

Περιεχόμενα

Κατάλογος Σχημάτων

iii

1	Εισαγωγή	1
1.1	Σημασία του προβλήματος	1
1.2	Στόχοι της εργασίας	1
1.3	Μεθοδολογία προσέγγισης	1
1.4	Διάρθρωση της διπλωματικής εργασίας	1
2	Διαχείριση Εργασιών	2
2.1	Το πρόβλημα της διαχείρισης εργασιών	2
2.1.1	Εργασία	2
2.1.2	Ορισμός της διαχείρισης εργασιών	2
2.1.3	Πεδίο εφαρμογής διαχείρισης εργασιών	2
2.1.4	Διαφορά με διαχείριση έργου	3
2.2	Ιστορική αναδρομή	3
2.2.1	Προφορικότητα και μνημονικές συσκευές	4
2.2.2	Πρώτα ημερολόγια	5
2.2.3	Σύγχρονη εποχή	5
2.3	Η συνδρομή της τεχνολογίας	6
2.3.1	Ψηφιακά εργαλεία	6
2.3.1.1	Microsoft Project	6
2.4	Μεθοδολογίες	7
2.4.1	Διάγραμμα Γκαντ	7
2.4.2	Program evaluation and review technique (PERT)	8
2.4.3	Μέθοδος κρίσιμης διαδρομής (Critical Path Method – CPM)	8
2.4.4	Agile και Kanban	8
2.5	Διαχείριση έργων στο πανεπιστήμιο	8
2.5.1	Προβλήματα διαχείρισης που αντιμετωπίζουν οι φοιτητές	8
2.5.2	Χαρακτηριστικά που οι φοιτητές θα επιθυμούσαν σε μια εφαρμογή	9

3	Low code	10
3.1	Ορισμός	10
3.2	Προηγούμενες προσπάθειες	11
3.2.1	Computer-Aided Software Enginnering	11
3.2.2	Model-driven Architecture	11

Κατάλογος Σχημάτων

2.1	Η συσκευή λουκάσα	4
2.2	Η συσκευή κουίπου	5
2.3	Στιγμιότυπο από το Microsoft Project 3.0 (σε DOS) [17]	6
2.4	Στιγμιότυπο από το Microsoft Project 2000 [17]	7

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

1.1 Σημασία του προβλήματος

1.2 Στόχοι της εργασίας

1.3 Μεθοδολογία προσέγγισης

1.4 Διάρθρωση της διπλωματικής εργασίας

Η εργασία είναι οργανωμένη σε XXXXXXXX κεφάλαια. Στο Κεφάλαιο 2 γίνεται μια εκτενής αναφορά στη διαδικασία της διαχείρισης έργων (task management), συμπεριλαμβάνοντας τον ορισμό της, μια ιστορική αναδρομή στο πώς μεταβήκαμε από τη συσκευές με πολύχρωμες χάντρες ή χορδες σε εξειδικευμένα προγράμματα με αυτοματισμούς, όπως επίσης και τον ρόλο που αυτή διαδραματίζει στην ακαδημαϊκή κοινότητα. Στο Κεφάλαιο 3 γίνεται ...

Κεφάλαιο 2

Διαχείριση Εργασιών

Καταρχάς είναι σημαντικό να αποσαφηνίσουμε την έννοια του προγραμματισμού και της παρακολούθησης εργασιών, μια διαδικασία που μπορούμε να ονομάσουμε ως διαχείριση εργασιών. Στο κεφάλαιο αυτό θα αναφερθούμε αναλυτικά στη διαδικασία αυτή, θα...

2.1 Το πρόβλημα της διαχείρισης εργασιών

2.1.1 Εργασία

2.1.2 Ορισμός της διαχείρισης εργασιών

Ως **διαχείριση εργασιών** (task management) θα χαρακτηρίζαμε την διαδικασία οργάνωσης, ιεράρχησης και παρακολούθησης των εργασιών (tasks) καθ' όλη τη διάρκεια μέχρι να πραγματοποιηθούν, με σκοπό την διασφάλιση της αποδοτικής και αποτελεσματικής εκτέλεσής τους.

