές, που επηρεάζουν άμεσα τη ζωή των ηλικιωμένων ατόμων, μπορούν να βελτιωθούν σημαντικά μέσω των τεχνολογιών αυτών. Η λύση για να αντιμετωπιστούν αυτές οι προκλήσεις είναι οι υπηρεσίες υγείας που προσφέρονται από την εφαρμογή των νέων τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών καθώς προσαρμόζονται στις διαμορφούμενες κάθε φορά καταστάσεις του ατόμου.

Η συγκεκριμένη διπλωματική εργασία ασχολείται με τη μελέτη εφαρμογής τεχνικών μοντελοποίησης διαδικασιών για την παροχή ηλεκτρονικών υπηρεσιών που προσφέρονται στα ηλικιωμένα άτομα.

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	2
Περιεχόμενα.....	3
Κατάλογος σχημάτων.....	7
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	9
1.1. Εισαγωγή.....	9
1.2. Ερευνητικό πρόβλημα.....	9
1.2.1. OASIS.....	10
1.2.2. Συμβολή του OASIS στη βελτίωση των ηλικιωμένων.....	11
1.2.2.1. Ανεξάρτητη διαβίωση και κοινωνικοποίηση.....	11
1.2.2.2. Αυτόνομη κινητικότητα.....	12
1.2.2.3. Ευέλικτη ικανότητα εργασίας.....	13
1.3. Σκοπός και αντικείμενο της έρευνας.....	15
2. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ	17
2.1. Εισαγωγή.....	16
2.2. UML.....	16
2.2.1. Ορισμός.....	16
2.2.2. Ιστορική αναδρομή.....	18
2.2.3. UML 2.0.....	19
2.2.3.1. Τα σημαντικότερα στοιχεία της UML 2.0.....	20
2.3. UML Διαγράμματα.....	22
2.3.1. Διάγραμμα περίπτωσης χρήσης (Use case diagram).....	25
2.3.2. Διάγραμμα κλάσης (Class Diagram).....	28
2.3.3. Διάγραμμα καταστάσεων (State Diagram).....	31
2.3.4. Διάγραμμα δραστηριότητας (Activity Diagram).....	32
2.3.5. Διάγραμμα αλληλεπίδρασης (Interaction Diagram).....	34
2.3.5.1. Διάγραμμα ακολουθίας (Sequence Diagram).....	34
2.3.5.2. Διάγραμμα Επικοινωνίας (Communication Diagram).....	37

2.3.6.Διάγραμμα Ανάπτυξης (Deployment diagram).....	37
2.4. Enterprise Architecture.....	38
2.4.1. Ορισμός.....	39
2.4.2. Χαρακτηριστικά ανάπτυξης.....	39
2.4.3. Δημιουργία Enterprise Architecture.....	40
2.4.4. Χρήση Enterprise Architecture.....	46
2.5. Πλαίσιο Zachman	46
2.5.1. Ιστορική Αναδρομή.....	47
2.5.2. Χαρακτηριστικά του πλαισίου Zachman.....	48
2.5.3. Κανόνες του πλαισίου Zachman.....	50
2.5.4. Περιγραφή του πλαισίου Zachman.....	51
2.5.5. Κύκλος ζωής.....	62
3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	64
3.1. Εισαγωγή.....	64
3.2. Μεθοδολογία έρευνας.....	65
4. ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ.....	65
4.1. Εισαγωγή.....	65
4.2. Διαγράμματα	65
4.2.1. Εγγραφή στο OASIS (Registration).....	65
4.2.1.1.Περιγραφή εγγραφής στο σύστημα	70
4.2.1.2.Βασικοί χρήστες της εφαρμογής	71
4.2.1.3.Διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης	71
4.2.1.4.Βασικές περιπτώσεις χρήσης.....	72
4.2.1.5.Διάγραμμα ακολουθίας.....	72
4.2.2. Εισαγωγή στο OASIS (Login).....	73
4.2.2.1.Περιγραφή εισαγωγής στο σύστημα.....	73
4.2.2.2.Βασικοί χρήστες της εφαρμογής	73
4.2.2.3.Βασικές περιπτώσεις χρήσης.....	74

4.2.2.4. Διάγραμμα ακολουθίας.....	74
4.2.3. Σενάριο 1 ^ο – Independent living with OASIS	745
4.2.3.1. Περιγραφή πρώτου σεναρίου.....	756
4.2.3.2. Βασικοί χρήστες της εφαρμογής.....	767
4.2.3.3 Διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης	77
4.2.3.4. Βασικές περιπτώσεις χρήσης.....	78
4.2.3.5. Διαγράμματα ακολουθίας.....	84
4.2.4. Σενάριο 2 ^ο – Autonomous mobility with OASIS	91
4.2.4.1. Περιγραφή πρώτου σεναρίου.....	92
4.2.4.2. Βασικοί χρήστες της εφαρμογής.....	93
4.2.4.3 Διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης	77
4.2.4.4. Βασικές περιπτώσεις χρήσης.....	78
4.2.5.5. Διαγράμματα ακολουθίας.....	102
4.2.5. Σενάριο 3 ^ο – Combined independent living and mobility with OASIS.....	104
4.2.5.1. Περιγραφή πρώτου σεναρίου.....	105
4.2.5.2. Βασικοί χρήστες της εφαρμογής.....	109
4.2.5.3 Διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης	109
4.2.5.4. Βασικές περιπτώσεις χρήσης.....	110
4.2.5.5. Διαγράμματα ακολουθίας.....	114
5. ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ZACHMAN..	118
5.1. Εισαγωγή.....	118
5.2. Ανάλυση πλαισίου Zachman.....	118
5.2.1. Γραμμή 1 ^η – Σκοπός.....	118
5.2.2. Γραμμή 2 ^η – Οπτική ιδιοκτήτη του οργανισμού.....	121
5.2.3. Γραμμή 3 ^η – Οπτική σχεδιαστή.....	128
5.2.4. Γραμμή 4 ^η – Οπτική σχεδιασμού τεχνολογίας.....	130
5.2.5. Γραμμή 5 ^η – Οπτική Κατασκευαστή.....	131
5.2.6. Γραμμή 6 ^η – Λειτουργικό σύστημα.....	132
5.3. Σύνδεση διαγραμμάτων με πλαίσιο Zachman.....	133
5.3.1. Διάγραμμα εισαγωγής και εγγραφής.....	133

5.3.2. Διάγραμμα περιγραφής σεναρίων.....	134
6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	135
6.1. Εισαγωγή.....	135
6.2. Ανασκόπηση.....	135
6.3. Συμπεράσματα.....	137
6.4. Μελλοντικές βελτιώσεις.....	138
Βιβλιογραφικές αναφορές.....	142
Ηλεκτρονικές διευθύνσεις.....	144

Κατάλογος σχημάτων

Σχήμα 1: Αρχιτεκτονική της UML 2.0.....	16
Σχήμα 2: Κατηγορίες UML διαγραμμάτων.....	18
Σχήμα 3: Σχήματα περίπτωσης χρήσης.....	21
Σχήμα 4: Χρήστης UML.....	21
Σχήμα 5. Σχέσεις χρηστών και περιπτώσεων.....	22
Σχήμα 6. Διάγραμμα περίπτωσης χρήσης.....	22
Σχήμα 7. Διάγραμμα κλάσης.....	24
Σχήμα 8. Συσχετίσεις κλάσεων.....	24
Σχήμα 9. Διάγραμμα καταστάσεων.....	26
Σχήμα 10. Διάγραμμα δραστηριοτήτων.....	28
Σχήμα 11. Διάγραμμα ακολουθίας.....	31
Σχήμα 12. Διάγραμμα επικοινωνίας.....	31
Σχήμα 13. Διάγραμμα ανάπτυξης.....	32
Σχήμα 14. Μοντέλα Zachman.....	42
Σχήμα 15. Zachman Framework	45
Σχήμα 16. Περιγραφή του πλαισίου Zachman	55
Σχήμα 17. Κύκλος ζωής	57
Σχήμα 18. Ανάλυση πλαισίου Zachman.....	59
Σχήμα 19. Διάγραμμα περίπτωσης χρήσης – εγγραφή στο σύστημα.....	76
Σχήμα 20. Διάγραμμα ακολουθίας – εγγραφή στο σύστημα.....	78
Σχήμα 21. Διάγραμμα ακολουθίας – εισαγωγή στο σύστημα.....	81

Σχήμα 22. Διάγραμμα περίπτωσης χρήσης 1 ^{ου} σεναρίου.....	85
Σχήμα 23. Διάγραμμα ακολουθίας – σύνδεση με το OASIS.....	91
Σχήμα 24. Διάγραμμα ακολουθίας – εγγραφή στην υπηρεσία MyDiet.....	92
Σχήμα 25. Διάγραμμα ακολουθίας – επικοινωνία με το γιο του.....	93
Σχήμα 26. Διάγραμμα ακολουθίας – εγγραφή στην υπηρεσία virtual activity coach.....	94
Σχήμα 27. Διάγραμμα ακολουθίας – οργάνωση μενού.....	95
Σχήμα 28. Διάγραμμα ακολουθίας – μέτρηση τιμών.....	96
Σχήμα 29. Διάγραμμα ακολουθίας – οδηγός πλοήγησης.....	97
Σχήμα 30. Διάγραμμα ακολουθίας – εγγραφή στην υπηρεσία Brain Trainer.....	98
Σχήμα 31. Διάγραμμα περίπτωσης χρήσης 2 ^{ου} σεναρίου.....	101
Σχήμα 32. Διάγραμμα ακολουθίας – εγγραφή στην υπηρεσία Traffic management center.....	107
Σχήμα 33. Διάγραμμα ακολουθίας – Παροχή πληροφοριών πλοήγησης.....	107
Σχήμα 34. Διάγραμμα ακολουθίας – Ανάγνωση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.....	108
Σχήμα 35. Διάγραμμα ακολουθίας – Ολοκλήρωση εργασίας.....	108
Σχήμα 36. Διάγραμμα ακολουθίας – Παροχή πληροφοριών πλοήγησης.....	109
Σχήμα 37. Διάγραμμα περίπτωσης χρήσης 3 ^{ου} σεναρίου.....	112
Σχήμα 38. Διάγραμμα ακολουθίας – Καταγραφή σημάτων σώματος.....	117
Σχήμα 39. Διάγραμμα ακολουθίας – Χρήση υπηρεσίας tourism support.....	118
Σχήμα 40. Διάγραμμα ακολουθίας – Οργάνωση περιπάτου.....	119
Σχήμα 41. Διάγραμμα ακολουθίας – Επικοινωνία με φίλη.....	120
Σχήμα 42. Διάγραμμα ακολουθίας – Παροχή πληροφοριών διατροφής.....	121

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Εισαγωγή

Το πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζει το ερευνητικό πρόβλημα, το σκοπό και το αντικείμενο της εργασίας.

1.2. Ερευνητικό πρόβλημα

Σύμφωνα με στοιχεία της Ευρωπαϊκής Ένωσης, το 15% του Ευρωπαϊκού πληθυσμού αντιμετωπίζει κάποια μορφή αναπηρίας και υπολογίζεται ότι μέχρι το 2020 το 70% του πληθυσμού αυτού θα έχουν ξεπεράσει την ηλικία των 60. Επίσης έχει παρατηρηθεί ότι το ποσοστό των ηλικιωμένων αυξάνεται σημαντικά και αναμένεται να τριπλασιαστεί μέσα στα επόμενα χρόνια και να ξεπεράσει τα 2 δις μέχρι το 2050. Η συνεχής γήρανση του πληθυσμού και η αύξηση των ατόμων με κάποια μορφή αναπηρίας ή κάποιου προβλήματος υγείας λόγω προχωρημένης ηλικίας παρουσιάζουν τεράστιες προκλήσεις αλλά και ευκαιρίες για τις τεχνολογίες πληροφόρησης και επικοινωνίας.

Το ερευνητικό έργο OASIS (<http://www.oasis-project.eu/>) στοχεύει να χρησιμοποιήσει τις τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών προκειμένου να παρέχουν ολοκληρωμένες υπηρεσίες προς τους ηλικιωμένους, υποστηρίζοντας τη φυσική και ψυχολογική ανεξαρτησία τους, ενθαρρύνοντας την κοινωνικοποίησή τους καθώς επίσης και τη συναισθηματική τους ευεξία. Συγκεκριμένα στοχεύει στους εξής τομείς: (1) ανεξάρτητη διαβίωση, (2) κοινωνικοποίηση, (3) αυτόνομη κινητικότητα και (4) ευέλικτη ικανότητα εργασίας. Στη συνέχεια ακολουθεί μία περιγραφή του OASIS.

1.2.1. OASIS

Η κοινοπραξία OASIS (OASIS – Open Architecture for Accessible Services Integration and Standardization) αποτελείται από 33 συνεργάτες από έντεκα χώρες. Εκπροσωπείται από μεγάλες βιομηχανίες, πανεπιστήμια, ερευνητικά κέντρα, μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς, δημόσιους φορείς και κέντρα υγείας.

Το σύστημα OASIS είναι ένα ολοκληρωμένο έργο με σκοπό να φέρει την επανάσταση στη διαλειτουργικότητα, την ποιότητα, το εύρος και τη χρησιμότητα των υπηρεσιών για όλες τις καθημερινές δραστηριότητες των ηλικιωμένων ατόμων. Πιο συγκεκριμένα, το OASIS στοχεύει να χρησιμοποιήσει τις τεχνολογίες επικοινωνιών και πληροφοριών ώστε να προσφέρει ολοκληρωμένες υπηρεσίες σε ηλικιωμένα άτομα υποστηρίζοντας τη φυσική και ψυχολογική ανεξαρτησία τους, ενθαρρύνοντας την κοινωνική και ψυχολογική εμπλοκή τους και προωθώντας τη συναισθηματική τους ευεξία. Κάνοντας το αυτό, το OASIS απευθύνεται σε βασικές περιοχές δραστηριοτήτων των ηλικιωμένων που περιλαμβάνουν: την ανεξάρτητη διαβίωση και κοινωνικοποίηση, αυτόνομη κινητικότητα και ελαστική ικανότητα εργασίας.

Το σύστημα OASIS εισάγει μία καινοτόμα ανοικτή αρχιτεκτονική και πλατφόρμα που επιτρέπουν και διευκολύνουν τη διαλειτουργικότητα, την απρόσκοπτη συνδεσιμότητα και την ανταλλαγή περιεχομένου μεταξύ διαφορετικών υπηρεσιών και οντολογιών σε όλους τους τομείς εφαρμογών, κυρίως βέβαια σε εφαρμογές που σχετίζονται με ηλικιωμένα άτομα. Η πλατφόρμα του OASIS είναι ανοικτή, εύκολη στη χρήση και βασίζει τη λειτουργία της στη χρήση προτύπων. Περιλαμβάνει ένα σύνολο από νέα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση και τη σύνδεση των υπηρεσιών που περιλαμβάνει.

Μέσα από αυτή τη νέα αρχιτεκτονική, περισσότεροι από δώδεκα τύποι υπηρεσιών συνδέονται με την πλατφόρμα του OASIS προς όφελος των ηλικιωμένων, καλύπτοντας έτσι τις ανάγκες και τις επιθυμίες των χρηστών σε σχέση με τις εφαρμογές της ανεξάρτητης διαβίωσης (σύμβουλος διατροφής, προπονητής δραστηριοτήτων, εκπαιδευτές δραστηριοτήτων, πλατφόρμες κοινωνικής δικτύωσης, παρακολούθηση ιατρικών δεδομένων και έλεγχος περιβάλλοντος) και τις

εφαρμογές αυτόνομης κινητικότητας και έξυπνου χώρου εργασίας (εύκολες στη χρήση υπηρεσίες παροχής πληροφοριών για τη μεταφορά, καθοδήγηση διαδρομής, προσωπικές υπηρεσίες κινητικότητας και εφαρμογές έξυπνου χώρου εργασίας). Οι υπηρεσίες είναι ολοκληρωμένες ως μία ενιαία δυναμική υπηρεσία που διαχειρίζεται από το κέντρο υπηρεσιών του OASIS και υποστηρίζει όλους τους τύπους κινητών συσκευών και όλους τους τύπους περιβάλλοντος (χώροι εργασίας, σπίτια, αυτοκίνητα, μέσα μεταφοράς, κ.α.). Καθώς η φιλικότητα προς το χρήστη και η αποδοχή αποτελούν την προτεραιότητα του έργου, ακολουθείται ανάμεσα στις υπηρεσίες και στην ανάπτυξη των εφαρμογών, μία προσέγγιση σχεδιασμού με επίκεντρο το χρήστη.

1.2.2. Συμβολή του OASIS στη βελτίωση διαβίωσης των ηλικιωμένων

Όπως προαναφέρθηκε, το OASIS στοχεύει να βελτιώσει τη διαβίωση των ηλικιωμένων ατόμων στους εξής βασικούς τομείς:

- (1) ανεξάρτητη διαβίωση και κοινωνικοποίηση,
- (2) αυτόνομη κινητικότητα
- (3) ευέλικτη ικανότητα εργασίας.

1.2.2.1. Ανεξάρτητη διαβίωση και κοινωνικοποίηση

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας προσδιορίζει την ανεξαρτησία ως την ικανότητα να ασκεί κάποιος διάφορες δραστηριότητες της καθημερινότητάς του με τη λιγότερη ή και καθόλου βοήθεια από άλλα άτομα. Κάτι τέτοιο θεωρείται σημαντικό γιατί έχει θετικό αντίκτυπο στην ποιότητα ζωής του ατόμου. Οι στόχοι των υπηρεσιών ή των εφαρμογών της ανεξάρτητης διαβίωσης είναι η μεγιστοποίηση της χειραφέτησης του ηλικιωμένου ατόμου, αλλά και η ανεξαρτησία και η παραγωγικότητα των ατόμων αυτών στην κοινωνία. Βέβαια τα εμπόδια για την επίτευξη αυτού του στόχου είναι αρκετά. Η εύθραυστη σωματική και ψυχική

υγεία των ηλικιωμένων, οι συνθήκες στέγασης, η έλλειψη των εγκαταστάσεων μεταφοράς, οι υπηρεσίες επικοινωνιών και τα χαμηλά εισοδήματα είναι μερικά από τα βασικά εμπόδια.

Το OASIS στοχεύει στη συντήρηση κατάλληλων συνθηκών που επιτρέπουν στο άτομο να ζει ανεξάρτητα. Πιο συγκεκριμένα συμβάλει στην έμφαση των συνηθειών διατροφής των ηλικιωμένων, στην αύξηση της φυσικής τους δραστηριότητας, στη διατήρηση των γνωστικών τους δεξιοτήτων, στην ενδυνάμωση και στην ενθάρρυνση των κοινωνικών επαφών τους, στην παρακολούθηση της κατάστασης της υγείας τους και στη βοήθεια προς τους ηλικιωμένους να διαχειριστούν το περιβάλλον του σπιτιού τους. Για να επιτευχθούν αυτοί οι στόχοι θα χρειαστεί να συντονιστούν και να υποστηριχθούν ένα σύνολο από καινοτόμες εφαρμογές που θα προωθούν την ανεξάρτητη διαβίωση. Επίσης χρειάζεται να εφαρμοστούν διαφορετικές τεχνικές υποστήριξης των ηλικιωμένων οι οποίες προσφέρουν διάφορες υπηρεσίες που συμβάλουν στην επιτυχή αντιμετώπιση των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν όπως για παράδειγμα η απομόνωση. Μία πολύ σημαντική υπηρεσία είναι η βελτίωση των διατροφικών συνηθειών των ηλικιωμένων μέσω μιας προσωπικής υπηρεσίας που προσαρμόζεται στο επίπεδο δραστηριότητάς τους, στην κατάσταση της υγείας τους και άλλων παραμέτρων. Επίσης μία άλλη υπηρεσία είναι η παρακολούθηση των ηλικιωμένων προκειμένου να διατηρήσουν ένα ικανοποιητικό επίπεδο φυσικής κατάστασης. Τέλος έμφαση θα δοθεί στην υποστήριξη της ικανότητας μνήμης αλλά και στην εξασφάλιση ενός επιπέδου ασφάλειας στο χώρο διαμονής τους.

Η κοινωνικοποίηση αποτελεί ένα σοβαρό πρόβλημα των ατόμων προχωρημένης ηλικίας. Σύμφωνα με έρευνες πολλά ηλικιωμένα άτομα νιώθουν μοναξιά μετά τη συνταξιοδότησή τους γιατί έχουν λίγα μέρη να πάνε, χάνουν τις επαφές με τους φίλους τους και επίσης αντιμετωπίζουν δυσκολίες στο να συμμετάσχουν σε κοινωνικές εκδηλώσεις. Το πρόβλημα γίνεται ακόμη εντονότερο όταν οι ηλικιωμένοι μένουν μακριά από τα υπόλοιπα μέλη της οικογένειάς τους. Ένα άλλο σημαντικό πρόβλημα που αντιμετωπίζουν τα άτομα προχωρημένης ηλικίας είναι η έλλειψη κοινωνικών επαφών. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να απομονωθούν σταδιακά και να νιώθουν κατάθλιψη. Όταν οι ηλικιωμένοι

συμμετέχουν σε διάφορες δραστηριότητες τους βοηθά να θυμούνται περισσότερα ονόματα και πρόσωπα, σε αντίθεση με τα άτομα που είναι κοινωνικά απομονωμένα και δεν εξασκούν το μυαλό τους και αντιμετωπίζουν προβλήματα απώλειας μνήμης.

Το OASIS μπορεί να συμβάλει στην αντιμετώπιση και αυτών των προβλημάτων. Μέσω των υπηρεσιών που προσφέρει τα άτομα μπορούν να είναι συνεχώς σε επαφή με φίλους και μέλη της οικογένειας τους προστατεύοντας έτσι τον εαυτό τους από την απομόνωση. Ενθαρρύνονται να συμμετέχουν σε διάφορες δραστηριότητες και ασκήσεις μέσω των κοινωνικών πλατφόρμων του συστήματος που στοχεύουν στην ενδυνάμωση τόσο της φυσικής όσο και της ψυχολογικής τους κατάστασης, αλλά και στη μείωση της απομόνωσης και της κατάθλιψης που ίσως νιώθουν.

1.2.2.2. Αυτόνομη κινητικότητα

Στο σύνολο, οι υπηρεσίες και οι παροχές μεταφοράς αποτελούν μέρος του πακέτου που επιτρέπουν στα δραστήρια άτομα προχωρημένης ηλικίας να εκτελούν σημαντικές λειτουργίες περιλαμβανομένης της μετακίνησης κατά βούλησης, της συμμετοχής σε κοινωνικές και δημιουργικές δραστηριότητες όταν το επιθυμούν ή να μετακινηθούν προς το χώρο της εργασίας τους ή σε κάποια δημόσια υπηρεσία όταν χρειαστεί. Παρ' όλ' αυτά οι μεγάλες ελλείψεις που υφίστανται στη μετακίνηση των ηλικιωμένων, παρακωλύουν τις κοινωνικές και επαγγελματικές δραστηριότητές τους.

Είτε οι ηλικιωμένοι μετακινούνται με το αυτοκίνητό τους, με τα πόδια ή χρησιμοποιούν κάποιο μέσο μαζικής μεταφοράς, τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν είναι πολλά. Όσον αφορά τα μέσα μαζικής μεταφοράς είναι δύσκολη η πρόσβασή τους είτε γιατί είναι πολύ ψηλά είτε γιατί δεν υπάρχουν καθίσματα κοντά στην είσοδο. Επίσης στις ώρες αιχμής τα ηλικιωμένα άτομα είναι δύσκολο να μετακινηθούν εξ' αιτίας της πολυκοσμίας στα μέσα. Τέλος πολλές φορές μπερδεύονται με τα δρομολόγια, τις διαδρομές και τις ώρες άφιξης και αναχώρησης των μέσων. Βέβαια και η χρήση του δικού τους οχήματος (π.χ.

αυτοκίνητο, μηχανή, κ.α.) δημιουργεί αρκετά προβλήματα στα ηλικιωμένα άτομα. Για παράδειγμα δυσκολεύονται να βρουν μία διεύθυνση επειδή αλλάζουν οι δρόμοι και οι περιοχές. Αυτό τους προκαλεί μεγάλο άγχος και ανησυχία. Επίσης αντιμετωπίζουν πρόβλημα στην εύρεση χώρου για να παρκάρουν και συχνά πρέπει να αντιμετωπίσουν την επιθετική συμπεριφορά των ανυπόμονων οδηγών τις ώρες αιχμής που συνήθως υπάρχει πολλή κίνηση. Τέλος και η μετακίνηση με τα πόδια είναι αρκετά δύσκολη για τα ηλικιωμένα άτομα γιατί είναι πολύ εύκολο να αποπροσανατολιστούν. Επίσης οι διαβάσεις πεζών δεν είναι πάντα ασφαλείς.

Το OASIS μπορεί να βοηθήσει στην αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος με μία πληθώρα εφαρμογών και υπηρεσιών που επιτρέπουν στα ηλικιωμένα άτομα να μετακινούνται ανεξάρτητα είτε χρησιμοποιώντας κάποιο δικό τους μέσο είτε χρησιμοποιώντας τα μέσα μεταφοράς. Το σύστημα μέσω των υπηρεσιών που προσφέρει μπορεί να βοηθήσει τα άτομα να ετοιμάσουν το ταξίδι τους και να τους παρέχει τα δεδομένα που χρειάζονται πριν αλλά και κατά τη διάρκεια του ταξιδιού τους. Μπορεί επίσης να τους προσφέρει αναλυτικές οδηγίες προκειμένου να φτάσουν στον προορισμό τους, είτε μετακινούνται με τα πόδια, με το δικό τους μέσο είτε με κάποιο μέσο μεταφοράς. Για να επιτευχθεί κάτι τέτοιο απαιτείται συντονισμός και υποστήριξη ενός συνόλου καινοτόμων εφαρμογών που επιτρέπουν την αυτόνομη μετακίνηση και ενισχύουν την ικανότητα εργασίας των ηλικιωμένων, έτσι ώστε να μπορούν να συμμετέχουν σε διάφορες δραστηριότητες και να αποφεύγουν την απομόνωση. Προσφέρεται επίσης συνοπτική, δυναμική και προσωπική υποστήριξη προς τα άτομα προχωρημένης ηλικίας καθώς μετακινούνται. Τέλος μέσω των υπηρεσιών του OASIS, τα ηλικιωμένα άτομα μπορούν να επιλέξουν προορισμούς και πακέτα διακοπών, σύμφωνα με τις ανάγκες και τα ενδιαφέροντά τους και παράλληλα προσφέρεται συνεχής υποστήριξη σε όλη τη διάρκεια του ταξιδιού.

1.2.2.3. Ευέλικτη ικανότητα εργασίας

Πολλά άτομα που πλησιάζουν την ηλικία συνταξιοδότησης επιλέγουν να εργαστούν περισσότερο. Παρ' ολ' αυτά, εξ' αιτίας της έλλειψής επανεκπαίδευσης,

των δραστηριοτήτων δια βίου μάθησης και των κατάλληλων υποδομών τηλεργασίας, πολλά άτομα αναγκάζονται να συνταξιοδοτηθούν ενώ δεν το επιθυμούν. Η εμπειρία των εργαζομένων αυτών είναι πολύ σημαντική και πρέπει να μεταφέρεται στις νεότερες γενιές. Όμως η κινητικότητα και άλλα προβλήματα συχνά αναγκάζουν τους μεγαλύτερους εργαζόμενους να σταματήσουν να εργάζονται, να χάνουν την επιθυμία για βελτίωση της αποδοτικότητας τους, να χάνουν την ικανότητά τους και να τις οργανωτικές τους γνώσεις. Ένας άλλος βασικός παράγοντας που οδηγεί τα άτομα στη συνταξιοδότηση είναι η έλλειψη εξοικείωσης με τις νέες τεχνολογίες. Έτσι, παρόλο που οι νέες τεχνολογίες προσφέρουν πολλές δυνατότητες και μπορούν να βοηθήσουν τα ηλικιωμένα άτομα να τηλε – εργαστούν από το χώρο που επιθυμούν ή ακόμη και να εργαστούν με μειωμένο ωράριο, χρειάζεται να εξοικειωθούν κατάλληλα με τις τεχνολογίες αυτές και να τις αποδεχτούν.

Το OASIS βασίζεται στη συσσωρευμένη γνώση όσον αφορά τις ανάγκες και τις επιθυμίες των εργαζομένων μεγαλύτερης ηλικίας από το δικό τους χώρο εργασίας και στοχεύει στην ανάπτυξη των απαραίτητων τεχνολογιών και εργαλείων υποστήριξης των ατόμων αυτών στην εργασία τους. Με τη δημιουργία ενός έξυπνου περιβάλλοντος εργασίας, οι εργαζόμενοι μεγαλύτερης ηλικίας θα έχουν τη δυνατότητα να εργαστούν από το σπίτι τους, ή κατά τη διάρκεια μετακίνησής τους μέσω σύγχρονων ηλεκτρονικών υπηρεσιών που προσφέρονται από το OASIS. Επίσης με τα εργαλεία που προσφέρει το σύστημα θα έχουν τη δυνατότητα τηλεδιάσκεψης.

1.3. Σκοπός και αντικείμενο της έρευνας

Η παρούσα διπλωματική εργασία ασχολείται με τη μελέτη εφαρμογής τεχνικών μοντελοποίησης διαδικασιών χρησιμοποιώντας τη γλώσσα μοντελοποίησης UML, όπως επίσης και με τη μελέτη και εφαρμογή του πλαισίου Zachman για την ανάλυση και το σχεδιασμό συστήματος παροχής ηλεκτρονικών υπηρεσιών σε ηλικιωμένα άτομα. Παρουσιάζονται τρία ενδεικτικά σενάρια χρήσης του συστήματος OASIS που καλύπτουν τους τρεις βασικούς τομείς διαβίωσης των

ηλικιωμένων ατόμων που είναι η ανεξάρτητη διαβίωση και κοινωνικοποίηση, η αυτόνομη κινητικότητα και η ευέλικτη ικανότητα εργασίας. Στη συνέχεια τα σενάρια αυτά αναλύονται με τη χρήση των διαγραμμάτων περιπτώσεων χρήσης και ακολουθίας. Ακολουθεί μία αντιστοίχιση των διεργασιών του συστήματος OASIS με βάση το πλαίσιο Zachman. Τέλος, η ανασκόπηση όλων αυτών των σημείων ολοκληρώνεται με τη διεξαγωγή κάποιων συμπερασμάτων σε σχέση με την ανάλυση του συστήματος με τη βοήθεια του πλαισίου Zachman. Πιο συγκεκριμένα, η δομή της εργασίας είναι η ακόλουθη:

- Στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζεται ο στόχος της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας και το ερευνητικό πρόβλημα
- Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζεται βιβλιογραφία σχετικά με τη UML, τα βασικά της στοιχεία και τα διαγράμματά της αλλά επίσης γίνεται αναφορά και στο πλαίσιο Zachman.
- Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η μεθοδολογία έρευνας που χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξη της εργασίας.
- Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η ανάλυση του συστήματος με βάση τα σενάρια.
- Στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η αντιστοίχιση των διεργασιών ανάλυσης και σχεδίασης με βάση το πλαίσιο Zachman σε διάφορα επίπεδα.
- Στο έκτο κεφάλαιο εκθέτονται τα συμπεράσματα που προέκυψαν μέσα από τη διαδικασία της ανάλυσης του συστήματος.

2. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

2.1. Εισαγωγή

Το κεφάλαιο αυτό παρουσιάζει τη βιβλιογραφική επισκόπηση η οποία είναι χωρισμένη σε τρία τμήματα. Στην αρχή παρουσιάζεται ο ορισμός της γλώσσας UML, τα χαρακτηριστικά της, η ιστορική εξέλιξη της γλώσσας αλλά και οι παράγοντες που συνέβαλαν στην ανάπτυξή της. Στη συνέχεια ακολουθεί μια σύντομη περιγραφή για τη UML 2.0. Στο δεύτερο τμήμα της ενότητας αυτής περιγράφονται τα βασικά διαγράμματα της UML. Το τρίτο τμήμα ασχολείται με ένα βασικό εργαλείο που χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη των διαγραμμάτων και είναι το εργαλείο Enterprise Architecture και το οποίο χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξη των διαγραμμάτων. Τέλος, στο τελευταίο τμήμα του κεφαλαίου παρουσιάζεται το μοντέλο Zachman, που θα χρησιμοποιηθεί στη συνέχεια και για την ανάλυση του συστήματος.

2.2. UML

2.2.1. Ορισμός

Από τη δημιουργία της το 1995, η Unified Modeling Language (UML) αποτελεί το βασικό μέρος της ανάπτυξης αντικειμενοστραφούς λογισμικού σε μεγάλη ποικιλία εφαρμογών. [6] Ο αντικειμενοστραφής προγραμματισμός, από το ξεκίνημά του τη δεκαετία του 1980, αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα επιτεύγματα στον τομέα ανάπτυξης του λογισμικού μετά από το δομημένο προγραμματισμό. Οι αντικειμενοστραφείς τεχνολογίες έχουν συνδυάσει στοιχεία από το δομημένο προγραμματισμό και αφηρημένους τύπους δεδομένων (ADTs), αναπτύσσοντας παράλληλα στοιχεία όπως η ενθυλάκωση, η κληρονομικότητα, η επαναχρησιμοποίηση και ο πολυμορφισμός. Η UML είναι μία από τις πιο αποδεχτές μεθοδολογίες για την ανάπτυξη αντικειμενοστραφούς λογισμικού. [6]

Η UML είναι μία γενικού σκοπού [9] γλώσσα μοντελοποίησης που συγκεκριμενοποιεί τη σημασιολογία και τη σημειογραφία. [4] Πιο συγκεκριμένα, αποτελεί μία γλώσσα που χρησιμοποιείται στη συγκεκριμενοποίηση, στην οπτικοποίηση, στην κατασκευή, και στην τεκμηρίωση των στοιχείων του συστήματος λογισμικού, [6] που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε όλα τα πεδία εφαρμογής και στις πλατφόρμες υλοποίησης. [9] Αποτελεί ένα πρότυπο συμβολισμό για τη μοντελοποίηση των αντικειμένων του πραγματικού κόσμου και είναι το πρώτο βήμα στην ανάπτυξη της αντικειμενοστραφούς μεθοδολογίας σχεδίασης. [12]

Η UML δεν είναι μία μέθοδος ή μία μεθοδολογία. Επίσης δεν υπαγορεύει κάποια συγκεκριμένη διαδικασία. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να καταγράψει τα βασικά αποτελέσματα και τα μοντέλα σχεδιασμού, που είναι ανεξάρτητα της διαδικασίας ανάπτυξης. Βασικά γίνεται επιλογή της κατάλληλης διαδικασίας για ένα συγκεκριμένο σχέδιο, ανεξάρτητο από τη γλώσσα μοντελοποίησης. [8]

Εφόσον η UML δεν είναι μία μεθοδολογία, δεν απαιτεί κάποια τυπικά προϊόντα εργασίας. Ωστόσο, παρέχει μερικούς τύπους διαγραμμάτων οι οποίοι όταν χρησιμοποιούνται με μία συγκεκριμένη μεθοδολογία, αυξάνουν την ευκολία κατανόησης μίας εφαρμογής που είναι υπό ανάπτυξη. Η τοποθέτηση συγκεκριμένων UML διαγραμμάτων στα προϊόντα μίας μεθοδολογίας, διευκολύνει την κατανόησή της. Τα UML διαγράμματα που χρησιμοποιούνται συχνότερα είναι τα διαγράμματα περίπτωσης χρήσης, τα διαγράμματα κλάσεων, τα διαγράμματα ακολουθίας, τα διαγράμματα κατάστασης, τα διαγράμματα δραστηριότητας, τα διαγράμματα συστατικών και διαγράμματα ανάπτυξης. [11]

Ένα φυσικό σύστημα μπορεί να σχεδιαστεί με διαφορετικές οπτικές. Ένα σύστημα λογισμικού επίσης μπορεί να περιγραφεί από διαφορετικές οπτικές στις διαφορετικές φάσεις ανάπτυξης, όπως είναι η φάση συλλογής των απαιτήσεων, η φάση σχεδιασμού, ανάπτυξης και συντήρησης. Οι διαφορετικές οπτικές του συστήματος μπορεί να καθοριστούν από τους ρόλους των χρηστών κατά την ανάπτυξη όπως ο ρόλος των αναλυτών, σχεδιαστών, τελικών χρηστών και ελεγκτών. [6]

Υπάρχουν πολλοί λόγοι για να χρησιμοποιήσει κάποιος τη UML. Η UML συμβάλλει στην προτυποποίηση του συμβολισμού χωρίς να θυσιάζει συγκεκριμένα μοντέλα δεδομένων. Είναι κοινή γλώσσα που μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τη φάση σύλληψης του προϊόντος μέχρι την παράδοσή του, από το ίδιο το σύστημα μέχρι το σχεδιασμό λεπτομερών επιπέδων. Μειώνονται οι ανάγκες εκμάθησης κυρτότητας (curve) στο σχεδιασμό. Αυξάνει την επαναχρησιμοποίηση του μοντέλου σχεδιασμού. Τέλος αυξάνει την εμπλοκή και κατανόηση του πελάτη από τη δημιουργία του προβλήματος μέχρι την επίλυσή του. [8]

2.2.2. Ιστορική αναδρομή

Από τις δεκαετίες του '70 και του '80 οι μέθοδοι σχεδιασμού είχαν γίνει αρκετά δημοφιλείς. Στη δεκαετία του '90 η επιστημονική κοινότητα εκσυγχρονίστηκε με διάφορα μοντέλα, μεθοδολογίες και συμβολισμούς. Η προτυποποίηση ήταν απαραίτητη, αλλά κανείς δεν έπαιρνε την πρωτοβουλία για κάτι τέτοιο. Το '94 οι Grady Booch και James Rumbaugh ανακοίνωσαν τη συγχώνευση των μεθόδων τους. Το '95 παρουσίασαν την πρώτη δημόσια περιγραφή της *Unified Method*, που το '96 την ονόμασαν σε *Unified Modeling Language (UML)*. [8] Η UML 1.1 αναπτύχθηκε το 1997 και αναγνωρίστηκε ως το πρότυπο αντικειμενοστραφούς μοντελοποίησης από την Object Management Group (OMG). Η πιο πρόσφατη έκδοση 1.3 αναπτύχθηκε το 1999 και κάλυψε αρκετά προβλήματα της προηγούμενης έκδοσης. Παράλληλα με τη UML, υπάρχουν παρόμοιες τεχνολογίες όπως η OML – the Open Modeling Language και η OPEN (Object-oriented Process, Environment and Notation). [6]

Μία από τις προτάσεις της UML ήταν να παρέχει στην κοινότητα ανάπτυξης μια γλώσσα σταθερού και κοινού σχεδιασμού που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για να αναπτύξει τις υπολογιστικές εφαρμογές. Χρησιμοποιώντας τη UML, οι ειδικοί μπορούσαν πλέον να διαβάσουν και να διαδώσουν το σύστημα δομής και σχεδιασμού – όπως η κατασκευή που οι σχεδιαστές έκαναν για χρόνια χρησιμοποιώντας τα σχέδια των κτιρίων. Ένας λόγος που η UML έγινε δημοφιλής είναι ότι είναι ανεξάρτητη από προγραμματισμό και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να

μπορεί εύκολα να ταιριάζει σε κάθε οργανισμό χωρίς να απαιτείται κάποια αλλαγή.

[11] Σταδιακά οδηγηθήκαμε στην έκδοση UML 2.0. [5]

2.2.3. UML 2.0.

Η UML 2.0 αποτελεί την πρώτη επανέκδοση των προτύπων, ακολουθώντας μία σειρά λιγότερων μεθόδους. Γιατί λοιπόν ήταν απαραίτητη η επανέκδοση της UML; Το βασικότερο κίνητρο ήταν η επιθυμία για καλύτερη υποστήριξη των MDD εργαλείων και μεθόδων. Την προηγούμενη δεκαετία, πολλοί πωλητές είχαν αναπτύξει εργαλεία βασισμένα στη UML, τα οποία υποστήριζαν μεγαλύτερα επίπεδα αυτοματοποίησης από τα παραδοσιακά CASE εργαλεία. Για να υποστηριχθούν αυτές οι υψηλότερες φόρμες αυτοματοποίησης, ήταν απαραίτητο να οριστεί η UML σε πιο ακριβή δεδομένα από αυτά που είχαν οριστεί αρχικά. Δυστυχώς αυτοί οι ορισμοί διέφεραν από πωλητή σε πωλητή. Ήταν εμφανής λοιπόν ο κίνδυνος για μία φορά ακόμη να οδηγηθούμε σε ένα είδος τμηματοποίησης το οποίο προσπάθησαν αρχικά να περιορίσουν. Μία έκδοση προτύπων θα μπορούσε να είναι η λύση αυτού του προβλήματος. [5]

Επιπρόσθετα, από την εμπειρία σχεδόν μίας δεκαετίας από τη χρήση της UML και την εισαγωγή νέων τεχνολογιών κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, όπως οι Web-based εφαρμογές και οι υπηρεσιοστρεφείς αρχιτεκτονικές, νέες δυνατότητες μοντελοποίησης ορίστηκαν. Ενώ όλα αυτά θα μπορούσαν πρακτικά να παρουσιαστούν από έναν κατάλληλο συνδυασμό των υπάρχουσών UML σχεδίων, υπήρχαν πολλά πλεονεκτήματα στην εισαγωγή μερικών από αυτών στα χαρακτηριστικά μίας νέας έκδοσης της γλώσσας αυτής. [5]

Τελικά, κατά τη διάρκεια μερικών εκτεταμένων περιόδων, πολλά είχαν διδαχθεί σχετικά με τους κατάλληλους τρόπους χρήσης δομών και γλωσσών ορισμού μοντέλων. Για παράδειγμα, αυτές είναι τώρα οι νέες θεωρίες συγχώνευσης των μετά – μοντέλων και των μοντέλων αλλαγών, τα οποία επιβάλλουν συγκεκριμένες απαιτήσεις στο πώς μία γλώσσα μοντελοποίησης θα πρέπει να οριστεί. Το OMG χρειαζόταν να συνδυάσει αυτά τα μοντέλα με

παρόμοιες τεχνικές στη UML για να διασφαλίσει τη χρησιμότητά και τη μακροβιότητα της. [5]

Η UML2.0 παρέχει ενισχυμένες δυνατότητες, οι οποίες επιτρέπουν τον ακριβή ορισμό των Meta Object Facility (MOF), που βασίζονται σε συγκεκριμένες γλώσσες. Αυτές οι γλώσσες επιτρέπουν στη σημασιολογία των βασικών στοιχείων της UML να επεκταθούν, να επανακαθοριστούν και να χρησιμοποιηθούν επιτυχώς στο μοντέλο WebML εφαρμογών. [9]

2.2.3.1. Τα σημαντικότερα στοιχεία της UML 2.0.

