

# Project-plan-v1.0

## LibShare

**Ονόματα / ΑΜ / Έτος:**

Γρηγόρης Καπαδούκας / 1072484 / 4°

Χρήστος Μπεστητζάνος / 1072615 / 4°

Νικόλαος Αυγέρης / 1067508 / 5°

Περικλής Κοροντζής / 1072563 / 4°

# 1 Χρονοπρογραμματισμός Έργου

Εφόσον σύμφωνα με την εκφώνηση υποθέτουμε ότι έχουμε μόλις αποφοιτήσει και σκοπεύουμε να υλοποιήσουμε το έργο που προτείνουμε πραγματικά, ο παρακάτω χρονοπρογραμματισμός υποθέτει ότι σκοπεύουμε στη δημιουργία μιας startup εταιρίας.

Άρα με σκοπό τον χρονοπρογραμματισμό του έργου που θα υλοποιούσαμε έχουμε χωρίσει το project σε επιμέρους tasks. Έχουμε επίσης κάνει εκτιμήσεις της χρονικής διάρκειας που απαιτεί κάθε task, καθώς και έχουμε ορίσει ημερομηνίες έναρξης και τέλους για κάθε task (ημερομηνία τέλους - ημερομηνία έναρξης = χρόνος μέγιστης πιθανότητας).

Ακόμα έχουμε υπολογίσει εξαρτήσεις μεταξύ των task, με τη μορφή του immediate predecessor.

Όλες οι πληροφορίες αυτές που υπολογίσαμε παρουσιάζονται στον πίνακα στο Σχήμα 1.

Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
Προδιαγραφές έργου, σχεδιασμός mock-up screens	14 days	Wed 01/03/23	Mon 20/03/23	
Ανάλυση χρόνου και κόστους υλοποίησης	7 days	Tue 21/03/23	Wed 29/03/23	1
Ανάλυση νομικών ζητημάτων	10 days	Tue 21/03/23	Mon 03/04/23	1
Ανάλυση ρίσκου και εφικτότητας	7 days	Thu 30/03/23	Fri 07/04/23	2
Ορόσημο 1: Τέλος Αρχικής Ανάλυσης	0 days	Fri 07/04/23	Fri 07/04/23	3,4
Σχεδιασμός Use Cases	14 days	Mon 10/04/23	Thu 27/04/23	5
Σχεδιασμός Domain Model	10 days	Mon 10/04/23	Fri 21/04/23	5
Αναθεώρηση Προηγούμενης Ανάλυσης	35 days	Mon 10/04/23	Fri 26/05/23	5
Σχεδιασμός Robustness Diagrams	14 days	Fri 28/04/23	Wed 17/05/23	6,7
Σχεδιασμός Sequence Diagrams	14 days	Thu 18/05/23	Tue 06/06/23	9
Σχεδιασμός Class Diagrams	10 days	Wed 07/06/23	Tue 20/06/23	10
Σχεδιασμός Test Cases	7 days	Wed 07/06/23	Thu 15/06/23	10
Ορόσημο 2: Τέλος Αρχικού Σχεδιασμού	0 days	Tue 20/06/23	Tue 20/06/23	11,12,8
Sprint 1: Interface Εφαρμογής	40 days	Wed 21/06/23	Tue 15/08/23	13
Sprint 2: Βάση δεδομένων	35 days	Wed 21/06/23	Tue 08/08/23	13
Sprint 3: Υλοποίηση API + Βελτίωση Sprint 1 και 2	30 days	Wed 16/08/23	Tue 26/09/23	14,15
Sprint 4: User Registration and Account Management	40 days	Wed 27/09/23	Tue 21/11/23	16
Sprint 5: Books Registration	40 days	Wed 22/11/23	Tue 16/01/24	17
Sprint 6: Book Rentals	40 days	Wed 17/01/24	Tue 12/03/24	18
Sprint 7: Book Requests	30 days	Wed 17/01/24	Tue 27/02/24	18
Sprint 8: Υπόλοιπα features - Βελτίωση Δουλειάς Προηγούμενων Sprint	20 days	Wed 13/03/24	Tue 09/04/24	19,20
Ορόσημο 3: Τέλος Αρχικής Ανάπτυξης Εφαρμογής	0 days	Tue 09/04/24	Tue 09/04/24	21
Beta testing και διόρθωση bugs	60 days	Wed 10/04/24	Tue 02/07/24	22
Security audit στην εφαρμογή και στα server και εξαίρεση πιθανών ευπαθειών	55 days	Wed 10/04/24	Tue 25/06/24	22
Ορόσημο 4: Τέλος φάσης προετοιμασίας για κοινοποίηση - Κοινοποίηση Εφαρμογής	0 days	Tue 02/07/24	Tue 02/07/24	23,24