Πρόκειται για μια διαδικασία που είναι καθοριστικής σημασίας για τη βελτίωση της παραγωγικότητας, είτε σε ατομικό είτε σε συλλογικό επίπεδο. Μπορεί να γίνει χειροκίνητα, αλλά πλέον συχνά χρησιμοποιούνται ψηφιακά εργαλεία τα οποία αυτοματοποιούν διάφορες πτυχές της.

2.1.3 Πεδίο εφαρμογής διαχείρισης εργασιών

Η διαδικασία της διαχείρισης εργασιών έχει ένα ευρύ πεδίο εφαρμογής, καθώς εκτείνεται από απλές καθημερινές δραστηριότητες ως το χειρισμό πολύπλοκων χρονοβόρων εργασιών.

Η πιο εύληπτη εφαρμογή της αφορά τον καθημερινό προσωπικό προγραμματισμό των υποχρεώσεών μας. Αυτός περιλαμβάνει to-do λίστες, ημερολόγια ή απλές εφαρμογές (όπως Todoist, Notion ή το Google Keep) όπου οργανώνονται οι προσωπικές υποχρεώσεις, προγραμματίζονται ραντεβού ή δραστηριότητες αναψυχής, και εύκολα μπορούν να θέτονται βραχυπρόθεσμοι ή μακροπρόθεσμοι στόχοι και να παρακολουθείται η πρόοδός τους. [14] [18]

Πέρα από το προσωπικό επίπεδο, μέθοδοι διαχείρισης έργων χρησιμοποιούνται ευρέως και σε επαγγελματικά περιβάλλοντα. Στόχος τους είναι η αποτελεσματική κατανομή του φόρτου εργασίας των εργαζομένων και η συντονισμένη συνεργασία τους. Μέσω της διαχείρισης έργων είναι ικανή η διευθέτηση παράλληλων εργασιών ταυτόχρονα, η ιεράρχησή τους σε επείγουσες και μη, η δίκαιη ανάθεση των εργασιών στους εργαζομένους κ.α. Ένα δημοφιλές εργαλείο που χρησιμοποιείται σε αυτά τα ομαδικά περιβάλλοντα είναι το Trello. [8]

Τέλος, με την πρόοδο της τεχνολογίας, έχουν δημιουργηθεί προηγμένες πλατφόρμες στις οποίες μπορεί να γίνει βελτιστοποίηση της ιεράρχησης εργασιών, χρησιμοποιώντας τεχνητή νοημοσύνη και ανάλυση δεδομένων.

2.1.4 Διαφορά με διαχείριση έργου

Συχνά η έννοια της διαχείρισης εργασιών (task management) συγχέεται με αυτή της διαχείρισης έργου (project management). Η αλήθεια είναι πως πρόκειται για έννοιες που όντως συσχετίζονται αλλά στη πραγματικότητα η καθεμία εστιάζει σε διαφορετικά αντικείμενα.

Η **διαχείριση εργασιών**, όπως έχει αναφερθεί, αφορά την παρακολούθηση διαφορετικών, μεμονομένων δραστηριοτήτων οι οποίες χρειάζεται να ολοκληρωθούν. Με άλλα λόγια εστιάζει περισσότερο στο μικροεπίπεδο, στη διαχείριση καθημερινών υποχρεώσεων, στα διαφορετικά deadlines που μπορεί να υπάρχουν, την εξέλιξή τους ανά το χρόνο κ.α. Τα εργαλεία που αφορούν την διαχείριση εργασιών περιλαμβάνουν ημερολόγια, υπενθυμίσεις ή χρονοδιαγράμματα.

Αντίθετα η **διαχείριση έργου** περιγράφει τον σχεδιασμό, την εκτέλεση και την ολοκλήρωση ενός ολόκληρου έργου. Ένα έργο αποτελείται και αυτό από διαφορετικές εργασίες, οι οποίες όμως είναι οργανωμένες προς έναν ευρύτερο στόχο. Επομένως η έννοια της διαχείρισης έργου **συμπεριλαμβάνει** την διαχείριση εργασιών, αλλά επίσης προϋποθέτει επιπλέον απαιτήσεις όπως την σωστή κατανομή πόρων (resource allocation) ή την αξιολόγηση κινδύνου (risk assessment). Τα λογισμικά διαχείρισης έργου έχουν λειτουργικότητες όπως διαγράμματα Γκαντ, παρακολούθηση εξαρτήσεων κ.α.