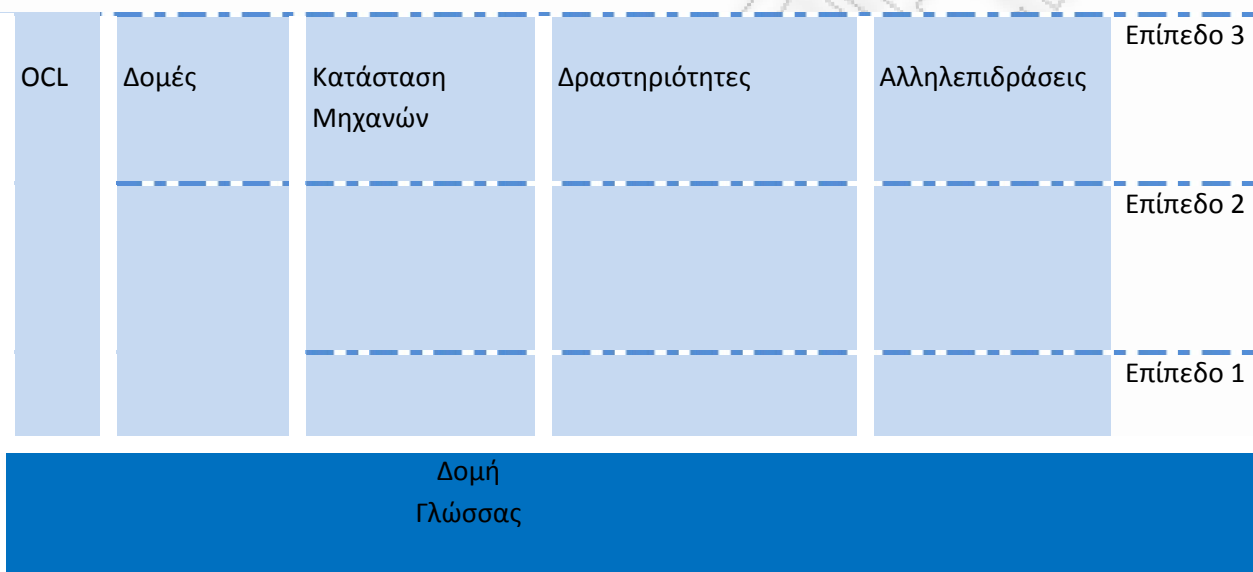
Μπορούμε να ομαδοποιήσουμε τις καινούργιες εισαγωγές στη UML 2.0 στις παρακάτω πέντε μεγάλες κατηγορίες:

1. Ένας αυξημένος βαθμός ακρίβειας στον ορισμό της γλώσσας. Αυτό απευθύνεται στην ανάγκη για υποστήριξη των υψηλότερων επιπέδων της αυτοματοποίησης των απαιτήσεων των MDD. Η αυτοματοποίηση συνεπάγεται τον περιορισμό της ασάφειας του μοντέλου, έτσι ώστε τα προγράμματα να μπορούν να τροποποιούν και να χειρίζονται τα μοντέλα.
2. Μία βελτιωμένη οργάνωση της γλώσσας που χαρακτηρίζεται από μία δομή των στοιχείων, η οποία όχι μόνο κάνει τη γλώσσα πιο προσεγγίσιμη στους νέους χρήστες, αλλά επίσης διευκολύνει τη διαλειτουργικότητα μεταξύ των εργαλείων.
3. Αξιοσημείωτες βελτιώσεις στην ικανότητα μοντελοποίησης μίας μεγάλης κλίμακας συστημάτων λογισμικού. Μερικές σύγχρονες εφαρμογές λογισμικού αντιπροσωπεύουν τη διαλειτουργικότητα των υπαρχουσών εφαρμογών σε ένα πιο πολύπλοκο σύστημα. Αυτή η τάση θα συνεχίσει να έχει σαν αποτέλεσμα ένα περισσότερο πολύπλοκο σύστημα. Για να υποστηριχθεί αυτή η τάση, η OMG πρόσθεσε ελαστικές, νέες ιεραρχικές ικανότητες στη γλώσσα για να υποστηριχθεί η μοντελοποίηση του λογισμικού σε αυθαίρετα επίπεδα πολυπλοκότητας.
4. Βελτιωμένη υποστήριξη σε συγκεκριμένους τομείς υποστήριξης. Η πρακτική εμπειρία με τη UML έδειξε την αξία των μηχανισμών επέκτασης. Η OMG

χρηματοδότησε αυτούς τους μηχανισμούς επέκτασης για να αναπτυχθούν πιο απλές και ακριβείς βελτιώσεις της βασικής γλώσσας.

5. Επιπλέον η εξυγίανση, ο εξορθολογισμός, και οι διευκρινίσεις των διάφορων μοντέλων έχουν σαν αποτέλεσμα μία απλοποιημένη και πιο συγκεκριμένη γλώσσα. Αυτό περιλαμβάνει την απλότητα των εννοιών, σε μερικές περιπτώσεις όπως: η κατάργηση των περιττών εννοιών, την ανάλυση πολλών ορισμών και την προσθήκη διευκρινίσεων και παραδειγμάτων . [5]

Το παρακάτω σχήμα δείχνει την αρχιτεκτονική της UML 2



Σχήμα 1. Αρχιτεκτονική της UML 2.0

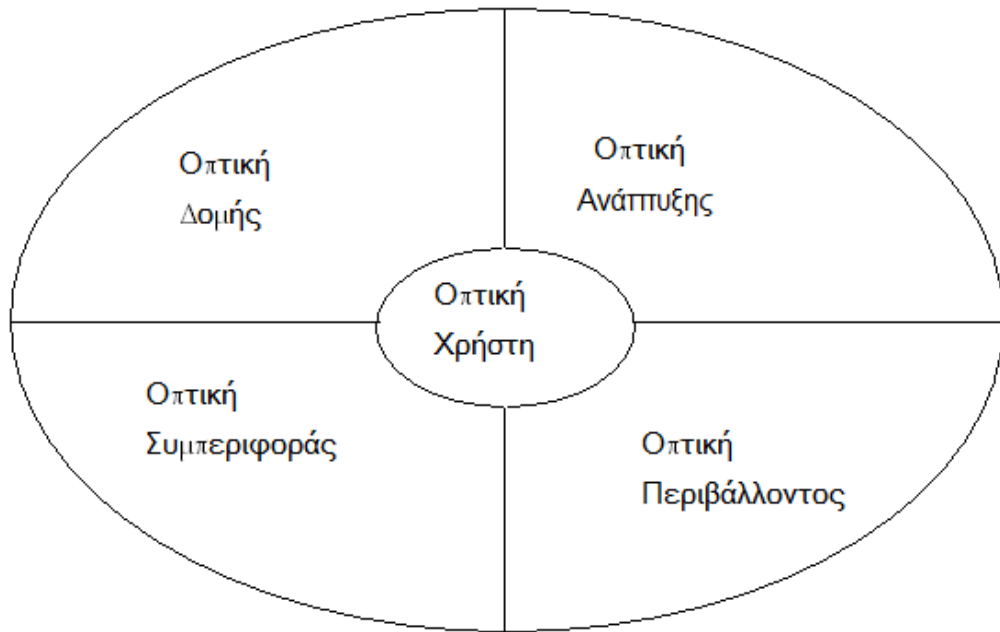
Όπως φαίνεται και από το Σχήμα 1, η δομή αποτελείται από μία βάση που περιλαμβάνει κοινές έννοιες, όπως κλάσεις και συσχετίσεις, στην κορυφή των οποίων βρίσκεται ένα σύνολο κάθετων «υπό - γλωσσών» ή γλωσσικών μονάδων, καθεμία από τις οποίες είναι προσαρμοσμένη να μοντελοποιήσει συγκεκριμένες μορφές. Για παράδειγμα μερικές γλωσσικές μονάδες είναι οι εξής: δραστηριότητες που περιέχουν δεδομένα και μοντέλα ελέγχου συμπεριφοράς, κλάσεις που χαρακτηρίζονται από τη μοντελοποίηση βασικών δομών, ροή πληροφοριών που περιέχουν μοντελοποίηση αφηρημένων δεδομένων, μοντέλα που αναφέρονται στη μοντελοποίηση του οργανισμού, δομές, μοντέλα περιπτώσεων χρήσης, κ.α. Αυτές

οι κάθετες γλωσσικές μονάδες είναι γενικά ανεξάρτητες μεταξύ τους και κατά συνέπεια μπορούν να χρησιμοποιηθούν ξεχωριστά. Επιπλέον αυτές οι κάθετες γλωσσικές μονάδες είναι ιεραρχικά χωρισμένες σε τρία επίπεδα. Κάθε διαδοχικό επίπεδο προσθέτει περισσότερες δυνατότητες μοντελοποίησης σε σχέση με το προηγούμενο επίπεδο. Η αρχιτεκτονική αυτή υποδεικνύει ότι ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να μάθει και να χρησιμοποιήσει τις υπομονάδες που τον εξυπηρετούν καλύτερα. Δε χρειάζεται πλέον κάποιος να είναι εξοικειωμένος με όλο το περιεχόμενο της UML για να τη χρησιμοποιήσει αποτελεσματικά.

2.3. UML Διαγράμματα

Η σύνταξη της UML περιγράφεται από ένα σύνολο διαγραμμάτων και σχεδίων των ρόλων σε φυσική γλώσσα. Η σημασιολογία της UML εξηγείται και ερμηνεύεται σε φυσική γλώσσα. Επιπρόσθετα, η χρήση κάθε οπτικού διαγράμματος παρουσιάζει παραδείγματα και περιπτώσεις. [6]

Τα UML διαγράμματα είναι οπτικά εργαλεία για την περιγραφή του συστήματος σχεδιασμού αρχιτεκτονικής, συστατικών, διαδικασιών, διαλειτουργιών και στατικών και δυναμικών μοντέλων. Τα UML διαγράμματα αποτελούνται από οπτικά συστατικά που υποστηρίζουν τη μοντελοποίηση και οπτικοποίηση του συστήματος λογισμικού. [6] Στο σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι κατηγορίες των UML διαγραμμάτων. Κάθε κατηγορία αντιπροσωπεύει μία διαφορετική οπτική του συστήματος. [10]



Σχήμα 2. Κατηγορίες UML διαγραμμάτων

- 1) *Οπτική χρήση (User View)*: Δείχνει τι θέλει ο χρήστης από το σύστημα. Χρησιμοποιούνται τα Διαγράμματα Περίπτωσης Χρήσης.
- 2) *Οπτική δομής (Structural View)*: Δείχνει ποιο είναι το πλάνο του συστήματος. Χρησιμοποιούνται τα Διαγράμματα Κλάσεων (Class Diagrams), όπου παρουσιάζουν τις σχέσεις μεταξύ των κλάσεων. Περιλαμβάνουν την κληρονομικότητα, την πολυπλοκότητα και τη σύνθεση. Κάθε κλάση αντιπροσωπεύεται από ένα ρόμβο με τρία οριζόντια τμήματα, την επικεφαλίδα, τις μεταβλητές και τις λειτουργίες. Οι μεταβλητές περιλαμβάνουν το όνομα (που είναι μοναδικό για κάθε κλάση) και έχουν έναν τύπο. Επιστρέφουν μία τιμή τύπου και περιέχουν μία λίστα παραμέτρων. Οι παράμετροι και ο μέθοδοι μπορεί να είναι τοπικές (private), κοινές (public) ή protected. Χρησιμοποιούνται επίσης τα Διαγράμματα Αντικειμένων (Object Diagrams) όπου παρουσιάζουν συγκεκριμένες οντότητες. [10]
- 3) *Οπτική συμπεριφοράς (Behavioural View)*: Δείχνει ποια είναι η λογική και η συμπεριφορά του συστήματος. Τα διαγράμματα που χρησιμοποιούνται είναι τα

Διαγράμματα Ακολουθίας (Sequence Diagrams), που περιέχουν αντικείμενα και μηνύματα σε χρονοδιαγράμματα και περιέχουν ένα μίγμα από δυναμικά και στατικά είδη συμπεριφοράς. Τα Συνεργατικά Διαγράμματα (Collaboration Diagrams), που στην έκδοση της UML 2.0 μετονομάστηκαν σε διαγράμματα επικοινωνίας (Communication Diagrams), περιέχουν και αυτά αντικείμενα και μηνύματα. Τα Διαγράμματα Δραστηριότητας (Activity Diagrams) μοντελοποιούν τις εσωτερικές διαδικασίες, δηλώνουν και μεταδίδουν δυναμικά είδη συμπεριφοράς. Τέλος, τα Διαγράμματα Καταστάσεως (Statechart Diagrams) μοντελοποιούν την αντίδραση σε μια εξωτερική προσομοίωση, δηλώνουν και μεταδίδουν μία δυναμική συμπεριφορά. Τα είδη στη συμπεριφορά μπορεί να είναι στατικά και δυναμικά. Τα στατικά είδη δείχνουν πώς τα αντικείμενα σχετίζονται μεταξύ τους και ποιο μήνυμα μπορεί να σταλεί. Οι στατικές αναπαραστάσεις σχηματίζουν ένα δίκτυο. Αντίθετα, τα δυναμικά είδη συμπεριφοράς δείχνουν τι ακριβώς συμβαίνει, ποια μηνύματα στάλθηκαν και με ποια σειρά. Οι δυναμικές αναπαραστάσεις σχηματίζουν ένα δέντρο. Τα δέντρα διασπώνται σε δίκτυα για να μειώσουν το μέγεθος των διαγραμμάτων. [10]

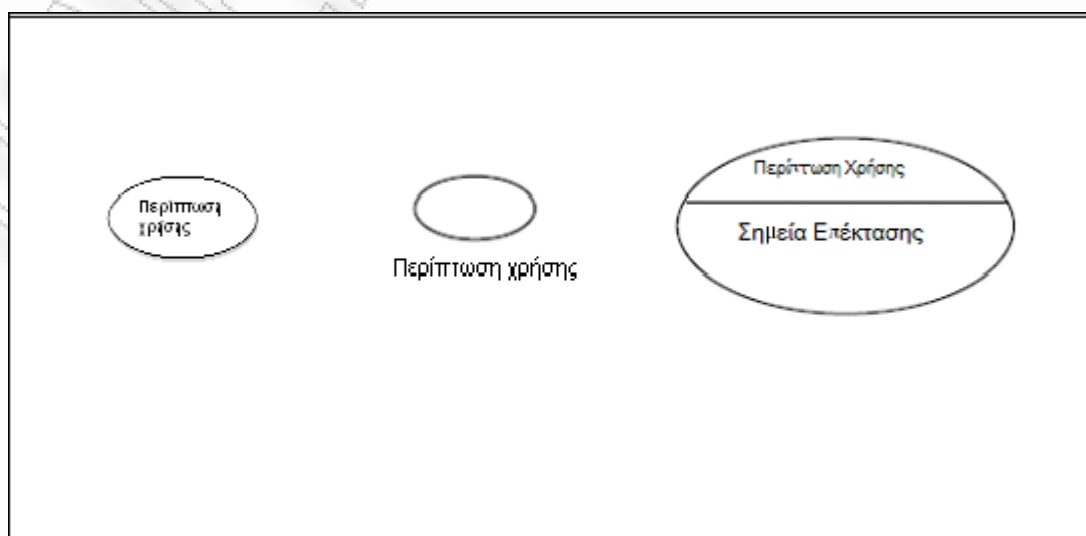
- 4) *Οπτική ανάπτυξης (Implementation View)*: Δείχνει την υλοποίηση του σχεδίου και πώς το σύστημα συγκεντρώνεται. Περιλαμβάνει τον κώδικα. Χρησιμοποιεί Ψηφιδικά Διαγράμματα (Component Diagrams). [10]
- 5) *Οπτική περιβάλλοντος (Environment View)*: Περιλαμβάνει την υλοποίηση του σχεδίου στον πραγματικό κόσμο και την εφαρμογή του. Γίνεται επίσης ανάλυση των πόρων – των κόμβων και των συστατικών, των σχέσεων που υποστηρίζονται καθώς και των επικοινωνιών μεταξύ των κόμβων. Χρησιμοποιούνται τα Διαγράμματα Ανάπτυξης (Deployment Diagrams). [10]

Στη συνέχεια ακολουθεί μία αναλυτική παρουσίαση των βασικών διαγραμμάτων της UML.

2.3.1. Διάγραμμα περίπτωσης χρήσης (Use case diagram)

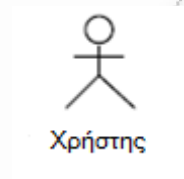
Ένα διάγραμμα περίπτωσης χρήσης παρουσιάζει μία μονάδα λειτουργικότητας που παρέχεται από το σύστημα. [11] Ένα διάγραμμα περίπτωσης χρήσης είναι μία γενικευμένη περιγραφή που δείχνει πώς το σύστημα θα χρησιμοποιηθεί. [4] Ο βασικός σκοπός του διαγράμματος περίπτωσης χρήσης είναι να βοηθήσει τις ομάδες ανάπτυξης να οπτικοποιήσουν τις λειτουργικές απαιτήσεις ενός συστήματος, περιλαμβανομένης και της σχέσης μεταξύ των χρηστών (ανθρώπινα όντα που αλληλεπιδρούν με το σύστημα) με τις βασικές λειτουργίες [8], όσο και τις σχέσεις μεταξύ των διαφορετικών μελετών περίπτωσης. [11] Οι περιγραφές των περιπτώσεων χρήσης πρέπει να είναι κατανοητές τόσο από τους ειδικούς, όσο και από άτομα που δεν έχουν εξειδικευμένες γνώσεις. [4] Στην πραγματικότητα, οι περιπτώσεις χρήσης αποτελούν τη βάση επικοινωνίας μεταξύ του πελάτη και του σχεδιαστή κατά το σχεδιασμό ενός έργου. [8] Τα διαγράμματα περίπτωσης χρήσης μπορεί να είναι μεγάλα ή μικρά [8] και γενικά δείχνουν ομάδες μελέτης περιπτώσεων – είτε όλων των περιπτώσεων χρήσης για ολόκληρο το σύστημα ή ένα στιγμιότυπο συγκεκριμένων περιπτώσεων χρήσης με σχετιζόμενη λειτουργικότητα. [11]

Για να παρουσιαστεί μια περίπτωση χρήσης με ένα διάγραμμα περίπτωσης χρήσης, σχεδιάζεται ένα οβάλ στη μέση του διαγράμματος και τοποθετείται το όνομα της περίπτωσης χρήσης στο κέντρο ή κάτω από το οβάλ. Μπορεί επίσης να περιέχει κάποια τμήματα για τα σημεία επέκτασης. [8]



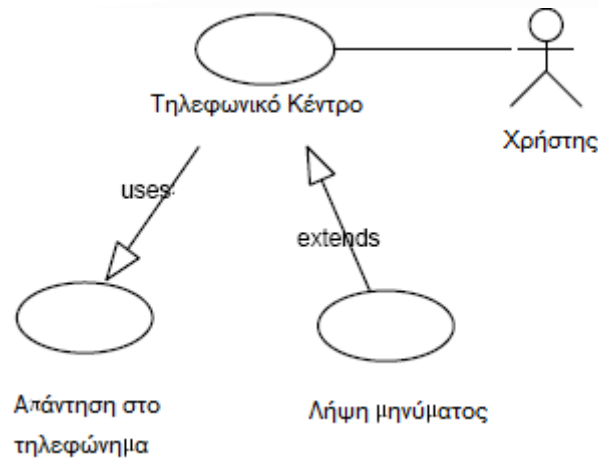
Σχήμα 3. Σχήματα περιπτώσεων χρήσης

Για να σχεδιαστεί ο χρήστης, αρκεί να σχεδιαστεί ένα εικονίδιο που αναπαριστά ένα άτομο στα αριστερά ή στα δεξιά του διαγράμματος, όπως φαίνεται και στο σχήμα που ακολουθεί. [11] Ο χρήστης δείχνει το ρόλο ενός αντικειμένου ή πολλών αντικειμένων εξωτερικών του συστήματος. Ένα αντικείμενο μπορεί να έχει περισσότερους ρόλους. [8]



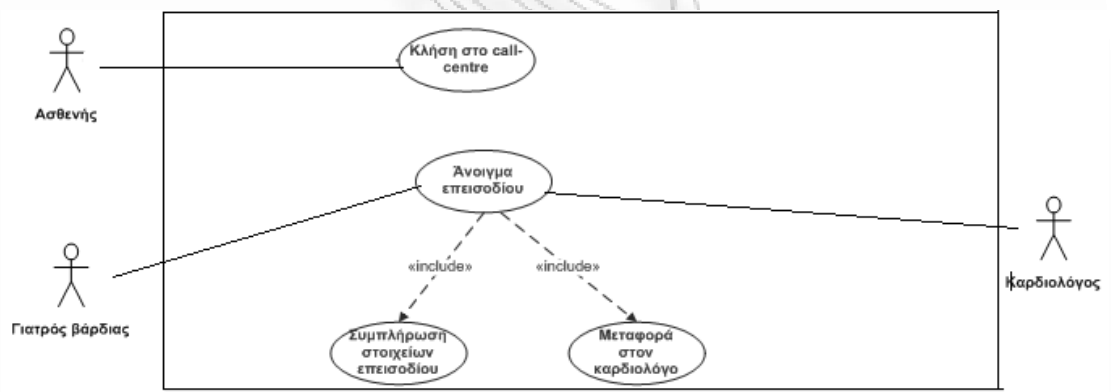
Σχήμα 4. Χρήστης

Για να παρουσιαστούν οι σχέσεις μεταξύ των χρηστών και των περιπτώσεων χρήσης, χρησιμοποιούνται απλές γραμμές. [11] Μερικές από τις βασικές σχέσεις μεταξύ χρηστών και περιπτώσεων είναι οι εξής: includes και extends. Επίσης οι σχέσεις uses και communicates από παλιότερες εκδόσεις. Η σχέση extends επεκτείνει τη συμπεριφορά της μελέτης περίπτωσης. Η σχέση uses δείχνει ότι η περίπτωση χρήσης που χρησιμοποιείται θα περιλαμβάνει τη συμπεριφορά της περίπτωσης χρήσης. Η σχέση communicates δείχνει τη συμμετοχή ενός χρήστη στη περίπτωση χρήσης. [8]



Σχήμα 5. Σχέσεις χρηστών και περιπτώσεων

Στη συνέχεια ακολουθεί και αναλύεται ένα παράδειγμα περίπτωσης χρήσης.



Σχήμα 6. Διάγραμμα περίπτωσης χρήσης

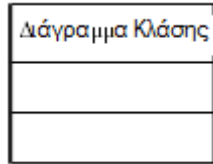
Ένα διάγραμμα περίπτωσης χρήσης χρησιμοποιείται τυπικά για να επικοινωνήσει με το ανώτερο επίπεδο λειτουργιών του συστήματος και με το σκοπό του συστήματος. Παρατηρώντας το διάγραμμα περίπτωσης χρήσης του σχήματος, μπορεί εύκολα να διακρίνει κανείς τις λειτουργίες του συστήματος. Αυτό το σύστημα επιτρέπει στο χρήστη να επικοινωνεί με το τηλεφωνικό κέντρο του νοσοκομείου. Η κλήση μεταβιβάζεται στο γιατρό βάρδιας. Ο γιατρός βάρδιας αφού μιλήσει με τον ασθενή, συμπληρώνει τα στοιχεία του επεισοδίου του ασθενούς. Αφού κρίνει τη σοβαρότητα του επεισοδίου, ο γιατρός βάρδιας

μεταφέρει την κλήση στον καρδιολόγο, γιατί ο ασθενής αντιμετωπίζει πρόβλημα με την καρδιά του. Έτσι τελικά ο καρδιολόγος επικοινωνεί με τον ασθενή για να δώσει τις απαραίτητες οδηγίες.

2.3.2. Διάγραμμα κλάσης (Class Diagram)

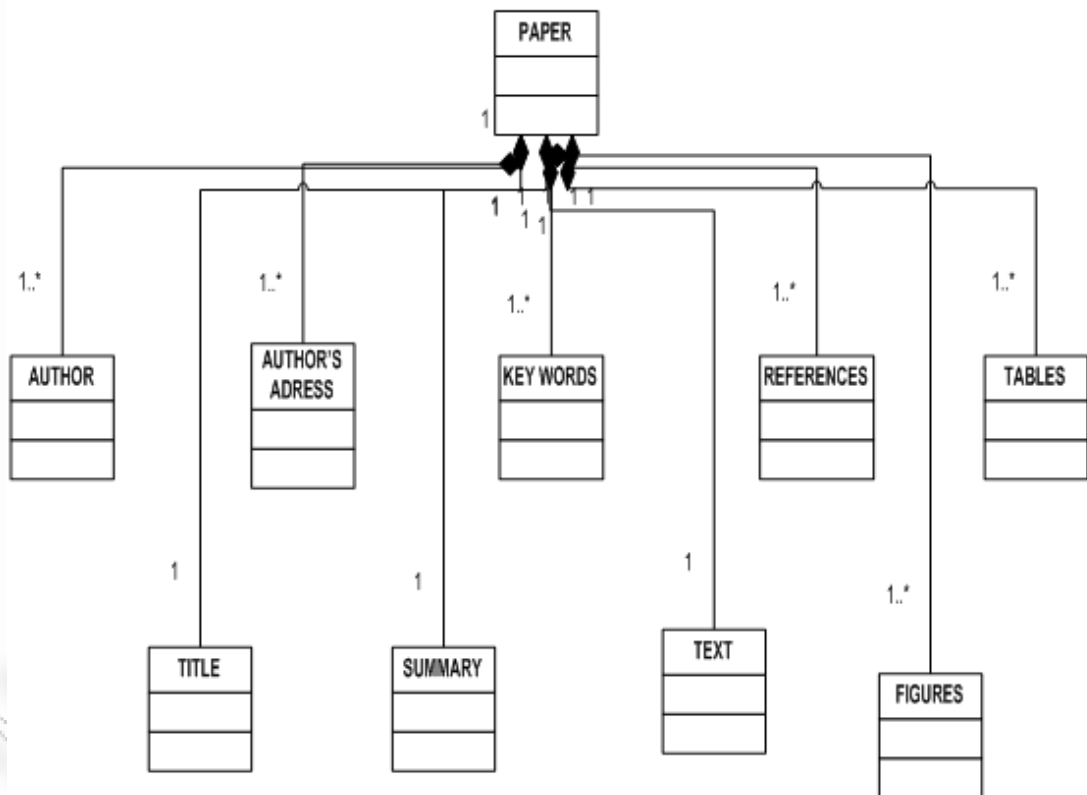
Τα διαγράμματα κλάσεων δείχνουν πώς οι διαφορετικές οντότητες (άνθρωποι, πράγματα και δεδομένα) σχετίζονται μεταξύ τους, [11] Με απλά λόγια δείχνουν τη στατική δομή του συστήματος, [4] δηλαδή του πεδίου αφαίρεσης της κλάσης του συστήματος, [8] δείχνει επίσης την εσωτερική του δομή [4] και περιγράφει τους τύπους των αντικειμένων μέσα στο σύστημα και τα ποικίλα είδη στατικών σχέσεων που υπάρχουν μεταξύ τους. [8] Παρουσιάζουν επίσης τις μεταβλητές και τις λειτουργίες μίας κλάσης και τους περιορισμούς όσον αφορά τον τρόπο με τον οποίο τα αντικείμενα συνεργάζονται. [8]

Ένα διάγραμμα κλάσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να δείξει λογικές κλάσεις, οι οποίες είναι τυπικά τα είδη των πραγμάτων για τα οποία μιλούν οι άνθρωποι σε έναν οργανισμό – μουσικά σύνολα, ραδιόφωνο, δάνεια, αυτοκίνητα και διάφορα ενδιαφέροντα. Τα διαγράμματα κλάσεων μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να δείξουν την εφαρμογή των κλάσεων, οι οποίες αποτελούν τα βασικά στοιχεία με τα οποία οι προγραμματιστές ασχολούνται. Η ανάπτυξη ενός διαγράμματος κλάσης πιθανόν θα δείξει μερικές από τις κλάσεις όπως το διάγραμμα των λογικών κλάσεων. Η ανάπτυξη ενός διαγράμματος κλάσης δε θα σχεδιαστεί με τις ίδιες μεταβλητές, παρ' όλ' αυτά πιθανόν θα έχει αναφορές σε έννοιες όπως τα Vectors και HashMaps. Μία κλάση απεικονίζεται σε ένα διάγραμμα κλάσεων με ένα ορθογώνιο που έχει τρία οριζόντια τμήματα, όπως φαίνεται και στο σχήμα που ακολουθεί. Το ανώτερο τμήμα δείχνει το όνομα της κλάσης, το μεσαίο τμήμα περιέχει τις μεταβλητές της κλάσης και το τελευταίο τμήμα περιέχει τις λειτουργίες ή αλλιώς μεθόδους της κλάσης. [11]



Σχήμα 7. Διάγραμμα κλάσης

Για να δείξουμε τη σχέση κληρονομικότητας, αρκεί να σχεδιαστεί μία γραμμή με ένα βέλος από την ανώτερη κλάση. Η γραμμή συσχέτισης θα πρέπει να είναι μία έντονη γραμμή αν οι κλάσεις δε σχετίζονται μεταξύ τους, μία γραμμή με ανοικτό βέλος αν η συσχέτιση είναι γνωστή από μία μόνο κλάση. [11]



Σχήμα 8. Συσχετίσεις κλάσεων

Το μοντέλο αυτό περιγράφει τη διαδικασία δημοσίευσης ερευνητικών εργασιών σε ένα επιστημονικό περιοδικό. Η διαδικασία δημοσίευσης αποτελείται

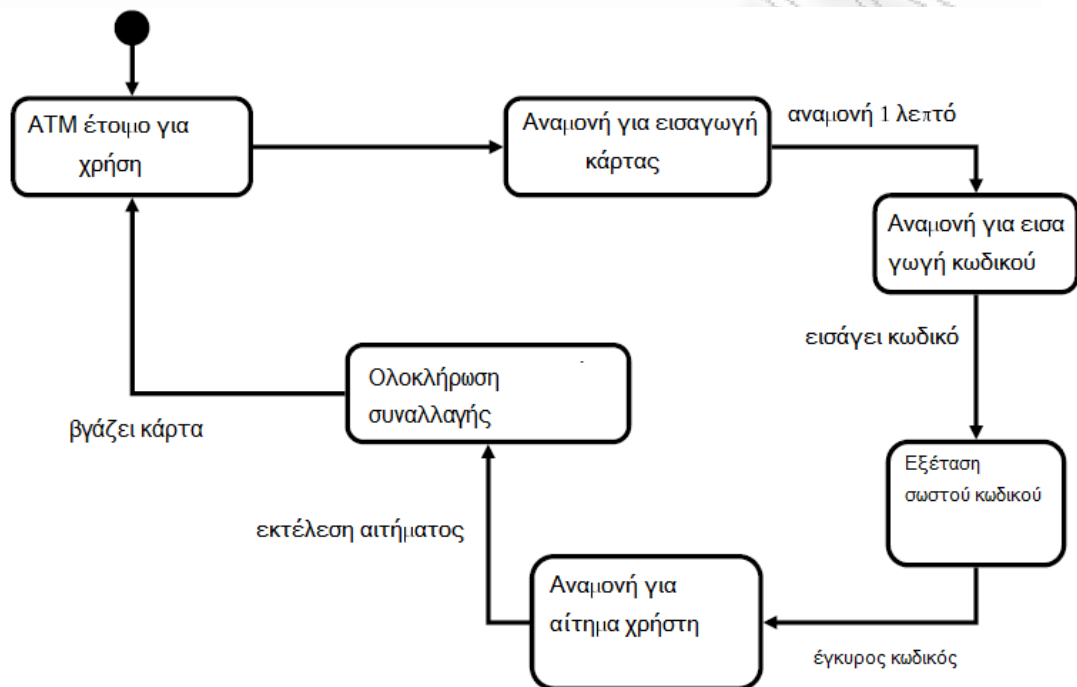
από την εργασία, το θέμα της εργασίας και τους κριτές. Οι κριτές επιλέγονται από τον κατάλογο των κριτών του περιοδικού ανά θεματική περιοχή. Οι δύο κριτές κρίνουν την ποιότητα της εργασίας και αποφασίζουν αν θα γίνει δεκτή ή θα απορριφθεί. Μετά τον έλεγχο της εργασίας, οι κριτές στέλνουν τη σχετική αναφορά προς το περιοδικό. Η εργασία κατατάσσεται σε θεματική περιοχή. Κάθε εργασία αποτελείται από τα ακόλουθα μέρη: Τίτλος εργασίας, ονοματεπώνυμο και διευθύνσεις συγγραφέων, περίληψη εργασίας, λέξεις κλειδιά, κείμενο εργασίας, πίνακας αναφορών σε άλλες εργασίες (references), σχήματα (figures) και πίνακες (tables).

2.3.3. Διάγραμμα καταστάσεων (State Diagram)

Το διάγραμμα καταστάσεων μοντελοποιεί τις διαφορετικές καταστάσεις στις οποίες μία κλάση μπορεί να βρεθεί και πώς μία κλάση μεταβιβάζεται από μία κατάσταση σε μία άλλη. [11] Ένα διάγραμμα καταστάσεων δείχνει τη σειρά των καταστάσεων ενός αντικειμένου καθώς κινείται στη διάρκεια του κύκλου ζωής του, μαζί με τις αντιδράσεις του και τις πράξεις του. [4] Κάθε κλάση έχει μία κατάσταση αλλά κάθε κλάση δεν μπορεί να έχει και ένα διάγραμμα καταστάσεων. Μόνο οι κλάσεις με ενδιαφέρουσες καταστάσεις – δηλαδή κλάσεις με τρεις ή περισσότερες βασικές καταστάσεις κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας του συστήματος – θα πρέπει να μοντελοποιηθούν. [11]

Το σύνολο των συμβολισμών ενός διαγράμματος καταστάσεων έχει πέντε βασικά στοιχεία. Το αρχικό σημείο έναρξης σχεδιάζεται χρησιμοποιώντας έναν κύκλο. Μία μετάβαση μεταξύ των καταστάσεων σχεδιάζεται χρησιμοποιώντας μία γραμμή με ένα ανοικτό βέλος. Μία κατάσταση σχεδιάζεται με ένα ορθογώνιο με στρογγυλεμένες γωνίες. Ένα σημείο απόφασης σχεδιάζεται με έναν ανοικτό κύκλο και ένα ή περισσότερα τερματικά σημεία σχεδιάζονται χρησιμοποιώντας έναν κύκλο με έναν άλλο κύκλο μέσα σε αυτόν. Για να σχεδιαστεί ένα διάγραμμα

καταστάσεων, ξεκινάμε από ένα σημείο έναρξης και μία γραμμή μετάβασης. Σχεδιάζονται οι καταστάσεις οπουδήποτε στο διάγραμμα και απλά συνδέονται χρησιμοποιώντας γραμμές μετάβασης. [11]



Σχήμα 9. Διάγραμμα καταστάσεων

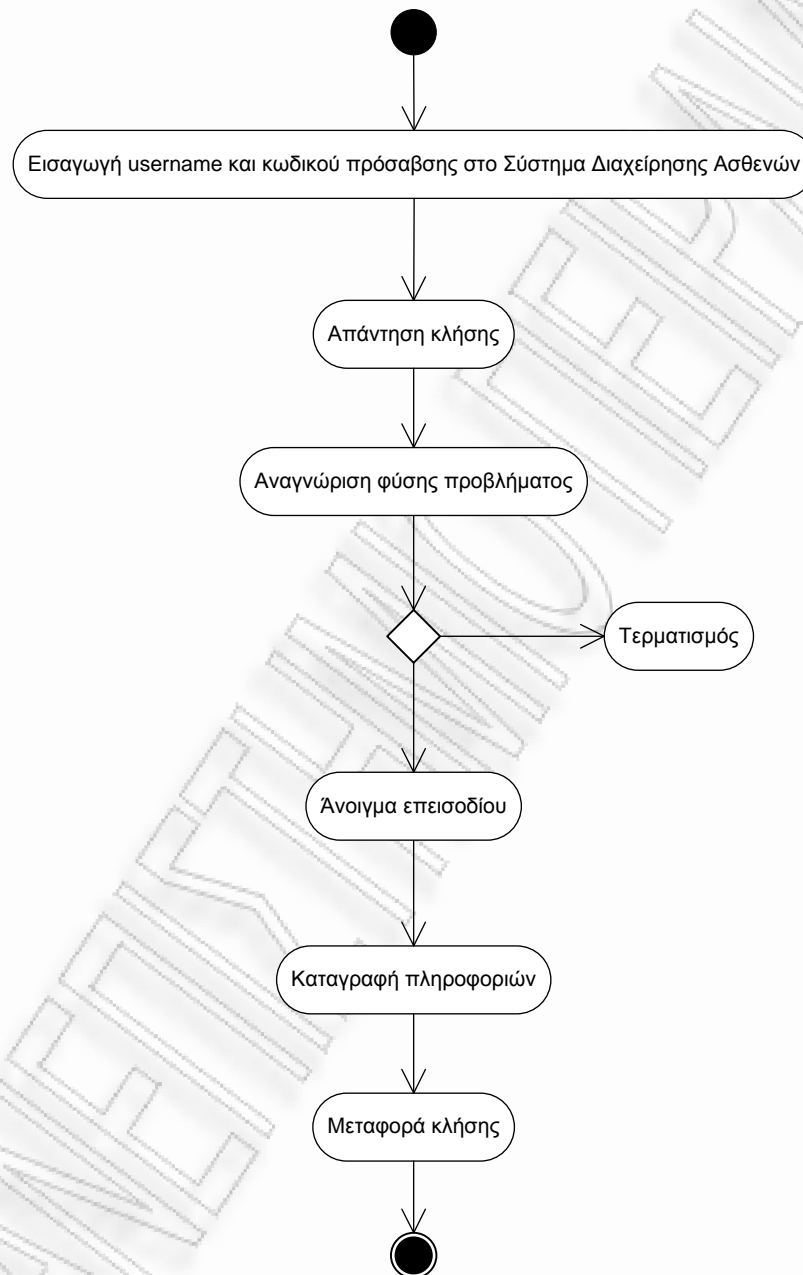
Όπως φαίνεται και από το παράδειγμα στο παραπάνω σχήμα, η διαδικασία συναλλαγής με ATM ξεκινά από την κατάσταση ATM έτοιμο για χρήση και έπειτα μετακινούμαστε στην κατάσταση Αναμονή εισαγωγής κάρτας. Εκεί υπάρχει ο περιορισμός ότι η εισαγωγή της κάρτας πρέπει γίνει μέσα σε ένα λεπτό και έπειτα μπορεί να γίνει η εισαγωγή του κωδικού. Αφού εισαχθεί ο κωδικός τότε γίνεται έλεγχος για την εγκυρότητα του κωδικού. Αν ο κωδικός είναι έγκυρος τότε το σύστημα περιμένει για να επιλέξει ο χρήστης τη συναλλαγή που επιθυμεί. Αφού ολοκληρωθεί η συναλλαγή τότε ολοκληρώνεται η διαδικασία με την εξαγωγή της κάρτας και τελικά οδηγούμαστε στην αρχική κατάσταση όπου το ATM είναι έτοιμο για χρήση.

2.3.4. Διάγραμμα δραστηριότητας (Activity Diagram)

Ένα διάγραμμα δραστηριότητας αναπαριστά μια σειριακή ροή των ενεργειών (ροή εργασίας) που εκτελούνται σε ένα σύστημα. [6] Τυπικά είναι μία διαδικασία. [4] Αποτελεί την ολοκλήρωση των διαγραμμάτων κλάσεων δείχνοντας τη ροή των διαδικασιών. [8] Κάθε κατάσταση αντιπροσωπεύει ένα βήμα της διαδικασίας. [8] Ενθαρρύνει την ανακάλυψη των παράλληλων διαδικασιών οι οποίες βοηθούν να περιοριστούν οι περιττές ακολουθίες σε μια επιχειρηματική διαδικασία. [8] Τα διαγράμματα δραστηριοτήτων δείχνουν την παραγωγική διαδικασία ελέγχου μεταξύ δύο ή περισσότερων αντικειμένων κλάσεων κατά τη διαδικασία μιας δραστηριότητας. [11] Βασικό στοιχείο είναι οι ενέργειες (actions). [6] Τα διαγράμματα δραστηριοτήτων μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να μοντελοποιήσουν ένα ανώτερο επίπεδο επιχειρηματικών διαδικασιών, όπως για παράδειγμα να δείξουν πώς ένας οργανισμός τις εκτελεί ή για να μοντελοποιήσουν χαμηλότερο επίπεδο εσωτερικών πράξεων των κλάσεων. [11] Αναπαρίστανται συνθήκες (conditions), σημεία αποφάσεων (decisions) και παράλληλες εκτελέσεις ενεργειών. [6] Αυτό συμβαίνει γιατί τα διαγράμματα δραστηριοτήτων είναι λιγότερο τεχνικά σε εμφάνιση. [11] Επειδή τους λείπει η πληροφορία ποιος είναι ο δράστης και δεν απεικονίζεται ξεκάθαρα η χρονική εξέλιξη, [6] αν συγκριθούν με άλλους τύπους διαγραμμάτων όπως τα διαγράμματα ακολουθίας, είναι περισσότερο κατανοητά. [11]

Ένα σύνολο συμβολισμών διαγράμματος δραστηριοτήτων είναι παρόμοιο με αυτό που χρησιμοποιείται και για το διάγραμμα καταστάσεων. Όπως και στο διάγραμμα καταστάσεων, το διάγραμμα ξεκινά με ένα κύκλο που συνδέεται με την αρχική δραστηριότητα. Η δραστηριότητα μοντελοποιείται σχεδιάζοντας ένα ορθογώνιο με στρογγυλεμένες άκρες, περικλείοντας το όνομα της δραστηριότητας. Οι δραστηριότητες συνδέονται με άλλες δραστηριότητες μέσω γραμμών μετάβασης ή στο σημείο απόφασης που συνδέει διαφορετικές δραστηριότητες. Οι δραστηριότητες που τερματίζουν τη διαδικασία συνδέονται με το σημείο τερματισμού. Προαιρετικά οι δραστηριότητες μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε

swimlanes τα οποία χρησιμοποιούνται για να ορίσουν ότι το αντικείμενο στην πραγματικότητα εκτελεί μία δραστηριότητα. [11]



Σχήμα 10. Διάγραμμα δραστηριοτήτων

Το διάγραμμα δραστηριοτήτων αναφέρεται στο προηγούμενο παράδειγμα της μελέτης περίπτωσης όπου ο ασθενής παρατηρεί κάποια συμπτώματα και τηλεφωνεί στο νοσοκομείο. Εκεί μιλά με το τηλεφωνικό κέντρο και έπειτα η κλήση

μεταβιβάζεται στο γιατρό βάρδιας και αφού ανοίξει ένα επεισόδιο μεταβιβάζει την κλήση στον καρδιολόγο.