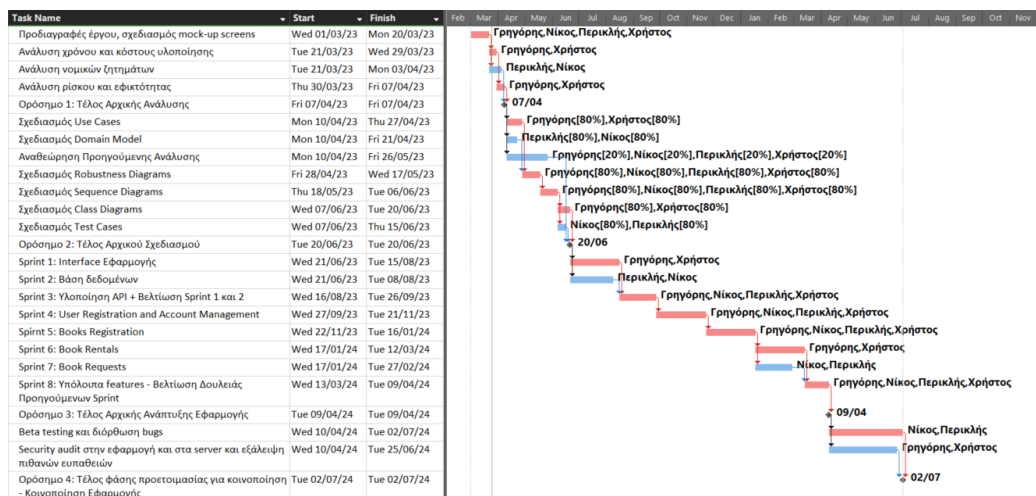
**Σχήμα 1:** Πίνακας Χρονοπρογραμματισμού Project

Σημειώνω επίσης ότι έχουμε κάνει διαμοίραση των tasks (δηλαδή ανάθεση εργασίας) μεταξύ των μελών της ομάδας, για το οποίο θα αναφερθούμε παραπάνω στην ενότητα 1.1 (συγκεκριμένα στο Σχήμα 2).

Έχουμε επίσης κάνει εκτίμηση χρόνων χειρότερης περίπτωσης, καλύτερης περίπτωσης και έχουμε υπολογίσει τους χρόνους αναμενόμενης διάρκειας και τις διασπορές (Παραπάνω για αυτά στην ενότητα 1.2, συγκεκριμένα στη Σχήμα 4).

## 1.1 Gantt Chart Έργου

Χρησιμοποιώντας τα δεδομένα στο Σχήμα 1 φτιάξαμε Gantt chart που απεικονίζει ποιες μέρες και για πόσο μεγάλο χρονικό διάστημα θα ασχοληθούμε (δηλαδή τουλάχιστον ένα μέλος της ομάδας θα ασχοληθεί) με το κάθε Task. Το Gantt chart αυτό απαρτίζει το Σχήμα 2



Σχήμα 2: Gantt chart χρονοπρογραμματισμού των tasks

Στην αριστερή στήλη φαίνονται τα ονόματα από τα task που αποσκοπούν σε κάθε bar του Gantt chart). Οπότε το κάθε όνομα είναι στην ίδια γραμμή με το bar που του αντιστοιχεί.