Στην παρούσα διπλωματική εργασία για λόγους πληρότητας θα αναλύσουμε κάποιες έννοιες που αφορούν και την διαχείριση έργου, έχοντας όμως υπόψη ότι η υλοποίηση αφορά την διαχείριση εργασιών.

2.2 Ιστορική αναδρομή

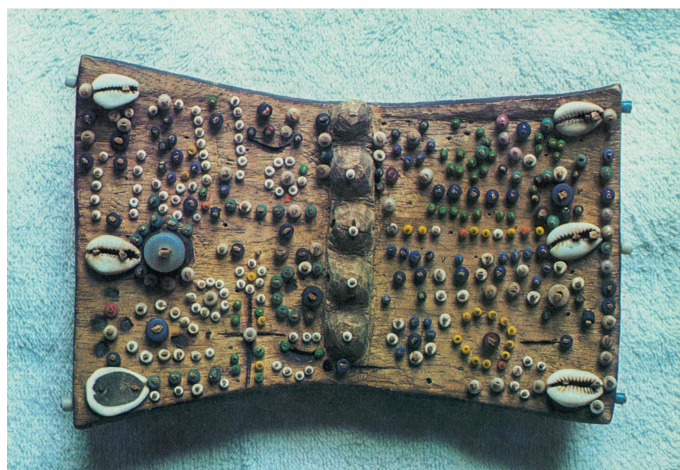
Είναι προφανές ότι η διαχείριση έργων δεν περιλάμβανε πάντα ψηφιακά εργαλεία και αυτοματισμούς. Πάντα όμως ήταν πρόδηλη σε όλα τα μεγάλα έργα της ιστορίας. Άλλωστε πώς αλλιώς θα μπορούσαν να ολοκληρωθούν τεράστια κατασκευάσματα όπως οι πυραμίδες της Αιγύπτου, το Στόουνχεντζ ή το Σινικό τείχος;

Η έννοια της διαχείρισης έργων έδωσε την δυνατότητα στους ηγέτες να σχεδιάζουν τολμηρά και ογκώδη έργα και να κατανέμουν σωστά τα διαθέσιμα υλικά και ανθρώπους σε ένα καθορισμένο χρονικό διάστημα.

2.2.1 Προφορικότητα και μνημονικές συσκευές

Στην αρχαιότητα η διαχείριση των εργασιών γινόταν προφορικά. Οι εργασίες αναθέτονταν και διαχειρίζονταν μέσω προφορικών οδηγιών, κάτι που σήμαινε πως μεγάλο ρόλο έπαιζε η ανθρώπινη μνήμη. [6]

Πολιτισμοί όπως οι Λούμπα του Κονγκό χρησιμοποιούσαν χειροκίνητες συσκευές όπως τη λουκάσα (lukasa) που περιλάμβαναν πολύχρωμες χάντρες. Οι χάντρες ήταν τοποθετημένες σε συγκεκριμένες θέσεις, οι οποίες βοηθούσαν τη μνήμη την χειριστών ώστε να θυμηθούν την εκάστοτε πληροφορία και να οργανωθούν. [11]



Σχήμα 2.1: Η συσκευή λουκάσα

Άλλοι πολιτισμοί όπως οι Ίνκα χρησιμοποιούσαν συσκευές όπως το κουίπου (quipu), μια κατασκευή με χορδές από βαμβάκι με κατηγοροποιημένες πληροφορίες βάσει χρώματος, διάταξης και αριθμού. Οι Ίνκα δημιουργούσαν κόμπους στις χορδές και τις χρησιμοποιούσαν για τη συλλογή και παρακολούθηση των υποχρεώσεων τους ή και για την αποθήκευση άλλων πληροφοριών όπως δεδομένα απογραφής, φορολογικών υποχρεώσεων και άλλα. [10]



Σχήμα 2.2: Η συσκευή κουίπου

2.2.2 Πρώτα ημερολόγια

Κατασκευές όπως τα ηλιακά ρολόγια επέτρεψαν στους πληθυσμούς να διαιρέσουν την ημέρα σε τμήματα, που οδήγησε στον διαχωρισμό μεταξύ υποχρεώσεων και ελεύθερου χρόνου, ενώ με κάποιες πρώιμες προσπάθειες δημιουργίας ημερολογίων (κυρίως από Ρωμαίους, Αιγυπτίους και Μάγια) έγινε εφικτός ο διαχωρισμός του χρόνου σε διαφορετικές περιόδους για την γεωργία, τις θρησκευτικές τελετές και τις υπόλοιπες τελετουργίες, οδηγώντας έτσι σε μια μορφή διαχείρισης έργων και χρόνου. [12]