2.3.5. Διάγραμμα αλληλεπίδρασης (Interaction Diagram)

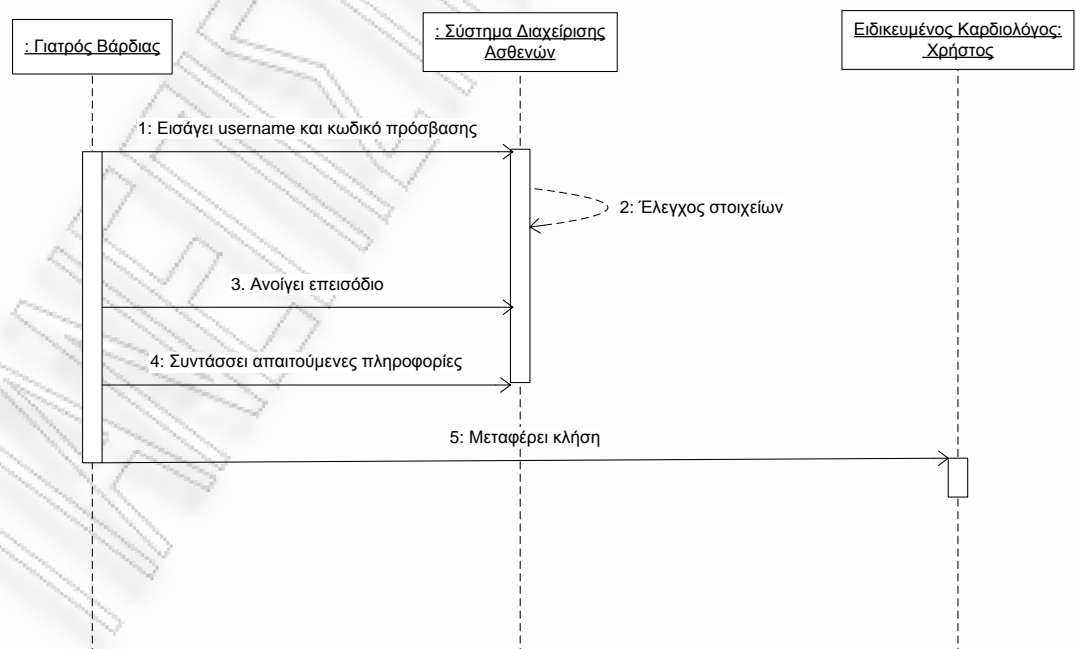
Τα διαγράμματα αλληλεπίδρασης περιγράφουν τον τρόπο με τον οποίο μια ομάδα αντικειμένων συνεργάζεται. [6] Δηλαδή δείχνουν την αλληλεπίδραση που υπάρχει μεταξύ των αντικειμένων. [8] Με τον όρο αλληλεπίδραση εννοείται το σύνολο των μηνυμάτων που ανταλλάσσονται από τα αντικείμενα. Ένα μήνυμα είναι μία μονόδρομη επικοινωνία μεταξύ δύο αντικειμένων. [6] Τα διαγράμματα αυτά δείχνουν τη δυναμική επικοινωνία μεταξύ των αντικειμένων για μία ακολουθία μηνυμάτων που στέλνονται μεταξύ τους σε μία ακολουθία χρόνου. [8] Η ακολουθία των μηνυμάτων παρουσιάζεται είτε με διαγράμματα ακολουθίας που εστιάζουν στη χρονική ακολουθία των μηνυμάτων είτε με διαγράμματα επικοινωνίας που εστιάζουν στις σχέσεις μεταξύ των αντικειμένων που ανταλλάσσουν μηνύματα. [6] Ένα διάγραμμα ακολουθίας και ένα διάγραμμα επικοινωνίας καλύπτουν παρόμοιες πληροφορίες αλλά εκφράζονται με διαφορετικό τρόπο. Ένα διάγραμμα ακολουθίας δείχνει τη χρονική ακολουθία των μηνυμάτων κατάλληλων να μοντελοποιήσουν ένα σύστημα σε πραγματικό τρόπο, [4] εξηγεί ποιος δράστης εκκινεί μια ενέργεια και με ποιον άλλο δράστη συνεργάζεται, [8] ενώ τα διαγράμματα επικοινωνίας δείχνουν τις σχέσεις μεταξύ των αντικειμένων. [4]

2.3.5.1. Διάγραμμα ακολουθίας (Sequence Diagram)

Τα διαγράμματα ακολουθίας δείχνουν μία λεπτομερή ροή για συγκεκριμένες μελέτες περίπτωσης ή ακόμη ενός μέρους μίας συγκεκριμένης μελέτης περίπτωσης. Δείχνουν τις κλήσεις μεταξύ διάφορων αντικειμένων με τη σειρά που μπορούν να παρουσιαστούν, σε ένα λεπτομερές επίπεδο. Ένα διάγραμμα ακολουθίας έχει δύο διαστάσεις. Η κάθετη διάσταση δείχνει την ακολουθία των μηνυμάτων/ κλήσεων σε

μία σειρά χρόνου που πραγματοποιούνται. Η οριζόντια διάσταση δείχνει τις στιγμές των αντικειμένων με τα οποία τα μηνύματα στέλνονται. [11]

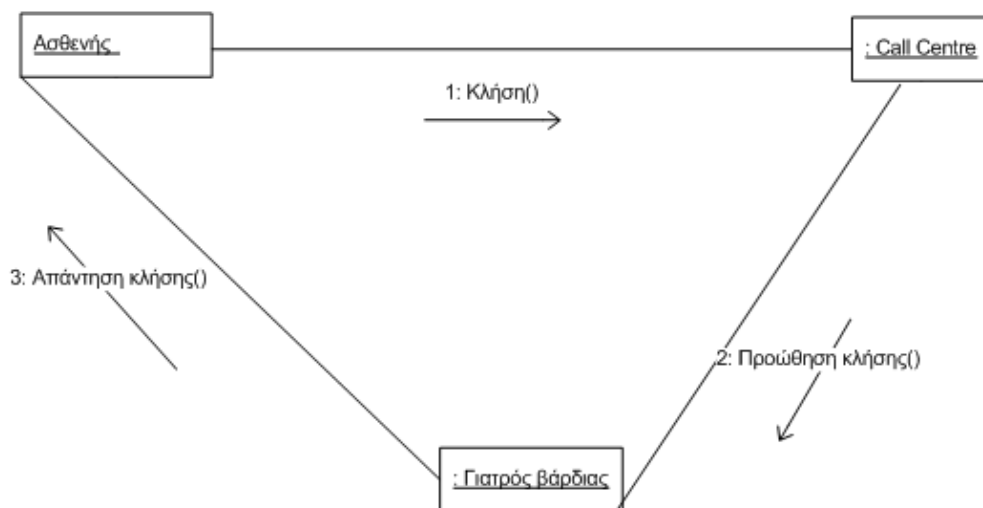
Ένα διάγραμμα ακολουθίας σχεδιάζεται πολύ εύκολα. Στο επάνω μέρος του διαγράμματος προσδιορίζονται τα αντικείμενα τοποθετώντας τα σε ένα κουτί. Μέσα στο κουτί το όνομα της κλάσης. Αν μία κλάση στέλνει μήνυμα σε άλλη κλάση, σχεδιάζεται μία γραμμή με ανοικτό βέλος και τοποθετείται το όνομα του μηνύματος πάνω από τη γραμμή. Μια διακεκομμένη γραμμή με κατεύθυνση προς τα πίσω σχεδιάζεται για να δείξει την ολοκλήρωση μίας ενέργειας. Ακολουθεί ένα παράδειγμα στο παρακάτω σχήμα. Το παράδειγμα αυτό βασίζεται στο προηγούμενο παράδειγμα όπου ο ασθενής τηλεφωνεί στο νοσοκομείο και μιλά με το γιατρό βάρδιας και τον καρδιολόγο.



Σχήμα 11. Διάγραμμα ακολουθίας

2.3.5.2. Διάγραμμα Επικοινωνίας (Communication Diagram)

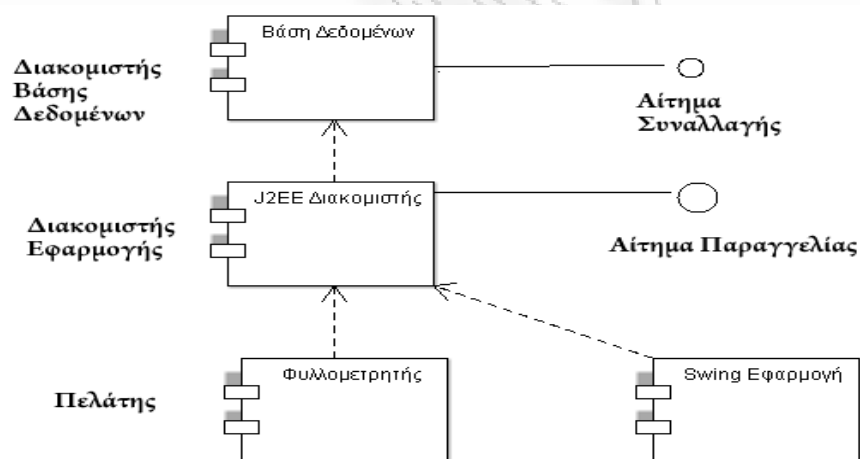
Τα διαγράμματα επικοινωνίας περιγράφουν ένα σύνολο από αλληλεπιδράσεις μεταξύ των κλάσεων ή των τύπων. Δείχνουν τις σχέσεις μεταξύ των αντικειμένων [4] και το δίκτυο των αντικειμένων που δημιουργείται. [8] Ένα διάγραμμα επικοινωνίας δείχνει τις μεθόδους που θα υλοποιεί κάθε κλάση και ποια άλλη κλάση θα τις καλεί. [6] Η χρονική ακολουθία δείχνεται από ένα μετρήσιμο αριθμό μηνυμάτων των συνδέσεων μεταξύ των αντικειμένων. Επιλέγεται ένα διάγραμμα επικοινωνίας όταν τα αντικείμενα και οι συνδέσεις τους διευκολύνουν την κατανόηση της αλληλεπίδρασης και η χρονική ακολουθία δεν είναι τόσο σημαντική. [8] Τα αντικείμενα μπορούν να εμφανίζονται σε οποιοδήποτε σημείο του διαγράμματος και τοποθετούνται ελεύθερα στο διάγραμμα, σε αντίθεση με τα διαγράμματα ακολουθίας. [6] Στη συνέχεια ακολουθεί ένα παράδειγμα διαγράμματος επικοινωνίας.



Σχήμα 12. Διάγραμμα επικοινωνίας

2.3.6. Διάγραμμα Ανάπτυξης (Deployment diagram)

Τα διαγράμματα ανάπτυξης δείχνουν πώς ένα σύστημα θα αναπτυχθεί φυσικά σε ένα περιβάλλον υλικού. Ο σκοπός του είναι να δείξει τα διαφορετικά συστατικά του συστήματος που θα τρέχουν και πώς θα επικοινωνούν το ένα με το άλλο. Εφόσον το διάγραμμα μοντελοποιεί το φυσικό χρόνο εκτέλεσης, το προσωπικό παραγωγής του συστήματος θα κάνει λογική χρήση αυτού του διαγράμματος. Ο συμβολισμός σε ένα διάγραμμα ανάπτυξης περιλαμβάνει τους συμβολισμούς στοιχείων που χρησιμοποιούνται σε ένα παραταξιακό διάγραμμα, όπως το σχέδιο ενός κόμβου. Ένας κόμβος αντιπροσωπεύει είτε μία φυσική μηχανή ή μια εικονική μηχανή. Για να μοντελοποιηθεί ένας κόμβος, απλά σχεδιάζεται ένας τρισδιάστατος κύβος με το όνομα του κόμβου στο πάνω μέρος του κύβου. Χρησιμοποιείται ο ίδιος τρόπος ονοματολογίας με το διάγραμμα ακολουθίας. [11] Ακολουθεί ένα παράδειγμα του διαγράμματος.



Σχήμα 13. Διάγραμμα Ανάπτυξης

2.4. Enterprise Architecture

Βασικό ρόλο στο σχεδιασμό των διαγραμμάτων παίζει το εργαλείο που θα χρησιμοποιηθεί για το σχεδιασμό τους. [9] Υπάρχει μία μεγάλη ποικιλία εργαλείων δημιουργίας UML διαγραμμάτων. [30] Κάθε εργαλείο παρέχει διαφορετικές λειτουργίες καθώς και διαφορετικούς τύπους διαγραμμάτων. [29] Στην ενότητα αυτή θα περιγραφεί εκτενώς το εργαλείο Enterprise Architecture.

2.4.1. Ορισμός

Ο όρος Enterprise Architecture αναφέρεται σε αρκετά πράγματα. [14] Αναφέρεται σε διάφορους τύπους επισκοπήσεων που παρέχουν καθοδήγηση στα συστήματα λογισμικού και εφαρμογών. [17] Σαν μία γενική περιγραφή, ο όρος αρχιτεκτονική, μπορεί να αναφέρεται σε μία περιγραφή ή σε μία διαδικασία. [14] Στα μέσα της δεκαετίας του '90, ο όρος «αρχιτεκτονική» άρχισε να χρησιμοποιείται από τους διευθυντές των επιχειρήσεων, ειδικά από εκείνους που εμπλέκονταν στο σχεδιασμό της επιχείρησης και στις επιχειρηματικές διαδικασίες ανακατασκευής των έργων, για να περιγράψουν μία επισκόπηση της επιχείρησης. [17] Μία επιχείρηση θεωρείται σαν ένα σύνολο από αναπτυσσόμενες φυσικές και λογικές διαδικασίες μέσα στις οποίες η πληροφορία παίζει κρίσιμο ρόλο. Ο πιο κοινός τρόπος για την κατανόηση των διαδικασιών σε μία επιχείρηση είναι να παρέχει οπτικές των συστατικών μέσα σε έναν οργανισμό, που ονομάζεται αρχιτεκτονική. [20] Ο όρος Enterprise Architecture, για μερικούς, αναφέρεται είτε στη δομή μιας επιχείρησης, ή στα αρχεία και διαγράμματα που περιγράφουν τη δομή αυτή. Για άλλους, ο όρος αυτός αναφέρεται στις επιχειρηματικές μεθόδους που αναζητούν να κατανοήσουν και να τεκμηριώσουν αυτή τη δομή. Μία τρίτη χρήση του όρου αυτού είναι η αναφορά σε μία επιχειρηματική ομάδα που χρησιμοποιεί Enterprise Architecture μεθόδους για να παράγει περιγραφές της δομής μιας επιχείρησης. [14] Για παράδειγμα, μερικοί άρχισαν να αναφέρονται σε μια υψηλού επιπέδου περιγραφή όλων των βασικών επιχειρηματικών διαδικασιών σε έναν οργανισμό ως «αρχιτεκτονική των επιχειρηματικών διαδικασιών». Τώρα ο όρος αυτός έχει αντικατασταθεί από τον όρο Enterprise Architecture. [17]

Το Framework for Enterprise Architecture αποτελεί μία διαδικασία [27] ένα σχήμα ταξινόμησης δύο διαστάσεων [28] για τις σαφείς [27] περιγραφικές αναπαραστάσεις μιας επιχείρησης, [28] των λειτουργιών και των πόρων της. [27] Αποτελεί προϊόν μέσω παρατήρησης των περιγραφικών αναπαραστάσεων (σχεδιασμού artifacts) των διάφορων φυσικών αντικειμένων όπως αεροπλάνα, κτίρια, πλοία, υπολογιστές, κ.α. στα οποία παρατηρήθηκε εμπειρικά ότι ο σχεδιασμός artifacts (οι περιγραφικές αναπαραστάσεις, οι περιγραφές του προϊόντος, η μηχανική τεκμηρίωση) των σύνθετων προϊόντων μπορεί να καταταχθεί

από τους χρήστες για τους οποίους το προϊόν κατασκευάστηκε. [28] Η αρχιτεκτονική περιγράφει τις λειτουργίες μίας επιχείρησης τόσο με λογικούς όρους όπως αλληλένδετες διαδικασίες και επιχειρηματικούς κανόνες, αλλά και τεχνικούς όρους όπως υλικό, λογισμικό, δεδομένα, επικοινωνίες και παράμετροι ασφάλειας και πρότυπα εκτέλεσης. [15] Ο όρος αυτός αναφέρεται σε μία κατανοητή περιγραφή όλων των στοιχείων «κλειδιών» και των σχέσεων που δημιουργούνται σε έναν οργανισμό. [17] Είναι ουσιώδη εργαλεία για την αποδοτική και αποτελεσματική μηχανική των επιχειρηματικών διαδικασιών και για την ενσωμάτωση και εμπλοκή τους στα υποστηρικτικά συστήματα. [15]

Παρέχει μία καθαρή και κατανοητή εικόνα μίας οντότητας, είτε πρόκειται για έναν οργανισμό ή για ένα λειτουργικό τμήμα ή μία περιοχή που τέμνει περισσότερους από έναν οργανισμούς. [15] Χαρακτηρίζεται σαν μία προσπάθεια να ενσωματώσει στρατηγικές, διαδικασίες, μεθόδους, μοντέλα και εργαλεία για τα πληροφοριακά συστήματα του οργανισμού. [24] Περιγράφει το σύνολο των εφαρμογών της επιχείρησης και των συστημάτων μαζί με τις συσχετίσεις τους προς τον επιχειρηματικό σκοπό του οργανισμού. [14] Στην πραγματικότητα, ο όρος Enterprise Architecture χρησιμοποιείται σε έναν οργανισμό για να περιγράψει την ευθυγράμμιση μεταξύ των επιχειρηματικών διαδικασιών και των στόχων του πληροφοριακού συστήματος των διάφορων εφαρμογών. [17] Η αρχιτεκτονική ενός οργανισμού υπάρχει, είτε περιγράφεται ρητά είτε όχι. [14]

Έναν πιο επίσημο ορισμό για τη δομή της επιχείρησης δίνει το Κέντρο Έρευνας Πληροφοριακών Συστημάτων του MIT. Enterprise Architecture είναι η οργανωτική λογική για τις επιχειρηματικές διαδικασίες και η κατασκευή του IT τομέα που αντανάκλα την ενσωμάτωση και την προτυποποίηση των απαιτήσεων του μοντέλου λειτουργίας του οργανισμού. [14] Είναι ένα εργαλείο που συμβάλλει ώστε τα στελέχη να βλέπουν τον οργανισμό σαν μία οντότητα. [17]

Η Enterprise Architecture διαμορφώνει μία κατανοητή άποψη για τον οργανισμό. Οργανώνει τόσο μεγάλα μεγέθη πληροφοριών που χρειάζονται πλαίσια. [20] Υπάρχουν πολλές διαφορετικές προσεγγίσεις για την περιγραφή των στοιχείων της αρχιτεκτονικής ενός οργανισμού. [17] Μεταξύ πολλών προτεινόμενων

πλαισίων, το μοντέλο Zachman Framework (ZF) είναι ένα από τους πιο αποδεκτούς τρόπους. [20]

2.4.2. Χαρακτηριστικά ανάπτυξης

Η Enterprise Architecture έχει έναν αριθμό χαρακτηριστικών που σχεδιάστηκαν για να απλοποιήσουν την ανάπτυξη μεταξύ των μεγάλων οργανωτικών δομών. Σε συνδυασμό, αυτά τα χαρακτηριστικά προσφέρουν στους χρήστες την ελαστικότητα να δημιουργήσουν το δικό τους συγκεκριμένο σχέδιο ενώ επιτρέπουν την επέκταση. Αυτά τα χαρακτηριστικά εξαρτώνται από την έκδοση της Enterprise Architecture που είναι εγκατεστημένη, όπως και με τα δεδομένα που είναι αποθηκευμένα. Η αποθήκευση του μοντέλου δεδομένων αναφέρεται ως «Repository» (αποθήκευση). [16] Ακολουθούν μερικά από τα βασικότερα χαρακτηριστικά του Enterprise Architecture.:

- ❖ **Μεταφορά δεδομένων.** Διευκολύνει τα μοντέλα μεταφοράς μεταξύ των EAP αρχείων.
- ❖ **Έλεγχος πακέτων.** Υποστηρίζει το διαμοιρασμό των πακέτων.
- ❖ **Έλεγχος έκδοσης.** Διαχείριση των πακέτων που έχουν ελεγχθεί.
- ❖ **Απομακρυσμένη εγκατάσταση.**

2.4.3 Δημιουργία Enterprise Architecture

Οι περισσότεροι οργανισμοί προχωρούν σε μία σειρά βημάτων ή φάσεων, έτσι ώστε να ιδρύσουν μία ζωντανή Enterprise Architecture. Οι διαφορές μεταξύ της κουλτούρας των οργανισμών διασφαλίζει ότι η επιχείρηση ακολουθεί περισσότερες ή λιγότερες μοναδικές προσεγγίσεις. Ακολουθούν τα βασικότερα βήματα που οι περισσότεροι οργανισμοί ακολουθούν. [17]

1. Συμφωνία για τις ανάγκες.

2. Ίδρυση μιας οργανωτικής δομής.
3. Επιλογή πλαισίου.
4. Επιλογή εργαλείων και χώρων αποθήκευσης.
5. Οργάνωση του υπάρχοντος υλικού.
6. Έναρξη χρήσης Enterprise Architecture.
7. Επέκταση και συντήρηση της αρχιτεκτονικής.

Ακολουθεί μία λεπτομερής περιγραφή κάθε βήματος.

Συμφωνία για τις ανάγκες. Τίποτα δεν μπορεί να συμβεί μέχρι τα ανώτερα διοικητικά στελέχη να συμφωνήσουν ότι η επιχειρησιακή αρχιτεκτονική το χρειάζεται. Όλα ξεκινούν από μία διαδικασία εσωτερικών πωλήσεων, εφόσον η επιχειρησιακή αρχιτεκτονική είναι συχνά υπεύθυνη για την οργάνωση του πληροφοριακού συστήματος. Σε άλλες περιπτώσεις ο γενικός διευθυντής που είναι υπεύθυνος για το σχεδιασμό της επιχειρηματικής διαδικασίας, αναλαμβάνει την ηγεσία στην οργάνωση του πληροφοριακού συστήματος.

Ίδρυση μίας οργανωτικής δομής. Από τη στιγμή που υπάρχει μία γενική συμφωνία για τις ανάγκες της Enterprise Architecture, το επόμενο ερώτημα είναι ποιος θα αναλάβει τη διοίκηση της αρχιτεκτονικής. Μία επιτροπή από στελέχη ορίζει το διευθυντή και ένα ποσό που θα έχει στη διάθεσή του. Γενικά οι οργανισμοί με καλά ορισμένες αρχιτεκτονικές διαδικασίες μπορούν να ανασχεδιάσουν ή να δημιουργήσουν νέες διαδικασίες πιο γρήγορα. Η δημιουργία και η συντήρηση της αρχιτεκτονικής πληρώνει για την ίδια με την έννοια ότι εξοικονομεί για τους οργανισμούς κέρδη από τις επιχειρηματικές διαδικασίες.

Επιλογή πλαισίου. Ο όρος πλαίσιο συχνά χρησιμοποιείται ως συνώνυμο της αρχιτεκτονικής. Παρ' όλ' αυτά, άλλοι χρησιμοποιούν αυτόν τον όρο για να περιγράψουν συγκεκριμένες προσεγγίσεις για να οργανώσουν μία Enterprise Architecture. Μόλις στον οργανισμό αποφασίσουν ποιο είδος πλαισίου θέλουν να

χρησιμοποιήσουν τότε μπορούν να ξεκινήσουν τη διαδικασία δημιουργίας Enterprise Architecture.

Επιλογή εργαλείων και χώρου αποθήκευσης. Μία επιχειρησιακή αρχιτεκτονική πρέπει να διοικείται και να συντηρείται από μία συγκεκριμένη ομάδα ατόμων. Η ομάδα αυτή πρέπει απαραίτητως να κρατά αρχείο πολλών αρχείων, διαγραμμάτων, μοντέλων και πινάκων. Ο πιο αποδοτικός και εύκολος τρόπος για να γίνει κάτι τέτοιο είναι με τη χρήση εργαλείων λογισμικού που οργανώνουν τις πληροφορίες και τις αποθηκεύουν σε ειδικούς χώρους αποθήκευσης, έτσι ώστε τα μέλη της ομάδας αυτής της επιχείρησης να έχουν τη δυνατότητα να αποκτήσουν τα έγγραφα αυτά γρήγορα προκειμένου να τα χρησιμοποιήσουν σε κάποια επιχειρηματική διαδικασία.

Οργάνωση του υπάρχοντος υλικού. Από τη στιγμή που ο οργανισμός έχει ορίσει ομάδα Enterprise Architecture, έχει επιλέξει τύπο πλαισίου και εργαλεία λογισμικού, θα πρέπει να ξεκινήσει συλλέγοντας οτιδήποτε μπορεί να συγκεκριμενοποιήσει το πλαίσιο. Οι περισσότεροι οργανισμοί δεν έχουν τα αρχεία τους σε μορφή κατάλληλη για τους χώρους αποθήκευσης που διαθέτουν. Σε πολλές περιπτώσεις, τα σχέδια και οι διαδικασίες δεν είναι προσωρινές ή δεν έχουν αρχειοθετηθεί. Συνήθως οι υπάρχουσες διαδικασίες δεν έχουν αρχειοθετηθεί καθόλου. Παρόμοια, μόνο λίγοι οργανισμοί έχουν τις εφαρμογές λογισμικού οργανωμένες με τρόπους ώστε οι διαδικασίες να υποστηρίζονται. Μία ομάδα Enterprise Architecture ξεκινώντας μία προσπάθεια θα αντιμετωπίσει μεγάλα προβλήματα ταξινόμιας. Δραστηριότητες στις επιχειρηματικές διαδικασίες μπορούν να ονομαστούν με διάφορους τρόπους απ' ότι είναι στις εφαρμογές λογισμικού ή τις βάσεις δεδομένων. Τα ονόματα θα αλλάξουν χωρίς τα έγγραφα να ενημερωθούν. Το κλειδί για την προσπάθεια είναι να ξεκινήσει από την κορυφή και να εμβαθύνει όσο πιο βαθιά είναι πρακτικό να γίνει κατά τη διάρκεια της περιόδου που επιτρέπεται για τη δημιουργία αρχικών Enterprise Architecture.

Έναρξη χρήσης επιχειρησιακής αρχιτεκτονικής. Μία Enterprise Architecture, ακόμη και αν δεν έχει ολοκληρωθεί, θα πρέπει να παρέχει στους σχεδιαστές έναν καλύτερο τρόπο αντίληψης του πώς μία αλλαγή θα έπρεπε να οργανωθεί. Ωστόσο, οι περισσότεροι οργανισμοί ξεκινούν να χρησιμοποιούν την επιχείρησή τους ακόμη

και πριν ολοκληρωθεί. Αν αυτοί που εμπλέκονται στο σχεδιασμό δε χρησιμοποιήσουν την Enterprise Architecture, προτείνεται να λάβουν υπόψη πώς η αρχιτεκτονική της επιχείρησης είναι οργανωμένη και πώς μπορεί να εξηγηθεί στους διευθυντές. Όπως και με άλλα επιχειρηματικά εργαλεία, η χρήση τους πρέπει να εξηγηθεί και αυτοί που εμπλέκονται θα χρειαστούν χρόνο για να εξοικειωθούν με αυτά. Καθώς η Enterprise Architecture χρησιμοποιείται και η εξοικείωση αυξάνει, οι διευθυντές θα μάθουν την αξία της αρχιτεκτονικής και θα προσθέσουν επιπλέον χρήσεις για αυτή.

Επέκταση και συντήρηση της αρχιτεκτονικής. Εφόσον η αρχική Enterprise Architecture εγκατασταθεί, και τα αρχικά έγγραφα τοποθετηθούν στο χώρο αποθήκευσης, η ομάδα Enterprise Architecture πρέπει να προχωρήσει στην επέκταση και στη συντήρηση της αρχιτεκτονικής. Η βελτίωση συνήθως συμβαίνει σε δύο περισσότερο ή λιγότερο ανεξάρτητες ταυτόχρονες φάσεις. Στην αρχή θα προσδιοριστούν τα στοιχεία που λείπουν και θέλουν να τα βρουν το συντομότερο δυνατόν. Μία συστηματική διαδικασία θα πρέπει να αναπτυχθεί για να γενικεύσει και να αποθηκεύσει επιπρόσθετα έγγραφα και διαγράμματα με συγκεκριμένο τρόπο. Την ίδια στιγμή, ο οργανισμός θα πρέπει να ξεκινήσει να χρησιμοποιεί την αρχιτεκτονική για να κατασκευάσουν νέα έργα. Φυσικά κάθε νέα επιχειρηματική διαδικασία πρέπει να διεξάγεται με τέτοιο τρόπο ώστε τα έγγραφα και τα διαγράμματα που παράγονται να αποθηκεύονται στην Enterprise Architecture. Όπως κάθε οργανισμός διατηρεί επιχειρηματικό πλάνο θα πρέπει να διατηρεί και Enterprise Architecture.

2.4.3. Χρήση Enterprise Architecture

Ο πρωταρχικός σκοπός της περιγραφής μίας αρχιτεκτονικής μίας επιχείρησης είναι η βελτίωση της αποδοτικότητας ή της αποτελεσματικότητας των επιχειρήσεων. Αυτό περιλαμβάνει καινοτομίες στη δομή του οργανισμού, τη συγκέντρωση ή την ολοκλήρωση των επιχειρηματικών διαδικασιών, τον ποιότητα

των επιχειρηματικών πληροφοριών, ή τη διαβεβαίωση ότι τα χρήματα που ξοδεύονται για τα πληροφοριακά συστήματα μπορούν να συγκεκριμενοποιηθούν. [15]

Υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί τρόποι να χρησιμοποιηθεί αυτή η πληροφορία για να βελτιωθούν οι λειτουργίες μίας επιχείρησης. Μία μέθοδος που περιγράφεται με το γνωστό TOGAF πλαίσιο, χρησιμοποιείται για να αναπτύξει ένα αρχιτεκτονικό όραμα, το οποίο είναι μία περιγραφή των επιχειρήσεων που αντιπροσωπεύουν ένα στόχο ή μία μελλοντική κατάσταση. Από τη στιγμή που το όραμα είναι πλήρως κατανοητό, ένα σύνολο από ενδιάμεσα βήματα, δημιουργούνται και απεικονίζουν τη διαδικασία αλλαγών από την παρούσα κατάσταση προς το σκοπό. Αυτά τα ενδιάμεσα βήματα ονομάζονται «μεταβατικές αρχιτεκτονικές» από το TOGAF. Παρόμοιες μέθοδοι περιγράφονται και σε άλλα enterprise architecture πλαίσια. [14]

2.5. Πλαίσιο Zachman

Το πλαίσιο Zachman είναι ένα πλαίσιο, [19] μία βασική δομή [22] για την αρχιτεκτονική των επιχειρήσεων, το οποίο παρέχει έναν τυπικό και υψηλά δομημένο τρόπο προβολής και ορισμού της επιχείρησης. [19] Παρέχει έναν τρόπο ταξινόμησης της αρχιτεκτονικής του οργανισμού. [27] Το πλαίσιο πρακτικά χρησιμοποιείται για την οργάνωση των αντικειμένων της επιχειρησιακής αρχιτεκτονικής, με τρόπο που λαβαίνει υπόψη πρώτον σε ποιον στοχεύει το αντικείμενο, για παράδειγμα στον ιδιοκτήτη της επιχείρησης ή στον κατασκευαστή. Δεύτερον, λαβαίνει υπόψη κάποιο συγκεκριμένο θέμα όπως για παράδειγμα τα δεδομένα και τη λειτουργικότητα. Τα αντικείμενα μπορεί να περιλαμβάνουν σχέδια εγγράφων, προδιαγραφές και μοντέλα. [19] Είναι ένα σημαντικό επιχειρηματικό εργαλείο, που μπορεί να μοντελοποιήσει τις υπάρχουσες λειτουργίες του οργανισμού, τα στοιχεία και τις διεργασίες και βοηθούν στη διοίκηση μιας επιχειρηματικής αλλαγής. Το πλαίσιο παρέχει ένα συνεχή και συστηματικό τρόπο περιγραφής της επιχείρησης και εφαρμόζεται σε πολλούς οργανισμούς. [27]

2.5.1. Ιστορική Αναδρομή

Το Zachman Framework είναι ουσιαστικά ένας πίνακας. Πήρε το όνομά του από τον κατασκευαστή του John Zachman, που πρώτος ανέπτυξε την ιδέα στη δεκαετία του '80, [19] καθώς εμπλεκόταν στην IBM στην ανάπτυξη του [Business System Planning](#) (BSP), μία μέθοδο για την ανάλυση, τον ορισμό και το σχεδιασμό μίας αρχιτεκτονικής πληροφοριών του οργανισμού. [20] Από τότε βέβαια έχει ενημερωθεί αρκετές φορές. [19] Ο όρος Zachman Framework έχει πολλαπλές έννοιες. Μπορεί να αναφέρεται σε κάποια από τα πλαίσια που πρότεινε ο John Zachman: [19]

- ❖ Το αρχικό πλαίσιο, που ονομάστηκε «Ένα πλαίσιο για την αρχιτεκτονική των πληροφοριακών συστημάτων», από τον John Zachman και εκδόθηκε το 1987 σε ένα άρθρο της εφημερίδας της IBM.
- ❖ Το Zachman Framework για την αρχιτεκτονική της επιχείρησης, μία ενημέρωση του 1987 που έγινε το 1990 και επεκτάθηκε και μετονομάστηκε.
- ❖ Μία από τις τελευταίες εκδόσεις του Zachman Framework, σύμφωνα με τα πρότυπα της αγοράς.

Στο σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζει τα πλαίσια από τις εκδόσεις που προαναφέρθηκαν.

Βέβαια εκτός από τα πλαίσια που αναπτύχθηκαν από τον Zachman, πολλές επεκτάσεις και εφαρμογές έχουν αναπτυχθεί και έχουν ονομαστεί με τον ίδιο τρόπο. [19]

	WHAT	HOW	WHERE	WHO	WHEN	WHY		
	DATA	FUNCTION	NETWORK	PEOPLE	TIME	MOTIVATION		
SCOPE (contextual) Planner								
BUSINESS MODEL (conceptual) Owner	Scope							
SYSTEM MODEL (logical) Designer	Enterprise Model	Planner					SCOPE (contextual)	
TECHNOLOGY MODEL (physical) Builder		Owner					BUSINESS MODEL (conceptual)	
DETAIL REPRESENT (out-of-text) Subcontractor	System Model	Designer					SYSTEM MODEL (logical)	
		Builder					TECHNOLOGY MODEL (physical)	
	Technical Model	Subcontractor					DETAIL REPRESENT (out-of-text)	
		Components						
	Functional System		DATA	FUNCTION	NETWORK	PEOPLE	TIME	MOTIVATION

Σχήμα 14. Μοντέλα Zachman

2.5.2. Χαρακτηριστικά του πλαισίου Zachman

Το πλαίσιο Zachman συνοψίζει μία συλλογή από προοπτικές που εμπλέκονται σε επιχειρησιακή αρχιτεκτονική. [19] Τυπικά απεικονίζεται από έναν πίνακα διαστάσεων 6 γραμμών επί 6 στηλών. [22] Οι γραμμές του πίνακα ορίζουν τον τύπο των ενδιαφερομένων, [19] (Reification Transformations), [22] ενώ οι στήλες ορίζουν τις πτυχές της αρχιτεκτονικής, [19] (Communication Interrogatives). [22] Το πλαίσιο δεν ορίζει μία διαδικασία για μία αρχιτεκτονική. [19] Αλλά ο πίνακας είναι περίγραμμα που συμπληρώνεται από μία διαδικασία η οποία απαιτείται από τον οργανισμό. Αν αυτές οι διαδικασίες δεν υπάρχουν ήδη, το πλαίσιο βοηθά να οριστούν αυτά τα κενά στην αρχιτεκτονική. [19]

Το πλαίσιο είναι μία απλή και λογική δομή για την ταξινόμηση και την οργάνωση της περιγραφικής αναπαράστασης μίας επιχείρησης. [19] Είναι μία οντότητα, μία θεωρία της ύπαρξης ενός διαρθρωμένου συνόλου βασικών συστατικών ενός αντικειμένου για το οποίο χρειάζονται ορισμένες ρητές εκφράσεις

και ίσως μερικές φορές απαιτούνται για τη δημιουργία, το χειρισμό και την αλλαγή του αντικειμένου. [22] Είναι σημαντικό και για τη διοίκηση της επιχείρησης και για τους χρήστες που εμπλέκονται στην ανάπτυξη των συστημάτων της επιχείρησης.

[19] Το Zachman Framework δεν είναι μία μεθοδολογία για τη δημιουργία εφαρμογών ενός αντικειμένου. [22] Το πλαίσιο επικεντρώνεται στην εφαρμογή που προσανατολίζεται στην περιοχή της αρχιτεκτονικής της επιχείρησης, το πεδίο του δεν περιλαμβάνει συστατικά τεχνολογίας των πληροφοριών όπως άνθρωποι, διαδικασίες και χρόνος, καθιστώντας τη μία κατάλληλη προσθήκη στη γενική στρατηγική της τεχνολογίας των πληροφοριών. [19]

Το Zachman Framework είναι ένα μεταμοντέλο και σε αντίθεση με μία μεθοδολογία, δε συνεπάγεται τίποτα σχετικά με το:

- 1.** Αν δημιουργεί κάποιος μία αρχιτεκτονική ή αν απλά χτίζει μία εφαρμογή όπως για παράδειγμα, αν χτίζει πρωτογενή μοντέλα, χρησιμοποιώντας μία απλή μεταβλητή διασταυρώσεων μεταξύ των Interrogatives και των Transformations.
- 2.** Πώς κάποιος θα κάνει μία αρχιτεκτονική: από πάνω προς τα κάτω (top-down), από κάτω προς τα πάνω (bottom-up), από αριστερά προς τα δεξιά, από τα δεξιά προς τα αριστερά, από πού να ξεκινήσει, κ.α.
- 3.** Το μακροχρόνιο/ βραχυπρόθεσμο συμβιβασμό σχετικά με την έκφραση των συστατικών των αντικειμένων.
- 4.** Πόση ελαστικότητα θέλει ο χρήστης για την παραγωγή σύνθετων μοντέλων από την επιχειρησιακή αρχιτεκτονική, πόσο περιοριστική ή μη περιοριστική θα είναι, αν θα χρησιμοποιήσει οριζόντια τις ενοποιητικές ή μη ενοποιητικές σχέσεις μεταξύ των κελιών των συστατικών μεταξύ των γραμμών και κάθετα τις σχέσεις των κελιών μεταξύ των στηλών.
- 5.** Παρ' όλο που υπάρχουν σημαντικές, αναγνωρίσιμες, μεθοδολογικές επιλογές, δεν αποτελούν συνταγές για τη δομή των πλαισίων.

Επιπλέον το πλαίσιο Zachman παρέχει ένα κοινό μοντέλο για την κατανόηση μίας σύνθετης δομής. [19] Το μοντέλο αυτό διευκολύνει την επικοινωνία μεταξύ

των πολλών συμμετεχόντων που εμπλέκονται στην ανάπτυξη και στην αλλαγή της δομής μιας επιχείρησης. Η αρχιτεκτονική αποτελεί το ενωτικό σημείο που κρατά τη δομή μαζί. Το πλαίσιο ορίζει σύνολα αρχιτεκτονικών που περιέχουν την ανάπτυξη των τμημάτων της δομής. [19]

2.5.3. Κανόνες του πλαισίου Zachman

Στο πλαίσιο Zachman υπάρχουν κάποιοι βασικοί κανόνες. [25] Οι κανόνες αυτοί αφορούν την κλασική αρχιτεκτονική που εγκαθιστούν ένα κοινό λεξικό και ένα σύνολο οπτικών για την περιγραφή σύνθετων συστημάτων της επιχείρησης. Αυτή η επιρροή αντανακλάται σε ένα σύνολο κανόνων που κυριαρχούν σε ένα σύνολο σχέσεων και είναι ισορροπημένοι και ορθογώνιοι. Σχεδιάζοντας ένα σύστημα σύμφωνα με αυτούς τους κανόνες, η αρχιτεκτονική μπορεί να βεβαιωθεί ότι το σχέδιο είναι σωστό και ευκολονόητο. [21] Ακολουθεί μία αναλυτική περιγραφή αυτών των κανόνων και πώς εμπλέκονται με το πλαίσιο της αρχιτεκτονικής.

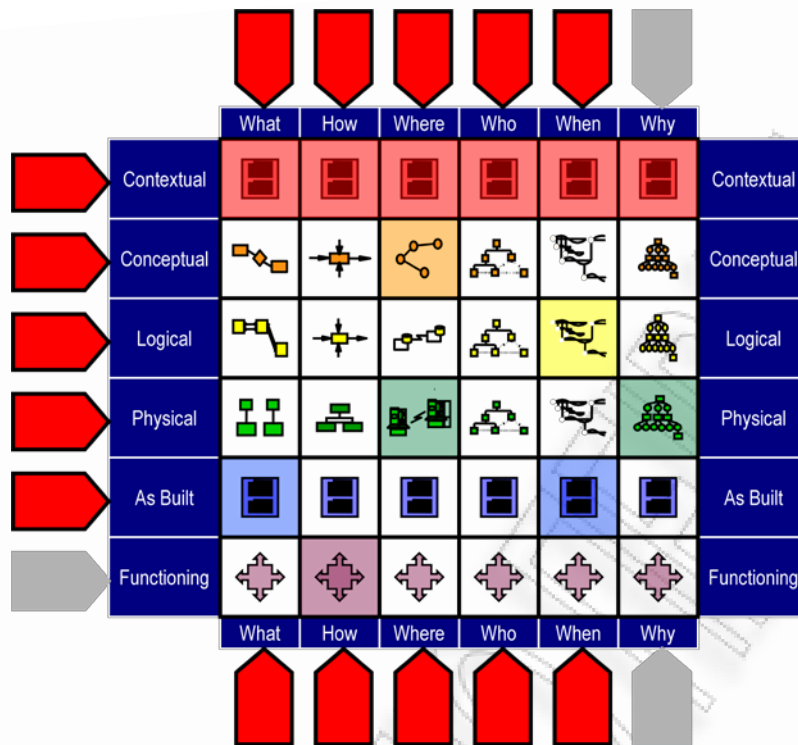
1. Οι στήλες δεν έχουν σειρά. [25] Η σειρά δημιουργεί μεροληψία και ορίζει προτεραιότητες. Λίγοι προγραμματιστές τείνουν να έχουν μεροληψία προς τις λειτουργίες ενώ λίγοι τείνουν να έχουν μεροληψία προς τα δεδομένα των πλαισίων. Δεν υπάρχει συγκεκριμένη σειρά στην αρχιτεκτονική. Η σειρά συνεπάγεται στρατηγικές οι οποίες αξιολογούν την κρίση της επιχείρησης. Όλες οι στήλες είναι εξίσου σημαντικές. [21]
2. Κάθε στήλη έχει ένα απλό, βασικό μοντέλο και αποτελεί ένα γενικό μεταμοντέλο. [25] Κάθε στήλη του πλαισίου είναι περιγραφικά μία μονή και ανεξάρτητη μεταβλητή μέσα σε ένα αναλυτικό στόχο, που στην περίπτωσή μας είναι η επιχείρηση. [27] Η αφαίρεση κάθε στήλης ανταποκρίνεται σε βασικές οντότητες που προτείνονται από τα αντίστοιχα ερωτήματα. Επιπρόσθετα, η σύνδεσή τους είναι επίσης σημαντική στο σχεδιασμό. [21]
3. Το βασικό μοντέλο κάθε στήλης είναι μοναδικό. [25] Καμία οντότητα ή σύνδεσμος στο βασικό μοντέλο της στήλης δεν επαναλαμβάνεται. Οι οντότητες

μπορεί να σχετίζονται εφόσον αποτελούν στοιχεία της εταιρείας αλλά είναι ξεχωριστές και μοναδικές. [21]

4. Κάθε γραμμή αντιπροσωπεύει μία ευδιάκριτη άποψη. [25] Ο ορισμός κάθε οντότητας αντανακλά τις απόψεις διαφορετικών περιορισμών. [21]
5. Κάθε κελί είναι μοναδικό. [25] Αυτό συμβαίνει επειδή κάθε στήλη έχει μία μοναδική πτυχή και κάθε γραμμή έχει μία μοναδική άποψη. [21] Η περιγραφή του κελιού μορφοποιεί τη βάση για τη διαχείριση των αλλαγών του μεταμοντέλου. [27]
6. Συνδυάζοντας τα κελιά σε μία γραμμή ώστε να αποτελούν μία πλήρη περιγραφή. [25] Η κύρια σημασία αυτού του κανόνα είναι ότι όταν οι πρόσθετες στήλες ορίζουν κάθε νέο κελί θα πρέπει να συμφωνούν με την οπτική της γραμμής. Κάθε κελί εξαρτάται από το προηγούμενο κελί, από το επόμενο και το κελί στη ίδια γραμμή. Κάθε αλλαγή στα κελιά θα επηρεάσει τα κελιά της γραμμής. [21]

2.5.4. Περιγραφή του πλαισίου Zachman

Όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενη ενότητα, το πλαίσιο Zachman απεικονίζεται από έναν πίνακα 6 x 6. Αυτές οι προοπτικές αντιπροσωπεύονται από κελιά [22] σε έναν πίνακα δύο διαστάσεων που οι γραμμές ορίζουν τον τύπο των [stakeholders](#), [19] Reification Transformations, [22] ενώ οι στήλες ορίζουν τις πτυχές της αρχιτεκτονικής, [19] Communication Interrogatives. [22] Το σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζει το πλαίσιο Zachman.