Σημειώνουμε ότι στο Gantt διάγραμμα παρουσιάζουμε επίσης ποια μέλη της ομάδας ορίσαμε υπεύθυνα για την διεκπεραίωση κάθε task (ανάθεση έργου). Οπότε δίπλα από κάθε bar παρουσιάζεται ένα ή παραπάνω ονόματα, μαζί με ένα ποσοστό για κάθε άτομο που δείχνει το ποσοστό του χρόνου του που θα αφοσιωθεί σε αυτό το task κατά τη διάρκεια διεκπεραίωσής του. Έχουμε θεωρήσει ότι αρκούν τα τέσσερα άτομα της ομάδας για τη διεκπεραίωση του έργου, οπότε χρησιμοποιήθηκαν τα ονόματά μας απευθείας, αντί για ονόματα ομάδων ή ρόλων για παράδειγμα.

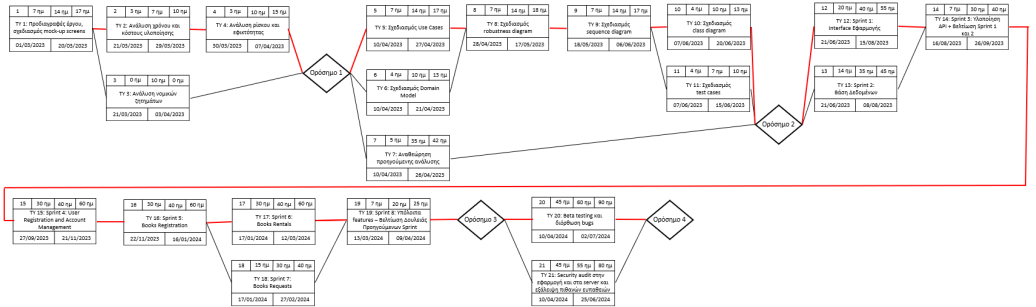
Τέλος με κόκκινο χρώμα παραπάνω συμβολίζεται το κρίσιμο μονοπάτι για το Gantt chart. Αντίστοιχα με μπλε χρώμα είναι τα μη κρίσιμα μονοπάτια. Σημειώνουμε εδώ ότι υπολογίζοντας τους χρόνους κανονικής εκτίμησης προέκυψε απευθείας ένα και μοναδικό κρίσιμο μονοπάτι, οπότε δεν χρειάστηκε να χρησιμοποιηθεί η διασπορά για την εκτίμηση για την εύρεση του κρίσιμου μονοπατιού, παρόλα αυτά έχουμε και πάλι συμπεριλάβει υπολογισμούς διασποράς και αναμενόμενης διάρκειας στο Σχήμα 4.

## 1.2 Pert Chart Έργου

Χρησιμοποιώντας τα δεδομένα από το Σχήμα 1, φτιάχνουμε Pert chart (Σχήμα 3) που απεικονίζει τα task μαζί με τις εξαρτήσεις που προκύπτουν μεταξύ των tasks.

**Σημείωση:** Για να χωρέσει το σχήμα στη σελίδα αναγκαστήκαμε να το συρρικνώσουμε αρκετά, με αποτέλεσμα τα γράμματα να είναι πολύ μικρά. Παρόλα αυτά παρατηρούμε πως μέσω λειτουργίας zoom αυτά φαίνονται. Αν παρόλα αυτά επιθυμείτε να προβάλλεται τα διαγράμματα με μεγαλύτερη ανάλυση, υπάρχουν αναρτημένα στο GitHub repository (link στο Teamplan.pdf) στον φάκελο "1ο Παραδοτέο/Project-Plan/v0.2/Files" σε μορφή .pptx καθώς και σε .png (screenshot). Επίσης δίνουμε τα στοιχεία του Pert chart στο συνοδευτικό πίνακα στο Σχήμα 4 ακριβώς από κάτω, συμπληρωμένο με τιμές διακύμανσης και αναμενόμενης διάρκειας (δεν χρειάστηκαν βέβαια για να υπολογίσουμε το κρίσιμο μονοπάτι).