2.2.3 Σύγχρονη εποχή

Οι άνθρωποι διαχειρίζονται την εργασία τους εδώ και εκατοντάδες χρόνια, και μπορούμε να εντοπίσουμε τις πρώτες απόπειρες τυποποίησης αυτής της διαχείρισης από τον 18ο αιώνα. Στα τέλη του 19ου αιώνα, ανερχόμενα έργα μεγάλης κλίμακας επέφεραν την ανάγκη για μια πιο λεπτομερή διαχείριση των εργασιών, άμεση απόρριξη των αυξανόμενων απαιτήσεων που θα προέκυπταν. Όμως η οργάνωση χιλιάδων εργατών και η επεξεργασία τεράστιων ποσοτήτων από πρώτες ύλες δεν θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί επιτυχώς με τις υπάρχουσες τεχνικές.

Μηχανικοί όπως ο Henry Gantt για να αντιμετωπίσουν αυτές τις ανάγκες εισήγαγαν νέες μεθόδους οργάνωσης όπως το **διάγραμμα Γκαντ**. Πρόκειται για ένα διάγραμμα αναπαράστασης όλων των επιμέρους εργασιών ενός έργου ανά το χρόνο και παρέχει μια σαφή εικόνα όλων των διαφορετικών φάσεων, επιτρέποντας τον προσδιορισμό της κρίσιμης διαδρομής του. Επομένως είναι μια εξαιρετικά χρήσιμη μέθοδος για τον σωστό χρονοπρογραμματισμό σε τέτοια μεγέθη μεγάλης κλίμακας. Το διάγραμμα Γκαντ χρησιμοποιήθηκαν κατά κόρον σε μεγάλα έργα υποδομών όπως η Διώρυγα του Παναμά ή το φράγμα Χούβερ. [7]

Αυτά τα νέα μεθοδολογικά εργαλεία ενέπνευσαν νέες έρευνες όπως το Πρότζεκτ Μανχάταν (Manhattan Project), τις προσπάθειες των Αμερικανών για το σχεδιασμό πυρηνικών όπλων. Για την επίτευξη αυτού του σκοπού αναπτυχτήκαν δύο νέα μοντέλα, το PERT (Program Evaluation and Review Technique) και το CPM (Critical Path Method). [3]

2.3 Η συνδρομή της τεχνολογίας

Από την δεκαετία του '60 και μετά, οι επιχειρήσεις άρχισαν να αντιλαμβάνονται τα οφέλη από τη μεθοδική οργάνωση της εργασίας. Η ψηφιακή επανάσταση που ακολούθησε δεν θα μπορούσε παρά να γιγαντώσει αυτή τη νέα πραγματικότητα.