Σχήμα 15. Zachman Framework

Κάθε στήλη και γραμμή αντιπροσωπεύει και μια διαφορετική έννοια. Ακολουθεί μία περιγραφή κάθε στήλης και γραμμής. [24] Οι γραμμές στο πλαίσιο Zachman αναπαριστούν μία ξεκάθαρη και μοναδική οπτική. Κάθε οπτική ορίζει τη λύση, λαβαίνοντας υπόψη άλλες απόψεις. Οι γραμμές αντιπροσωπεύουν την άποψη των διαφορετικών στελεχών. [21]

- ❖ Γραμμή 1^η: Scope – Παρουσιάζει την άποψη του σχεδιαστή. [24] Δείχνει τις εξωτερικές απαιτήσεις και τους οδηγούς των μοντέλων των επιχειρηματικών λειτουργιών. [25] Ορίζει το σκοπό και τη φύση των επιχειρήσεων από την άποψη των σχεδιαστών. [21] Δηλώνει το σκοπό και τη στρατηγική των επιχειρήσεων. Περιγράφει τα μοντέλα, τις αρχιτεκτονικές και τις αναπαραστάσεις που παρέχουν τα όρια του οργανισμού και περιγράφουν ποιές βασικές ενέργειες πρέπει να ληφθούν υπόψη όταν σκέφτονται τον οργανισμό και πώς αλληλεπιδρά με τον κόσμο. [24] Αυτό είναι απαραίτητο για την εγκατάσταση ενός περιεχομένου για την ανάπτυξη κάθε συστήματος. [26] Περιγράφεται η πρώτη γραμμή σε συνάρτηση με κάθε στήλη. [25]

- Στήλη 1^η: Δείχνει το κίνητρο. *Γιατί* οι επιχειρηματικοί σκοποί, οι στόχοι και τα μέτρα επίδοσης σχετίζονται με κάθε λειτουργία.
 - Στήλη 2^η: Δείχνει τη λειτουργία. *Πώς* υψηλά επίπεδα της επιχείρησης λειτουργούν.
 - Στήλη 3^η: Δείχνει τα δεδομένα. *Ποια* δεδομένα κλάσεων υψηλών επιπέδων σχετίζονται με κάθε λειτουργία.
 - Στήλη 4^η: Δείχνει τους ανθρώπους. *Ποιος* σχετίζεται με κάθε λειτουργία.
 - Στήλη 5^η: Δείχνει το δίκτυο. *Πού* οι VA τοποθεσίες σχετίζονται με κάθε λειτουργία.
 - Στήλη 6^η: Δείχνει το χρόνο. *Πότε* οι κύκλοι και τα γεγονότα σχετίζονται με κάθε λειτουργία.
- ❖ Γραμμή 2^η: Enterprise Model – Εξετάζει την άποψη του ιδιοκτήτη. [24] Ο ιδιοκτήτης περιγράφει αυτές τις σχέσεις λαβαίνοντας υπόψη τις επιθυμίες των χρηστών. Το μοντέλο ορίζει την αλληλεπίδραση μεταξύ των οντοτήτων και των επιχειρηματικών διεργασιών. [21] Αναφέρεται σε μοντέλα επιχειρηματικών διαδικασιών. [25] Περιγράφει τη λειτουργία της επιχείρησης. Περιγράφει τα μοντέλα, τις αρχιτεκτονικές που χρησιμοποιούνται από τους ιδιώτες που είναι ιδιοκτήτες επιχειρήσεων. Επικεντρώνονται στη χρήση χαρακτηριστικών του προϊόντος. [24] Περιγράφεται η δεύτερη γραμμή σε συνάρτηση με κάθε στήλη. [25]
- Στήλη 1^η: Δείχνει το κίνητρο. *Γιατί* εφαρμόζονται οι πολιτικές, οι διαδικασίες και τα πρότυπα για κάθε διεργασία.
 - Στήλη 2^η: Δείχνει τη λειτουργία. *Πώς* λειτουργούν οι επιχειρηματικές διεργασίες.
 - Στήλη 3^η: Δείχνει τα δεδομένα. *Ποια* επιχειρηματικά δεδομένα χρησιμοποιούνται.

- Στήλη 4^η: Δείχνει τους ανθρώπους. *Ποιοι* VA ρόλοι και ευθύνες εφαρμόζονται σε κάθε διεργασία.
 - Στήλη 5^η: Δείχνει το δίκτυο. *Πού* οι VA τοποθεσίες σχετίζονται με κάθε διεργασία.
 - Στήλη 6^η: Δείχνει το χρόνο. *Πότε* συμβαίνουν τα γεγονότα για κάθε διαδικασία και ακολουθία εφαρμογής και οι βελτιώσεις των διεργασιών.
- ❖ Γραμμή 3^η: System Model – Παρουσιάζει την άποψη του designer. [24] Αναλύονται η άποψη της επιχείρησης και τα τεχνολογικά στοιχεία μιας επιχείρησης και παράγουν ένα σχέδιο για τον κατασκευαστή, από συγκεκριμένες οδηγίες που δίνονται από τον ιδιοκτήτη και τον κατασκευαστή. [21] Ορίζονται οι απαιτήσεις των λογικών μοντέλων. [25] Οριοθετεί πώς το σύστημα θα ικανοποιήσει τις απαιτήσεις. Περιγράφει τα μοντέλα και τις αρχιτεκτονικές που χρησιμοποιούνται από τους μηχανικούς, τους σχεδιαστές και από αυτούς που διαμεσολαβούν μεταξύ του τι είναι επιθυμητό και του τι είναι τεχνικά εφικτό. [24] Περιγράφεται η τρίτη γραμμή σε συνάρτηση με κάθε στήλη. [25]
- Στήλη 1^η: Δείχνει το κίνητρο. *Γιατί* οι VA πολιτικές, τα πρότυπα και οι διαδικασίες σχετίζονται με ένα μοντέλο επιχειρηματικού κανόνα.
 - Στήλη 2^η: Δείχνει τη λειτουργία. *Πώς* παρουσιάζονται οι λογικές αναπαραστάσεις των πληροφοριακών συστημάτων και οι συσχετίσεις τους.
 - Στήλη 3^η: Δείχνει τα δεδομένα. *Ποια* λογικά μοντέλα δεδομένων και δεδομένα συσχετίσεων υπογραμμίζουν τις VA πληροφορίες.
 - Στήλη 4^η: Δείχνει τους ανθρώπους. *Ποιος* έχει μία λογική αναπαράσταση της εισόδου σε προνόμια που περιορίζονται από ρόλους και ευθύνες.
 - Στήλη 5^η: Δείχνει το δίκτυο. *Πού* πραγματοποιούνται λογικές αναπαραστάσεις του συστήματος αρχιτεκτονικής για τις VA τοποθεσίες.

- Στήλη 6^η: Δείχνει το χρόνο. *Πότε* συμβαίνουν τα λογικά γεγονότα και οι ενεργοποιημένες απαντήσεις του περιορίζονται από τα επιχειρηματικά γεγονότα.
- ❖ Γραμμή 4^η: Technology Model – Περιγράφει την άποψη του κατασκευαστή. [24] Ορίζει λύσεις των φυσικών μοντέλων και ανάπτυξης. [25] Αναπαριστά πώς το σύστημα εφαρμόζεται. Περιγράφει μοντέλα και αρχιτεκτονικές που χρησιμοποιούνται από τεχνικούς, μηχανικούς και εργολήπτες που σχεδιάζουν και δημιουργούν το βασικό προϊόν. Η έμφαση δίνεται στους περιορισμούς που θα οριστούν. [24] Περιγράφεται η τέταρτη γραμμή σε συνάρτηση με κάθε στήλη. [25]
- Στήλη 1^η: Δείχνει το κίνητρο. *Γιατί* οι VA επιχειρηματικοί κανόνες περιορίζονται από τα πρότυπα πληροφοριακών συστημάτων.
 - Στήλη 2^η: Δείχνει τη λειτουργία. *Πώς* οι προδιαγραφές των εφαρμογών λειτουργούν πάνω σε συγκεκριμένες τεχνολογικές πλατφόρμες.
 - Στήλη 3^η: Δείχνει τα δεδομένα. *Ποια* συστήματα διοίκησης βάσεων δεδομένων τυπώνουν απαιτήσεις που περιορίζονται από λογικά μοντέλα δεδομένων.
 - Στήλη 4^η: Δείχνει τους ανθρώπους. *Ποιος* έχει πρόσβαση σε συγκεκριμένες πλατφόρμες και τεχνολογίες.
 - Στήλη 5^η: Δείχνει το δίκτυο. Πού ταξινομούνται οι συσκευές δικτύου και οι σχέσεις τους με τα φυσικά δεδομένα.
 - Στήλη 6^η: Δείχνει το χρόνο. *Πότε* οι ταξινομήσεις ανταποκρίνονται σε γεγονότα πάνω σε συγκεκριμένες πλατφόρμες και τεχνολογίες.
- ❖ Γραμμή 5^η: As Built – Δείχνει την άποψη του αναδόχου. [24] Αφορά την ανάπτυξη. [25] Περιλαμβάνει την εφαρμογή συγκεκριμένων λεπτομερειών που αφορούν το σύστημα. Περιγράφει τα βασικά στοιχεία ή τα μέρη που περιλαμβάνονται ή συνθέτουν το τελικό προϊόν. [24] Περιγράφεται η πέμπτη γραμμή σε συνάρτηση με κάθε στήλη. [25]

- Στήλη 1^η: Δείχνει το κίνητρο. *Γιατί* οι VA επιχειρηματικοί κανόνες περιορίζονται από τεχνολογικά πρότυπα.
 - Στήλη 2^η: Δείχνει τη λειτουργία. *Πώς* τα προγράμματα προγραμματίζονται να λειτουργούν σε συγκεκριμένες τεχνολογικές πλατφόρμες.
 - Στήλη 3^η: Δείχνει τα δεδομένα. *Ποια* δεδομένα και οι ορισμοί τους περιορίζονται από φυσικά μοντέλα δεδομένων.
 - Στήλη 4^η: Δείχνει τους ανθρώπους. *Ποιος* έχει πρόσβαση και απολαμβάνει κάποια προνόμια και ελέγχει συγκεκριμένες πλατφόρμες και τεχνολογίες.
 - Στήλη 5^η: Δείχνει το δίκτυο. *Πού* οι συσκευές του δικτύου ρυθμίζονται να συμμορφώνονται με τις προδιαγραφές των κόμβων.
 - Στήλη 6^η: Δείχνει το χρόνο. *Πότε* προγραμματίζονται οι ορισμοί να ακολουθούν δραστηριότητες σε συγκεκριμένες πλατφόρμες και τεχνολογίες.
- ❖ Γραμμή 6^η: Functioning Enterprise – Εδώ γίνεται εκτίμηση λειτουργίας επιχειρήσεων. [25] Αναπαριστά τη βασική ανάπτυξη ή τα τρέχοντα στοιχεία, δεδομένα και τους ανθρώπους ενός οργανισμού. Δεν παρουσιάζει την άποψη κάποιου εμπλεκόμενου όπως οι προηγούμενες γραμμές, αλλά αναπαριστά τον πραγματικό κόσμο. [24] Περιγράφεται η έκτη γραμμή σε συνάρτηση με κάθε στήλη. [25]
- Στήλη 1^η: Δείχνει το κίνητρο. *Γιατί* τα λειτουργικά χαρακτηριστικά συγκεκριμένων τεχνολογιών περιορίζονται από πρότυπα.
 - Στήλη 2^η: Δείχνει τη λειτουργία. *Πώς* λειτουργούν υπολογιστικές οδηγίες.
 - Στήλη 3^η: Δείχνει τα δεδομένα. *Ποιες* τιμές δεδομένων αποθηκεύονται σε βάσεις δεδομένων.

- Στήλη 4^η: Δείχνει τους ανθρώπους. Ποιοι από το VA προσωπικό δουλεύουν μέσα στους ρόλους τους και τις ευθύνες τους.
- Στήλη 5^η: Δείχνει το δίκτυο. Πού στέλνονται και λαμβάνονται τα μηνύματα.
- Στήλη 6^η: Δείχνει το χρόνο. Πότε οι χρονικοί ορισμοί λειτουργούν με ακολουθία δραστηριοτήτων.

Οι στήλες περιγράφουν τον τύπο αφαίρεσης που ορίζει κάθε οπτική. Αυτοί οι τύποι αφαίρεσης βασίζονται σε ερωτήσεις που οι άνθρωποι [24] και η εταιρεία [21] ρωτούν και πρέπει να κατανοήσουν. [24] Απαντώντας αυτές τις ερωτήσεις, σύνθετες καταστάσεις και ελλιπείς ερωτήσεις, μπορούν να συναχθούν χωρίς να δυσκολευτούν με τις λεπτομέρειες. Οι απαντήσεις σε αυτές τις ερωτήσεις εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τις διάφορες οπτικές. [21] Ακολουθεί μία περιγραφή κάθε ερώτησης που περιέχεται σε μία στήλη. [24]

- ❖ Στήλη 1^η: Δεδομένα – Απαντά στο ερώτημα από τι αποτελείται η επιχείρηση; [21] Δείχνει ποια είναι τα επιχειρηματικά δεδομένα, οι πληροφορίες ή τα αντικείμενα. [27] Περιγράφει από τι αποτελείται ο οργανισμός. Επικεντρώνεται στη σύνθεση των υλικών του προϊόντος. [24] Περιλαμβάνει τη λίστα των πραγμάτων που υποδηλώνουν τη σύνθεση των υλικών της επιχείρησης που επηρεάζουν την κατεύθυνση και το σκοπό της. [21] Κάθε γραμμή σε αυτή τη στήλη απευθύνεται στην κατανόηση και στο χειρισμό των δεδομένων της επιχείρησης. [26] Σε περίπτωση ύπαρξης συστήματος λογισμικού, επικεντρώνεται σε δεδομένα. Το μοντέλο είναι: Αντικείμενο – Σχέση – Αντικείμενο [24] Περιγράφεται η πρώτη στήλη σε συνάρτηση με κάθε γραμμή. [26]
 - Γραμμή 1^η: Περιέχει μία λίστα με πράγματα που αφορούν τον οργανισμό και επηρεάζει την κατεύθυνση και το σκοπό του.
 - Γραμμή 2^η: Είναι ένα συνεχόμενο μοντέλο προϊόντων που φαίνονται από τους συμμετέχοντες στην επιχείρηση.
 - Γραμμή 3^η: Παρέχει περισσότερες απόψεις βασισμένες σε πληροφορίες. Επιπλέον οι μεταβλητές ορίζονται εξονυχιστικά και γενικοποιούνται και

αντανακλούν τη δομή και τις σχέσεις της επιχείρησης. Τα τμήματα της ιεραρχίας ή οτιδήποτε είναι κατάλληλο να χρησιμοποιηθεί για τη διοίκηση του συστήματος βάσεων δεδομένων.

- Γραμμή 4^η: Οι οντότητες μετατρέπονται σε πίνακες με ορισμούς, αντικείμενα κλάσεων.
 - Γραμμή 5^η: Οι πίνακες ενσωματώνονται σε φυσικούς σκληρούς δίσκους, χρησιμοποιώντας τη βάση δεδομένων του συστήματος διοίκησης.
 - Γραμμή 6^η: Η βασική βάση δεδομένων δημιουργείται και τα δεδομένα μετατρέπονται και φορτώνονται.
- ❖ Στήλη 2^η: Λειτουργία – Περιγράφει [24] και απαντά στο ερώτημα πώς λειτουργεί το σύστημα. [21] Επικεντρώνεται σε λειτουργίες ή μεταποιήσεις του προϊόντος. [24] Περιγράφει πώς μία διεργασία μετατρέπει με βάση τους στόχους της επιχείρησης, την είσοδο και την έξοδο. [21] Το μοντέλο είναι: Διεργασία – Είσοδος/ Έξοδος – Διεργασία. [24] Περιγράφεται η δεύτερη στήλη σε συνάρτηση με κάθε γραμμή. [26]
- Γραμμή 1^η: Περιέχει μία λίστα με τα είδη των δραστηριοτήτων που η επιχείρηση διεξάγει.
 - Γραμμή 2^η: Περιγράφει αυτές τις δραστηριότητες σε ένα μοντέλο.
 - Γραμμή 3^η: Απεικονίζει τις δραστηριότητες σε σχέση με τις διαδικασίες μετατροπής των δεδομένων.
 - Γραμμή 4^η: Το τεχνολογικό μοντέλο που μετατρέπει τις διαδικασίες μετατροπής των δεδομένων σε έναν ορισμό προγραμμάτων και πώς αλληλεπιδρούν μεταξύ τους.
 - Γραμμή 5^η: Γίνεται η δημιουργία κώδικα.
 - Γραμμή 6^η: Ο κώδικας συνδέεται και μετατρέπεται σε εκτελέσιμα προγράμματα.
- ❖ Στήλη 3^η: Δίκτυο – Περιγράφει σε ποιο σημείο τα στοιχεία τοποθετούνται. [24] Επικεντρώνεται στη γεωμετρία [24] και στη γεωγραφική περιοχή [21] ή στη συνδεσιμότητα του προϊόντος μεταξύ των κόμβων. [24] Οι κόμβοι μπορεί να περιλαμβάνουν γραφεία της επιχείρησης, τις συνδέσεις με τους πωλητές και

τους παροχείς υπηρεσιών. [21] Το μοντέλο είναι : Κόμβος – Γραμμή – Κόμβος
Περιγράφεται η τρίτη στήλη σε συνάρτηση με κάθε γραμμή. [26]

- Γραμμή 1^η: Γίνεται μία αναφορά των τοποθεσιών που η επιχείρηση λειτουργεί.
 - Γραμμή 2^η: Αποτελεί πιο λεπτομερή επανάληψη της πρώτης γραμμής, με αναλυτικούς πίνακες επικοινωνιών, περιγραφές για τον τρόπο αλληλεπίδρασης των διάφορων τοποθεσιών.
 - Γραμμή 3^η: Παράγει την αρχιτεκτονική για τη διανομή των δεδομένων, συγκεκριμένα δείχνει ποιες πληροφορίες, πού δημιουργούνται οι πληροφορίες αυτές και πού χρησιμοποιούνται.
 - Γραμμή 4^η: Δείχνει ποια είδη εγκατάστασης υπολογιστών απαιτούνται σε κάθε τοποθεσία.
 - Γραμμή 5^η: Μετάφραση των απαιτήσεων των εγκαταστάσεων σε πρωτόκολλα και επικοινωνίες.
 - Γραμμή 6^η: Περιγραφή της εφαρμογής των εγκαταστάσεων επικοινωνιών.
- ❖ Στήλη 4^η: Άνθρωποι – Περιγράφει ποιος θα κάνει ποια εργασία. [24] Ποιος είναι υπεύθυνος. [21] Δείχνει ποιοι θα διευθύνουν την επιχείρηση, ποιες είναι οι επιχειρηματικές μονάδες και η ιεραρχία τους. [27] Επικεντρώνεται στους ανθρώπους, στα εγχειρίδια και στις οδηγίες λειτουργίας ή τα μοντέλα που χρησιμοποιούν για να εκτελέσουν τα καθήκοντά τους. [24] Περιγράφει την αρχή, την ευθύνη, ή τη ροή του οργανισμού και των ανθρώπων που εμπλέκονται στην επιχείρηση. [21] Το μοντέλο είναι: Άνθρωποι – Εργασία – Άνθρωποι
Περιγράφεται η τέταρτη στήλη σε συνάρτηση με κάθε γραμμή. [26]
- Γραμμή 1^η: Είναι μία λίστα οργανωτικών μονάδων και των αποστολών τους.
 - Γραμμή 2^η: Στη γραμμή αυτή συγκεκριμενοποιείται η λίστα της προηγούμενης γραμμής σε ένα πλήρες οργανωτικό διάγραμμα, που συνδέεται με τις λειτουργίες της στήλης. Εδώ επίσης περιγράφονται οι απαιτήσεις ασφάλειας.
 - Γραμμή 3^η: Η βασική αλληλεπίδραση μεταξύ ανθρώπων και τεχνολογίας, αρχίζει να συγκεκριμενοποιείται, κυρίως με βάση του ποιος χρειάζεται τι είδους πληροφορία για να εκτελέσει αυτή τη δουλειά. Ποιους ρόλους

- παίζει ο καθένας και ποια δεδομένα απαιτούνται για τον καθένα; Με βάση αυτές τις απαντήσεις ορίζονται συγκεκριμένες απαιτήσεις ασφάλειας.
- Γραμμή 4^η: Η βασική αλληλεπίδραση μεταξύ των ατόμων και της τεχνολογίας σχεδιάζεται.
 - Γραμμή 5^η: Το σχέδιο της προηγούμενης γραμμής μετατρέπεται σε πρόγραμμα.
 - Γραμμή 6^η: Γίνεται εκπαίδευση των ανθρώπων για να χρησιμοποιούν το σύστημα.
- ❖ Στήλη 5^η: Χρόνος – Πότε συμβαίνουν όλα τα πράγματα. [24] Υποδηλώνει το χρόνο και τις σχέσεις των γεγονότων μεταξύ των επιχειρήσεων. [21] Επικεντρώνεται στον κύκλο ζωής, στα χρονοδιαγράμματα και προγράμματα που χρησιμοποιούνται για να ελέγχουν τις δραστηριότητες. Το μοντέλο είναι: Γεγονός – Κύκλος ζωής – Γεγονός Περιγράφεται η πέμπτη στήλη σε συνάρτηση με κάθε γραμμή. [26]
- Γραμμή 1^η: Περιγραφή του κύκλου ζωής των επιχειρήσεων και των επιχειρησιακών γεγονότων.
 - Γραμμή 2^η: Ορίζει πότε οι λειτουργίες πρόκειται να συμβούν και κάτω από ποιες καταστάσεις.
 - Γραμμή 3^η: Ορίζει τα επιχειρηματικά γεγονότα τα οποία προκαλούν συγκεκριμένες μετατροπές δεδομένων.
 - Γραμμή 4^η: Τα γεγονότα γίνονται μηνύματα και οι απαντήσεις των διεργασιών των πληροφοριών σχεδιάζονται με λεπτομέρεια.
 - Γραμμή 5^η: Τα σχέδια της προηγούμενης γραμμής γίνονται συγκεκριμένα προγράμματα.
 - Γραμμή 6^η: Τα γεγονότα της επιχείρησης ανταποκρίνονται σωστά από το σύστημα.
- ❖ Στήλη 6^η: Κίνητρο – Γιατί συμβαίνουν τα πράγματα. Επικεντρώνεται στους σκοπούς, τα σχέδια και τους κανόνες που υπαγορεύουν οι πολιτικές και οι οδηγίες του οργανισμού. Το μοντέλο είναι: Τέλος – Μέσα – Τέλος Περιγράφεται η έκτη στήλη σε συνάρτηση με κάθε γραμμή. [26]

- Γραμμή 1^η: Η επιχείρηση προσδιορίζει τους σκοπούς της και τις στρατηγικές της.
- Γραμμή 2^η: Τα στοιχεία της προηγούμενης γραμμής μετατρέπονται σε συγκεκριμένους κανόνες και περιορισμούς που εφαρμόζονται στη λειτουργία της επιχείρησης.
- Γραμμή 3^η: Οι επιχειρηματικοί κανόνες μπορεί να εκφραστούν με βάση τις πληροφορίες. Αυτό περιλαμβάνει περιορισμούς δημιουργίας των γραμμών σε μία βάση δεδομένων
- Γραμμή 4^η: Αυτοί οι επιχειρηματικοί κανόνες θα μετατραπούν σε πρόγραμμα σχεδιασμού των στοιχείων.
- Γραμμή 5^η: Μετατρέπονται σε συγκεκριμένα προγράμματα.
- Γραμμή 6^η: Ενσωματώνονται οι επιχειρηματικοί κανόνες.

Όλες οι περιγραφές της κάθε στήλης και γραμμής που αναφέρθηκαν, παρουσιάζονται στο παρακάτω σχήμα.

	Δεδομένα (Τι)	Λειτουργία (Πώς)	Δίκτυο (Πού)	Άνθρωποι (Ποιος)	Χρόνος (Πότε)	Κίνητρο (Γιατί)
Σκοπός	Λίστα πραγμάτων σημαντικών για την επιχείρηση	Λίστα διαδικασιών που εκτελεί η επιχείρηση	Λίστα τοποθεσιών που η επιχείρηση λειτουργεί	Λίστα των οργανωτικών μονάδων	Λίστα των επιχειρηματικών γεγονότων	Λίστα επιχειρηματικών στόχων/ στρατηγικών
Οπτική ιδιοκτήτη οργανισμού	Διάγραμμα οντοτήτων συσχετίσεων	Μοντέλο επιχειρηματικών διαδικασιών	Δίκτυο Logistic (κόμβοι και συνδέσεις)	Διάγραμμα επιχείρησης με ρόλους, δυνατότητες και θέματα ασφάλειας	Κύριο πρόγραμμα επιχείρησης	Επιχειρηματικοί ρόλοι
Οπτική Σχεδιαστή	Μοντέλο δεδομένων	Διάγραμμα ροής δεδομένων: αρχιτεκτονική εφαρμογής	Αρχιτεκτονική κατανεμημένου συστήματος	Αρχιτεκτονική ανθρώπινης αλληλεπίδρασης. Απαιτήσεις ασφάλειας	Διάγραμμα Dependency	Μοντέλο επιχειρηματικών ρόλων
Οπτική σχεδιασμού τεχνολογίας	Αρχιτεκτονική δεδομένων	Σχεδιασμός συστήματος: δομή, διαγράμματα, ψευδοκώδικας	Αρχιτεκτονική συστήματος	Διεπαφή χρήστη	Διάγραμμα ροής ελέγχου	Σχεδιασμός επιχειρηματικών ρόλων
Οπτική	Σχεδιασμός	Λεπτομερής	Αρχιτεκτονική	Οθόνες,	Χρονικοί	Λογικός

Κατασκευαστική	δεδομένων	σχεδιασμός προγράμματος	κή δικτύου	αρχιτεκτονική ασφάλειας	ορισμοί	προγραμματισμός κανόνων
Λειτουργικό Σύστημα	Μεταποιημένα δεδομένα	Εκτελέσιμα προγράμματα	Λειτουργίες τηλεπικοινωνιών	Εκπαίδευση ατόμων στη χρήση του συστήματος	Επιχειρηματικά γεγονότα	Εκτελέσιμοι κανόνες

Σχήμα 16. Περιγραφή του πλαισίου Zachman

2.5.5. Κύκλος ζωής

Πολλές μεθοδολογίες οργανώνονται γύρω από τον κύκλο ζωής της ανάπτυξης του συστήματος. Δηλαδή μιας οργάνωσης βημάτων που απαιτείται για την ανάπτυξη του συστήματος. Τα βήματα αυτά είναι τα εξής και ένα σχήμα που τα παρουσιάζει. [26]

- ❖ *Στρατηγική:* Η οργάνωση της ολικής προσπάθειας ανάπτυξης ενός οργανισμού. Αυτό περιλαμβάνει τον καθορισμό ενός γενικού συνόλου πραγμάτων μεγάλης σημασίας για την επιχείρηση, την περιοχή εφαρμογών που απευθύνονται και τις προτεραιότητες που εφαρμόζονται.
- ❖ *Ανάλυση:* Ο λεπτομερής ορισμός των απαιτήσεων για μία συγκεκριμένη περιοχή της επιχείρησης. Σε αυτό το σημείο οι δομές δεδομένων χαρτογραφούνται, οι λειτουργίες των επιχειρήσεων περιγράφονται και οι περιοχές αυτοματοποίησης ορίζονται.
- ❖ *Σχεδιασμός:* Η συγκεκριμένη εφαρμογή των τεχνολογιών προς τις απαιτήσεις ορίζεται κατά τη διάρκεια της ανάλυσης. Εδώ οι δομές δεδομένων γίνονται σχέδια βάσεων δεδομένων και οι ορισμοί λειτουργιών γίνονται προδιαγραφές προγράμματος. Σε αυτό το σημείο, η προσοχή δίνεται σε ανθρώπινες διεπαφές, στο ενδιαφέρον του ορισμού των συμπεριφορών μίας προοπτικής συστήματος.
- ❖ *Κατασκευή:* Η βασική κατασκευή του συστήματος.
- ❖ *Τεκμηρίωση:* Προετοιμασία των εγχειριδίων των χρηστών, των εγχειριδίων αναφοράς, κ.λ.π. για την περιγραφή του συστήματος.

- ❖ *Μετάβαση:* Η εφαρμογή του συστήματος, έτσι ώστε να γίνει μέρος της κατασκευής του οργανισμού. Αυτό περιλαμβάνει την εκπαίδευση, τον ορισμό νέων οργανωτικών δομών και ρόλων και τη μετατροπή των υπαρχόντων δεδομένων.
- ❖ *Παραγωγή:* Η συνεχιζόμενη παρακολούθηση του συστήματος για τη διασφάλιση ότι ανταποκρίνεται στις ανάγκες του οργανισμού.



Σχήμα 17. Κύκλος ζωής

3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

3.1. Εισαγωγή

Το τρίτο κεφάλαιο περιλαμβάνει τη μεθοδολογία έρευνας. Αναφέρεται δηλαδή στον τρόπο συλλογής των πληροφοριών και τις πηγές από τις οποίες πήραμε αυτά τα στοιχεία. Στη συνέχεια παρουσιάζεται η διαδικασία με την οποία έγινε η ανάλυση του συστήματος.

3.2. Μεθοδολογία έρευνας

Για την εκπόνηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας χρησιμοποιήθηκε μια βιβλιογραφική επισκόπηση, τόσο για την αναφορά στις έννοιες της γλώσσας UML, των βασικών της στοιχείων και των διαγραμμάτων που περιλαμβάνει όσο και για την παρουσίαση του πλαισίου Zachman. Οι πηγές αφορούσαν βιβλία, έγγραφα, προδιαγραφές τεχνικών, ιστοσελίδες και ιστολόγια.

Στη συνέχεια, για την ανάλυση του συστήματος, χρησιμοποιήθηκαν τρία ενδεικτικά σενάρια που καλύπτουν τα τρία βασικά σενάρια παροχής ηλεκτρονικών υπηρεσιών σε ηλικιωμένα άτομα. Τα σενάρια αυτά αφορούν σε ανεξάρτητη διαβίωση και κοινωνικοποίηση, αυτόνομη κινητικότητα και ευέλικτη ικανότητα εργασίας. Τα σενάρια αυτά αναλύονται με τα διαγράμματα περίπτωσης χρήσης και ακολουθίας. Τέλος, γίνεται ανάλυση του συστήματος OASIS με την αντιστοίχιση των διεργασιών του σε διαφορετικά επίπεδα και κελιά του πλαισίου Zachman.

4. ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

4.1. Εισαγωγή

Το τέταρτο κεφάλαιο αποτελείται από δύο τμήματα. Στο πρώτο τμήμα παρουσιάζονται τα τρία ενδεικτικά σενάρια του συστήματος OASIS που καλύπτουν τους τρεις βασικούς τομείς διαβίωσης των ατόμων προχωρημένης ηλικίας που χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες του OASIS. Στο δεύτερο μέρος του κεφαλαίου αναλύονται διαγράμματα που είναι διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης (Use Case Diagrams) καθώς επίσης και διαγράμματα ακολουθίας (Sequence Diagrams). Τα διαγράμματα αυτά έχουν σχεδιαστεί για τις βασικές περιπτώσεις χρήσεις, που είναι η εγγραφή στο σύστημα αλλά και τα τρία σενάρια της χρήσης του συστήματος από κάποιους χρήστες. Στο τελευταίο τμήμα του κεφαλαίου αναλύεται πώς συνδέονται με το μοντέλο Zachman.

4.2. Διαγράμματα

Στο πρώτο τμήμα του κεφαλαίου παρουσιάζονται τα διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης (Use Case Diagrams) και τα διαγράμματα ακολουθίας (Sequence Diagrams). Επίσης αναλύεται η κάθε περίπτωση χρήσης και οι κύριοι δράστες σε κάθε περίπτωση.

4.2.1. Εγγραφή στο OASIS (Registration)

Εδώ παρουσιάζεται η πρώτη περίπτωση χρήσης που είναι η εγγραφή στο σύστημα OASIS. Δηλαδή περιγράφονται τα βήματα που χρειάζεται να κάνει ο χρήστης όταν εγγράφεται για πρώτη φορά. Για κάθε περίπτωση χρήσης θα παρουσιάζονται οι βασικοί χρήστες της εφαρμογής, τα διαγράμματα περιπτώσεων και ακολουθίας.

4.2.1.1. Περιγραφή εγγραφής στο σύστημα

Ο χρήστης επιθυμεί να εγγραφεί στο σύστημα.. Έστω για παράδειγμα ότι ο χρήστης ονομάζεται "X", είναι Έλληνας και μένει στην Ελλάδα και θέλει να εγγραφεί στο πληροφοριακό σύστημα OASIS. Αφού έχει ήδη κατεβάσει και εγκαταστήσει την OASIS εφαρμογή στο PDA. Έπειτα μπορεί να ξεκινήσει τη διαδικασία εγγραφής. Αρχικά το localization module δίνει τις απαραίτητες πληροφορίες για να συνδεθεί με τον Server και γίνεται σύνδεση του χρήστη με το OASIS node. Στο παράδειγμά μας θα γίνει σύνδεση με το Ελληνικό OASIS node. Ο χρήστης συμπληρώνει μια φόρμα με προσωπικά στοιχεία και ο Server αφού διαβάσει τα πεδία αυτά όπως η χώρα και η πόλη, δημιουργεί ένα node_code. Το node_code είναι μοναδικό για κάθε site. Έτσι στο παράδειγμά μας οι παραπάνω επιλογές θα ήταν χώρα = Ελλάδα και πόλη = Αθήνα και το node_code θα ήταν Gr_Ath. Στη συνέχεια ο Server συνδέεται με τη βάση δεδομένων local Node Data και λαβαίνει την IP location του node_code στο οποίο θα εγγραφεί ο χρήστης. (Κάθε site περιέχει μία βάση δεδομένων τη Node Data και άλλη μία τη users Data, η οποία περιέχει όλες τις πληροφορίες των OASIS node).

Αν ο χρήστης είναι στην Ελλάδα τότε συνδέεται με τη users Data βάση δεδομένων, διαφορετικά αν είναι στο εξωτερικό θα συνδεθεί με την απομακρυσμένη βάση δεδομένων. Τότε ο Server ελέγχει στη βάση δεδομένων αν το username που έχει εισάγει ο χρήστης, υπάρχει. Έτσι προκύπτουν τα εξής δύο σενάρια:

Περίπτωση 1^η:

Εάν το username που έχει δώσει ο χρήστης υπάρχει ήδη και χρησιμοποιείται, τότε ο Server ενημερώνει το χρήστη ότι το username χρησιμοποιείται και πρέπει να εισάγει ένα άλλο. Ο χρήστης εισάγει ένα νέο username το οποίο στέλνει στο Server με το PDA του.

Περίπτωση 2^η:

Εάν το username που εισήγαγε ο χρήστης δεν υπάρχει στη βάση δεδομένων, τότε ο Server επιστρέφει ένα αναγνωριστικό UniqueIdNumber το οποίο αποθηκεύεται στο PDA του χρήστη. Το UniqueIdNumber αποτελείται από το node_code, το username και έξι τυχαία νούμερα, π.χ. GR_Ath_123456 και ολοκληρώνεται η διαδικασία εγγραφής με επιτυχία.

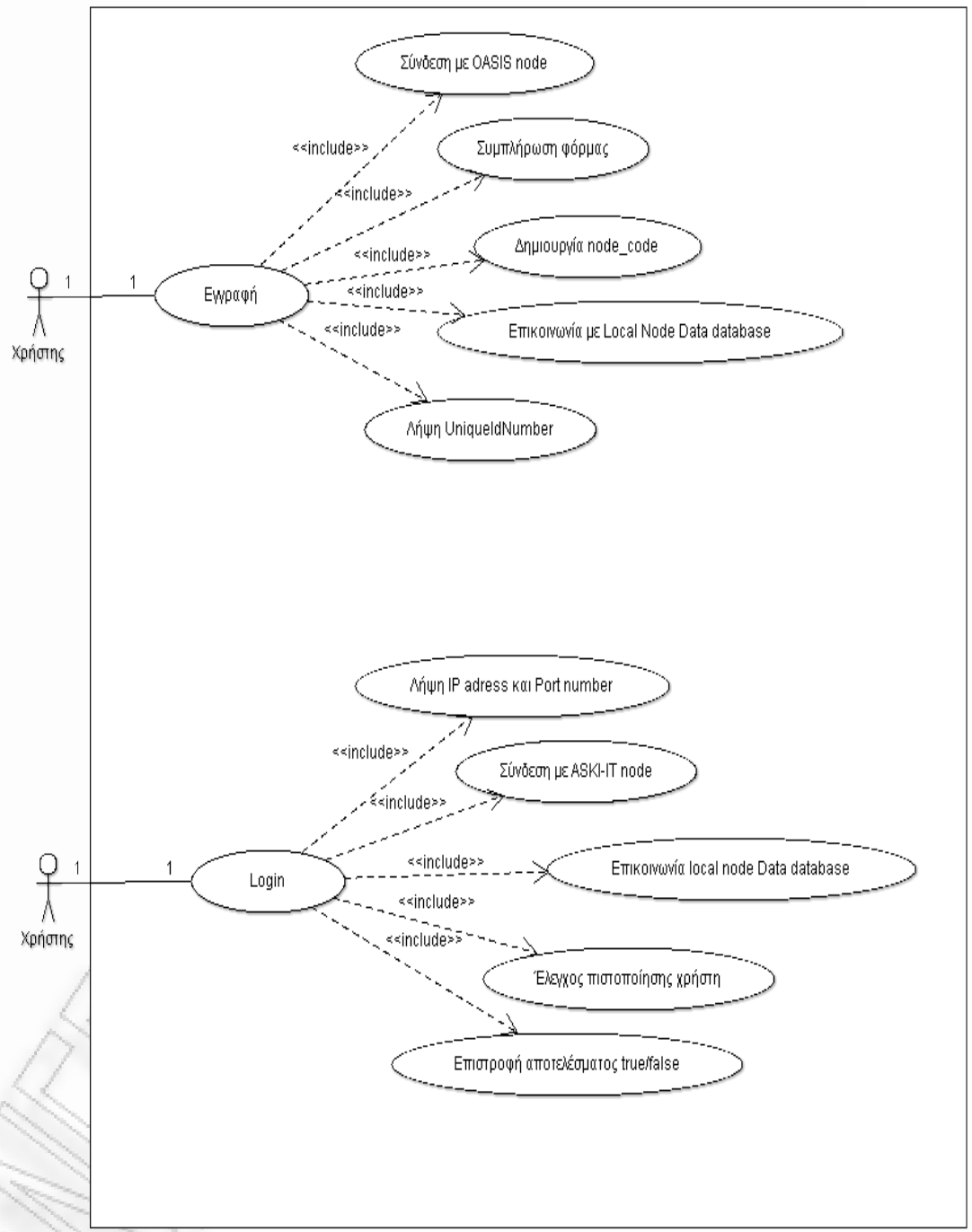
4.2.1.2. Βασικοί χρήστες της εφαρμογής

Οι βασικοί χρήστες της εφαρμογής εγγραφής είναι οι εξής:

- Χρήστης συστήματος
- Δευτερεύων χρήστης: Πληροφοριακό Σύστημα OASIS

4.2.1.3. Διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης

Ακολουθεί το διάγραμμα περίπτωσης χρήσης (Use Case Diagram) για τη διαδικασία εγγραφής (Registration) και εισαγωγής (Login) του χρήστη στο σύστημα.



Σχήμα 19. Διάγραμμα περίπτωσης χρήσης – εγγραφή στο σύστημα

4.2.1.4. Βασικές περιπτώσεις χρήσης

Ακολουθεί η περιγραφή της περίπτωσης χρήσης της διαδικασίας εγγραφής.

Περιεχόμενο Χρήσης: Ο χρήστης εγγράφεται στο σύστημα OASIS

Κύριος Δράστης: Χρήστης συστήματος

Ερέθισμα: Θέλει να εγγραφεί στο σύστημα

Προϋπόθεση: Ο χρήστης έχει κατεβάσει και εγκαταστήσει την OASIS εφαρμογή στο PDA.

Αποτέλεσμα: Επιτυχής εγγραφής στο σύστημα

Κύρια Ροή:

1. Το localization module δίνει τις απαραίτητες πληροφορίες για να συνδεθεί με τον Server.
2. Σύνδεση με το OASIS node.
3. Συμπλήρωση φόρμας με προσωπικά στοιχεία και δημιουργία node_code.
4. Επικοινωνία με local Node Data database και παραλαβή IP location.
5. Σύνδεση με βάση δεδομένων για έλεγχο username.
6. Ο Server στέλνει UniqueIdNumber και αποθηκεύεται στο PDA του χρήστη.

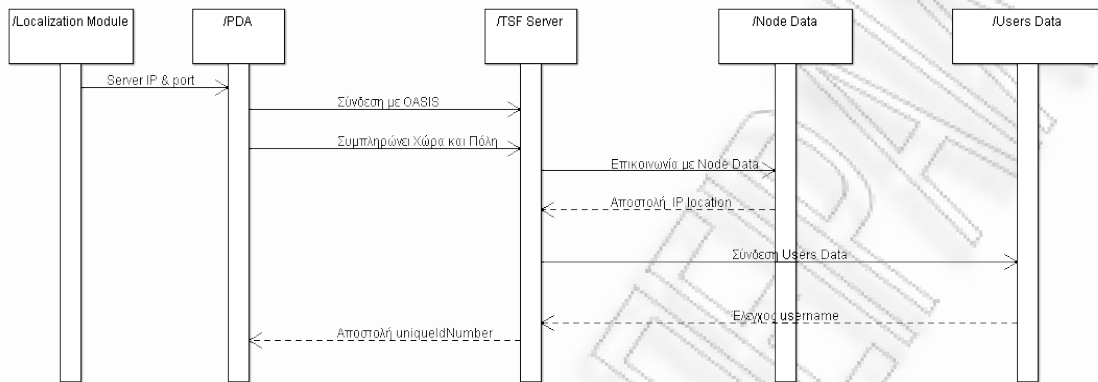
Εναλλακτική ροή:

Αναφέρεται στο βήμα 5 της κύριας ροής

1. Εισαγωγή username που ήδη υπάρχει.
2. Το σύστημα τον ενημερώνει ότι το username ήδη χρησιμοποιείται από κάποιον άλλο χρήστη.
3. Εισάγει νέο username και αποστέλλεται στο Server.

4.2.1.5. Διάγραμμα ακολουθίας

Ακολουθεί το διάγραμμα ακολουθίας (Sequence Diagram) για τη διαδικασία εγγραφής (Registration) του χρήστη στο σύστημα για πρώτη φορά.