Εδώ με κόκκινο χρώμα συμβολίζεται το κρίσιμο μονοπάτι και με μαύρο συμβολίζονται τα μη κρίσιμα μονοπάτια.



Σχήμα 3: Pert Chart Χρονοπρογραμματισμού Project

ID	Task Name	Ημερομηνία Έναρξης	Ημερομηνία Λήξης	Κανονική Εκτίμηση (days)	Αντιμέθελη Εκτίμηση (days)	Απομεθεόλη Εκτίμηση (days)	Ασφάλεια	Αναμενόμενη Διάρκεια (days)
TV 1	Προδιαγραφές έργου, σχεδιασμός mock-up screens	Wed 01/03/23	Mon 20/03/23	14	7	17	2.77777778	13.33333333
TV 2	Ανάλυση χρόνου και κόστους υλοποίησης	Tue 21/03/23	Wed 29/03/23	7	3	10	1.36111111	6.83333333
TV 3	Ανάλυση υφιστάμενων συστημάτων	Tue 21/03/23	Mon 03/04/23	10	3	15	4	9.66666667
TV 4	Ανάλυση ρούσων και εφευρέσεων	Thu 30/03/23	Fri 07/04/23	7	3	10	1.36111111	6.83333333
TV 5	Σχεδιασμός Use Cases	Mon 10/04/23	Thu 27/04/23	14	7	17	2.77777778	13.33333333
TV 6	Σχεδιασμός Domain Model	Mon 10/04/23	Fri 21/04/23	10	4	13	2.25	9.5
TV 7	Ανάλυση Προηγούμενης Ανάλυσης	Mon 10/04/23	Fri 26/05/23	35	5	42	38.02777778	31.16666667
TV 8	Σχεδιασμός Robustness Diagrams	Fri 26/04/23	Wed 17/05/23	14	7	18	3.36111111	13.5
TV 9	Σχεδιασμός Sequence Diagrams	Thu 18/05/23	Tue 06/06/23	14	7	17	2.77777778	13.33333333
TV 10	Σχεδιασμός Class Diagrams	Wed 07/06/23	Tue 20/06/23	10	4	13	2.25	9.5
TV 11	Σχεδιασμός Test Cases	Wed 07/06/23	Thu 15/06/23	7	4	10	1	7
TV 12	Sprint 1: Interface Εφαρμογής	Wed 21/06/23	Tue 15/08/23	40	20	55	34.02777778	39.16666667
TV 13	Sprint 2: Βάση δεδομένων	Wed 21/06/23	Tue 08/08/23	35	14	45	26.69444444	33.16666667
TV 14	Sprint 3: Υλοποίηση API + Βελτίωση Sprint 1 και 2	Wed 16/08/23	Tue 26/09/23	30	7	40	30.25	27.83333333
TV 15	Sprint 4: User Registration and Account Management	Wed 27/09/23	Tue 21/11/23	40	50	60	25	41.66666667
TV 16	Sprint 5: Books Registration	Wed 22/11/23	Tue 16/01/24	40	30	60	25	41.66666667
TV 17	Sprint 6: Book Rentals	Wed 17/01/24	Tue 12/03/24	40	30	60	25	41.66666667
TV 18	Sprint 7: Book Requests	Wed 17/01/24	Tue 27/02/24	30	15	40	17.36111111	29.16666667
TV 19	Sprint 8: Υπόλοιπα Features - Βελτίωση βουλοκάδας Προηγούμενων Sprint	Wed 18/03/24	Tue 09/04/24	20	7	25	9	18.66666667
TV 20	Beta testing και διόρθωση bugs	Tue 02/07/24	Tue 02/07/24	60	45	90	56.25	62.5
TV 21	Security audit στην εφαρμογή και στα server και εξακρίβωση πιθανών ευπαθειών	Wed 10/04/24	Tue 25/06/24	55	45	80	34.02777778	57.5