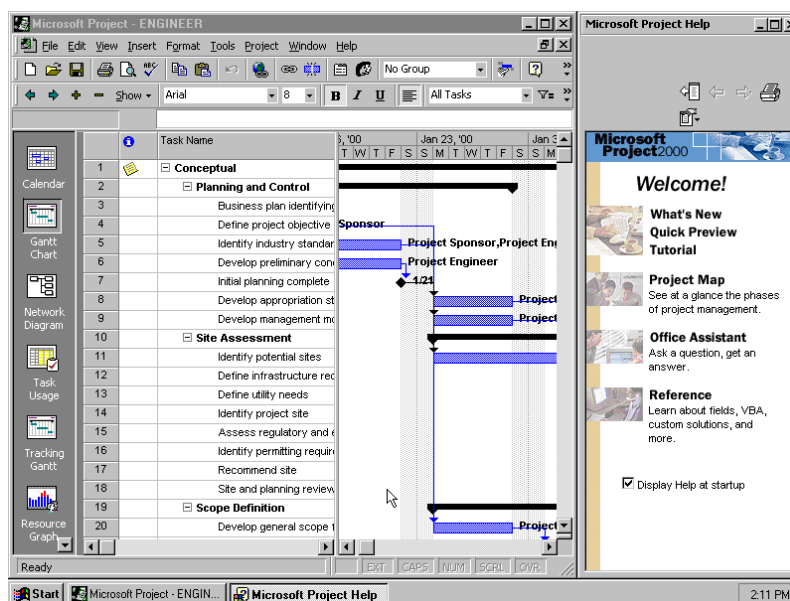
2.3.1 Ψηφιακά εργαλεία

Με την εξέλιξη της τεχνολογίας, οι σημειώσεις και η οργάνωση μεταφέρθηκε από τις χειρόγραφες σημειώσεις, τα ημερολόγια και τα έγγραφα των γραφομηχανών σε ψηφιακά εργαλεία όπως υπολογιστικά φύλλα και προγράμματα σαν το Microsoft Project, σχεδιασμένα αποκλειστικά με σκοπό την αποτελεσματική διαχείριση έργων.

2.3.1.1 Microsoft Project



Σχήμα 2.3: Στιγμιότυπο από το Microsoft Project 3.0 (σε DOS) [17]



Σχήμα 2.4: Στιγμιότυπο από το Microsoft Project 2000 [17]

Πρόκειται για ένα από τα πρώτα λογισμικά διαχείρισης έργων, σχεδιασμένα για το κοινό. Η ιδέα για την δημιουργία του προήλθε από μια φάρσα του Ron Bredehoeft, ο οποίος ήθελε να εκφράσει την συνταγή για τα αυγά μπένεντικτ σε όρους διαχείρισης έργων. Παρουσιάστηκε για πρώτη φορά το 1984 ως μια DOS εφαρμογή και πλέον έχει γίνει ένα καθιερωμένο εργαλείο σε όλες τις βιομηχανίες για την οργάνωση, τον προγραμματισμό και την παρακολούθηση της προόδου των έργων.

Η κεντρική οθόνη του Microsoft Project χωρίζεται σε δύο περιοχές: το διάγραμμα Γκαντ και τον πίνακα που εισάγονται οι εργασίες (input table). Υπάρχει η δυνατότητα ιεράρχησης των εργασιών με την τοποθέτηση εσοχών (indents), η δημιουργία εξαρτήσεων με το καθορισμό προκατόχων (predecessors – μια εργασία μπορεί να ξεκινήσει να εκτελείται μόνο όταν τελειώσει ο προκατόχός της) και η δυνατότητα αυτόματου προγραμματισμού των εργασιών, λαμβάνοντας υπόψιν τις εξαρτήσεις τους. Επιπλέον μπορούν να δημιουργηθούν αλυσιδωτές εργασίες (η μια εργασία εκτελείται μετά την άλλη), ενώ επίσης μπορούν να ανατεθούν πόροι (resources) για κάθε εργασία. Κάθε χαρακτηριστικό μπορεί να τροποποιηθεί δυναμικά, είναι εφικτή η αποτύπωση των εργασιών πέρα από το διάγραμμα Γκαντ και σε μορφή ημερολογίου, φύλλου εργασίας (task sheet) κ.α., όπως επίσης και η δημιουργία στατιστικών.

2.4 Μεθοδολογίες

2.4.1 Διάγραμμα Γκαντ

Το διάγραμμα Γκαντ (Gantt chart) είναι μια δισδιάστατη γραφική απεικόνιση ενός έργου, με τον οριζόντιο άξονα να αποτελεί τον χρόνο (συχνά χωρισμένο σε διαστήματα

ημερών, μηνών, χρόνων) και τον κατακόρυφο άξονα να αποτελεί τις διαφορετικές εργασίες που απαρτίζουν το έργο.

Πρόκειται για ένα πολύ σημαντικό εργαλείο καθώς δείχνει οπτικά τον χρόνο που εκτιμάται ότι θα χρειαστεί κάθε τμήμα ενός έργου, επομένως μπορεί εύκολα να χρησιμοποιηθεί για την παρακολούθηση της προόδου όλων των επιμέρους εργασιών. Έτσι, αν κάποια ξεφεύγει από το ορισμένο χρονοδιάγραμμα, μπορούν άμεσα να γίνουν οι απαραίτητες ενέργειες που χρειάζονται. [19]

Για τον σχεδιασμό ενός διαγράμματος Γκαντ είναι απαραίτητος ο αρχικός διαχωρισμός των επιμέρους εργασιών, όπως επίσης και μια εκτίμηση της χρονικής διάρκειάς τους. Στην συνέχεια οι εργασίες τοποθετούνται συνήθως με σειρά ώστε αυτές που τελειώνουν νωρίτερα να βρίσκονται ψηλότερα.