Σχήμα 20. Διάγραμμα ακολουθίας – εγγραφή στο σύστημα

4.2.2. Εισαγωγή στο OASIS (Login)

Εδώ παρουσιάζεται η δεύτερη περίπτωση χρήσης που είναι η εισαγωγή στο σύστημα OASIS. Δηλαδή περιγράφονται τα βήματα που χρειάζεται να κάνει ο χρήστης όταν κάνει εισαγωγή στο σύστημα OASIS.

4.2.2.1. Περιγραφή εισαγωγής στο σύστημα

Ο χρήστης επιθυμεί να εισαχθεί στο σύστημα. Έστω για παράδειγμα ότι ο χρήστης ονομάζεται “X”, είναι Έλληνας και μένει στην Ελλάδα, με username remp και θέλει να εισαχθεί στο πληροφοριακό σύστημα OASIS. Απαραίτητη προϋπόθεση

να έχει ενεργοποιήσει την OASIS εφαρμογή στο PDA. Έπειτα μπορεί να ξεκινήσει τη διαδικασία εισαγωγής. Αρχικά το localization module δίνει τις απαραίτητες πληροφορίες, δηλαδή το ip address και ένα port number για να συνδεθεί με τον Server και έτσι γίνεται σύνδεση του χρήστη με το OASIS node και στέλνονται το username, το password και το uniqueIdNumber (τα δύο πρώτα στοιχεία συμπληρώνονται από το χρήστη ενώ το uniqueIdNumber είναι αποθηκευμένο στο PDA του χρήστη). Στο παράδειγμά μας το uniqueIdNumber του χρήστη θα είναι Gr_Ath_remp_235674. Η σύνδεση γίνεται μέσω sockets. Εφόσον ο χρήστης είναι Έλληνας θα γίνει σύνδεση με το Ελληνικό OASIS node.

Ο Server επεξεργάζεται το uniqueIdNumber και απομονώνει τους έξι πρώτους χαρακτήρες που αντιπροσωπεύουν το node_code. Στο παράδειγμά μας το uniqueIdNumber θα γίνει ως εξής Gr_Ath. Κάθε OASIS node περιέχει μία βάση δεδομένων που κρατά πληροφορίες για όλους τους υπάρχοντες node. Στο παράδειγμά μας έχουμε δύο, ένα Ελληνικό και ένα Ιταλικό. Τα Node - Data κάθε κόμβου πρέπει να έχουν δύο αρχεία. Κάθε αρχείο έχει τέσσερις μεταβλητές, το όνομα της χώρας, το όνομα της πόλης, το node_code και το Network Address. Έτσι στο παράδειγμά μας το αρχείο θα περιέχει τις εξής πληροφορίες:

Χώρα: Ελλάδα

Πόλη: Αθήνα

node_code: Gr_Ath

Ip address: 194.219.85.199:54638

Η βάση δεδομένων χρηστών σε κάθε node περιέχει μία μοναδική πληροφορία για κάθε χώρα. Έτσι αν ο χρήστης είναι εγγεγραμμένος στην Αθήνα το σύστημα πρέπει να ελέγξει για το χρήστη σε αυτή τη βάση δεδομένων.

Έχοντας το node_code ο Server επικοινωνεί με την τοπική Node Data βάση δεδομένων και λαβαίνει ip address και το port number. Στη συνέχεια θα προκύψουν δύο σενάρια:

Περίπτωση 1^η:

Αν ο χρήστης είναι στη χώρα που έχει εγγραφεί, δηλαδή στο παράδειγμα ο χρήστης είναι στην Ελλάδα, τότε ο Server συνδέεται με την τοπική βάση δεδομένων users Data. Εκεί θα γίνει έλεγχος. Αν ο χρήστης υπάρχει στο σύστημα τότε ο Server θα επιστρέψει το αποτέλεσμα στο PDA του χρήστη. Αν ο χρήστης υπάρχει το αποτέλεσμα είναι true αν δεν υπάρχει το αποτέλεσμα θα είναι false.

Περίπτωση 2^η:

Αν ο χρήστης δεν είναι στη χώρα που έχει εγγραφεί αλλά σε κάποια άλλη χώρα, δηλαδή στο παράδειγμα ο χρήστης δεν είναι στην Ελλάδα και είναι στην Ιταλία. Τότε το PDA του χρήστη συνδέεται με το Ιταλικό OASIS node, το οποίο αλληλεπιδρά την με την τοπική βάση δεδομένων Node Data και θα του δοθεί το ip address και το port number του Ελληνικού κόμβου. Στη συνέχεια ο Ιταλικός Server θα συνδεθεί με την Ελληνική βάση δεδομένων users Data για να ανακτήσει τις απαιτούμενες πληροφορίες και να συνεχιστεί η διαδικασία εισαγωγής του χρήστη στο σύστημα.

Στην περίπτωση που υπάρχουν περισσότεροι από ένας κόμβοι σε μια πόλη, τότε το uniqueIdNumber θα πρέπει να αλλάξει και να κρατά πληροφορίες για κάθε OASIS κόμβο. Για παράδειγμα θα ήταν Gr_Ath_n1_remp_235674.

4.2.2.2. Βασικοί χρήστες της εφαρμογής

Οι βασικοί δράστες της εφαρμογής εγγραφής είναι οι εξής:

- Χρήστης συστήματος
- Δευτερεύων χρήστης: Πληροφοριακό Σύστημα OASIS

4.2.2.3. Βασικές περιπτώσεις χρήσης

Ακολουθεί η περιγραφή της περίπτωσης χρήσης της διαδικασίας εισαγωγής του χρήστη στο σύστημα OASIS.

Περιεχόμενο Χρήσης: Ο χρήστης εισάγεται στο σύστημα OASIS

Κύριος Δράστης: Χρήστης συστήματος

Ερέθισμα: Θέλει να εισαχθεί στο σύστημα

Προϋπόθεση: Ο χρήστης έχει ενεργοποιήσει την OASIS εφαρμογή.

Αποτέλεσμα: Επιτυχής εισαγωγή στο σύστημα

Κύρια Ροή:

1. Το localization module δίνει τις απαραίτητες πληροφορίες (IP address και port number) για να συνδεθεί με τον Server.
2. Σύνδεση με το OASIS node και αποστολή username, password και UniqueldNumber.
3. Ο Server αφού λάβει το UniqueldNumber απομονώνει το έξι πρώτα ψηφία που αντιπροσωπεύουν το node_code.
4. Ο Server επικοινωνεί με την τοπική βάση δεδομένων Node Data και λαμβάνει το network address και port number.
5. Ο Server συνδέεται με την τοπική βάση δεδομένων Node Data.
6. Γίνεται έλεγχος αν ο χρήστης υπάρχει στη βάση δεδομένων.
7. Επιστροφή αποτελέσματος true ή false.

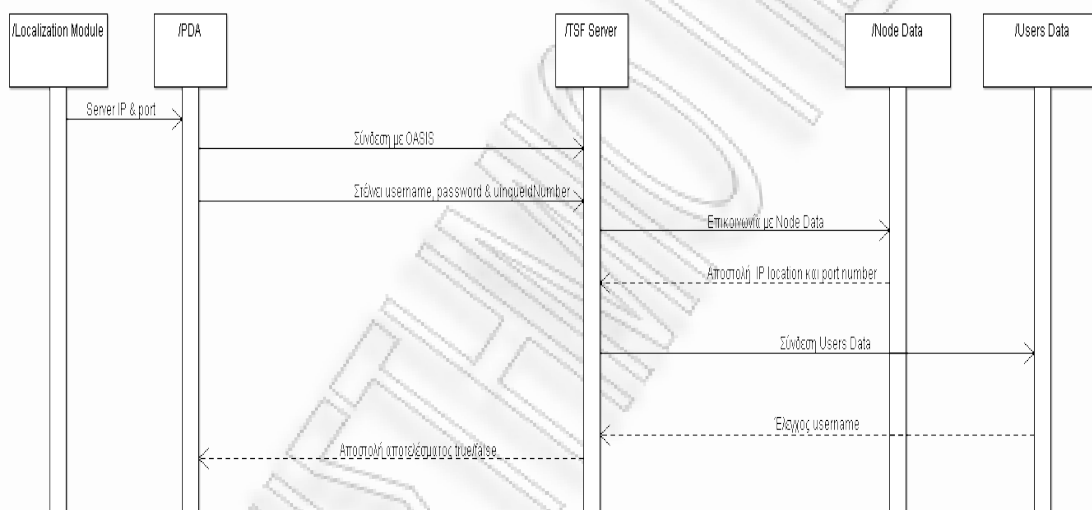
Εναλλακτική ροή:

Αναφέρεται στο βήμα 5 της κύριας ροής

1. Αν ο χρήστης δεν είναι στη χώρα που έχει δηλώσει αλλά σε κάποια άλλη τότε το PDA συνδέεται με το OASIS node της χώρας που βρίσκεται.
2. Ο Server λαμβάνει το network address και port number του OASIS node της χώρας του χρήστη.
3. Ο Server συνδέεται με τη βάση δεδομένων Node Data της χώρας του χρήστη.

4.2.2.4. Διάγραμμα ακολουθίας

Ακολουθεί το διάγραμμα ακολουθίας (Sequence Diagram) για τη διαδικασία εισαγωγής (Login) του χρήστη στο σύστημα.



Σχήμα 20. Διάγραμμα ακολουθίας – εισαγωγή στο σύστημα

4.2.3. Σενάριο 1^ο – Independent living with OASIS

4.2.3.1. Περιγραφή πρώτου σεναρίου

1. Ο David ζει μόνος του γιατί η γυναίκα του έχει πεθάνει. Είναι 60 χρονών, υπέρβαρος και έχει υψηλά επίπεδα πίεσης και χοληστερίνης. Επίσης ξεχνά συχνά διάφορα.
2. Ακολουθώντας τις οδηγίες του γιατρού του, σκέφτεται να χάσει βάρος. Ο γιατρός προτείνει ένα διαιτολόγιο χαμηλών θερμίδων και με λίγο αλάτι. Επίσης προτείνει πως πρέπει να αποκτήσει πιο υγιεινές συνήθειες και να ξεκινήσει αεροβική άσκηση.
3. Μόλις φτάσει στο σπίτι συνδέεται με την ομάδα συνεργατικής εμπειρίας του OASIS χρησιμοποιώντας Internet που παρέχει και τηλεόραση, ένα εργαλείο που του δίνει τη δυνατότητα να επικοινωνήσει με εικονικές κοινότητες ατόμων με παρόμοια ενδιαφέροντα.
4. Παίρνει πληροφορίες σχετικά με μία υπηρεσία που ονομάζεται “MyDiet”, που είναι μία υπηρεσία που παρέχει το OASIS και ακολουθεί μία ανοιχτή αρχιτεκτονική που επιτρέπει τη διασυνδεσιμότητα των υπηρεσιών. Αποφασίζει να δοκιμάσει αυτή την υπηρεσία και εγγράφεται εισάγοντας τα στοιχεία του. Έτσι θα λαβαίνει κάθε μέρα ένα προσωπικό μενού και βασικές οδηγίες για το πώς να μαγειρεύει τα φαγητά. Επίσης θα παρέχει και μία λίστα με τα υλικά που θα χρειαστεί καθώς και μία λίστα με κοντινά καταστήματα για να αγοράσει τα υλικά αυτά. Εναλλακτικά, θα έχει τη δυνατότητα να παραγγέλνει το καθημερινό μενού από την υπηρεσία του MyDiet.
5. Ο γιος του David, ο Julian, που είναι σε επαγγελματικό ταξίδι, επικοινωνεί με τον πατέρα σχετικά με την επίσκεψή του στο γιατρό. Ο David λαβαίνει μία ειδοποίηση στην τηλεόραση για εισερχόμενη βιντεοκλήση. Επικοινωνεί με το γιο του και του αναφέρει τις οδηγίες του γιατρού. Τότε ο Julian προτείνει μία υπηρεσία που χρησιμοποιεί και ο ίδιος. Η υπηρεσία αυτή ονομάζεται “virtual activity coach” που προσφέρει προσωπική προπόνηση.

6. Ο David εγγράφεται στην υπηρεσία αυτή, η οποία βλέπει μέσα από το σύστημα OASIS ότι έχει εγγραφεί επίσης και στην υπηρεσία MyDiet και ρωτά τον David αν θέλει να συνδυάσει και τις δύο υπηρεσίες και ο David δέχεται.
7. Δευτέρα πρωί η συσκευή κλείνει τα φώτα του κήπου και ανοίγει τις περσίδες. Ο David παίρνει το πρωινό του και λαμβάνει το ημερήσιο μενού και το αποθηκεύει στη 4G συσκευή του την οποία συνδέει με το ψυγείο και ελέγχει αν λείπει κάποιο προϊόν και τον ειδοποιεί ότι χρειάζεται να αγοράσει κοτόπουλο. Αποθηκεύει την ειδοποίηση στην υπενθύμιση της συσκευής του. Η κουζίνα κλείνει το νερό που βράζει.
8. Καθώς είναι στην τουαλέτα, το έξυπνο χαλί μετρά το βάρος του και το στέλνει στο διαιτολόγο του. Ταυτόχρονα μετρά και την πίεσή του και αποθηκεύει τις τιμές στη συσκευή του.
9. Βγαίνει να πάει μία βόλτα και η 4G συσκευή του δίνει οδηγίες πλοήγησης και του υπενθυμίζει να αγοράσει κοτόπουλο. Τον ειδοποιεί επίσης ότι η θερμοκρασία στο σπίτι είναι υψηλή επειδή ξέχασε να κλείσει τη θέρμανση και την κλείνει το σύστημα.
10. Επιστρέφοντας στο σπίτι, ο David ψάχνει να βρει πληροφορίες για προβλήματα μνήμης σε ηλικιωμένα άτομα. Ενημερώνεται για μία άλλη υπηρεσία, την brain trainer, η οποία παρέχει καθημερινές δραστηριότητες εξάσκησης. Εγγράφεται και σε αυτή την υπηρεσία και τη συνδυάζει με τις άλλες δύο υπηρεσίες.

4.2.3.2. Βασικοί χρήστες της εφαρμογής

Οι βασικοί χρήστες της εφαρμογής εγγραφής είναι οι εξής:

- Ασθενής
- Γιος του

4.2.3.3 Διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης

Ακολουθεί το διάγραμμα περίπτωσης χρήσης (Use Case Diagram) για το πρώτο σενάριο.



Σχήμα 22. Διάγραμμα περίπτωσης χρήσης 1^{ου} σεναρίου

4.2.3.3. Βασικές περιπτώσεις χρήσης

Ακολουθεί η περιγραφή της περίπτωσης χρήσης της διαδικασίας εισαγωγής του χρήστη στο σύστημα OASIS.

Περίπτωση Χρήσης 1: Σύνδεση με το OASIS

Περιεχόμενο Χρήσης: Ο ασθενής συνδέεται με το σύστημα OASIS.

Κύριος Δράστης: Ασθενής

Ερέθισμα: Επιθυμία να ανακτήσει πληροφορίες για την υπηρεσία “MyDiet”.

Προϋπόθεση:

1. Ο ασθενής να είναι εγγεγραμμένος στο σύστημα OASIS.
2. Να διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό και μία σύνδεση internet.

Αποτέλεσμα: Επιτυχής σύνδεση στο σύστημα.

Κύρια Ροή:

1. Ο ασθενής σκέφτεται τις οδηγίες του γιατρού για να χάσει βάρος.
2. Συνδέεται με το σύστημα OASIS.
3. Ψάχνει πληροφορίες για την υπηρεσία “MyDiet”.

Παρατηρήσεις: Η περίπτωση χρήσης 1 συνδέεται με σχέση include με την περίπτωση χρήσης 2.

Περίπτωση Χρήσης 2: Εγγραφή στην υπηρεσία “MyDiet”

Περιεχόμενο Χρήσης: Ο ασθενής εγγράφεται στην υπηρεσία “MyDiet”.

Κύριος Δράστης: ασθενής

Ερέθισμα: Επιθυμία να ανακτήσει πληροφορίες για την υπηρεσία "MyDiet".

Προϋπόθεση:

1. Ο ασθενής να είναι εγγεγραμμένος στο σύστημα OASIS.
2. Να διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό και μία σύνδεση internet.

Αποτέλεσμα: Ανάκτηση πληροφοριών για τη συγκεκριμένη υπηρεσία, επιτυχής εγγραφή και αλληλεπίδραση με την υπηρεσία.

Κύρια Ροή:

1. Ο ασθενής ψάχνει πληροφορίες για την υπηρεσία αυτή.
2. Εισάγει τα στοιχεία του.
3. Εγγράφεται επιτυχώς στην υπηρεσία.
4. Λαμβάνει προσωπικό μενού και βασικές οδηγίες για το πώς να μαγειρεύει τα φαγητά, λίστα με τα υλικά που θα χρειαστεί καθώς και μία λίστα με κοντινά καταστήματα για να αγοράσει τα υλικά αυτά.

Εναλλακτική ροή:

Αναφέρεται στο βήμα 4 της κύριας ροής

1. Παραγγέλλει το καθημερινό μενού.

Περίπτωση Χρήσης 3: Επικοινωνία με το γιο του

Περιεχόμενο Χρήσης: Ο ασθενής επικοινωνεί με το γιο του.

Κύριος Δράστης: ασθενής και γιος του

Ερέθισμα: Λαβαίνει μία ειδοποίηση στην τηλεόραση για εισερχόμενη βιντεοκλήση.

Προϋπόθεση:

1. Ο ασθενής να είναι εγγεγραμμένος στο σύστημα OASIS.
2. Να διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό και μία σύνδεση internet.

Αποτέλεσμα: Επιτυχής επικοινωνία με το γιο του.

Κύρια Ροή:

1. Ο ασθενής λαβαίνει μία ειδοποίηση στην τηλεόραση για εισερχόμενη βιντεοκλήση.
2. Ανοίγει τη συσκευή και βλέπει ποιος τον καλεί.
3. Επικοινωνεί με το γιο του και του αναφέρει τις οδηγίες του γιατρού, ότι πρέπει να ξεκινήσει κάποια σωματική άσκηση.
4. Ο γιος του τον ενημερώνει για την υπηρεσία “virtual activity coach” που προσφέρει προσωπική προπόνηση.

Περίπτωση Χρήσης 4: Εγγραφή στην υπηρεσία “virtual activity coach”

Περιεχόμενο Χρήσης: Ο ασθενής εγγράφεται στην υπηρεσία “virtual activity coach”.

Κύριος Δράστης: ασθενής

Ερέθισμα: Ενημέρωση από το γιο του για την υπηρεσία “virtual activity coach”.

Προϋπόθεση:

1. Ο ασθενής να είναι εγγεγραμμένος στο σύστημα OASIS.
2. Να διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό και μία σύνδεση internet.

Αποτέλεσμα: Ανάκτηση πληροφοριών για τη συγκεκριμένη υπηρεσία, επιτυχής εγγραφή και αλληλεπίδραση με την υπηρεσία.

Κύρια Ροή:

1. Ο ασθενής ενημερώνεται για την υπηρεσία αυτή.
2. Εισάγει τα στοιχεία του.
3. Εγγράφεται επιτυχώς στην υπηρεσία.
4. Συνδυάζει τις δύο υπηρεσίες “virtual activity coach” και “MyDiet”.

Περίπτωση Χρήσης 5: Οργάνωση μενού

Περιεχόμενο Χρήσης: Ο ασθενής οργανώνει το μενού και τα υλικά που χρειάζεται.

Κύριος Δράστης: ασθενής

Ερέθισμα: Λαμβάνει το ημερήσιο μενού

Προϋπόθεση:

1. Ο ασθενής να είναι εγγεγραμμένος στο σύστημα OASIS.
2. Να διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό και μία σύνδεση internet.

Αποτέλεσμα: Λήψη μενού και οργάνωση υλικών που χρειάζεται.

Κύρια Ροή:

1. Ο ασθενής ενημερώνεται για το ημερήσιο μενού.
2. Αποθηκεύει στη 4G συσκευή του την οποία συνδέει με το ψυγείο και ελέγχει αν λείπει κάποιο προϊόν.
3. Ειδοποιείται ότι χρειάζεται να αγοράσει κοτόπουλο.
4. Αποθηκεύει την ειδοποίηση στην υπενθύμιση της συσκευής του.

Περίπτωση Χρήσης 6: Μέτρηση τιμών

Περιεχόμενο Χρήσης: Το σύστημα συνδέεται με τον ασθενή και κάνει διάφορες μετρήσεις.

Κύριος Δράστης: ασθενής

Ερέθισμα: Ο ασθενής πατά στο έξυπνο χαλί που είναι συνδεδεμένο με το σύστημα.

Προϋπόθεση:

1. Ο ασθενής να είναι εγγεγραμμένος στο σύστημα OASIS.
2. Να διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό και μία σύνδεση internet.
3. Να βρεθεί πάνω στο χαλί.

Αποτέλεσμα: Λήψη αντίστοιχων τιμών και αποστολή στο διαιτολόγο.

Κύρια Ροή:

1. Ο ασθενής βρίσκεται πάνω στο χαλί.
2. Το έξυπνο χαλί, που είναι συνδεδεμένο με το OASIS, μετρά το βάρος του.
3. Στέλνει αυτή την τιμή στο διαιτολόγο.
4. Το σύστημα OASIS μετρά την πίεση του ασθενούς και την αποθηκεύει.

Περίπτωση Χρήσης 7: Οδηγός πλοήγησης

Περιεχόμενο Χρήσης: Το σύστημα δίνει οδηγίες πλοήγησης στον ασθενή και υπενθυμίσεις.

Κύριος Δράστης: ασθενής

Ερέθισμα: Ο ασθενής βγαίνει έξω με τη συσκευή 4G.

Προϋπόθεση:

1. Ο ασθενής να είναι εγγεγραμμένος στο σύστημα OASIS.
2. Να διαθέτει την κατάλληλη συσκευή 4G.
3. Να βγει έξω και να ζητήσει οδηγίες.

Αποτέλεσμα: Λήψη οδηγιών πλοήγησης.

Κύρια Ροή:

1. Ο ασθενής βγαίνει έξω και έχει μαζί του τη συσκευή.
2. Το σύστημα δίνει οδηγίες πλοήγησης.
3. Το σύστημα στέλνει και άλλες ειδοποιήσεις, όπως να αγοράσει υλικά για το μενού και να κλείσει τη θέρμανση στο σπίτι.

Περίπτωση Χρήσης 8: Εγγραφή στην υπηρεσία “ brain trainer ”

Περιεχόμενο Χρήσης: Ο ασθενής εγγράφεται στην υπηρεσία “ brain trainer ”.

Κύριος Δράστης: ασθενής

Ερέθισμα: Διαπίστωση προβλημάτων μνήμης.

Προϋπόθεση:

1. Ο ασθενής να είναι εγγεγραμμένος στο σύστημα OASIS.
2. Να διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό και μία σύνδεση internet.

Αποτέλεσμα: Αναζήτηση πληροφοριών για τη συγκεκριμένη υπηρεσία, επιτυχής εγγραφή και αλληλεπίδραση με την υπηρεσία.

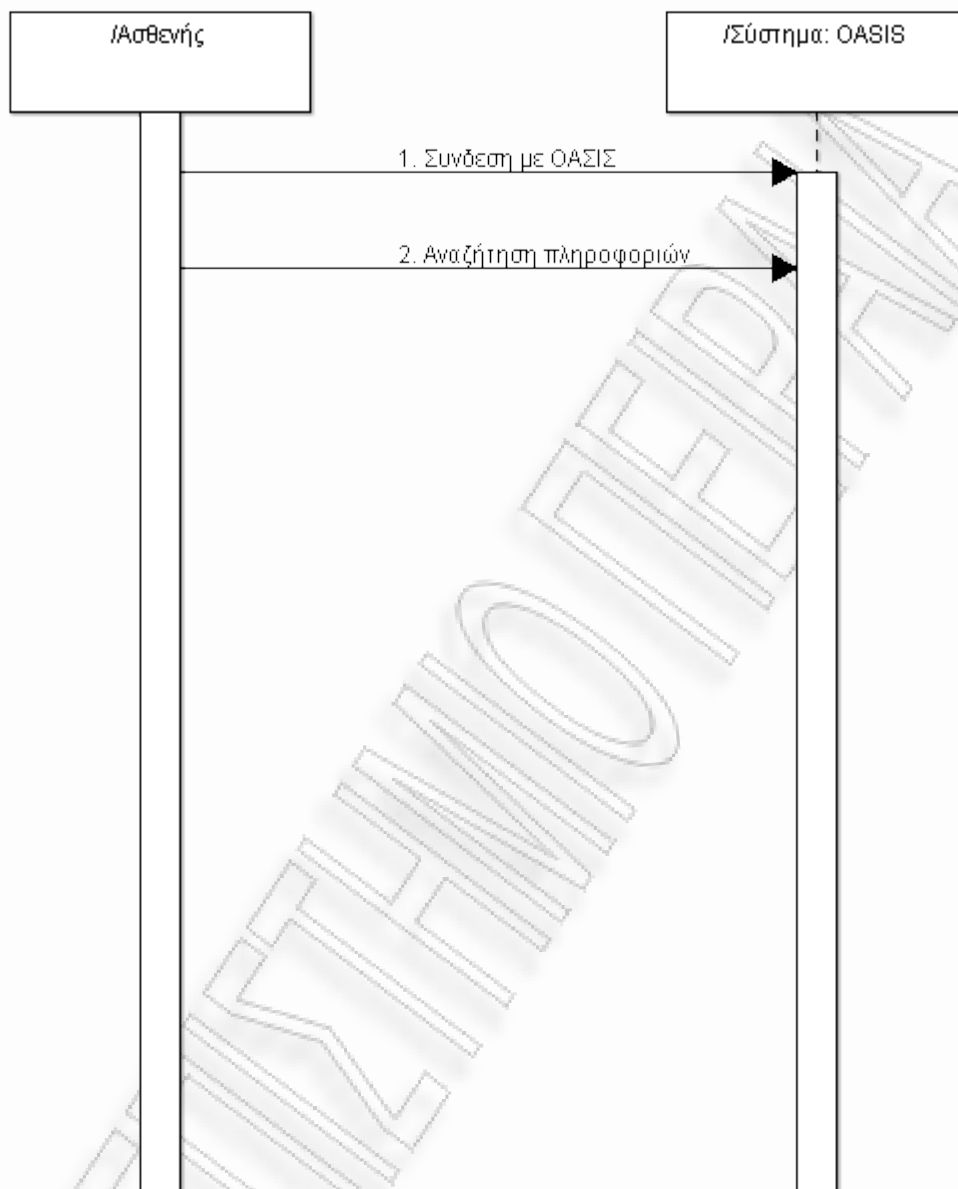
Κύρια Ροή:

1. Ο ασθενής αναζητά πληροφορίες για προβλήματα μνήμης σε ηλικιωμένα άτομα
2. Ενημερώνεται για την υπηρεσία αυτή.
3. Εισάγει τα στοιχεία του.
4. Εγγράφεται επιτυχώς στην υπηρεσία.
5. Συνδυάζει την υπηρεσία αυτή με τις άλλες δύο υπηρεσίες “virtual activity coach” και “MyDiet”.

1. Διαγράμματα ακολουθίας

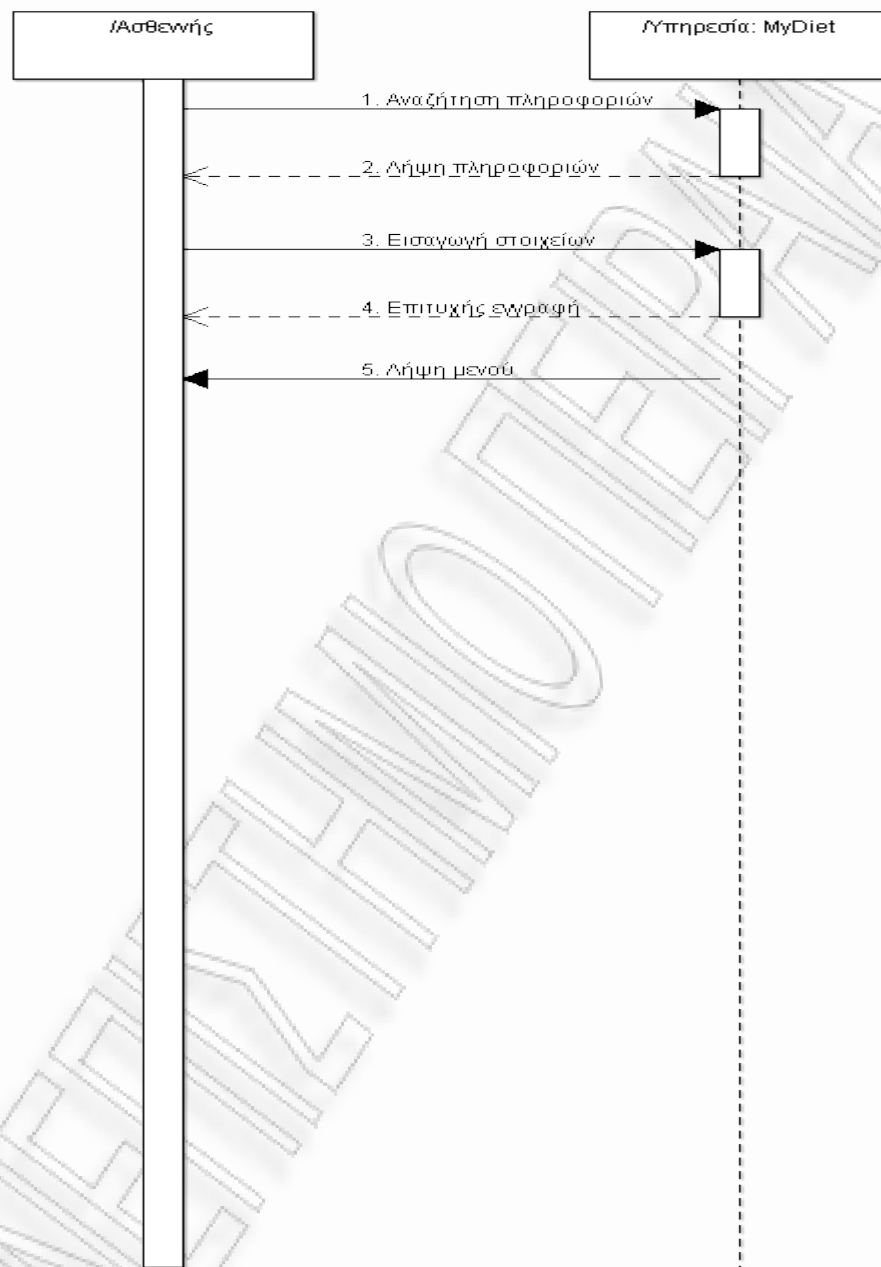
Ακολουθούν τα διαγράμματα ακολουθίας (Sequence Diagram) για την κάθε περίπτωση χρήσης του πρώτου σεναρίου.

Περίπτωση Χρήσης 1: Σύνδεση με το OASIS



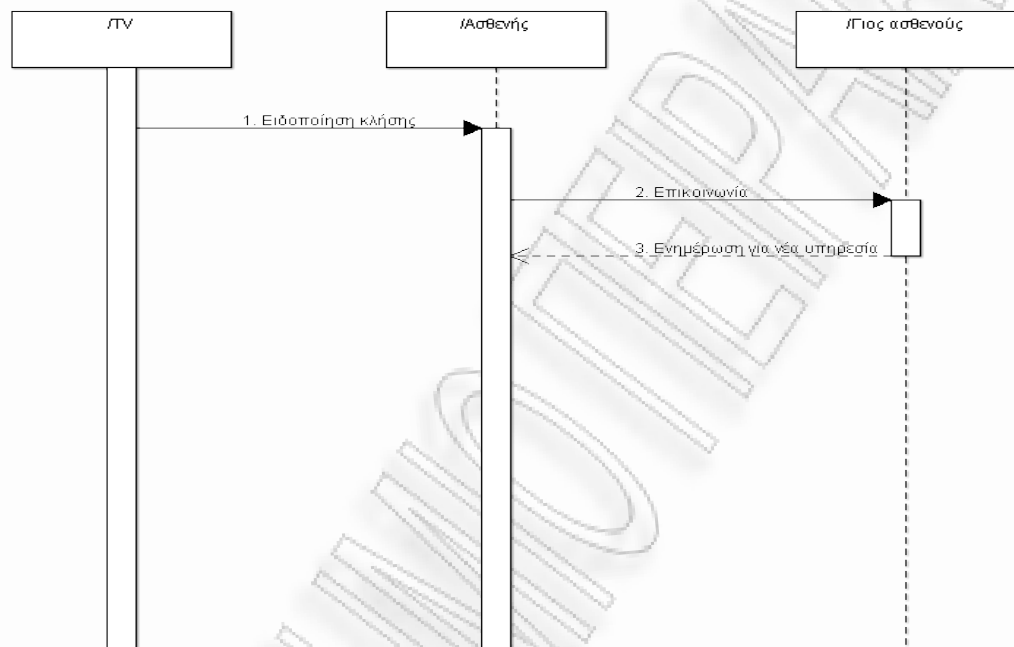
Σχήμα 23. Διάγραμμα ακολουθίας – σύνδεση με το OASIS

Περίπτωση Χρήσης 2: Εγγραφή στην υπηρεσία “MyDiet”



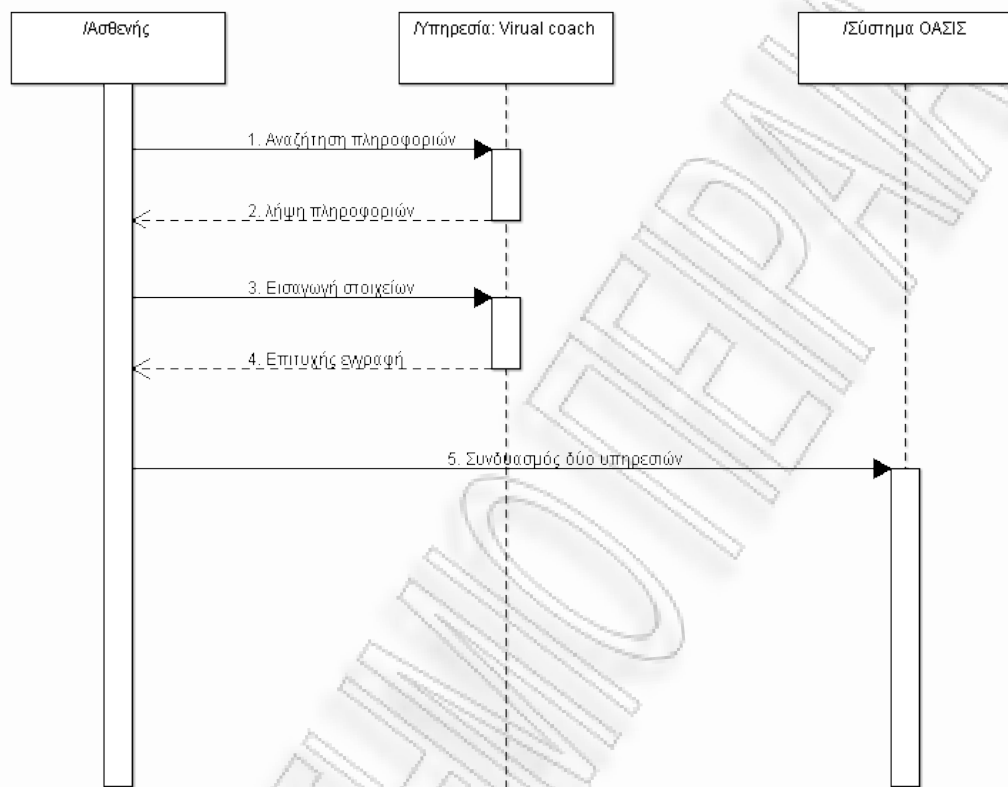
Σχήμα 24. Διάγραμμα ακολουθίας – εγγραφή στην υπηρεσία MyDiet

Περίπτωση Χρήσης 3: Επικοινωνία με γιο του



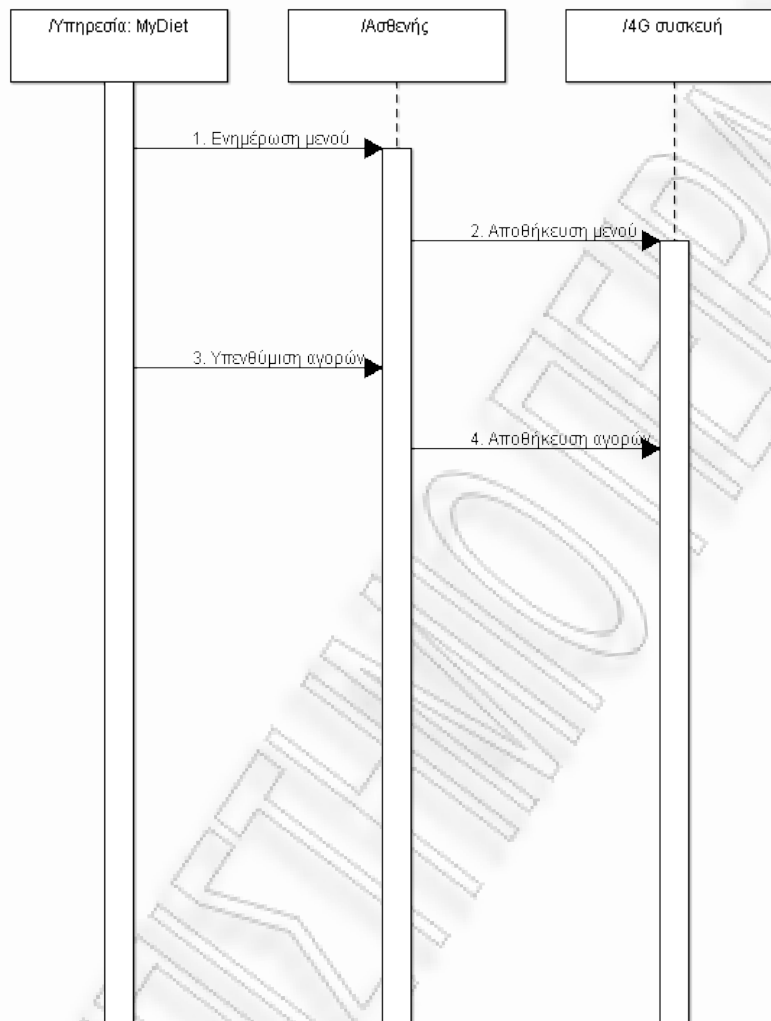
Σχήμα 25. Διάγραμμα ακολουθίας – επικοινωνία με το γιο του

Περίπτωση Χρήσης 4: Εγγραφή στην υπηρεσία “virtual activity coach”



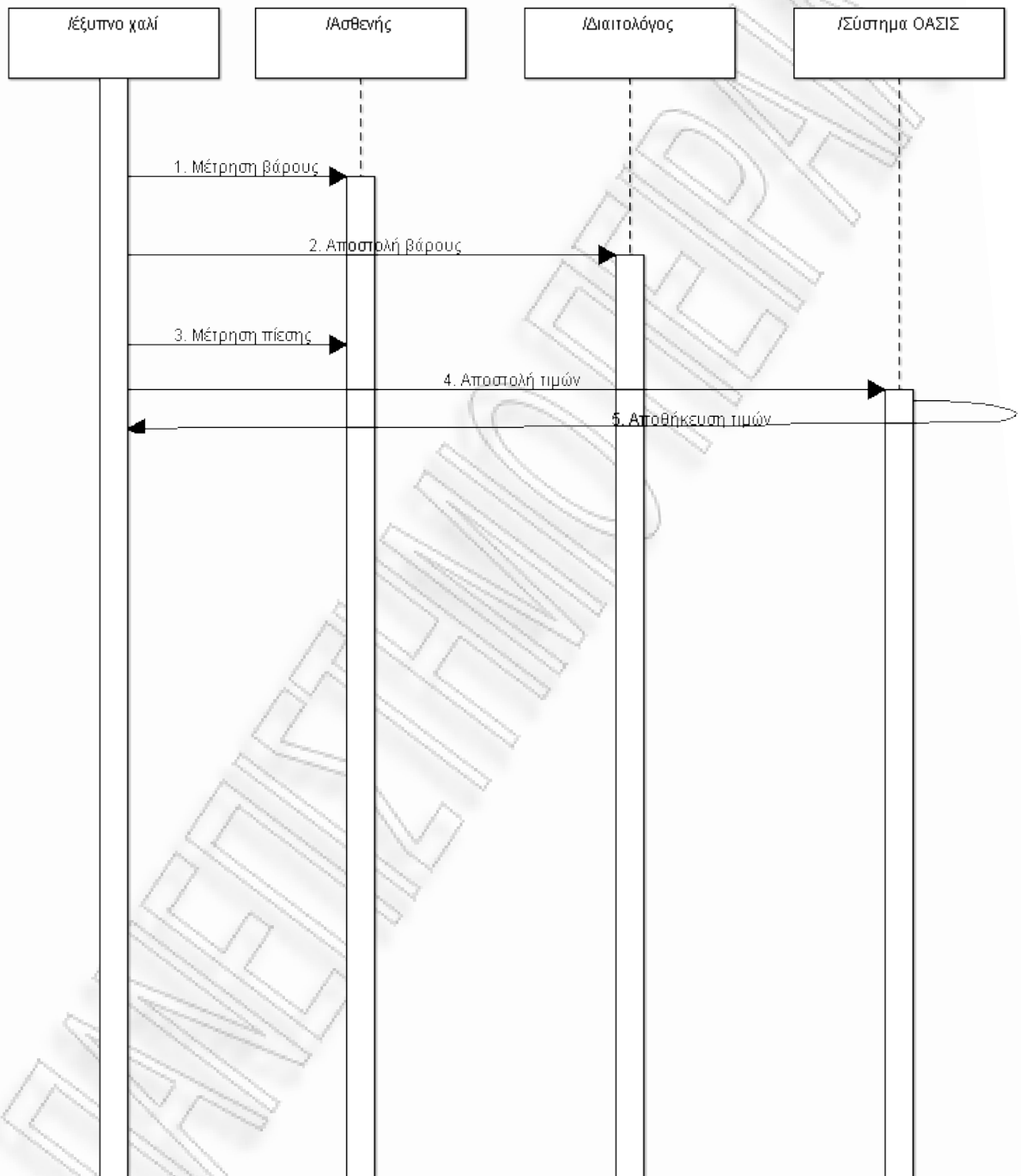
Σχήμα 26. Διάγραμμα ακολουθίας – εγγραφή στην υπηρεσία virtual activity coach

Περίπτωση Χρήσης 5: Οργάνωση μενού



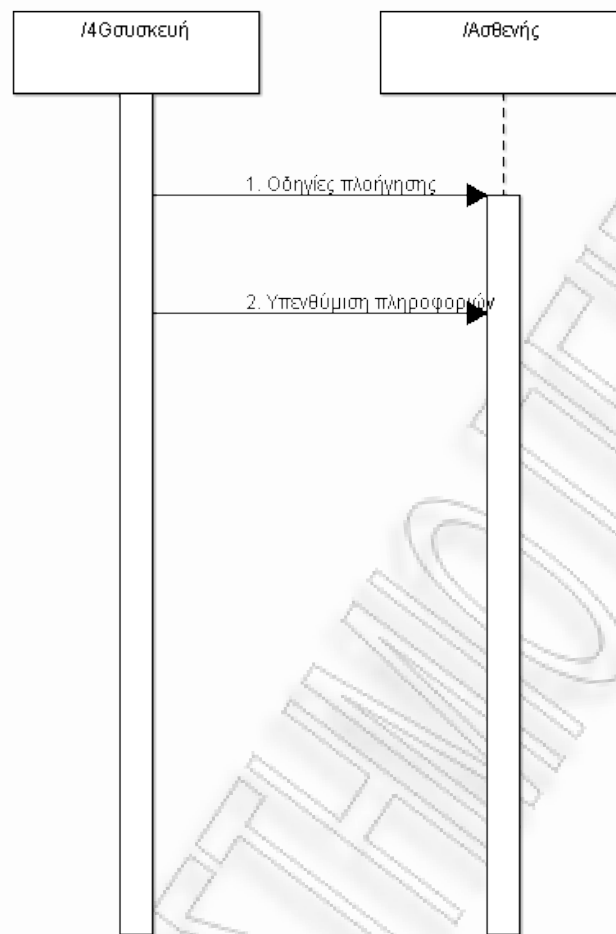
Σχήμα 27. Διάγραμμα ακολουθίας – οργάνωση μενού

Περίπτωση Χρήσης 6: Μέτρηση τιμών



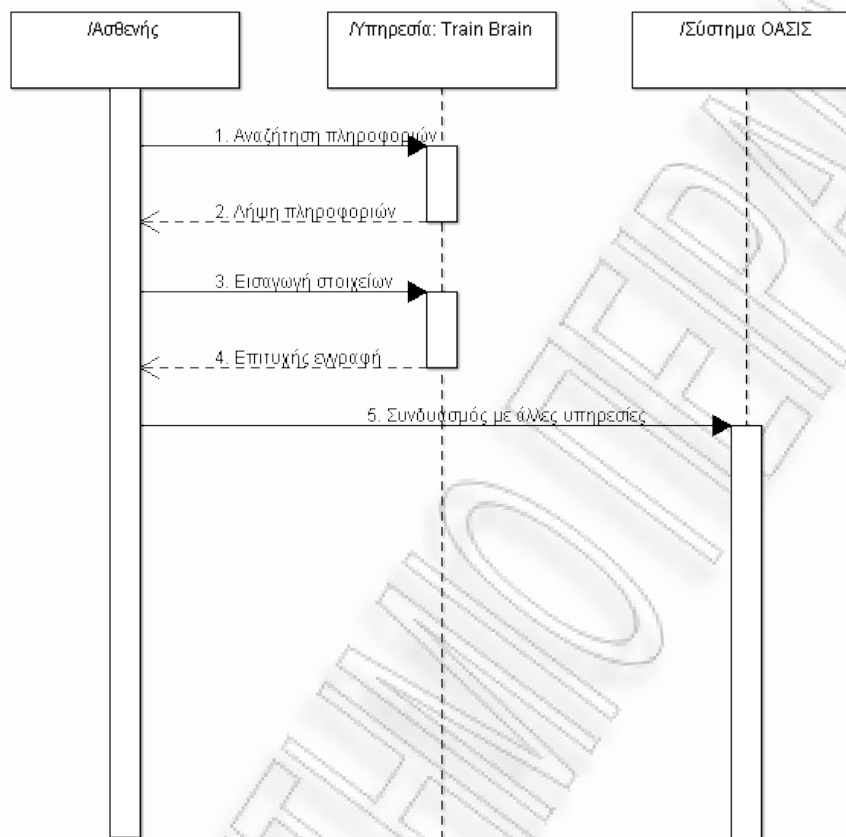
Σχήμα 28. Διάγραμμα ακολουθίας – μέτρηση τιμών

Περίπτωση Χρήσης 7: Οδηγός πλοήγησης



Σχήμα 29. Διάγραμμα ακολουθίας – οδηγός πλοήγησης

Περίπτωση Χρήσης 8: Εγγραφή στην υπηρεσία “ brain trainer ”



Σχήμα 30. Διάγραμμα ακολουθίας – εγγραφή στην υπηρεσία Brain Trainer

ii. Σενάριο 2^ο – Autonomous mobility with OASIS

1. Περιγραφή σεναρίου

1. Ο John και η Claudia ζουν μόνοι τους από τότε που παντρεύτηκαν τα παιδιά τους. Ο John είναι 75 ετών και η Claudia 63. Η Claudia δουλεύει λίγες ώρες ως γραφίστρια για να μπορεί να προσέχει τον John. Ο John δεν οδηγεί πλέον αλλά η Claudia οδηγεί. Ο John είναι γενικά σε καλή φυσική κατάσταση, αλλά έχει προβλήματα όρασης, ξεχνά εύκολα και μπερδεύεται. Πρέπει να κάνει συχνά εξετάσεις στο νοσοκομείο κάθε δύο εβδομάδες. Η Claudia δεν αντιμετωπίζει κάποιο πρόβλημα υγείας εκτός από ένα πρόβλημα ακοής.
2. Η Claudia ξυπνά. Το πρόγραμμά της είναι να πάει για ψώνια, να δουλέψει και να ετοιμάσει το δείπνο.
3. Πριν ξεκινήσει από το σπίτι για το εμπορικό κέντρο, συνδέεται με την υπηρεσία “Traffic Management Centre” του συστήματος OASIS όπου ελέγχει και προβλέπει την κίνηση. Το σύστημα την ενημερώνει ότι έχει πολύ κίνηση και καλύτερα να ξεκινήσει αργότερα που θα έχει μειωθεί. Η Claudia επιβεβαιώνει ότι θα πάει τη νέα ώρα και το σύστημα συνδέεται με το χώρο στάθμευσης του εμπορικού κέντρου και κλείνει μία θέση για την Claudia.
4. Ξεκινά από το σπίτι. Το σύστημα την ενημερώνει ότι έχει γίνει ένα ατύχημα και προτείνει νέα διαδρομή και μόλις φτάσει την οδηγεί στη θέση στάθμευσης που έχει κρατήσει το σύστημα.
5. Αφού επιστρέψει από το εμπορικό, τρώει μεσημεριανό και ξεκινά δουλειά. Ανοίγει το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και ενημερώνεται ότι οι συνάδελφοί της της έχουν στείλει το καινούργιο σχέδιο που πρέπει να δουλέψει.
6. Δίνει κωδικό στο σύστημα και κατεβάζει το σχέδιο στον υπολογιστή της. Ξεκινά να δουλεύει.
7. Τηλεφωνεί η γειτόνισσα της Claudia και τη ρωτά αν μπορεί να προσέξει τον εγγονό της για μία ώρα.

8. Η Claudia πηγαίνει στο σπίτι της γειτόνισσάς της. Το παιδί βλέπει τηλεόραση και έτσι η Claudia συνεχίζει να δουλεύει το νέο σχέδιο από το PDA της.
9. Ολοκληρώνει την εργασία της και επιστρέφει σπίτι για να ετοιμάσει το δείπνο.
10. Ο John λαβαίνει μία υπενθύμιση στο κινητό του σχετικά με το ραντεβού που έχει με το γιατρό στο νοσοκομείο.
11. Χρησιμοποιεί το PDA του για να βρει τις ώρες των δρομολογίων του λεωφορείου. Το σύστημα βρίσκει την καλύτερη διαδρομή, τις ώρες και τις στάσεις με μεγάλα γράμματα και το εκτυπώνει για να το πάρει μαζί του.
12. Πηγαίνει στη στάση και το σύστημα τον ειδοποιεί όταν φτάσει το λεωφορείο του.
13. Αφού μπει στο λεωφορείο μόλις πλησιάζει στον προορισμό του, το σύστημα τον ειδοποιεί ότι είναι στην τελική στάση.
14. Λίγο πριν φτάσει στο νοσοκομείο, μέσω του συστήματος OASIS επικοινωνεί με το νοσοκομείο ώστε κάποιος να τον περιμένει και να τον βοηθήσει να πάει στο γιατρό του.
15. Ενημερώνει επίσης ότι θα ήθελε να κάνει μία κράτηση για την επιστροφή χρησιμοποιώντας το DRT το οποίο λειτουργεί από το νοσοκομείο και είναι ένα μικρό λεωφορείο που καθορίζει το δρομολόγιό του ανάλογα με τους ασθενείς που έχουν δηλώσει.
16. Το λεωφορείο τον αφήνει ακριβώς στο σπίτι και επικοινωνεί με την Claudia ότι όλα πήγαν καλά και επιστρέφει.

2. Βασικοί δράστες της εφαρμογής

Οι βασικοί δράστες της εφαρμογής εγγραφής είναι οι εξής:

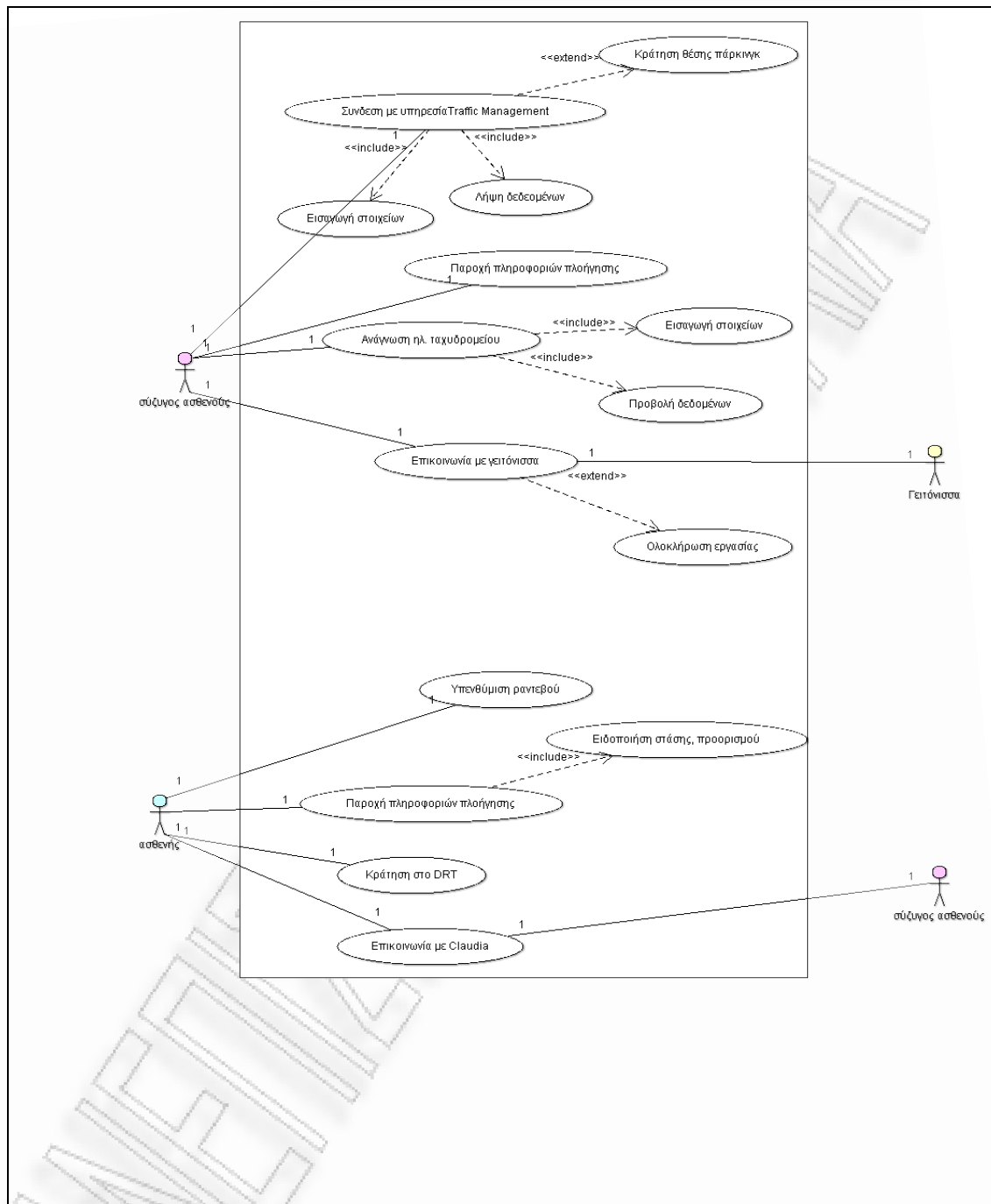
- Ασθενής

- Σύζυγός του
- Γειτόνισσα
- Βοηθός νοσοκομείου

Δευτερεύων χρήστης: Σύστημα του OASIS

3. Διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης

Ακολουθεί το διάγραμμα περίπτωσης χρήσης (Use Case Diagram).



Σχήμα 31. Διάγραμμα περίπτωσης χρήσης 2^{ου} σεναρίου

4. Βασικές περιπτώσεις χρήσης

Ακολουθεί η περιγραφή της περίπτωσης χρήσης της διαδικασίας εισαγωγής του χρήστη στο σύστημα OASIS.

Περίπτωση Χρήσης 1: Σύνδεση με υπηρεσία “Traffic Management Centre”

Περιεχόμενο Χρήσης: Η σύζυγος του ασθενούς συνδέεται με το σύστημα OASIS και την υπηρεσία “Traffic Management Centre”.

Κύριος Δράστης: σύζυγος ασθενούς

Ερέθισμα: Επιθυμία να ελέγξει την κίνηση.

Προϋπόθεση:

1. Ο χρήστης να είναι εγγεγραμμένος στο σύστημα OASIS.
2. Να διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό και μία σύνδεση internet.

Αποτέλεσμα: Επιτυχής σύνδεση στην υπηρεσία “Traffic Management Centre”.

Κύρια Ροή:

1. Η σύζυγος του ασθενούς θέλει να ελέγξει την κίνηση στο κέντρο της πόλης.
2. Συνδέεται με το σύστημα OASIS και με την υπηρεσία “Traffic Management Centre”.
3. Ενημερώνεται από την υπηρεσία ότι υπάρχει πολύ κίνηση.
4. Η σύζυγος του ασθενούς αποφασίζει να πάει αργότερα στο κέντρο και ενημερώνει το σύστημα.
5. Το σύστημα της κλείνει μία θέση στο χώρο στάθμευσης του εμπορικού κέντρου.

Περίπτωση Χρήσης 2: Παροχή πληροφοριών πλοήγησης

Περιεχόμενο Χρήσης: Το σύστημα παρέχει πληροφορίες πλοήγησης

Κύριος Δράστης: σύζυγος ασθενούς

Ερέθισμα: Επιθυμία να ενημερωθεί για την κίνηση.

Προϋπόθεση:

1. Ο χρήστης να είναι εγγεγραμμένος στο σύστημα OASIS.
2. Να διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό.
3. Να χρησιμοποιεί το αυτοκίνητό της και να έχει συνδεθεί με το σύστημα.

Αποτέλεσμα: Αναλυτικές οδηγίες πλοήγησης.

Κύρια Ροή:

1. Η σύζυγος του ασθενούς κινείται χρησιμοποιώντας το αυτοκίνητό της.
2. Συνδέεται με το σύστημα OASIS για παροχή πληροφοριών πλοήγησης.
3. Ενημερώνεται από το σύστημα ότι έγινε κάποιο ατύχημα και προτείνει νέα διαδρομή.
4. Η σύζυγος του ασθενούς ακολουθώντας τις οδηγίες φθάνει στο χώρο στάθμευσης.

Περίπτωση Χρήσης 3: Ανάγνωση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου

Περιεχόμενο Χρήσης: Η σύζυγος του ασθενούς διαβάζει τα ηλεκτρονικά μηνύματα και κατεβάζει αρχεία.

Κύριος Δράστης: σύζυγος του ασθενούς

Ερέθισμα: Επιθυμία να ελέγξει το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο..

Προϋπόθεση:

1. Ο χρήστης να είναι εγγεγραμμένος στο σύστημα OASIS.
2. Να διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό και σύνδεση internet.
3. Να διαθέτει τον κατάλληλο κωδικό για να κατεβάσει τα αρχεία.

Αποτέλεσμα: Λήψη αρχείων απαραίτητων για την εργασία της.

Κύρια Ροή:

1. Η σύζυγος του ασθενούς συνδέεται με το σύστημα και διαβάζει τα ηλεκτρονικά μηνύματα.
2. Ενημερώνεται ότι οι συνάδελφοί της, της έχουν στείλει κάποιο σχέδιο.
3. Εισαγάγει τον κωδικό στο σύστημα.
4. Η σύζυγος του ασθενούς λαμβάνει το σχέδιο και ξεκινά να δουλεύει.

Περίπτωση Χρήσης 4: Ολοκλήρωση εργασίας

Περιεχόμενο Χρήσης: Η σύζυγος του ασθενούς συνεχίζει την εργασία της από το σπίτι της γειτόνισσάς της.

Κύριος Δράστης: σύζυγος ασθενούς, γειτόνισσα

Ερέθισμα: Επιθυμία να προσέχει το παιδί της γειτόνισσας και να συνεχίσει την εργασία της.

Προϋπόθεση:

1. Ο χρήστης να είναι εγγεγραμμένος στο σύστημα OASIS.
2. Να διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό (PDA) και σύνδεση internet.

Αποτέλεσμα: Ολοκλήρωση της εργασίας της και επίβλεψη παιδιού.

Κύρια Ροή:

1. Η σύζυγος του ασθενούς ενημερώνεται από τη γειτόνισσά της για να προσέχει το παιδί της.
2. Πηγαίνει στο σπίτι.
3. Ενώ το παιδί παρακολουθεί τηλεόραση, η σύζυγος του ασθενούς συνεχίζει να εργάζεται από το PDA της.
4. Η σύζυγος του ασθενούς ολοκληρώνει την εργασία της και πηγαίνει σπίτι της.

Περίπτωση Χρήσης 5: Υπενθύμιση ραντεβού με γιατρό

Περιεχόμενο Χρήσης: Ο ασθενής λαβαίνει υπενθύμιση για το ραντεβού με το γιατρό του.

Κύριος Δράστης: ασθενής

Ερέθισμα: Ειδοποίηση στο κινητό

Προϋπόθεση:

1. Ο χρήστης να είναι εγγεγραμμένος στο σύστημα OASIS.
2. Να διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό (κινητό).
3. Να έχει κλείσει ραντεβού με το γιατρό.

Αποτέλεσμα: Υπενθύμιση ραντεβού στο κινητό.

Κύρια Ροή:

Ο ασθενής λαβαίνει μία υπενθύμιση στο κινητό.

Περίπτωση Χρήσης 6: Παροχή πληροφοριών πλοήγησης

Περιεχόμενο Χρήσης: Ο ασθενής λαβαίνει οδηγίες για τη διαδρομή και τα δρομολόγια των λεωφορείων.

Κύριος Δράστης: ασθενής

Ερέθισμα: Επιθυμία να χρησιμοποιήσει τα μέσα μαζικής μεταφοράς για να πάει στο νοσοκομείο.

Προϋπόθεση:

1. Ο χρήστης να είναι εγγεγραμμένος στο σύστημα OASIS.
2. Να διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό (PDA).

Αποτέλεσμα: Ολοκλήρωση διαδρομής προς το νοσοκομείο με επιτυχία.

Κύρια Ροή:

1. Ο ασθενής βρίσκει τις ώρες των δρομολογίων των λεωφορείων.

2. Αφού βρει τις ώρες, το δρομολόγιο και τις στάσεις τα εκτυπώνει.
3. Το σύστημα ειδοποιεί τον ασθενή ότι φθάνει το λεωφορείο στη στάση.
4. Ενώ είναι στο λεωφορείο, το σύστημα ειδοποιεί το John ότι φθάνει στον προορισμό του.

Περίπτωση Χρήσης 7: Ειδοποίηση για κράτηση θέσης

Περιεχόμενο Χρήσης: Ο ασθενής ειδοποιεί ότι έφθασε στο νοσοκομείο ώστε να έρθει κάποιος να τον παραλάβει και κλείνει θέση στο λεωφορείο του νοσοκομείου.

Κύριος Δράστης: ασθενής, βοηθός νοσοκομείου

Ερέθισμα: Ειδοποίηση ότι πλησιάζει στο νοσοκομείο.

Προϋπόθεση:

1. Ο χρήστης να είναι εγγεγραμμένος στο σύστημα OASIS.
2. Να διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό (PDA).
3. Να είναι διαθέσιμο το λεωφορείο του νοσοκομείου.

Αποτέλεσμα: Παραλαβή του ασθενούς από το βοηθό και κράτηση θέσης με το λεωφορείο.

Κύρια Ροή:

1. Ο ασθενής επικοινωνεί ότι φθάνει στο νοσοκομείο για να τον περιμένει κάποιος να το πάει στο γιατρό.
2. Κάνει κράτηση στο DRT, που είναι το λεωφορείο του νοσοκομείου.

Περίπτωση Χρήσης 8: Επιτυχής επιστροφή στο σπίτι και επικοινωνία με τη σύζυγό του

Περιεχόμενο Χρήσης: Ο ασθενής ειδοποιεί τη σύζυγό του ότι έφθασε στο σπίτι καλά.

Κύριος Δράστης: ασθενής, σύζυγος του

Προϋπόθεση:

Ο χρήστης να έχει κάνει κράτηση στο λεωφορείο του νοσοκομείου

Αποτέλεσμα: Επιστρέφει καλά στο σπίτι και επικοινωνεί με την *Claudia*.

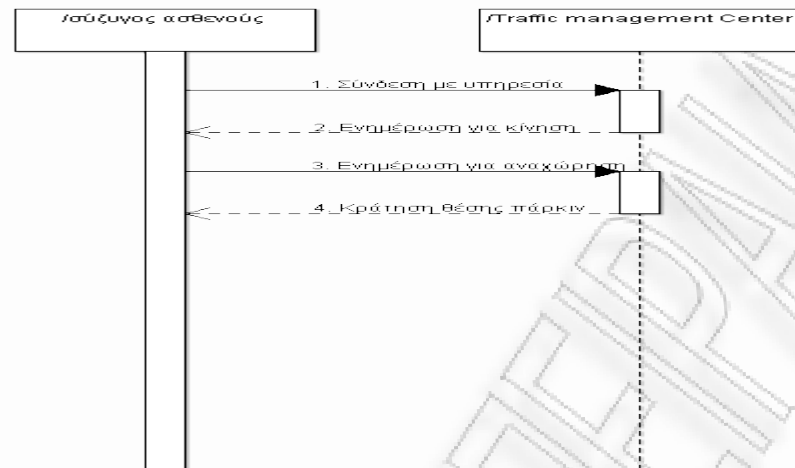
Κύρια Ροή:

1. Ο ασθενής επιστρέφει στο σπίτι καλά χρησιμοποιώντας το λεωφορείο του νοσοκομείου, DRT.
2. Επικοινωνεί με τη σύζυγο του.

1. Διαγράμματα ακολουθίας

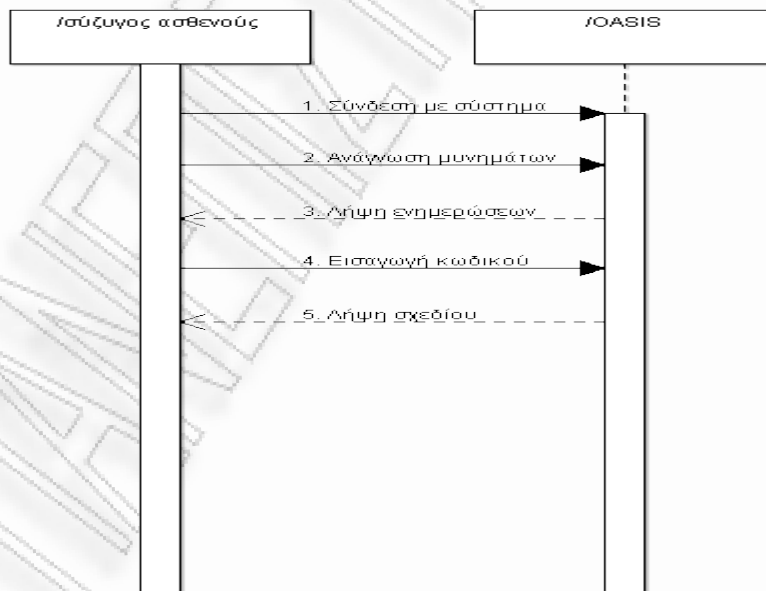
Ακολουθούν τα διαγράμματα ακολουθίας (Sequence Diagram) για το δεύτερο σενάριο χρήσης του συστήματος

Περίπτωση Χρήσης 1: Σύνδεση με υπηρεσία “Traffic Management Centre”



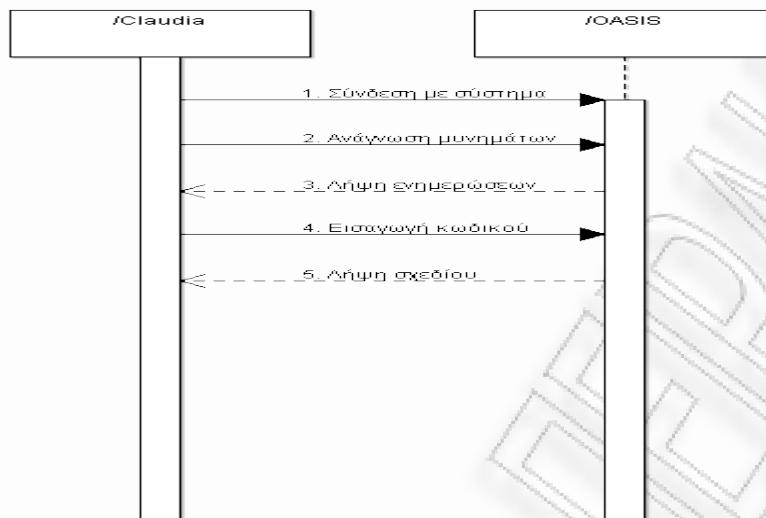
Σχήμα 32. Διάγραμμα ακολουθίας – εγγραφή στην υπηρεσία Traffic management center

Περίπτωση Χρήσης 2: Παροχή πληροφοριών πλοήγησης



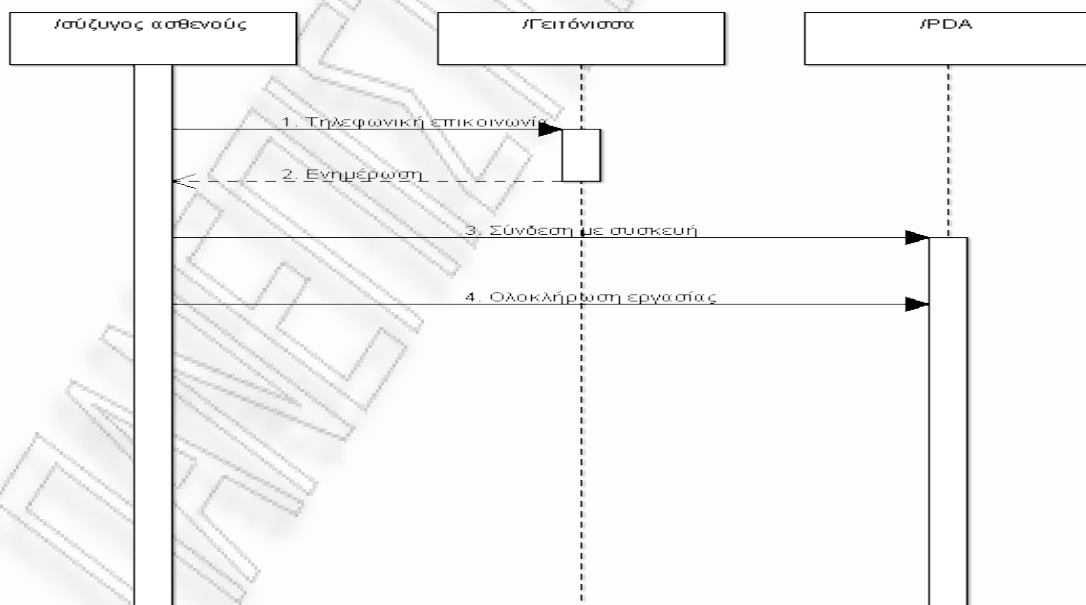
Σχήμα 33. Παροχή πληροφοριών πλοήγησης

Περίπτωση Χρήσης 3: Ανάγνωση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου



Σχήμα 34. Ανάγνωση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου

Περίπτωση Χρήσης 4: Ολοκλήρωση εργασίας



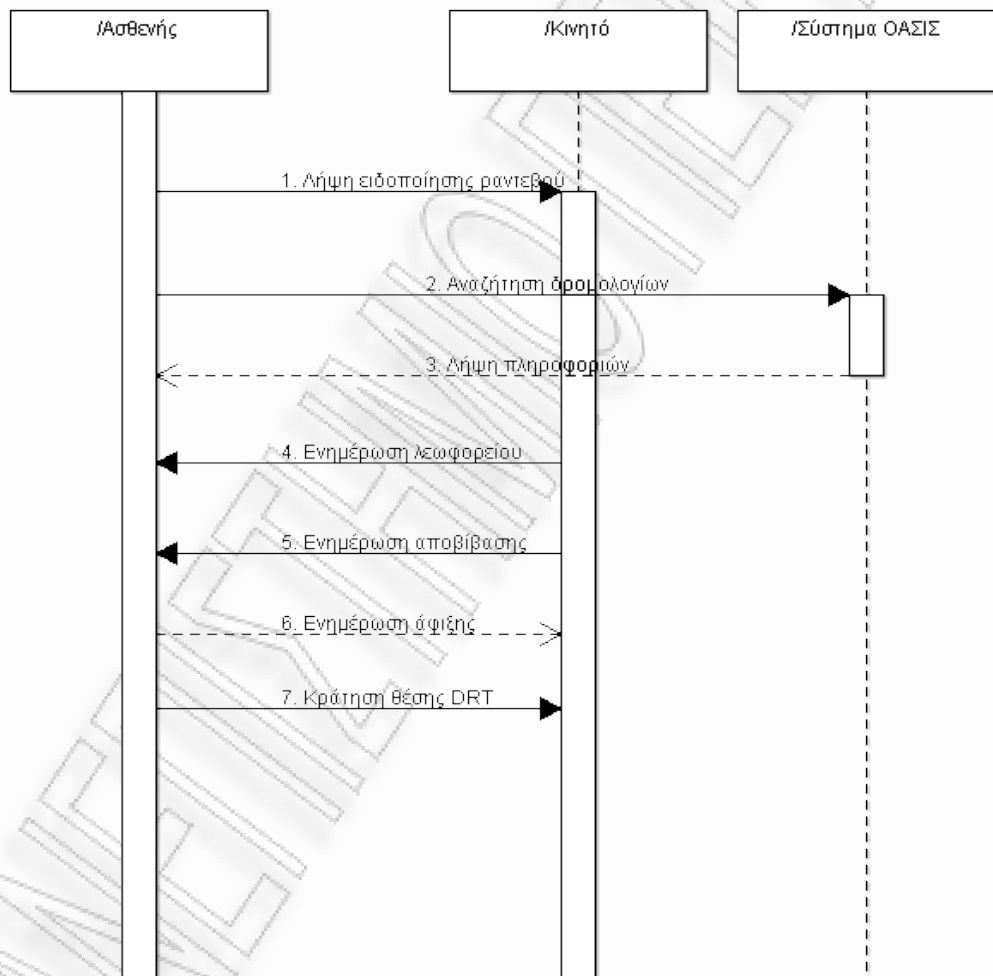
Σχήμα 35. Ολοκλήρωση εργασίας

Περίπτωση Χρήσης 5: Υπενθύμιση ραντεβού με γιατρό

Περίπτωση Χρήσης 6: Παροχή πληροφοριών πλοήγησης

Περίπτωση Χρήσης 7: Ειδοποίηση για κράτηση θέσης

Για τις τρεις περιπτώσεις χρήσης Υπενθύμιση ραντεβού με γιατρό, Παροχή πληροφοριών πλοήγησης και Ειδοποίηση για κράτηση θέσης θα γίνει ένα διάγραμμα ακολουθίας.



Σχήμα 36. Παροχή πληροφοριών πλοήγησης

ii. **Σενάριο 3^ο – Combined independent living and mobility with OASIS**

1. **Περιγραφή σεναρίου**

1. Η Στέλλα μένει στην Αθήνα, είναι 72 ετών αλλά είναι σε καλή φυσική κατάσταση με ένα μικρό πρόβλημα απώλειας μνήμης και ακοής. Μένει μόνη της εφόσον ο σύζυγός της έχει πεθάνει και αυτό της είχε δημιουργήσει κάποια ψυχολογικά προβλήματα που ευτυχώς κατάφερε να ξεπεράσει και συνήθισε να μένει μόνη της.
2. Πάντα ήταν ένα δραστήριο άτομο με πολλούς φίλους και δεν έμενε σπίτι δύο σαββατοκύριακα συνεχόμενα ιδιαίτερα μετά το γάμο και τη μετακόμιση στη Θεσσαλονίκη της κόρης της, Νικολίνας. Είναι λάτρης της φύσης και γι' αυτό φεύγει συχνά από την Αθήνα και με το σύζυγό της είχαν γραφτεί σε ορειβατικούς συλλόγους.
3. Βέβαια τώρα που μεγάλωσε τα πράγματα δεν είναι τόσο εύκολα. Δεν μπορεί να ταξιδεύει τόσο συχνά ούτε να ανεβαίνει σε βουνά. Γι' αυτό πηγαίνει σε ξενοδοχεία κοντά στη φύση και απολαμβάνει μεγάλους περιπάτους με γρήγορο ρυθμό. Φυσικά πρέπει να προσέχει το ρυθμό που περπατά αλλά και τις συνήθειες διατροφής της.
4. Γι' αυτό η κόρη της πήρε ένα αθλητικό ένδυμα που καταγράφει κάποια σήματα όπως αναπνοή, δείκτη δραστηριότητας και ανιχνευτή πεσίματος. Το ένδυμα είναι ελαφρύ και κομψό. Όλες οι μετρήσεις και οι ενδείξεις μεταφέρονται στο PDA που έχει η Στέλλα μαζί της το οποίο συνδέεται με το σύστημα OASIS. Σε περίπτωση ανάγκης το σύστημα θα ειδοποιήσει αμέσως το γιατρό της.

5. Μέσα από την υπηρεσία “tourism support” του OASIS, μια υπηρεσία που παρέχει πληροφορίες που αφορούν ταξίδια, η Στέλλα κανόνισε ένα ταξίδι στην Αιδηψό, ένα γραφικό και δημοφιλές χωριό στη Εύβοια, δίπλα στο δάσος και σε μία λίμνη. Η Στέλλα μέσα από το OASIS έκανε κράτηση σε ένα ήσυχο ξενοδοχείο δίπλα στη λίμνη. Η επιλογή δεν ήταν τυχαία γιατί το ξενοδοχείο έχει εγκαταστάσεις για άτομα με προβλήματα ακοής αλλά εκεί θα γίνει επίσης η συνάντηση του συλλόγου Βετεράνων Ορειβατών Ελλάδας. Εφόσον η Στέλλα αγαπά την ορειβασία θα έχει πολλές ιστορίες να ανταλλάξει μαζί τους και θα έχουν την ευκαιρία να πάνε κάποιους περιπάτους.
6. Η Στέλλα φτάνει στο ξενοδοχείο Σάββατο πρωί. Φυσικά έχει πάρει μαζί της το PDA της που μέσα από το σύστημα OASIS της οργανώνει ένα δίωρο περίπατο. Η συσκευή είναι πολύ εύκολη στη χρήση της αφού δέχεται φωνητικές οδηγίες.
7. Το σύστημα προτείνει έναν περίπατο στο τέλος του δάσους στη λίμνη.
8. Ενημερώνεται από το PDA για τα σημεία αναψυχής που υπάρχουν στον περίπατό της αλλά και για τα κοντινά κέντρα υγείας.
9. Ελέγχει επίσης ότι λειτουργεί και το σύστημα δορυφορικής πλοήγησης στο οποίο καταχωρεί την τοποθεσία του ξενοδοχείου.
10. Ξεκινά τον περίπατο. Λαβαίνει από το PDA μία ειδοποίηση ότι η αγαπημένη της σειρά ξεκινά και θα πρέπει να την γράψει αλλιώς θα την χάσει.
11. Συνδέεται με το δίκτυο του σπιτιού και ορίζει να ξεκινήσει η εγγραφή της σειράς.
12. Απολαμβάνει πραγματικά τη βόλτα της και γι’ αυτό τη σημειώνει στο PDA της ώστε να ξαναέρθει..
13. Ανοίγει την υπηρεσία επικοινωνίας για να ξεκινήσει μία συνομιλία με τη φίλη της την Άννυ για να της πει για τον περίπατο αλλά και να της στείλει κάποιες φωτογραφίες και λεπτομερή χάρτη.
14. Η Στέλλα επιστρέφει στο σπίτι της αρκετά κουρασμένη.

15. Έχει χάσει ένα κιλό και η συσκευή με τους αισθητήρες το εντοπίζει και ειδοποιεί το διατροφολόγο της, ο οποίος της δίνει διατροφή για τις επόμενες δύο εβδομάδες.

2. Βασικοί χρήστες της εφαρμογής

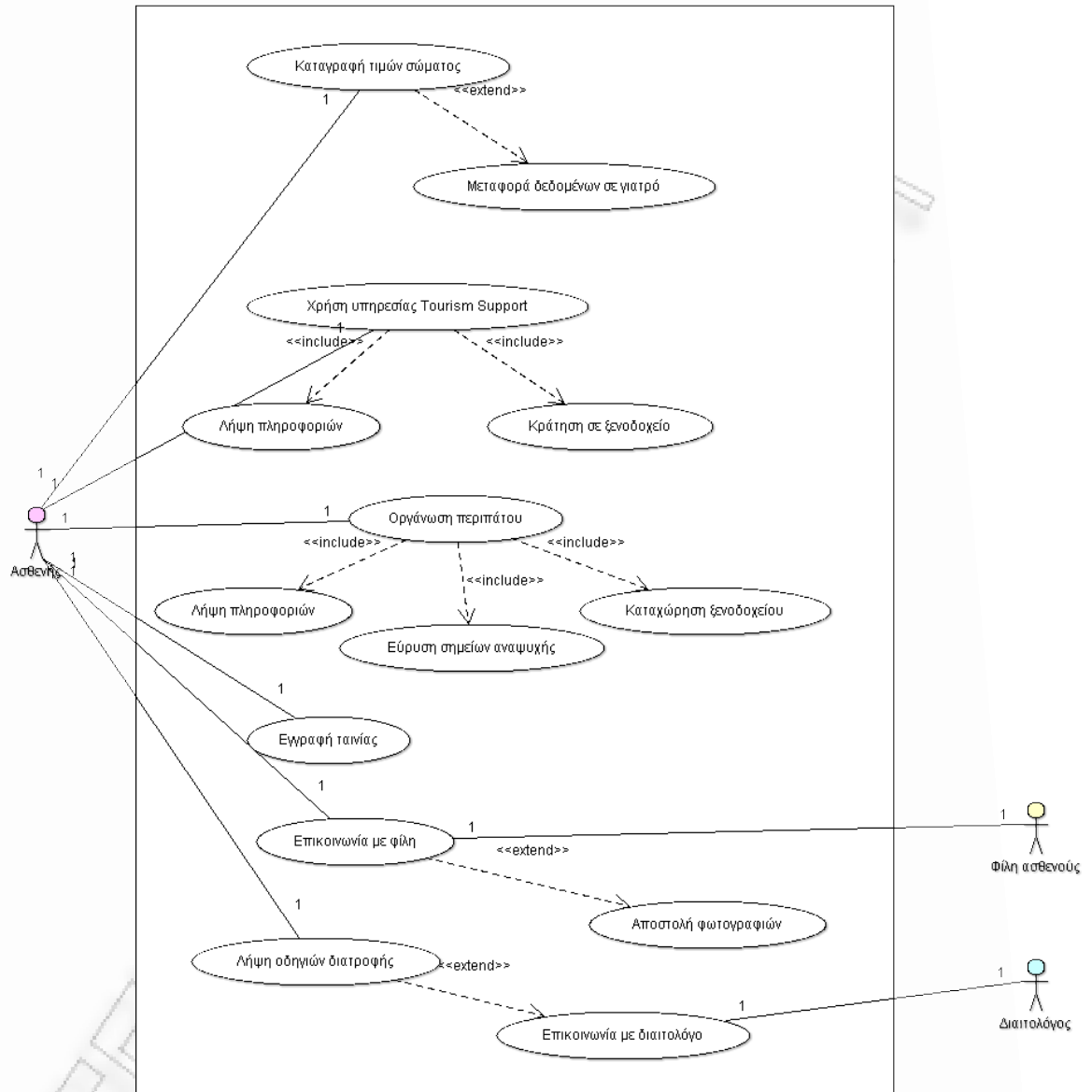
Οι βασικοί δράστες της εφαρμογής εγγραφής είναι οι εξής:

- Ασθενής
- Φίλη της
- Διατροφολόγος

Δευτερεύων χρήστης: Σύστημα του OASIS

3. Διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης

Ακολουθεί το διάγραμμα περίπτωσης χρήσης (Use Case Diagram) για το πρώτο σενάριο.



Σχήμα 37. Διάγραμμα περίπτωσης χρήσης 3^{ου} σεναρίου

4. Βασικές περιπτώσεις χρήσης

Ακολουθεί η περιγραφή της περίπτωσης χρήσης της διαδικασίας εισαγωγής του χρήστη στο σύστημα OASIS.

Περίπτωση Χρήσης 1: Καταγραφή σημάτων του σώματος

Περιεχόμενο Χρήσης: Η ασθενής φορά το αθλητικό ένδυμα το οποίο καταγράφει όλα τα σήματα του σώματος.

Κύριος Δράστης: ασθενής

Ερέθισμα: Φορά το αθλητικό ένδυμα.

Προϋπόθεση:

1. Ο χρήστης να είναι εγγεγραμμένος στο σύστημα OASIS.
2. Να διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό.
3. Φορά το αθλητικό ένδυμα.

Αποτέλεσμα: Επιτυχής καταγραφή των σημάτων.

Κύρια Ροή:

1. Η ασθενής φορά το αθλητικό ένδυμα.
2. Το ειδικό αυτό ένδυμα καταγράφει τα σήματα του σώματος, όπως αναπνοή, δείκτη δραστηριότητας και ανιχνευτή πεσίματος.
3. Όλα αυτά τα σήματα μεταφέρονται στο PDA που είναι συνδεδεμένο με το σύστημα OASIS, ώστε να ειδοποιηθεί κάποιος γιατρός σε περίπτωση ανάγκης.

Περίπτωση Χρήσης 2: Χρήση της υπηρεσίας “tourism support”

Περιεχόμενο Χρήσης: Η ασθενής χρησιμοποιεί την υπηρεσία για να βρει πληροφορίες για το ταξίδι της και κάνει τις απαραίτητες διευθετήσεις.

Κύριος Δράστης: ασθενής

Ερέθισμα: Επιθυμία να πάει ταξίδι.

Προϋπόθεση:

1. Ο χρήστης να είναι εγγεγραμμένος στο σύστημα OASIS.
2. Να διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό.

3. Να είναι εγγεγραμμένη στην υπηρεσία.

Αποτέλεσμα: Επιτυχής κράτηση για ταξίδι.

Κύρια Ροή:

1. Η ασθενής ψάχνει πληροφορίες μέσω της υπηρεσίας “tourism support” για το ταξίδι της.
2. Βρίσκει πληροφορίες για μία τοποθεσία, την Αιδηψό.
3. Κάνει κράτηση σε ένα ξενοδοχείο, που διαθέτει εγκαταστάσεις για άτομα με προβλήματα ακοής και εκεί θα γίνει η συνάντηση των ορειβατών.

Περίπτωση Χρήσης 3: Οργάνωση περιπάτου

Περιεχόμενο Χρήσης: Η ασθενής χρησιμοποιώντας το PDA, οργανώνει τον περίπατό της και λαβαίνει κάποιες πληροφορίες.