Γενικά είναι μια εύκολη και γρήγορη κατασκευή που απεικονίζει με σαφήνεια τη χρονική διάρκεια και την αλληλουχία των εργασιών, αλλά από την άλλη δεν μπορεί να απεικονίσει τις εξαρτήσεις μεταξύ των επιμέρους εργασιών. Έτσι δεν είναι εμφανές ποιες εργασίες πρέπει να ολοκληρωθούν πρώτα ώστε να είναι εφικτή η εκτέλεση μιας επόμενης εργασίας, και επίσης δεν αναπαρίσταται η επίδραση μιας καθυστέρησης σε κάποια φάση του έργου. Τέλος, λόγω της στατικής του δομής, δεν δύναται να αναπροσαρμοστεί σε μεταβολές στη χρονική διάρκεια εκτέλεσης κάποιας εργασίας.

2.4.2 Program evaluation and review technique (PERT)

2.4.3 Μέθοδος κρίσιμης διαδρομής (Critical Path Method – CPM)

2.4.4 Agile και Kanban

2.5 Διαχείριση έργων στο πανεπιστήμιο

2.5.1 Προβλήματα διαχείρισης που αντιμετωπίζουν οι φοιτητές

Σε έρευνα [5] που διεξήχθη στο Πανεπιστήμιο του Τσουκούμπα της Ιαπωνίας, η οποία διερευνούσε τη διαχείριση του προγραμματισμού των εργασιών από τη πλευρά των φοιτητών, παρατηρήθηκε πως η πλειοψηφία τους αντιμετωπίζει δυσκολίες στην εκκίνηση μιας νέας εργασίας με βασικούς λόγους: α) την έλλειψη χρόνου (26,9%), β) την αγνόησή της επειδή τη θεωρούσαν ελάχιστονης σημασίας (15,7%), γ) επειδή την ξέχασαν (12,3%), δ) λόγω κακής συνεργασίας (11,2%) και ε) επειδή ήταν κουραστική (8,9%). Παρατηρούμε πως οι τρεις πρώτοι λόγοι –που καλύπτουν το μεγαλύτερο ποσοστό (54,9%) των λόγων– αφορούν θέματα κακής οργάνωσης από την πλευρά των φοιτητών.

Σε διαφορετική έρευνα [15], πάλι παρουσιάζεται πως το κυριότερο πρόβλημα που αντιμετωπίζουν οι φοιτητές είναι η σωστή δόμηση του προγράμματός τους. Συνήθως ο τρόπος διαβάσματός τους καθοδηγείται από τις ίδιες τις εργασίες που έχουν να κάνουν, μιας και μόνο αυτές έχουν καταληκτικές ημερομηνίες παράδοσης, και έτσι παραμελούν τα υπόλοιπα καθήκοντα που έχουν, όπως το να παρακολουθούν τις

διαλέξεις.

Όλα αυτά μας οδηγούν στο συμπέρασμα πως είναι απαραίτητος ένας αποτελεσματικός τρόπος προγραμματισμού και διαχείρισης των εργασιών τους.

2.5.2 Χαρακτηριστικά που οι φοιτητές θα επιθυμούσαν σε μια εφαρμογή

Σε έρευνα [15] που πραγματοποιήθηκε στο τμήμα Πληροφορικής του Πανεπιστημίου του Εδιμβούργου, διαπιστώθηκε πως η πλειοψηφία της ακαδημαϊκής κοινότητας επιθυμεί μια εφαρμογή διαχείρισης εργασιών να διαθέτει ημερολόγιο (θεώρησαν σημαντικό να είναι καταγεγραμμένες οι ημερομηνίες έναρξης/λήξης για κάθε εργασία για τη σωστή οργάνωση, όπως επίσης και χρωματική ταξινόμηση (color-coding) των εργασιών), ειδοποιήσεις / γνωστοποιήσεις για τις εργασίες και to-do λίστες (με ιεράρχιση, ομαδοποίηση και δυνατότητα εμφάνισης μπάρας προόδου). Επίσης εκφράστηκε ενδιαφέρον για τη δημιουργία ενός συστήματος ανταμοιβής, με σκοπό την ενθάρρυνση των φοιτητών να ολοκληρώνουν εργασίες.