Κύριος Δράστης: ασθενής

Ερέθισμα: Επιθυμία να πάει έναν περίπατο κοντά στο ξενοδοχείο.

Προϋπόθεση:

1. Ο χρήστης να είναι εγγεγραμμένος στο σύστημα OASIS.
2. Να διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό, PDA.

Αποτέλεσμα: Να πάει περίπατο χωρίς προβλήματα.

Κύρια Ροή:

1. Η ασθενής μέσω φωνητικών οδηγιών ψάχνει πληροφορίες για έναν περίπατο κοντά στο ξενοδοχείο.
2. Το σύστημα προτείνει μία διαδρομή κοντά στη λίμνη.
3. Το σύστημα παρέχει πληροφορίες για τα σημεία αναψυχής και το κοντινό κέντρο υγείας.
4. Συνδέεται με το σύστημα δορυφορικής πλοήγησης και καταχωρεί το ξενοδοχείο της.

Περίπτωση Χρήσης 4: Ειδοποίηση για εγγραφή ταινίας

Περιεχόμενο Χρήσης: Η ασθενής ενημερώνεται για την έναρξη της αγαπημένης της σειράς και ορίζει την εγγραφή της σειράς.

Κύριος Δράστης: ασθενής

Ερέθισμα: Υπενθύμιση για την έναρξη της ταινίας.

Προϋπόθεση:

1. Ο χρήστης να είναι εγγεγραμμένος στο σύστημα OASIS.
2. Να διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό, PDA.
3. Να διαθέτει ένα δίκτυο σπιτιού.

Αποτέλεσμα: Να εγγραφεί η αγαπημένη της σειρά.

Κύρια Ροή:

1. Η ασθενής λαβαίνει μία υπενθύμιση για την έναρξη της αγαπημένης της σειράς και ερωτάται αν θέλει να την γράψει.
2. Συνδέεται με το δίκτυο του σπιτιού και δίνει την οδηγία να ξεκινήσει η εγγραφή της σειράς.

Περίπτωση Χρήσης 5: Επικοινωνία με φίλη της Άννυ

Περιεχόμενο Χρήσης: Η ασθενής επικοινωνεί με τη φίλη της και της στέλνει υλικό από τη διαδρομή.

Κύριος Δράστης: ασθενής, φίλη ασθενούς

Ερέθισμα: Επιθυμία να επικοινωνήσει με τη φίλη της..

Προϋπόθεση:

1. Να διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό, PDA.
2. Να είναι διαθέσιμη η φίλη της για να μιλήσουν.

Αποτέλεσμα: Επιτυχής επικοινωνία με τη φίλη της.

Κύρια Ροή:

1. Η ασθενής που απολαμβάνει τη διαδρομή, τη σημειώνει στο PDA.
2. Ξεκινά μία συνομιλία με τη φίλη της σχετικά με τη διαδρομή.
3. Της στέλνει υλικό για τη διαδρομή, όπως φωτογραφίες και χάρτη.

Περίπτωση Χρήσης 6: Παροχή πληροφοριών για διατροφή

Περιεχόμενο Χρήσης: Η ασθενής επικοινωνεί με το διατροφολόγο της μέσω του συστήματος και της παρέχει την κατάλληλη διατροφή για δύο εβδομάδες.

Κύριος Δράστης: ασθενής, διατροφολόγος

Ερέθισμα: Το σύστημα καταλαβαίνει ότι έχει χάσει ένα κιλό.

Προϋπόθεση:

1. Να διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό.
2. Να είναι εγγεγραμμένη στο σύστημα OASIS.
3. Να φορά την ειδική ενδυμασία με τους αισθητήρες

Αποτέλεσμα: Λήψη κατάλληλης διατροφής.

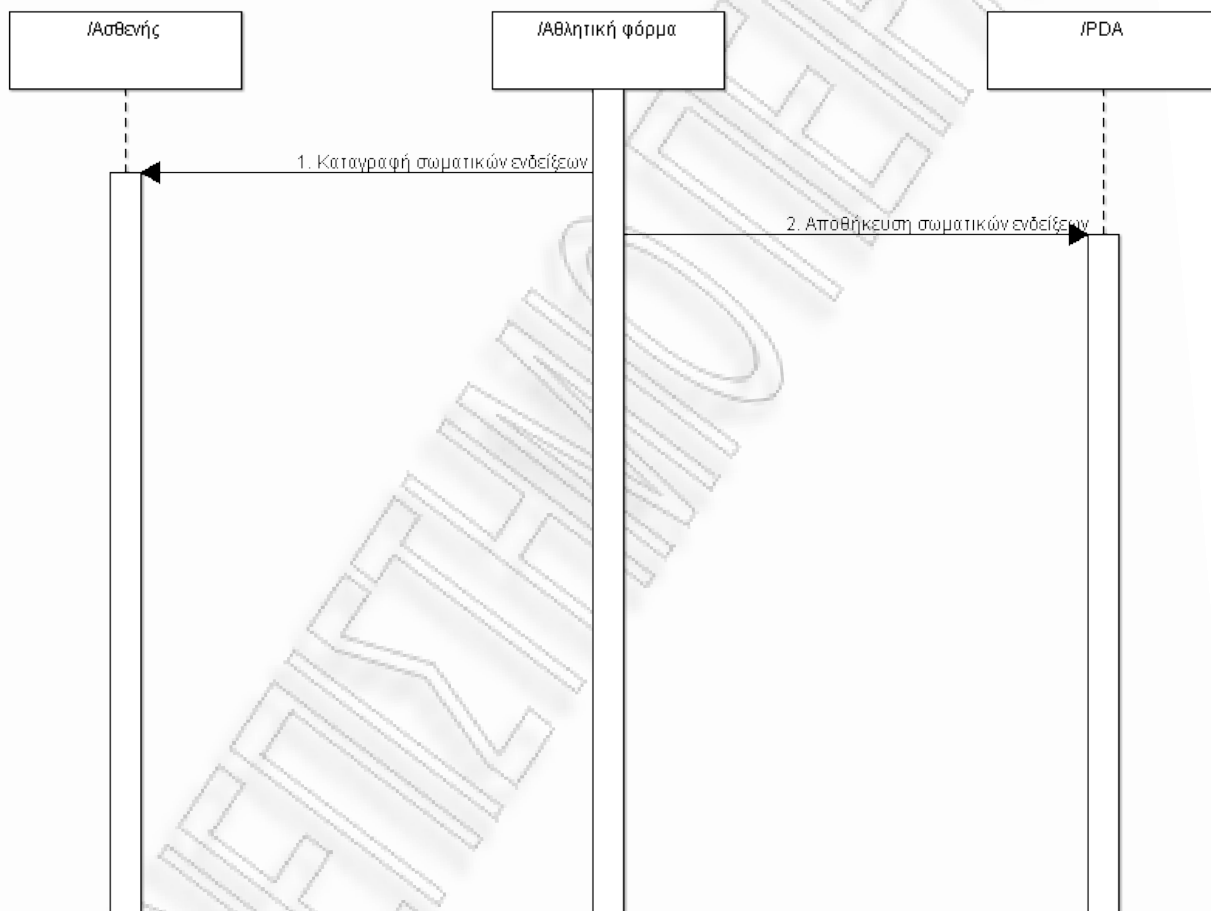
Κύρια Ροή:

1. Η ασθενής που επιστρέφει στο σπίτι, συνδέεται με τη συσκευή με τους αισθητήρες.
2. Η συσκευή εντοπίζει ότι έχει χάσει ένα κιλό.
3. Το σύστημα ενημερώνει το διατροφολόγο.
4. Ο διατροφολόγος της παρέχει την κατάλληλη διατροφή για τις επόμενες δύο εβδομάδες.

5. Διαγράμματα ακολουθίας

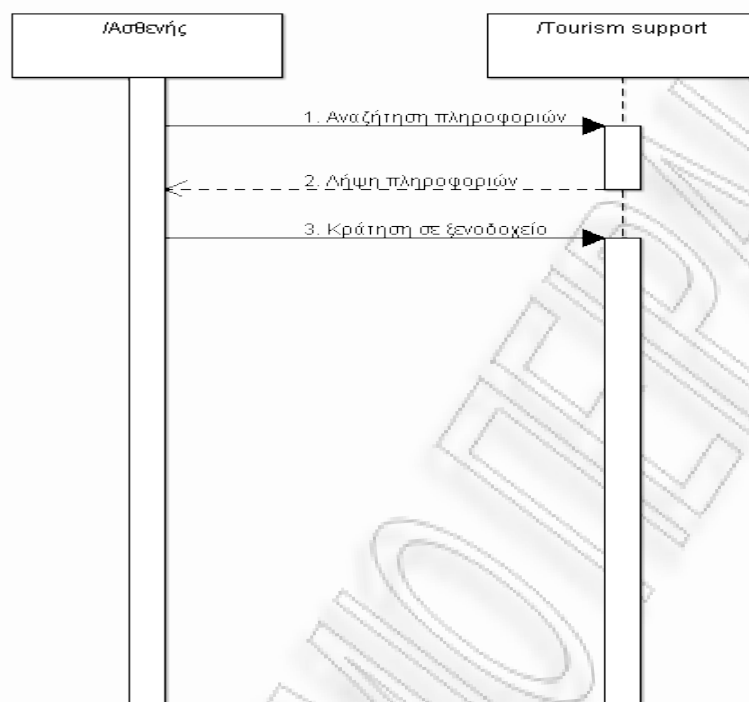
Ακολουθούν τα διαγράμματα ακολουθίας (Sequence Diagram) για το τρίτο σενάριο.

Περίπτωση Χρήσης 1: Καταγραφή σημάτων του σώματος



Σχήμα 38. Διάγραμμα ακολουθίας – Καταγραφή σημάτων σώματος

Περίπτωση Χρήσης 2: Χρήση της υπηρεσίας “tourism support”

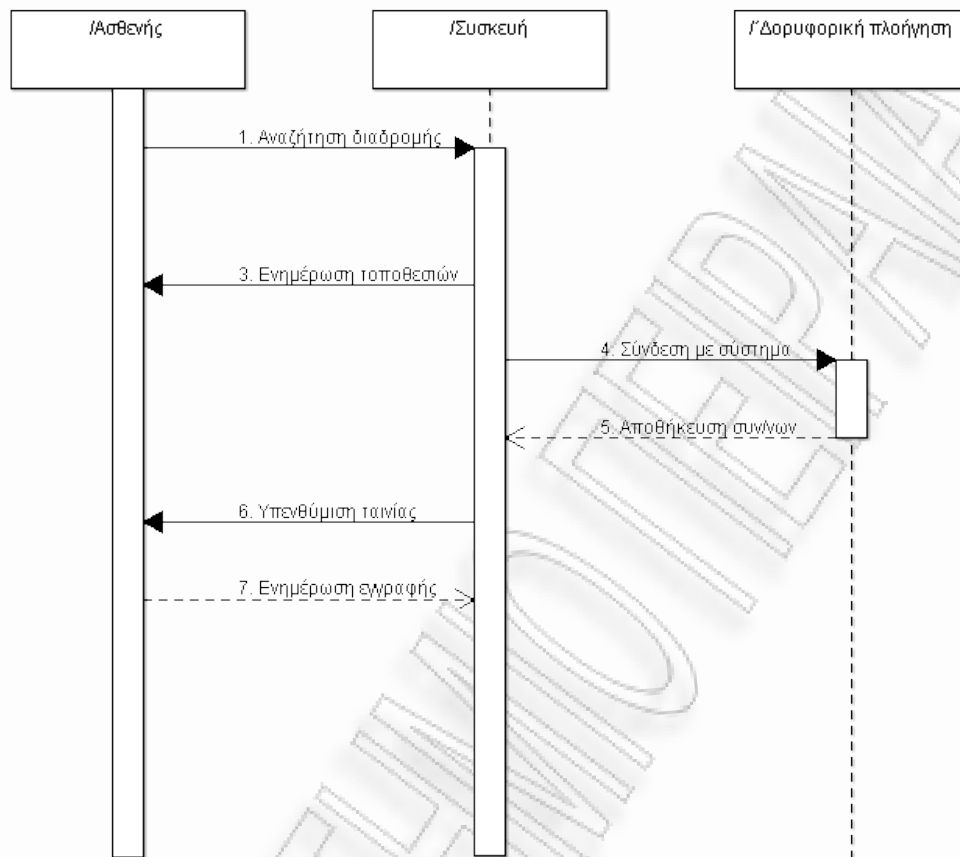


Σχήμα 39. Διάγραμμα ακολουθίας – Χρήση υπηρεσίας tourism support

Περίπτωση Χρήσης 3: Οργάνωση περιπάτου

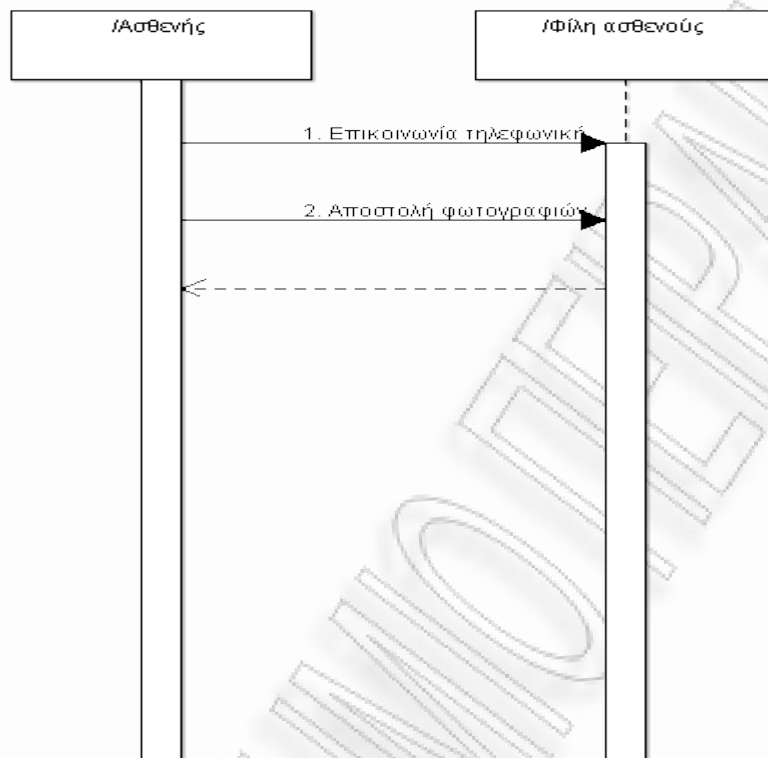
Περίπτωση Χρήσης 4: Ειδοποίηση για εγγραφή ταινίας

Για τις δύο περιπτώσεις χρήσης Οργάνωση περιπάτου και Ειδοποίηση για εγγραφή ταινίας θα γίνει ένα διάγραμμα ακολουθίας.



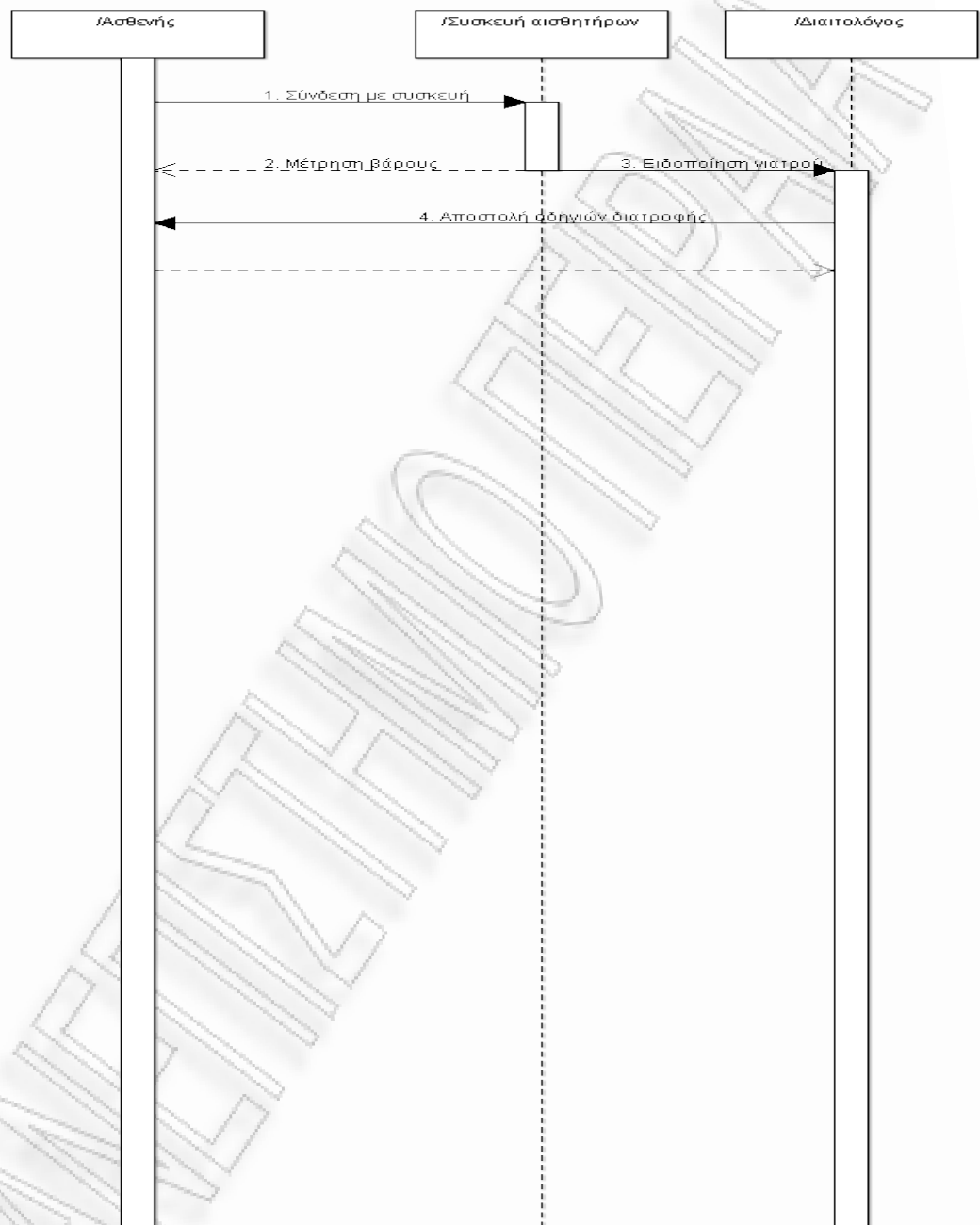
Σχήμα 40. Διάγραμμα ακολουθίας – Οργάνωση περιπάτου

Περίπτωση Χρήσης 5: Επικοινωνία με φίλη της



Σχήμα 41. Διάγραμμα ακολουθίας – Επικοινωνία με φίλη

Περίπτωση Χρήσης 6: Παροχή πληροφοριών για διατροφή



Σχήμα 42. Διάγραμμα ακολουθίας – Πληροφορίες διατροφής

5. ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ZACHMAN

5.1. Εισαγωγή

Το πέμπτο κεφάλαιο περιλαμβάνει την ανάλυση του συστήματος OASIS με βάση το πλαίσιο Zachman. Θα γίνει δηλαδή μία λεπτομερής περιγραφή του κάθε κελιού του πλαισίου Zachman, για το σύστημα OASIS. Η περιγραφή θα γίνει για κάθε μία γραμμή του πίνακα. Σε κάθε γραμμή θα αναλύεται λεπτομερώς η κάθε στήλη. Στη συνέχεια παρατίθεται και το πλαίσιο Zachman βασισμένο στο σύστημα OASIS.

5.2. Ανάλυση πλαισίου Zachman

5.2.1. Γραμμή 1^η - Σκοπός

Ακολουθεί αρχικά το μοντέλο Zachman. Και στη συνέχεια θα γίνει η περιγραφή της πρώτης γραμμής και της κάθε στήλης της.

Μοντέλο OASIS	Δεδομένα (What)	Λειτουργία (How)	Δίκτυο (Where)	Άνθρωποι (Who)	Χρόνος (When)	Κίνητρο (Why)
Σκοπός	Περιγραφή σημαντικών υπηρεσιών και πληροφοριών του OASIS	Λίστα σημαντικών υπηρεσιών του OASIS	Προσδιορισμός και περιγραφή συστήματος και τοποθεσιών	Λίστα ατόμων που εμπλέκονται με το OASIS και οι λειτουργίες τους	Ορισμός του συστήματος OASIS και των γεγονότων	Προσωπικός και δημόσιος αντίκτυπος του συστήματος
Οπτική ιδιοκτητή (Σύστημα OASIS και περιβάλλον)	Σημασιολογική ή περιγραφή των διαδικασιών του συστήματος	Λογικό μοντέλο δραστηριοτήτων OASIS	Δομή των εγκαταστάσεων του OASIS	Ροή συστήματος	Ακολουθία και χρονοδιαγράμματα διαδικασιών και υπηρεσιών	Προσωπικά οφέλη και αντικειμενικοί στόχοι συστήματος
Οπτική Σχεδιαστή (Σχεδιασμός συστήματος)	Μοντέλο λογικών δεδομένων συστήματος	Αρχιτεκτονική εφαρμογών και απόψεις χρηστών	Συνδεσιμότητα και αρχιτεκτονική κατανομή του συστήματος	Αρχιτεκτονική διεπαφών του συστήματος	Φάσεις των γεγονότων του συστήματος και στοιχεία διαδικασιών	Λειτουργικές απαιτήσεις συστήματος
Οπτική σχεδιασμού τεχνολογίας (Τεχνολογία συστήματος OASIS)	Μοντέλο φυσικών ή αρχιτεκτονικών δεδομένων	Σχεδιασμός συστήματος: δομή, διαγράμματα, ψευδοκώδικας	Λεπτομερής αρχιτεκτονική του δικτύου	Περιγραφή διεπαφών του συστήματος	Δομές του πληροφοριακού συστήματος ελέγχου	Λειτουργικές απαιτήσεις συστήματος
Οπτική κατασκευαστή (Συστατικά συστήματος)	Μεταδεδομένα συστήματος και scripts του συστήματος Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων	Καταστάσεις κώδικα, έλεγχος, Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων αποθηκευμένων διαδικασιών	Συστατικά δικτύου, διευθύνσεις και πρωτόκολλα επικοινωνίας	Αρχιτεκτονική ασφάλειας και λειτουργίες συστήματος	Περιγραφές χρονοδιαγραμμάτων των στοιχείων του συστήματος	Τεχνικές απαιτήσεις
Λειτουργικό Σύστημα	Βάση Δεδομένων και μεταποιημένα δεδομένα	Εκτελέσιμα προγράμματα	Λειτουργικό σύστημα επικοινωνιών του δικτύου	Εκπαίδευση των συμμετεχόντων στο σύστημα OASIS	Προγράμματα λειτουργιών του συστήματος	Τεχνολογικές λειτουργικές απαιτήσεις

Σχήμα 18. Ανάλυση πλαισίου Zachman

Το πλαίσιο Zachman περιγράφει τα χαρακτηριστικά για το σύστημα OASIS που βασίζεται στις έξι διαστάσεις του πίνακα:

- Ο παράγοντας κίνητρο, που απαιτεί από το σχεδιαστή και τον ιδιοκτήτη του συστήματος να απαντά στο ερώτημα «γιατί», δηλαδή απαντούν γιατί χρειάζεται το σύστημα OASIS. Γιατί οι τρέχουσες επιχειρηματικές διαδικασίες χρειάζονται ειδικό χειρισμό, όπως αυτός που παρέχεται από το σύστημα.
- Ο παράγοντας δεδομένα, που χρειάζονται στο σύστημα OASIS. Ποια δεδομένα διεκπεραιώνονται από τα ενδιαφερόμενα μέλη. Ποια μορφή λαμβάνουν τα δεδομένα στο σύστημα OASIS. Ποια είναι τα χαρακτηριστικά των δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν, επεξεργάστηκαν, αποθηκεύτηκαν ή παρουσιάστηκαν όσον αφορά την ποιότητα, την ακρίβεια, τη χρησιμότητα, την περιγραφή και το σύστημα γενικότερα.
- Ο παράγοντας άτομα απαντά στην ερώτηση «ποιος» ή στους ρόλους που θα αναλάβουν τα άτομα στο σύστημα. Σε ποιον θα ανατεθούν αυτοί οι ρόλοι. Ποιος θα χειρίζεται τα δεδομένα. Ποιος θα υποβάλλει τα επεξεργασμένα δεδομένα. Οι χρήστες που εμπλέκονται στο σύστημα είναι έτοιμοι για να το χρησιμοποιήσουν.
- Ο παράγοντας λειτουργία προσδιορίζει το «πώς» γίνονται οι διάφορες δραστηριότητες του συστήματος. Πώς θα αναζητούν οι χρήστες τα δεδομένα. Πώς οι χρήστες θα χρησιμοποιούν την κάθε υπηρεσία.
- Ο παράγοντας τοποθεσία απαντά στο ερώτημα «πού». Πού θα βρίσκεται το σύστημα και πώς θα έχουν πρόσβαση σε αυτό οι χρήστες;
- Ο παράγοντας χρόνος απαντά στο ερώτημα «πότε». Πότε θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι διάφορες υπηρεσίες από τους χρήστες. Αυτό είναι απαραίτητο για αυτούς που σχεδιάζουν το πρόγραμμα, των διαδικασιών, του ελέγχου της αρχιτεκτονικής και του χρονισμού του συστήματος.

Για να δειχθεί η χρησιμότητα του μοντέλου Zachman στην ανάπτυξη του συστήματος OASIS, θα εστιάσουμε στις έξι στήλες του μοντέλου όπως περιγράφηκαν παραπάνω: Κίνητρο, Δεδομένα, Άτομα, Διαδικασίες, Τοποθεσία, Χρόνος. Θα γίνει ανάλυση της κάθε γραμμής του μοντέλου σε σχέση με την κάθε στήλη. Στο τέλος τα αποτελέσματα θα περιγραφούν με τη χρήση διαγραμμάτων.

Για το σύστημα OASIS ο ιδιοκτήτης θα είναι ο υπεύθυνος που θα σχεδιάζει το τι θα κάνει το σύστημα. Ο σχεδιαστής είναι υπεύθυνος για την τοποθέτηση του συστήματος στο πλαίσιο του περιβάλλοντός του. Σε αυτό το σημείο ο σχεδιαστής ζητά να πληροφορηθεί για τα δημογραφικά στοιχεία των ενδιαφερόμενων, τις προσωπικές προτιμήσεις τους, το κατά πόσο είναι έτοιμοι να χρησιμοποιήσουν και να συνεργαστούν με το σύστημα. Το μοντέλο προσδιορίζει τους στόχους, τις στρατηγικές, τις δομές και τις διαδικασίες που χρησιμοποιούνται για να υποστηρίξουν το σκοπό του συστήματος.

Στην πρώτη γραμμή, που δείχνει το σκοπό του συστήματος, παρουσιάζεται η οπτική του σχεδιαστή του συστήματος, δηλαδή παρουσιάζει την άποψη του σχεδιαστή όσον αφορά τη φύση και το σκοπό του συστήματος. Περιγράφει τα μοντέλα, τις αρχιτεκτονικές και τις αναπαραστάσεις που παρέχουν το όριο του συστήματος OASIS και περιγράφει τις βασικές ενέργειες που πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά το σχεδιασμό του συστήματος και πώς αλληλεπιδρά με τον κόσμο, δηλαδή τους χρήστες του συστήματος. Στη δεύτερη γραμμή που περιγράφεται η οπτική του ιδιοκτήτη, είναι τα άτομα που εμπλέκονται με τη λειτουργία του συστήματος και τις διάφορες υπηρεσίες. Εδώ ο ιδιοκτήτης ασχολείται με τα παραδοτέα και πώς θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Το μοντέλο του συστήματος περιλαμβάνει τις απαιτήσεις, τα αντικείμενα, τις διαδικασίες και τις λειτουργίες που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη του συστήματος. Στην τρίτη γραμμή ο ιδιοκτήτης είναι στην ουσία ο υπεύθυνος που σχεδιάζει τις απαιτήσεις του συστήματος. Ενδιαφέρεται για το πώς το σύστημα θα εκτελεί τις διάφορες λειτουργίες. Στην τέταρτη γραμμή ο σχεδιαστής είναι ο υπεύθυνος για το τεχνικό κομμάτι του συστήματος. Κυρίως ασχολείται με την ανάπτυξη του συστήματος από τεχνική άποψη, δηλαδή για την υλοποίησή του. Ενώ στην πέμπτη γραμμή ο υπεύθυνος ασχολείται κυρίως με την προετοιμασία του συστήματος και τον τελικό έλεγχο. Τέλος στην τελευταία και έκτη γραμμή, το σύστημα είναι στην τελική του μορφή και έτοιμο για χρήση. Εδώ παρουσιάζονται όλες οι υπηρεσίες που παρέχει.

Στην πρώτη γραμμή, προσδιορίζονται οι στόχοι και οι σκοποί του συστήματος. Αναφερόμαστε κυρίως σε βασικούς τομείς όπως:

- 1) Ανεξάρτητη διαβίωση. Η βασική δυσκολία είναι η εκτέλεση των δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής και η διατήρηση ενός επιπέδου διαβίωσης. Σε αυτόν τον τομέα το σύστημα OASIS μπορεί να προσφέρει βοήθεια στον τομέα διατροφής, φυσικής δραστηριότητας, στη διατήρηση των γνωστικών ικανοτήτων, στις κοινωνικές επαφές, στη διατήρηση ενός επιπέδου υγείας και στη διαχείριση των οικιακών εργασιών.
 - 2) Κοινωνικοποίηση. Πολλοί ηλικιωμένοι νιώθουν μοναξιά μετά τη συνταξιοδότησή τους, έχουν λιγότερες επιλογές αναψυχής, χάνουν τις κοινωνικές επαφές με τους άλλους, ζουν συχνά απομονωμένοι από τα υπόλοιπα μέλη της οικογένειάς τους και έχουν ελάχιστη συμμετοχή σε κοινωνικές δραστηριότητες. Το σύστημα OASIS μπορεί να βοηθήσει με το να διατηρήσουν την επαφή τους με φίλους και άτομα από την οικογένειά τους, να αποφύγουν την κοινωνική απομόνωση και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση των αισθημάτων κατάθλιψης και της άσχημης ψυχολογικής κατάστασης που μπορεί να προκαλέσει η απομόνωση.
 - 3) Αυτόνομη κινητικότητα. Μερικά από τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν αυτές οι ευπαθείς ομάδες σε αυτόν τον τομέα είναι ότι πολλά από τα μέσα μαζικής μεταφοράς είναι μη προσβάσιμα από τις ομάδες αυτές. Επίσης αντιμετωπίζουν θέματα άνεσης και ασφάλειας καθώς μετακινούνται με τα μέσα αυτά. Δυσκολεύονται στο να βρουν τα δρομολόγια και τις ώρες των δρομολογίων. Ακόμη και αν χρησιμοποιούν το δικό τους μεταφορικό μέσο, όπως αυτοκίνητο, αντιμετωπίζουν κάποιες δυσκολίες. Μία βασική δυσκολία είναι η δυσκολία προσανατολισμού και η αυξημένη κίνηση στους δρόμους. Αυτό μπορεί να τους προκαλέσει αυξημένο άγχος και στρες. Το σύστημα μπορεί να αποτελέσει μεγάλη βοήθεια σε αυτόν τον τομέα. Τους βοηθά να ταξιδεύουν ανεξάρτητα τόσο με τα μέσα μαζικής μεταφοράς όσο και με το δικό τους μέσο. Τους παρέχει πληροφορίες πλοήγησης, ενημέρωσης δρομολογίων, κράτησης θέσεων, ενημέρωση για την κίνηση και τις κυκλοφοριακές αλλαγές.
- **Στήλη 1^η (Δεδομένα):** Περιγράφει πώς τα δεδομένα του συστήματος σχετίζονται με κάθε λειτουργία. Πρόκειται για ένα σύνολο πραγμάτων που αφορούν το

σύστημα και επηρεάζουν το σκοπό του. Το κελί αυτό αναφέρεται στην περιγραφή των σημαντικών υπηρεσιών και πληροφοριών του OASIS. Η πρώτη γραμμή δείχνει την περιγραφή του σχεδιαστή για τους πόρους που χρειάζονται. Τόσο σε λογισμικό όσο και υλικό. Οι πόροι αυτοί θα πρέπει να είναι υψηλής ποιότητας. Περιγράφει και προσδιορίζει δηλαδή, τις σημαντικές υπηρεσίες και πληροφορίες που αφορούν το σύστημα αλλά και γενικότερα πώς επηρεάζονται από τις υπηρεσίες υγείας και της φροντίδας ηλικιωμένων ατόμων. Δηλαδή αναφέρει αναλυτικά τις υπηρεσίες σε θέματα υγείας φροντίδας που προσφέρει το σύστημα προς ηλικιωμένα άτομα αλλά και σημαντικές πληροφορίες που σχετίζονται με κάθε υπηρεσία. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει τον προσδιορισμό των βασικών στοιχείων στο σύστημα φροντίδας ηλικιωμένων ατόμων του OASIS.

- **Στήλη 2^η (Λειτουργία):** Το κελί αυτό αναφέρεται στη λίστα των σημαντικών υπηρεσιών του OASIS, περιγράφει δηλαδή πώς λειτουργεί το σύστημα. Πιο συγκεκριμένα, αναφέρεται στο πώς λειτουργούν τα υψηλά επίπεδα του συστήματος. Δηλαδή προσδιορίζονται και περιγράφονται οι βασικότερες υπηρεσίες που προσφέρει το σύστημα. Αυτό γίνεται με τη χρήση διάφορων προτύπων που χρησιμοποιούνται από τους οργανισμούς στο χώρο της υγείας αλλά και στο χώρο των τεχνολογικών υπηρεσιών, εφόσον το σύστημα σχετίζεται με θέματα υγείας και φροντίδας των ηλικιωμένων ατόμων.
- **Στήλη 3^η: (Δίκτυο):** Το κελί αυτό αναφέρεται στον προσδιορισμό και στην περιγραφή του οργανισμού και των ατομικών τοποθεσιών. Δηλαδή προσδιορίζει τις τοποθεσίες των οντοτήτων που εμπλέκονται στο σύστημα. Αναφέρεται στο πού οι τοποθεσίες του δικτύου σχετίζονται με κάθε λειτουργία. Πιο συγκεκριμένα, προσδιορίζονται και περιγράφονται οι φορείς που εμπλέκονται στην παροχή των υπηρεσιών του συστήματος. Για παράδειγμα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν κάποια πρότυπα προσδιορισμού των ατομικών και οργανωτικών συμμετεχόντων στο σύστημα OASIS. Παρέχεται μία γενική εικόνα του συστήματος, ως ένα κεντρικό σύστημα που παρέχει τον έλεγχο για όλη τη δομή του συστήματος OASIS. Επίσης αναφέρεται και ποιοι άλλοι φορείς θα εμπλέκονται αλλά και πώς και με ποιο τρόπο θα συνδέονται με το σύστημα για την παροχή υπηρεσιών.

- **Στήλη 4^η (Ανθρωποι):** Το κελί αυτό αναφέρεται στη λίστα των οργανισμών που εμπλέκονται με το OASIS και στις λειτουργίες τους. Δηλαδή προσδιορίζει τα απαραίτητα συστατικά των οργανισμών που εμπλέκονται με το σύστημα και δείχνει ποιος μέσα στο σύστημα εμπλέκεται με κάθε λειτουργία. Μία μέθοδος απαραίτητη για να προσδιοριστούν τα βασικά άτομα που εμπλέκονται στο σύστημα. Εφόσον το σύστημα αποτελείται από πολλές λειτουργίες για την προσφορά υπηρεσιών προς ηλικιωμένα άτομα, το κελί αυτό δείχνει πώς κάθε άτομο εμπλέκεται σε κάθε μία από αυτές τις λειτουργίες του συστήματος.
- **Στήλη 5^η (Χρόνος):** Το κελί αυτό αναφέρεται στον ορισμό του συστήματος OASIS και των γεγονότων που το αφορούν. Δηλαδή, δείχνει πότε τα γεγονότα σχετίζονται με κάθε λειτουργία του συστήματος. Προσδιορίζει και περιγράφει τις θεμελιώδεις αρχές του συστήματος OASIS, ανεξάρτητα από την ειδικότητα και το περιβάλλον. Αφορά όλα τα γεγονότα του συστήματος που είναι απαραίτητα για τη λειτουργία του και πότε χρησιμοποιούνται από τους ειδικούς. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το σύστημα και οι υπηρεσίες που παρέχει θα πρέπει να είναι διαθέσιμες όλο το εικοσιτετράωρο για τους χρήστες του. Αυτό θα μπορούσε να αποτελέσει και έναν από τους στόχους.
- **Στήλη 6^η (Κίνητρο):** Το κελί αυτό αναφέρεται στον προσωπικό και δημόσιο αντίκτυπο του συστήματος. Δηλαδή, δείχνει πώς οι επιχειρηματικοί σκοποί, οι στόχοι και τα μέτρα επίδοσης σχετίζονται με κάθε λειτουργία. Πιο συγκεκριμένα απευθύνεται σε επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών υγείας και φροντίδας ηλικιωμένων ατόμων. Ένας τρόπος δηλαδή, για να μετρηθεί ο αντίκτυπος του συστήματος αυτού στην κοινωνία. Δείχνει με άλλα λόγια γιατί το σύστημα OASIS είναι απαραίτητο. Η στήλη με το κίνητρο εξάγει το κίνητρο για τη λειτουργία του συστήματος. Αυτό δηλαδή δείχνει το λόγο για τη δημιουργία του συστήματος, αλλά και τους στόχους που θέλει να εξυπηρετήσει. Ακολουθούν μερικοί λόγοι για τους οποίους, η δημιουργία και η χρήση του συστήματος κρίνεται απαραίτητη:

- Σύμφωνα με έρευνες στην Ευρωπαϊκή Ένωση το 15% του πληθυσμού έχουν κάποια μορφή αναπηρίας και το 70% από αυτούς θα είναι μεγαλύτεροι από 60 ετών μέχρι το 2020.
- Παράλληλα, αυξάνονται τα όρια ηλικίας του πληθυσμού. Μάλιστα τα ηλικιωμένα άτομα έχουν τριπλασιαστεί τα τελευταία 50 χρόνια και σύμφωνα με έρευνες τα επόμενα 50 χρόνια θα τριπλασιαστούν ξανά. Έτσι μέχρι το 2050 υπολογίζεται ότι ο πληθυσμός των ηλικιωμένων ατόμων θα είναι περίπου 2 δις. Τόσο για την ομάδα αυτή, όσο και την προηγούμενη υπάρχουν βασικά προβλήματα όπως προβλήματα φυσικής και πνευματικής υγείας, περιορισμένες δυνατότητες, έλλειψη μεταφορικού μέσου και χαμηλά επίπεδα εισοδήματος.
- Επίσης η συνεχής ανάπτυξη των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας επηρεάζει όλους τους τομείς της καθημερινής μας ζωής αλλά και πολλές από τις παραδοσιακές δραστηριότητες.

5.2.2. Γραμμή 2^η – Οπτική ιδιοκτήτη του οργανισμού

Η δεύτερη γραμμή, που δείχνει την οπτική του ιδιοκτήτη του οργανισμού, εξετάζει την άποψη του ιδιοκτήτη ο οποίος λαβαίνει υπόψη τις επιθυμίες των χρηστών. Το μοντέλο αυτό ορίζει την αλληλεπίδραση μεταξύ των οντοτήτων και των διάφορων διεργασιών. Αναφέρεται σε μοντέλα των διαδικασιών αυτών που περιγράφουν τη λειτουργία του συστήματος. Περιγράφει τα μοντέλα, τις αρχιτεκτονικές που χρησιμοποιούνται και επικεντρώνονται στη χρήση χαρακτηριστικών του συστήματος.

- **Στήλη 1^η (Δεδομένα):** Το κελί αυτό αναφέρεται στη σημασιολογική περιγραφή των διαδικασιών του συστήματος. Περιγράφονται και προσδιορίζονται οι ουσιώδεις τύποι πληροφοριών που απαιτούνται για τη λειτουργία των διαδικασιών του συστήματος. Η δεύτερη γραμμή είναι ένα συνεχές μοντέλο των πόρων εκφρασμένο στον τομέα των σχεδιαστών του συστήματος. Οι ανάγκες των ενδιαφερόμενων μερών για το περιεχόμενο πρέπει να είναι «σαφείς, ακριβείς, επαρκείς, οργανωμένες, έγκυρες, και αξιόπιστες». Επομένως

χρησιμοποιούνται ως ένα σύνολο γενικών κατευθυντήριων γραμμών ή την επιλογή των κριτηρίων των πόρων που έγινε δεκτή η υποβολή. Τυπικά περιγράφεται από ένα μοντέλο οντοτήτων συσχετίσεων.

- **Στήλη 2^η (Λειτουργία):** Το κελί αυτό αναφέρεται στο λογικό μοντέλο των δραστηριοτήτων του συστήματος OASIS. Προσδιορίζει και περιγράφει το σύστημα, τη διοίκηση και τις διάφορες δραστηριότητες που εμπλέκονται στο σύστημα. Είναι ένας δομημένος πίνακας που περιγράφει τη διαδικασία της μετάφρασης των στόχων του συστήματος OASIS σε διαδοχικά λεπτομερέστερους ορισμούς των υπηρεσιών που παρέχει. Η ανάδραση προέρχεται από την έρευνα και ανάλυση που έχει γίνει σχετικά με τις υπηρεσίες που θα παρέχει το σύστημα OASIS, σε σχέση με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των χρηστών του συστήματος. Για παράδειγμα, εξετάζονται οι ανάγκες των χρηστών και πώς θα μπορούσε να συμβάλει το σύστημα με τις υπηρεσίες του.
- **Στήλη 3^η: (Δίκτυο):** Το κελί αυτό αναφέρεται στη δομή των εγκαταστάσεων του OASIS. Δηλαδή περιγράφονται και συγκεκριμενοποιούνται οι διατάξεις των εγκαταστάσεων του συστήματος και οι διασυνδέσεις που υπάρχουν μεταξύ τους. Εδώ ο σχεδιαστής ενδιαφέρεται περισσότερο για ένα εννοιολογικό μοντέλο της ερώτησης «πού» το οποίο περιλαμβάνει ένα σύνολο των τοποθεσιών πρόσβασης και των τοποθεσιών που οι ενδιαφερόμενοι θα μπορούν να χρησιμοποιούν το σύστημα και τις υπηρεσίες του. Καταδεικνύει την ανάπτυξη των τοποθεσιών πρόσβασης, τις υπολογιστικές εγκαταστάσεις και το δίκτυο που εγκαθιστούν την ανάπτυξη του συστήματος. Για την περιγραφή τους μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα λειτουργικό σχήμα για το σύστημα και τις εγκαταστάσεις του.
- **Στήλη 4^η (Ανθρωποι):** Το κελί αυτό αναφέρεται στη ροή του συστήματος. Προσδιορίζονται και περιγράφονται οι ρόλοι των ατόμων που συμμετέχουν στο σύστημα, με τη χρήση της ροής του συστήματος. Πιο συγκεκριμένα, αναφερόμαστε στους ανθρώπους που συμβάλλουν ενεργά στην υλοποίηση του

συστήματος. Περιγράφονται οι αρμοδιότητες του καθενός, ο ρόλος του και οι ευθύνες που θα έχει.

- **Στήλη 5^η (Χρόνος):** Το κελί αυτό αναφέρεται στην ακολουθία και στα χρονοδιαγράμματα των διάφορων διαδικασιών και υπηρεσιών που εμπλέκονται με το σύστημα. Συγκεκριμένα προσδιορίζεται η σειρά αλλά και η χρονική περίοδος που θα πραγματοποιηθούν οι διάφορες υπηρεσίες.
- **Στήλη 6^η (Κίνητρο):** Το κελί αυτό αναφέρεται στα προσωπικά οφέλη και στους αντικειμενικούς στόχους του συστήματος. Περιγράφει επίσης και τα μέσα με τα οποία μπορούν να επιτευχθούν οι στόχοι που θέτει ο οργανισμός. Προσδιορίζεται το σχέδιο του κατασκευαστή του συστήματος. Το σύστημα OASIS έχει σα σκοπό να καλύψει τις προσωπικές ανάγκες των χρηστών του. Οι ανάγκες αλλάζουν ανάλογα με την κατάσταση του κάθε χρήστη, εξαρτώνται δηλαδή από την κατάσταση της υγείας του χρήστη, την οικογενειακή του κατάσταση αλλά και τα ενδιαφέροντά του. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν τα τρία σενάρια που αναλύονται στο κεφάλαιο που ακολουθεί. Εδώ περιλαμβάνονται οι απαιτήσεις, τα αντικείμενα, οι διαδικασίες και οι λειτουργίες που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη του συστήματος. Οι αντικειμενικοί στόχοι από την πλευρά του σχεδιαστή για τους χρήστες είναι οι εξής:
 - 1) Να έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιούν όλες τις υπηρεσίες που παρέχει το σύστημα.
 - 2) Το σύστημα και οι διάφορες συσκευές να είναι απλές στη χρήση για να μπορούν να τις χρησιμοποιήσουν ακόμη και άτομα με περιορισμένες γνώσεις τεχνολογίας ή άτομα με κάποια προβλήματα υγείας, όπως περιορισμένη όραση και ακοή.
 - 3) Να υπάρχει βοήθεια για τους χρήστες όταν προκύψει κάποιο πρόβλημα.

5.2.3. Γραμμή 3^η – Οπτική σχεδιαστή

Εξετάζει την άποψη του σχεδιαστή ο οποίος είναι υπεύθυνος για το σχεδιασμό του συστήματος. Το μοντέλο αυτό ορίζει την αλληλεπίδραση μεταξύ των οντοτήτων και των διάφορων διεργασιών. Αναφέρεται σε μοντέλα των διαδικασιών αυτών που περιγράφουν τη λειτουργία του συστήματος. Περιγράφει τα μοντέλα, τις αρχιτεκτονικές που χρησιμοποιούνται κατά το σχεδιασμό του συστήματος.

- **Στήλη 1^η (Δεδομένα):** Το κελί αυτό αναφέρεται στο μοντέλο των λογικών δεδομένων του συστήματος. Στη λεπτομέρεια των μεθόδων που χρησιμοποιούνται για την προετοιμασία ενός μοντέλου λογικών δεδομένων ή μιας μη τεχνολογικής περιγραφής των δεδομένων που χρησιμοποιούνται από το σύστημα. Από την άποψη του κατασκευαστή τα δεδομένα του συστήματος εκφράζονται ως ένας πίνακας, τα οποία καλύπτουν τα δεδομένα των ψηφιακών αντικειμένων του συστήματος και τα μεταδεδομένα, τις πληροφορίες του χρήστη καθώς επίσης και τα σχόλια. Διαχειριστικά, τεχνικά και περιγραφικά μεταδεδομένα χρησιμοποιούνται. Μπορεί να αναπαρασταθεί από ένα μοντέλο οντοτήτων συσχετίσεων που περιλαμβάνει όλα τα χαρακτηριστικά και τα κλειδιά των οντοτήτων, αντανακλώντας το σκοπό του σημασιολογικού μοντέλου.
- **Στήλη 2^η (Λειτουργία):** Το κελί αυτό αναφέρεται στην αρχιτεκτονική των εφαρμογών και των απόψεων των χρηστών. Γίνεται μία περιγραφή της δομής του λογισμικού που υποστηρίζει τις διάφορες διαδικασίες. Ο σχεδιαστής σε αυτό το σημείο απεικονίζει τις υπηρεσίες του συστήματος σε σχέση με τις διαδικασίες μεταφοράς δεδομένων (ανάλογα με την υπηρεσία που χρησιμοποιείται) που περιγράφονται αποκλειστικά και μόνο από το πρόγραμμα και δείχνει πώς αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Ανάλογα με την υπηρεσία που χρησιμοποιείται αλλά και το χρήστη παρέχονται διαφορετικά σημεία πρόσβασης και ασφάλειας και φυσικά αλλάζει κάθε φορά η λειτουργία. Χρησιμοποιούνται μέθοδοι, τεχνικές και συστατικά λογισμικού για τις διαδικασίες του συστήματος.
- **Στήλη 3^η: (Δίκτυο):** Το κελί αυτό αναφέρεται στη συνδεσιμότητα και στην αρχιτεκτονική του κατανεμημένου συστήματος. Περιγράφει την επικοινωνία της αρχιτεκτονικής που υποστηρίζει το σύστημα. Από την άποψη του σχεδιαστή,

το δίκτυο παρουσιάζει το λογικό μοντέλο των στοιχείων του δικτύου που απεικονίζουν τους τύπους των εγκαταστάσεων του συστήματος και ελέγχου του λογισμικού στους κόμβους του συστήματος. Χρησιμοποιούνται μέθοδοι και τεχνικές για την αναπαράσταση του συστήματος.

- **Στήλη 4^η (Άνθρωποι):** Το κελί αυτό αναφέρεται στην αρχιτεκτονική των διεπαφών του συστήματος. Περιγραφή των μεθόδων που χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν τη λειτουργικότητα της αρχιτεκτονικής για την αλληλεπίδραση του συστήματος OASIS. Πιο συγκεκριμένα χρησιμοποιούνται μέθοδοι για τη συγκεκριμενοποίηση των διεπαφών του συστήματος.
- **Στήλη 5^η (Χρόνος):** Το κελί αυτό αναφέρεται στις φάσεις των γεγονότων του συστήματος και στα στοιχεία των διάφορων διαδικασιών. Περιγράφονται οι λεπτομέρειες των μεθόδων που χρησιμοποιούνται για την περιγραφή των διαδικασιών και της ακολουθίας των γεγονότων μέσα σε έναν οργανισμό. Χρησιμοποιούνται μέθοδοι για τον προσδιορισμό των γεγονότων και των χρονοδιαγραμμάτων σε λογικά επίπεδα.
- **Στήλη 6^η (Κίνητρο):** Το κελί αυτό αναφέρεται στις λειτουργικές απαιτήσεις του συστήματος. Συνδέει τις λειτουργικές απαιτήσεις του λειτουργικού συστήματος. Εδώ μπορούν να χρησιμοποιηθούν πρότυπα που αφορούν τον κύκλο ζωής της διοίκησης του συστήματος, του ελέγχου και των λειτουργικών απαιτήσεων. Επίσης αναφέρονται και οι στόχοι του σχεδιαστή. Οι στόχοι αυτοί εξαρτώνται από τις λειτουργίες που θα εκτελεί ο κάθε χρήστης. Ενδεικτικά, η χρήση κάποιων υπηρεσιών παροχής ιατρικών συμβουλών, πλοήγησης, δυνατότητα επικοινωνίας με άλλα άτομα, διεκπεραίωση εργασιών, κ.α. Θα πρέπει να εναρμονίζεται ανάλογα με τις περιστάσεις και την κατάσταση του χρήστη.

5.2.4. Γραμμή 4^η – Οπτική σχεδιασμού τεχνολογίας

Η τέταρτη γραμμή παρουσιάζει την οπτική του σχεδιασμού της τεχνολογίας. Περιλαμβάνει την τεχνολογική περιγραφή των δεδομένων που χρησιμοποιούνται στο σύστημα, όπως οι γλώσσες προγραμματισμού, οι βάσεις δεδομένων, κ.α. Γενικά περιλαμβάνει όλες τις τεχνικές απαιτήσεις του συστήματος.

- **Στήλη 1^η (Δεδομένα):** Το κελί αυτό αναφέρεται στο μοντέλο των φυσικών δεδομένων ή στην αρχιτεκτονική δεδομένων. Περιγραφή των μεθόδων που χρησιμοποιούνται για την προετοιμασία ενός μοντέλου φυσικών δεδομένων ή μίας τεχνολογικής περιγραφής των δεδομένων που χρησιμοποιούνται στο σύστημα. Το είδος της αναπαράστασης του μοντέλου που θα χρησιμοποιηθεί, εξαρτάται από την τεχνολογία που θα χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη.
- **Στήλη 2^η (Λειτουργία):** Το κελί αυτό αναφέρεται στο σχεδιασμό του συστήματος: δηλαδή περιλαμβάνει τη δομή, τα διαγράμματα και τον ψευδοκώδικα. Πιο συγκεκριμένα, αναλύει ένα τεχνολογικό σχέδιο του συστήματος που περιλαμβάνει τη δομή, τις γλώσσες προγραμματισμού, τη βάση δεδομένων και την επικοινωνία των συστατικών. Χρησιμοποιούνται πρότυπα συγκεκριμενοποίησης για τις γλώσσες προγραμματισμού και διάφορα πρωτόκολλα επικοινωνίας.
- **Στήλη 3^η: (Δίκτυο):** Το κελί αυτό αναφέρεται στη λεπτομερή αρχιτεκτονική του δικτύου του συστήματος. Δηλαδή περιγράφονται τα σημεία πρόσβασης των χρηστών, οι κόμβοι του δικτύου του συστήματος αλλά και ποια πρότυπα θα χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία του δικτύου. Χρησιμοποιούνται πρότυπες πρακτικές για την αναπαράσταση της αρχιτεκτονικής του δικτύου
- **Στήλη 4^η (Ανθρωποι):** Το κελί αυτό αναφέρεται στην περιγραφή των διεπαφών του συστήματος. Πιο συγκεκριμένα γίνεται μία τεχνική περιγραφή των διεπαφών, ποιες θα είναι οι αρμοδιότητές τους, οι ευθύνες και χρησιμοποιούνται πρακτικές διεπαφής του συστήματος.
- **Στήλη 5^η (Χρόνος):** Το κελί αυτό αναφέρεται στις δομές του πληροφοριακού συστήματος ελέγχου στο OASIS. Περιλαμβάνει δηλαδή, τον τεχνολογικό σχεδιασμό του συστήματος ελέγχου και τις δομές των χρονοδιαγραμμάτων. Για το σκοπό αυτό μπορούν να χρησιμοποιηθούν πρότυπα τεχνολογικών συγκεκριμενοποιήσεων για τους μηχανισμούς ελέγχου του συστήματος.
- **Στήλη 6^η (Κίνητρο):** Το κελί αυτό αναφέρεται στις λειτουργικές απαιτήσεις του συστήματος. Περιγράφονται οι τεχνικές λεπτομέρειες των απαιτήσεων του συστήματος. Πιο συγκεκριμένα αναλύεται για κάθε υπηρεσία που προσφέρει

το σύστημα OASIS ποιες θα είναι οι απαιτήσεις, τόσο στο λογισμικό όσο και στο υλικό που θα χρησιμοποιηθεί για την υλοποίηση του συστήματος. Θα πρέπει κάθε υπηρεσία του συστήματος να αναλυθεί πρώτα ξεχωριστά ανάλογα με το σκοπό που εξυπηρετεί η κάθε μία αλλά και σε σχέση με το σύστημα ως σύνολο.

5.2.5. Γραμμή 5^η – Οπτική Κατασκευαστή

Η πέμπτη γραμμή, παρουσιάζει την οπτική του κατασκευαστή. Περιλαμβάνει τα μεταδεδομένα του συστήματος, συγκεκριμένες λεπτομέρειες σχετικά με τη λειτουργία του αλλά και κάποιες τελικές απαιτήσεις.

- **Στήλη 1^η (Δεδομένα):** Το κελί αυτό αναφέρεται στα μεταδεδομένα συστήματος και στα scripts του Συστήματος Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων. Περιλαμβάνει επίσης ορισμούς φυσικών δεδομένων.
- **Στήλη 2^η (Λειτουργία):** Το κελί αυτό αναφέρεται στις καταστάσεις του κώδικα, στον έλεγχο και στο Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων αποθηκευμένων διαδικασιών. Γίνεται περιγραφή των εφαρμογών του συστήματος. Χρησιμοποιούνται πρότυπα “προγράμματα” και παρόμοιες δομές, όπως οι σχετικές βάσεις δεδομένων των αποθηκευμένων διαδικασιών για τη λειτουργία του συστήματος.
- **Στήλη 3^η: (Δίκτυο):** Το κελί αυτό αναφέρεται στα συστατικά δικτύου, στις διευθύνσεις και στα πρωτόκολλα επικοινωνίας. Γίνεται περιγραφή των συστατικών του φυσικού δικτύου, των κόμβων και των συνδέσμων. Χρησιμοποιούνται πρότυπα για τη συγκεκριμενοποίηση των διευθύνσεων των κόμβων και των πρωτοκόλλων που χρησιμοποιούνται για τη σύνδεση των κόμβων.
- **Στήλη 4^η (Ανθρωποι):** Το κελί αυτό αναφέρεται στην αρχιτεκτονική ασφάλειας και στις λειτουργίες του συστήματος. Χρησιμοποιούνται πρότυπα ορισμών και περιγραφών των κανόνων, της πρόσβασης δεδομένων και των αδειών χρήσης του συστήματος.

- **Στήλη 5^η (Χρόνος):** Το κελί αυτό αναφέρεται στις περιγραφές των χρονοδιαγραμμάτων των στοιχείων του συστήματος. Χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό πρότυπα χρονοδιαγράμματα και μηχανισμοί και περιγραφές κύκλου ζωής αλλά και ορισμοί.
- **Στήλη 6^η (Κίνητρο):** Το κελί αυτό αναφέρεται στις τεχνικές απαιτήσεις για τη λειτουργία του συστήματος και περιλαμβάνει κανόνες και συνθήκες για την επίτευξη του επιθυμητού αποτελέσματος.

5.2.6. Γραμμή 6^η – Λειτουργικό σύστημα

Η έκτη και τελευταία γραμμή του σχήματος, παρουσιάζει το τελικό αποτέλεσμα που είναι το λειτουργικό σύστημα. Περιλαμβάνει τα μεταποιημένα δεδομένα του συστήματος, καθώς επίσης και τα εκτελέσιμα προγράμματα.

- **Στήλη 1^η (Δεδομένα):** Το κελί αυτό αναφέρεται στη Βάση Δεδομένων και στα μεταποιημένα δεδομένα
- **Στήλη 2^η (Λειτουργία):** Το κελί αυτό αναφέρεται στα εκτελέσιμα προγράμματα. Πιο συγκεκριμένα περιλαμβάνει πρακτικές κατευθύνσεις, αποδεκτές πρακτικές και δραστηριότητες.
- **Στήλη 3^η: (Δίκτυο):** Το κελί αυτό αναφέρεται στο λειτουργικό σύστημα επικοινωνιών του δικτύου.
- **Στήλη 4^η (Άνθρωποι):** Το κελί αυτό αναφέρεται στην εκπαίδευση των συμμετεχόντων στο σύστημα OASIS.
- **Στήλη 5^η (Χρόνος):** Το κελί αυτό αναφέρεται στα προγράμματα λειτουργιών του συστήματος και χρησιμοποιούνται χρονοδιαγράμματα και στους κύκλους ζωής των διάφορων καθηκόντων του συστήματος.
- **Στήλη 6^η (Κίνητρο):** Το κελί αυτό αναφέρεται στις τεχνολογικές λειτουργικές απαιτήσεις του συστήματος. Πιο συγκεκριμένα γίνεται μία περιγραφή της οργανωτικής και λειτουργικής στρατηγικής του συστήματος.

5.3. Σύνδεση διαγραμμάτων με πλαίσιο Zachman

5.3.1. Διάγραμμα εισαγωγής και εγγραφής

Τα διαγράμματα που αναλύθηκαν παραπάνω συνδέονται με το πλαίσιο Zachman για την περιγραφή του συστήματος OASIS. Πιο συγκεκριμένα τα διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης και ακολουθίας για τη διαδικασία εισαγωγής και εγγραφής του χρήστη στο σύστημα τοποθετούνται στην τέταρτη γραμμή του πλαισίου Zachman και στη δεύτερη στήλη.

Η τέταρτη γραμμή παρουσιάζει την οπτική του σχεδιασμού της τεχνολογίας. Περιλαμβάνει την τεχνολογική περιγραφή των δεδομένων που χρησιμοποιούνται στο σύστημα, όπως οι γλώσσες προγραμματισμού, οι βάσεις δεδομένων, κ.α. Γενικά περιλαμβάνει όλες τις τεχνικές απαιτήσεις του συστήματος.

Η δεύτερη στήλη αναφέρεται στο σχεδιασμό του συστήματος: δηλαδή περιλαμβάνει τη δομή, τα διαγράμματα και τον ψευδοκώδικα. Πιο συγκεκριμένα, αναλύει ένα τεχνολογικό σχέδιο του συστήματος που περιλαμβάνει τη δομή, τις γλώσσες προγραμματισμού, τη βάση δεδομένων και την επικοινωνία των συστατικών. Χρησιμοποιούνται πρότυπα συγκεκριμενοποίησης για τις γλώσσες προγραμματισμού και διάφορα πρωτόκολλα επικοινωνίας.

Τα διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης και ακολουθίας για τις διαδικασίες εισαγωγής και εγγραφής του χρήστη στο σύστημα τοποθετούνται σε αυτό το κελί επειδή μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους σχεδιαστές και τους προγραμματιστές του συστήματος OASIS για την ανάλυση και ανάπτυξη του συστήματος. Στην πραγματικότητα, περιγράφει σχηματικά τις δύο ενδεικτικές διαδικασίες εισαγωγής και εγγραφής για να μπορέσει στη συνέχεια ο κατασκευαστής να αναπτύξει το σύστημα και τις συγκεκριμένες λειτουργίες.

5.3.2. Διάγραμμα περιγραφής σεναρίων

Τα διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης και ακολουθίας για τα τρία ενδεικτικά σενάρια χρήσης του συστήματος OASIS τοποθετούνται στη δεύτερη γραμμή του πλαισίου Zachman και στην έκτη στήλη.

Η δεύτερη γραμμή, που δείχνει την οπτική του ιδιοκτήτη του οργανισμού, εξετάζει την άποψη του ιδιοκτήτη ο οποίος λαβαίνει υπόψη τις επιθυμίες των χρηστών. Το μοντέλο αυτό ορίζει την αλληλεπίδραση μεταξύ των οντοτήτων και των διάφορων διεργασιών. Αναφέρεται σε μοντέλα των διαδικασιών αυτών που περιγράφουν τη λειτουργία του συστήματος. Περιγράφει τα μοντέλα, τις αρχιτεκτονικές που χρησιμοποιούνται και επικεντρώνονται στη χρήση χαρακτηριστικών του συστήματος.

Η έκτη στήλη αναφέρεται στα προσωπικά οφέλη και στους αντικειμενικούς στόχους του συστήματος. Περιγράφει επίσης και τα μέσα με τα οποία μπορούν να επιτευχθούν οι στόχοι που θέτει ο οργανισμός. Προσδιορίζεται το σχέδιο του κατασκευαστή του συστήματος. Το σύστημα OASIS έχει σα σκοπό να καλύψει τις προσωπικές ανάγκες των χρηστών του. Οι ανάγκες αλλάζουν ανάλογα με την κατάσταση του κάθε χρήστη, εξαρτώνται δηλαδή από την κατάσταση της υγείας του χρήστη, την οικογενειακή του κατάσταση αλλά και τα ενδιαφέροντά του. Εδώ περιλαμβάνονται οι απαιτήσεις, τα αντικείμενα, οι διαδικασίες και οι λειτουργίες που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη του συστήματος.

Τα διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης και ακολουθίας για τα τρία ενδεικτικά σενάρια χρήσης του συστήματος OASIS τοποθετούνται σε αυτή τη θέση μέσα στο πλαίσιο Zachman του παραδείγματος επειδή σε αυτό το κελί περιγράφονται οι στόχοι και τα χαρακτηριστικά του συστήματος. Δηλαδή τα τρία αυτά σενάρια του συστήματος βοηθούν το χρήστη και το σχεδιαστή να κατανοήσει τα βασικά χαρακτηριστικά και τους στόχους του συστήματος OASIS προσαρμοσμένα κάθε φορά στις περιστάσεις, τα ενδιαφέροντα και τις ανάγκες των χρηστών.

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

6.1. Εισαγωγή

Το έκτο κεφάλαιο παρουσιάζει τα συμπεράσματα της έρευνας. Πιο συγκεκριμένα στην αρχή του κεφαλαίου υπάρχει μία ανασκόπηση της εργασίας. Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα συμπεράσματα τα οποία προέκυψαν από την ανάλυση των δεδομένων. Το τελικό τμήμα του κεφαλαίου αυτού παρουσιάζει κάποιες μελλοντικές βελτιώσεις.

6.2. Ανασκόπηση

Σκοπός αυτής της εργασίας ήταν η ανάλυση ενός ευφυούς και διαλειτουργικού συστήματος υποστήριξης ατόμων με ειδικές ανάγκες. Η εργασία αυτή είχε ως στόχο να παρουσιάσει κάποια γενικά στοιχεία για τη UML, τα διαγράμματα που χρησιμοποιεί, καθώς επίσης και μία περιγραφή του πλαισίου Zachman. Στη συνέχεια, με το πλαίσιο Zachman αναλύθηκε το σύστημα OASIS. Τέλος με τη χρήση διαγραμμάτων περιπτώσεων χρήσης και ακολουθίας περιγράφηκαν τα τρία βασικά σενάρια που περιέχει το σύστημα και καλύπτουν σημαντικούς τομείς διαβίωσης των χρηστών του συστήματος OASIS. Ακολουθεί μία σύντομη περιγραφή των στοιχείων της βιβλιογραφίας.

Το πλαίσιο Zachman παρέχει ένα πλαίσιο διαστάσεων έξι επί έξι που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την οργάνωση και την αξιολόγηση της πληρότητας των περιγραφικών παραστάσεων για οποιαδήποτε σύνθετη επιχείρηση ή οργανισμός. Για να εξασφαλιστεί μια ολοκληρωμένη και ολιστική κατανόηση της αρχιτεκτονικής επιχείρησης, είναι αναγκαία η ανάπτυξη μοντέλων που εξετάζουν τις προοπτικές και τις πτυχές που αποτελούν τις γραμμές και τις στήλες, αντίστοιχα, του πλαισίου. Κατά την κατασκευή αυτών των μοντέλων είναι σημαντικό να χρησιμοποιηθεί ένας

συμβολισμός μοντελοποίησης και ένα εργαλείο που είναι το πλέον κατάλληλο για τη μεταφορά των πληροφοριών.

Υπάρχει συνήθως περισσότερη λεπτομέρεια στις κάτω σειρές του πλαισίου. Αυτά τα λεπτομερή μοντέλα χρησιμοποιούνται για να εξηγήσουν στους μηχανικούς και τους πελάτες πώς το σύστημα θα πρέπει να διαρθρωθεί και να εφαρμοστεί πιο αποτελεσματικά προκειμένου να συνειδητοποιήσουν τις δυνατότητες και τις απαιτήσεις. Τα κελιά στις πάνω γραμμές περιέχουν συνήθως τα μοντέλα που εκφράζουν το όραμα του οργανισμού, τεχνικά προβλήματα και προδιαγραφές και την έννοια της επιχείρησης. Τα κελιά στις κάτω γραμμές περιγράφουν τη λογική, τις τεχνικές και τις φυσικές λύσεις που παρέχουν ιδανικά έναν καλύτερο, πιο ενδιαφέροντα τρόπο για να διευθύνουν την επιχείρηση.

Τα μοντέλα που αναπτύχθηκαν σε μια δεδομένη γραμμή θα πρέπει να περιέχουν πληροφορίες που είναι στο ίδιο επίπεδο λεπτομέρειας (granularity), όπως τα άλλα μοντέλα στην ίδια γραμμή. Αυτό βοηθά στην κατανόηση και στην καλύτερη συσχέτιση (integration) μεταξύ των μοντέλων στην ίδια γραμμή. Τα μοντέλα που οργανώνονται στο πλαίσιο Zachman θα πρέπει να είναι οριζόντια και κάθετα ολοκληρωμένα σε σχέση με τις γραμμές και τις στήλες του σχήματος. Αυτό σημαίνει ότι τα μοντέλα σε μια συγκεκριμένη γραμμή θα πρέπει να παρουσιάζουν συνοχή ως προς τα δεδομένα, τη λειτουργία, το δίκτυο, τους ανθρώπους, το χρόνο και τα κίνητρα. Η κάθετη ολοκλήρωση σημαίνει ότι τα μοντέλα σε μια συγκεκριμένη στήλη θα πρέπει να έχουν μία ιεραρχία κατά τη μετακίνηση από μία γραμμή στην επόμενη. Συνδυάζοντας τα κελιά σε μία γραμμή ώστε να αποτελούν μία πλήρη περιγραφή. Η κύρια σημασία αυτού του κανόνα είναι ότι όταν πρόσθετες στήλες οι οποίες ορίζονται σε ένα νέο κελί θα πρέπει να συμφωνούν με την οπτική της γραμμής. Κάθε κελί εξαρτάται από το προηγούμενο κελί, από το επόμενο και το κελί στην ίδια γραμμή. Κάθε αλλαγή στα κελιά θα επηρεάσει τα κελιά της γραμμής. Τέλος, το πλαίσιο Zachman μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένα πολύτιμο εργαλείο αξιολόγησης για τον καθορισμό της ποιότητας των δεδομένων όπως οι απαιτήσεις και τα διαγράμματα, καθώς και ο εντοπισμός των κενών στο πλαίσιο μιας εταιρείας ή μιας ομάδας αρχιτεκτονικής.

Από τη μελέτη της βιβλιογραφίας και την ανάλυση του συστήματος με τη χρήση του πλαισίου Zachman, προέκυψαν κάποια συμπεράσματα που ακολουθούν στη συνέχεια.

6.3. Συμπεράσματα

Κατά την ανάλυση του συστήματος OASIS με τη χρήση του πλαισίου Zachman, προέκυψαν κάποια σημαντικά συμπεράσματα για τη χρήση πλαισίου, που ακολουθούν στη συνέχεια.

Κάθε γραμμή αντιπροσωπεύει μία ευδιάκριτη άποψη. [25] Ο ορισμός κάθε οντότητας αντανακλά τις απόψεις διαφορετικών περιορισμών. [21] Για τα απλά συστήματα, περισσότερες λεπτομέρειες εισάγονται στα κατώτερα επίπεδα του πλαισίου απ' ότι στα υψηλότερα. Αυτό φαίνεται στο παράδειγμα που παρουσιάζεται στο τρίτο κεφάλαιο. Στα πρώτα επίπεδα, στο σκοπό, στην οπτική του ιδιοκτήτη και του σχεδιαστή εισάγεται περισσότερη λεπτομέρεια στα δεδομένα κάθε στήλης απ' ότι στις τρεις τελευταίες σειρές του πλαισίου που αναφέρονται στην τεχνολογία του συστήματος, στην οπτική του κατασκευαστή και τέλος στο λειτουργικό σύστημα του πλαισίου OASIS. Στα πρώτα επίπεδα είναι απαραίτητες οι αναλυτικές πληροφορίες συγκριτικά με τα τελευταία επίπεδα αφού χρειάζονται για το σχεδιασμό του συστήματος. Ακριβώς το ίδιο ισχύει και για επίπεδο αφαίρεσης των γραμμών στο πλαίσιο του παραδείγματός για το σύστημα OASIS.

Ένα πλαίσιο Zachman είναι ιεραρχικό: κάθε κελί μπορεί να περιέχει ένα πλαίσιο δικό του. Κάθε κελί είναι μοναδικό. [25] Αυτό συμβαίνει επειδή κάθε στήλη έχει μία μοναδική πτυχή και κάθε γραμμή έχει μία μοναδική άποψη. [21] Η περιγραφή του κελιού μορφοποιεί τη βάση για τη διαχείριση των αλλαγών του μεταμοντέλου. [27] Για παράδειγμα, θα μπορούσαμε να συμπληρώσουμε ένα πλαίσιο για το σύστημα OASIS. Αλλά θα μπορούσε να γίνει ένα πλαίσιο Zachman για τη λίστα με τις υπηρεσίες του συστήματος, ή τους στόχους που έχει θέσει ο κατασκευαστής, για τις λειτουργικές απαιτήσεις του συστήματος, κ.λ.π.

Μια διαδικασία ή μεθοδολογία πρέπει να ακολουθείται κατά τη δημιουργία μοντέλων ανάλογα με το πλαίσιο. Το πλαίσιο από μόνο του δεν είναι αρκετό για την πρακτική εφαρμογή. Το πλαίσιο μπορεί και πρέπει να χρησιμοποιηθεί για να προσαρμόσει τη δομή και μια διαδικασία, έτσι ώστε η διαδικασία να μπορεί να προβλέπει ότι τα μοντέλα είναι κατασκευασμένα για να καλύπτουν επαρκώς κάθε πτυχή και διάσταση στο πλαίσιο. Θα πρέπει δηλαδή ο χρήστης και ο κατασκευαστής να μπορούν με μία συγκεκριμένη μεθοδολογία να αναλύσουν το σύστημα OASIS. Να περιγράψουν τα χαρακτηριστικά του, τους στόχους του και τις απαιτήσεις του συστήματος. Η διαδικασία μπορεί επίσης να επιβάλει κάθετη και οριζόντια ολοκλήρωση και συνοχή μεταξύ των μοντέλων.

Εκτός από την οργάνωση της ανάπτυξης νέων προϊόντων αρχιτεκτονικής, το πλαίσιο Zachman είναι επίσης χρήσιμο ως ένα γενικό εργαλείο αξιολόγησης. Το πλαίσιο, μπορεί να εφαρμοστεί αποτελεσματικά για να αξιολογεί και να προσδιορίζει τους βέλτιστους συνδυασμούς για την ανάπτυξη της αρχιτεκτονικής. Όταν γίνεται μία πρώτη προσπάθεια ανάπτυξης της αρχιτεκτονικής, είναι χρήσιμο να συγκεντρωθούν τα υφιστάμενα μοντέλα και η τεκμηρίωση για το θέμα της αρχιτεκτονικής και στη συνέχεια να ταξινομηθούν στα κατάλληλα κελιά εντός του πλαισίου. Αυτό δίνει στην ομάδα που ασχολείται με την αρχιτεκτονική του συστήματος μια ιδέα για το βαθμό στον οποίο τα υπάρχοντα μοντέλα, γραφικά, έγγραφα, κλπ, παρέχουν κάλυψη όσον αφορά μια ολική περιγραφή της αρχιτεκτονικής. Κάθε απαίτηση στο σύνολο των απαιτήσεων μπορεί να αντιστοιχηθεί με ένα συγκεκριμένο κελί εντός του πλαισίου. Μετά τη χαρτογράφηση των απαιτήσεων στο κατάλληλο κελί, τα αποτελέσματα μπορούν και πάλι να χρησιμοποιηθούν για να εντοπίσουν τα κενά στις απαιτήσεις του ορισμού. Οι πληροφορίες αυτές μπορεί να είναι χρήσιμες για την προτροπή και την καθοδήγηση στις συζητήσεις με τον πελάτη προκειμένου να παραχθεί μια πιο εκλεπτυσμένη σειρά από απαιτήσεις για ένα σύστημα.

Δεν υπάρχει σωστό μοντέλο για κάποιο συγκεκριμένο κελί. Για κάθε κελί, μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα εργαλεία μοντελοποίησης που είναι πλέον κατάλληλα για τη συγκεκριμένη περίπτωση. Για παράδειγμα μπορούν να χρησιμοποιηθούν φυσικές αναλογίες, αναλυτικές εξισώσεις, διαγράμματα ροής,

λειτουργίες μεταφοράς, μοντέλα καταστάσεων, αντικειμενοστραφή μοντέλα, διαγράμματα UML, προσομοιώσεις Monte Carlo, στατιστικές διανομές, γραφικά (animated) προσομοιώσεις, μαθηματικός προγραμματισμός, Markov διαδικασίες, χρονολογικές σειρές μοντέλων, οικονομικά μοντέλα, χάρτες Pert, διαγράμματα Gantt, προγράμματα ηλεκτρονικών υπολογιστών, υποθέσεις χρήσης ή νοητικά μοντέλα. Στο παράδειγμα για την ανάλυση του μοντέλου OASIS χρησιμοποιήθηκαν διαγράμματα ακολουθίας και διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης. Κάθε οντότητα σε ένα κελί πρέπει να είναι ένα μοντέλο (σύστημα) από μόνη της. Αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει να έχει τις εισροές, τις λειτουργίες, τις εκροές, τα αντικείμενα, τα στοιχεία τα προσόντα, τις μετρήσεις, τα τεχνικά μέτρα επιδόσεων, διασυνδέσεων, κ.λπ. Εάν ένα διαφορετικό εργαλείο χρησιμοποιείται για κάθε μοντέλο, τότε οι διασυνδέσεις θα είναι πιο δύσκολες για το σχεδιασμό. Αυτό είναι ένα πλεονέκτημα της UML: επιτρέπει τα μοντέλα να επικοινωνούν καλύτερα.

Το πλαίσιο Zachman είναι ένα πλαίσιο με πολλές διαφορετικές στήλες. Στην πραγματικότητα, η διάταξη των στηλών δεν είναι σημαντική. Οι στήλες δεν έχουν σειρά. [25] Η σειρά δημιουργεί μεροληψία και ορίζει προτεραιότητες. Όλες οι στήλες είναι εξίσου σημαντικές. [21] Κάθε στήλη έχει ένα απλό, βασικό μοντέλο και αποτελεί ένα γενικό μεταμοντέλο. [25] Κάθε στήλη του πλαισίου είναι περιγραφικά μία μονή και ανεξάρτητη μεταβλητή μέσα σε έναν αναλυτικό στόχο, που στην περίπτωση μας είναι το σύστημα OASIS. Δηλαδή στο παράδειγμά που αναλύθηκε στα προηγούμενα κεφάλαια εξετάστηκαν οι πληροφορίες ποιος, πού, πότε, γιατί, πώς και ποια δεδομένα σε σχέση με τις έξι οπτικές του συστήματος. Επιπρόσθετα, η σύνδεσή τους είναι επίσης σημαντική στο σχεδιασμό. Το βασικό μοντέλο κάθε στήλης είναι μοναδικό. Καμία οντότητα ή σύνδεσμος στο βασικό μοντέλο της στήλης δεν επαναλαμβάνεται. Οι οντότητες μπορεί να σχετίζονται εφόσον αποτελούν στοιχεία της εταιρείας αλλά είναι ξεχωριστές και μοναδικές.

Ο σκοπός του να προσδιοριστεί μια σειρά μοντέλων είναι για να τα κατανοήσουν οι επιχειρήσεις. Οι στόχοι των μεμονωμένων μοντέλων θα μπορούσαν να είναι οι εξής:

1. Κατανόηση ενός υπάρχοντος συστήματος ή οργανισμού. Δηλαδή χρησιμοποιώντας το πλαίσιο να μπορεί ο χρήστης ή ο σχεδιαστής να

κατανοήσει τις λειτουργίες, τα χαρακτηριστικά και τις απαιτήσεις του συστήματος OASIS.

2. Δημιουργία ενός νέου σχεδίου ή συστήματος. Χρησιμοποιώντας το πλαίσιο Zachman να υπάρχει δυνατότητα να δημιουργηθεί ένα νέο σύστημα με καινούργια χαρακτηριστικά και δυνατότητες με βάση το ήδη υπάρχον.
3. Έλεγχος ενός συστήματος. Με τη βοήθεια του πλαισίου Zachman να μπορεί ο κατασκευαστής ή ο σχεδιαστής να ελέγξει το σύστημα ως προς την ορθότητα της λειτουργίας του αλλά και των υπηρεσιών που προσφέρει. Επίσης να ελέγξει για τυχόν σφάλματα του συστήματος.
4. Βελτίωση της απόδοσης ενός συστήματος ή ενός οργανισμού. Μέσω της ανάλυσης του συστήματος OASIS με τη βοήθεια του πλαισίου Zachman προσφέρεται η δυνατότητα βελτίωσης του συστήματος. Μπορεί να βελτιωθεί η ποικιλία αλλά και η ποιότητα των υπηρεσιών που προσφέρει το σύστημα αλλά ακόμη και η δυνατότητα επέκτασής του.
5. Επισήμανση σημαντικών υποθέσεων. Δηλαδή με τη χρήση του πλαισίου, υπάρχει δυνατότητα να αναπτυχθούν νέα σενάρια χρήσης του συστήματος. Επίσης να προβλεφθούν κάποιες καταστάσεις ή τυχόν προβλήματα που μπορεί να προκύψουν.
6. Συμβολή στη διαμόρφωση της δομής του συστήματος. Παρουσιάζονται σημαντικά δεδομένα για τη λειτουργία, τις απαιτήσεις και τα χαρακτηριστικά του συστήματος.
7. Κατεύθυνση για μελλοντικές προσπάθειες συλλογής δεδομένων. Με τη χρήση των μεταμοντέλων που προσφέρει το πλαίσιο, μπορούν να συλλεχθούν δεδομένα που αφορούν το σύστημα OASIS και μπορούν να χρησιμοποιηθούν αργότερα για την ανάλυση και την επέκταση του συστήματος.
8. Ακρίβεια για τον υπολογισμό των παραμέτρων και προσαρμογή των αριθμητικών τιμών των παραμέτρων. Η δυνατότητα αυτή παρέχει ακριβείς πληροφορίες για το σχεδιασμό και την ανάπτυξη του συστήματος αλλά επίσης και για μελλοντικές αλλαγές που ίσως χρειαστεί να γίνουν σε κάποιες από τις λειτουργίες του συστήματος.

9. Κατανομή των πόρων. Επίσης βοηθά και τους σχεδιαστές και κατασκευαστές του συστήματος να γνωρίζουν την κατανομή των πόρων για το σχεδιασμό του συστήματος.
10. Προσδιορισμός των παραγόντων κόστους. Αυτή η δυνατότητα είναι ιδιαίτερα χρήσιμη κυρίως για τους ιδιοκτήτες του συστήματος προκειμένου να γνωρίζουν το κόστος της κατασκευής του συστήματος και της κάθε υπηρεσίας ξεχωριστά.
11. Εντοπισμός των σημείων συμφόρησης. Αυτό αφορά κυρίως τη χρήση του συστήματος και των υπηρεσιών που προσφέρει. Δίνει τη δυνατότητα να ελέγχεται αν δημιουργείται συμφόρηση σε κάποιο από τα σημεία του συστήματος και έτσι να αντιμετωπιστεί άμεσα.
12. Προώθηση στην πώληση του προϊόντος. Να παρουσιάζεται το σύστημα ελκυστικό ως προς τη χρήση του και τις υπηρεσίες που προσφέρει.

6.4. Μελλοντικές βελτιώσεις

Στην έρευνα που πραγματοποιήθηκε έγινε ανάλυση των υπηρεσιών του συστήματος OASIS σε υψηλό επίπεδο διεργασιών. Τα επόμενα βήματα είναι η εφαρμογή του μοντέλου σε χαμηλότερο επίπεδο λεπτομέρειας με βάση επαναληπτική διαδικασία ανάλυσης και σχεδιασμού. .

Βιβλιογραφικές αναφορές

1. Bell Donald, UML basics: An introduction to the Unified Modeling Language IBM Global Services, http://bronze.rational.com:8169/content/jun_03/f_UMLintro_db.jsp 6/13/2003
2. Ertaul Levent, Raadika Sudarsanam, Security Planning Using Zachman Framework for Enterprises
3. Harmon Paul, Developing an Enterprise Architecture, Business Process Trends, January 2003
4. Hay David C., A Different Kind of Life Cycle: The Zachman Framework, Copyright © 2000, Essential Strategies, Inc.. <http://www.essentialstrategies.com>
5. Lieberman Joseph, Fred Thompson Enterprise Architecture Use across the Federal Government Can Be Improved, United States General Accounting Office, February 2002
6. Moreno Nathalie, Piero Fraternali, Antonio Vallecillo, A UML 2.0 Profile for WebML Modeling, ICWE'06 Workshops, July 1014,2006, Palo Alto, CA ACM 1595934359/06/07
7. Nikolaidou Mara, Anargyros Tsadimas, Nancy Alexopoulou, Dimosthenis Anagnostopoulos, Employing Zachman Enterprise Architecture Framework to Systematically Perform Model-Based System Engineering Activities, Athens, Greece
8. O'Bryan Dermot UML 2 Case Tool by Sparx Systems <http://www.sparxsystems.com>, Deployment of Enterprise Architect,2009
9. O'Keefe Greg, Improving the Definition of UML,

10. Rezaei Reza and Fereidoon Shams, A Methodology to Create Data Architecture in Zachman Framework, World Applied Sciences Journal 3 (Supple 2): 43-49, 2008 ISSN 1818-4952, IDOSI Publications, 2008
11. Pons Claudia, On the Definition of UML Refinement Patterns, LIFIA – Computer Science Faculty, 2008
12. Tutorial on the Zachman Enterprise for Architecture Framework, July 20, 2009
13. Selic Bran, What's New in UML 2.0?, Rational Software, April 2005
14. Shnitman Alex,
http://searchsoftwarequality.techtarget.com/sDefinition/0,,sid92_gci214158_00.html, 15 Feb 2007
15. Singer Warren, 2007, The Origins and Purpose of the Zachman Enterprise Framework, www.technical-communicators.com
16. Stafford Jim, Michele Moore, Introduction to UML A Practical Approach to Product Development, July 1998, <http://www.raba.com/~jcstaff>
17. Wang Yingxu, Formal Description of the UML Architecture and Extendibility, L'object. Volume 6 – no. 3/2000
18. Xioa Helen , Valeria Amburge, Parvathi RajaGopal, UML By Examples, <http://www.geocities.com/siliconvalley/network/1582/uml-example.htm>, 09/01/2008
19. Zachman John A., *John Zachman's Concise Definition of the The Zachman Framework*, USA 2008
20. Zachman John A., *The Zachman Framework For Enterprise Architecture: Primer for Enterprise Engineering and Manufacturing*, 2003, Book Excerpt for OMG BRWG RFI Version # 1b, <http://www.zachmaninternational.com>.

Ηλεκτρονικές διευθύνσεις

21. Tutorial on UML: www.sintef.no/time/ELB40/ELB/UML/UML.pdf, (28 Αυγούστου 2009)
22. UML Quick Reference Card, www.digilife.be/.../QRC/UML%20Quick%20Reference%20Card.pdf, (11 Σεπτεμβρίου 2009)
23. <http://uml-diagram.safe-install.com/>, εργαλεία UML, (28 Αυγούστου 2009)
24. http://en.wikipedia.org/wiki/Enterprise_architecture, (28 Αυγούστου 2009)
25. <http://www.billbreitmayer.com/home/node/41>, (28 Αυγούστου 2009)
26. http://en.wikipedia.org/wiki/Zachman_Framework, (11 Σεπτεμβρίου)
27. MCD 12/22/97, ZACHMAN ISA FRAMEWORK FOR HEALTHCARE INFORMATICS STANDARDS, <http://www.zifa.com>, (20 Σεπτεμβρίου 2009)
28. <http://www.technical-communicators.com/framework>, working templates, (20 Σεπτεμβρίου 2009)
29. <http://apps.adcom.uci.edu/EnterpriseArch/Zachman/>, (11 Σεπτεμβρίου 2009)