Κεφάλαιο 3

Low code

Στις μέρες μας, όλα τα υπάρχοντα συστήματα σε κάθε τομέα, από τις τραπεζικές υπηρεσίες ως τα αεροναυπηγικά, ελέγχονται από κάποιο λογισμικό. Ως αποτέλεσμα τα λογισμικά γίνονται όλο και πιο περίπλοκα, με την ανάπτυξή τους να απαιτεί υψηλό κόστος και χρόνο.

Από το 2014 και μετά, αρχίζει και εδραιώνεται μια νέα προσέγγιση ανάπτυξης λογισμικού, που έχει ως άμεσο στόχο την αύξηση της παραγωγικότητας των προγραμματιστών. Οι πλατφόρμες αυτές ονομάζονται **Πλατφόρμες Ανάπτυξης Εφαρμογών σε Low-Code** (Low-Code Application Platforms - LCDP)¹. [1]

3.1 Ορισμός

Μια **Πλατφόρμα Ανάπτυξης Εφαρμογών σε Low-Code** (LCAP) είναι μια πλατφόρμα ανάπτυξης λογισμικού που υποστηρίζει την ταχεία ανάπτυξη και διαχείριση εφαρμογών. Συνήθως είναι Platform-as-a-service (PaaS) cloud μοντέλα, και χρησιμοποιείται ελάχιστος ή και μηδενικός δομημένος προγραμματισμός (structured programming).

Για τον προγραμματισμό παρέχεται γραφικό περιβάλλον με οπτικές αφαιρέσεις, επιτρέποντας χρήστες χωρίς προγραμματιστική εμπειρία (citizen developers) να συνεισφέρουν στην ανάπτυξη του λογισμικού χωρίς είναι αναγκαία η βοήθεια των προγραμματιστών. Έτσι οι προγραμματιστές εστιάζουν παραπάνω στη σχεδίαση της εφαρμογής, χωρίς να ξοδεύουν χρόνο άσκοπα σε λεπτομέρειες.

Με λίγα λόγια, σκοπός είναι η παραγωγική ανάπτυξη λογισμικού με τη λιγότερη δυνατή προσπάθεια και με χαμηλότερο κόστος, και η εύκολη προσαρμογή του λογισμικού στις ταχέως μεταβαλλόμενες συνθήκες των σημερινών λειτουργικών συστημάτων. Η χρήση των LCAP έχει τύχει θετικής αποδοχής από τη βιομηχανία και η υιοθέτησή τους αυξάνεται συνεχώς. [1] [2] [13]

¹Εναλλακτικές ονομασίες είναι Low-Code Platforms (LCP), Low-Code Development Platforms (LCDP), ενώ η διαδικασία ανάπτυξης αναφέρεται ως Low-Code Software Development (LCSD).

“When you can visually create new business applications with minimal hand-coding –when your developers can do more of greater value, faster– that’s low-code.” [16]

3.2 Προηγούμενες προσπάθειες

3.2.1 Computer-Aided Software Engineering

Η πρώτη προσπάθεια αυτοματοποίησης της ανάπτυξης λογισμικού ήταν στη δεκαετία του 1990 με τη χρήση Computer-Aided Software Engineering (CASE) περιβαλλόντων τα οποία παρέχουν βοηθητικά εργαλεία και μεθόδους με σκοπό την πιο αποτελεσματική και χωρίς σφάλματα ανάπτυξη. Τα CASE περιβάλλοντα έθεσαν τα θεμέλια για τη δημιουργία νέων υποδειγμάτων, όπως ο οπτικός προγραμματισμός (visual programming) και ο προγραμματισμός που βασίζεται σε μοντέλα. [4]

3.2.2 Model-driven Architecture

Οι αρχιτεκτονικές που βασίζονται σε μοντέλα (model-driven architecture - MDA) διαχωρίζουν τη λειτουργικότητα μιας εφαρμογής από την υλοποίησή της σε μια συγκεκριμένη πλατφόρμα, προσφέροντας ένα υψηλότερο επίπεδο αφαίρεσης. Στόχος είναι οι προγραμματιστές να εστιάζουν περισσότερο στον σχεδιασμό και λιγότερο στο να λύνουν θέματα που αφορούν την πλατφόρμα υλοποίησης.

Μέχρι πρότινος η ανάπτυξη λογισμικού αφορούσε καθαρά δομικό κώδικα. Η MDA άλλαξε τον τρόπο σκέψης των προγραμματιστών, καθώς πλέον επικεντρώνονταν παρπάνω στον σωστό διαχωρισμό των χαρακτηριστικών, στην αφαιρετικότητα και στην αυτοματοποίηση. [9] [2]

Βιβλιογραφία

- [1] Alexander C. Bock και Ulrich Frank. «Low-Code Platform». Στο: *Business and Information Systems Engineering* 63 (6 Δεκ. 2021), σσ. 733–740. issn: 18670202. doi: 10.1007/s12599-021-00726-8.
- [2] Alessio Bucaioni, Antonio Cicchetti και Federico Ciccozzi. «Modelling in low-code development: a multi-vocal systematic review». Στο: *Software and Systems Modeling* 21 (5 Οκτ. 2022), σσ. 1959–1981. issn: 16191374. doi: 10.1007/s10270-021-00964-0.
- [3] *BUS402: History of Project Management* | Saylor Academy — learn.saylor.org. <https://learn.saylor.org/mod/page/view.php?id=65663>. [Accessed 26-10-2024].
- [4] Albert E Case. *Computer-aided software engineering (case): technology for improving software development productivity*. 1985.
- [5] Ryoko Fukuzawa, Hideo Joho και Tetsuya Maeshiro. «Practice and experience of task management of university students: Case of University of Tsukuba, Japan». Στο: *Education for Information* 31 (3 Ιούλ. 2015), σσ. 109–124. issn: 01678329. doi: 10.3233/EFI-150953.
- [6] Jack Goody. «Memory in Oral Tradition». Στο: Cambridge University Press, Μάρ. 2013, σσ. 73–94. doi: 10.1017/cbo9781139171137.005.
- [7] *Hoover Dam – the Greatest Project in Times of the Great Depression. What Can Be Done to Achieve Success? - Strefa PMI* — strefapmi.pl. <https://strefapmi.pl/strefa-studenta/hoover-dam-the-greatest-project-in-times-of-the-great-depression/>. [Accessed 30-10-2024].
- [8] *Manage Your Team’s Projects From Anywhere* | Trello — trello.com. <https://trello.com/>. [Accessed 16-10-2024].
- [9] *MDA FAQ* | Object Management Group — [omg.org](https://www.omg.org). https://www.omg.org/mda/faq_mda.htm. [Accessed 11-10-2024].
- [10] *Quipu* - Wikipedia — en.wikipedia.org. <https://en.wikipedia.org/wiki/Quipu>. [Accessed 22-10-2024].
- [11] Thomas Q Reeve. *Lukasa: A Luba Memory Device*. doi: doi:10.2307/3335144.
- [12] E. G. Richards. *Mapping time: The calendar and its history*. Oxford University Press, 2000.

- [13] Apurvanand Sahay κ.ά. «Supporting the understanding and comparison of low-code development platforms». Στο: *Proceedings - 46th Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications, SEAA 2020*. Institute of Electrical και Electronics Engineers Inc., Αύγ. 2020, σσ. 171–178. ISBN: 9781728195322. doi: 10.1109/SEAA51224.2020.00036.
- [14] *Todoist | A To-Do List to Organize Your Work & Life — todoist.com*. <https://todoist.com/>. [Accessed 16-10-2024].
- [15] Julia Castillo Trujillo. *Designing A Time Management App For And With Informatics Students*. 2020.
- [16] *What Is Low-Code? | IBM — ibm.com*. <https://www.ibm.com/topics/low-code>. [Accessed 11-10-2024].
- [17] *WinWorld: Welcome — winworldpc.com*. <https://winworldpc.com/home>. [Accessed 31-10-2024].
- [18] *Your connected workspace for wiki, docs & projects | Notion — notion.so*. <https://www.notion.so/>. [Accessed 16-10-2024].
- [19] Μιχαήλ Ξένος. *Ποιότητα Λογισμικού*. GOTSIS, 2021. ISBN: 9786185560102.