Σχήμα 4: Πίνακας Pert Data

## 2 Ανάλυση Κόστους Έργου

### 2.1 Άμεσα Κόστη

Αρχικά θα υποθέσουμε ότι δεν χρειάστηκε να προσληφθούν παραπάνω άτομα, οπότε η ομάδα θα αποτελείται από τα 4 αρχικά μέλη.

Στα άμεσα κόστη θα συνυπολογίσουμε τα εξής:

### 2.1.1 Μισθοί

Αρχικά θα πρέπει να υπολογίσουμε πόσες μέρες θα εργαστεί κάθε άτομο. Με βάση το Σχήμα 2 παραπάνω (όπου έχει γίνει η ανάθεση εργασίας) και δεδομένου ότι ο συνολικός χρόνος εκπλήρωσης του έργου (δηλαδή το άθροισμα των ημερών κανονικής εκτίμησης των task στο κρίσιμο μονοπάτι) είναι 353 ημέρες (έχουν αφαιρεθεί σαββατοκύριακα και αργίες), υπολογίζουμε τις εξής συνολικές μέρες εργασίας:

- **Γρηγόρης:** 348 από τις 353 ημέρες
- **Χρήστος:** 348 από τις 353 ημέρες
- **Νικόλας:** 331 από τις 353 ημέρες
- **Περικλής :**331 από τις 353 ημέρες

Επίσης θα θεωρήσουμε ότι κάθε άτομο δουλεύει 8 ώρες την ημέρα, χωρίς υπερωρίες, και με ωριαίο μισθό 35€ ανά ώρα (μαζί με ασφάλιση). Άρα το συνολικό κόστος εργασίας για τα 4 άτομα θα είναι:

$$\text{μισθοι} = \text{ανθρωπομερες} \cdot \frac{\text{ωρες}}{\text{μερα}} \cdot \frac{\text{ευρω}}{\text{ωρα}} = (348 + 348 + 331 + 331) * 8 * 35 = 352240\text{€}$$

### 2.1.2 Υπόλοιπα Κόστη

Στα υπόλοιπα κόστη θα συνυπολογίσουμε κόστος για servers, διαφημίσεις, security audit από έμπιστη εταιρεία και κόστος συμβούλων νομικών ειδικών. Αυτά τα κόστη φαίνονται παρακάτω:

- **Servers:** 1200€

Υποθέτουμε ότι μέχρι την δημοσίευση της εφαρμογής έχουμε νοικιάσει servers για συνολικά 12 μήνες (από τέλη Ιουνίου 2023 μέχρι τέλη Ιουνίου 2024), οπότε θεωρώντας κόστος 100€ ανά μήνα το συνολικό κόστος είναι 1200€.

- **Διαφημίσεις:** 6000€

Υποθέτουμε ότι μέχρι την δημοσίευση της εφαρμογής έχουμε διαφημίσει για συνολικά τρεις μήνες. Θεωρούμε ότι διαφημίζουμε μέσω social media και το συνολικό κόστος είναι 2000€ ανά μήνα το συνολικό κόστος είναι 6000€.

- **Security audit:** 1500€

Αναζητώντας για τιμές στο διαδίκτυο βλέπουμε ένα security audit μπορεί να κοστίσει από 700 - 2500\$ ([Πηγή](#)), οπότε υπολογίζουμε γύρω στα 1500€.

- **Νομική Συμβουλή:** 1500€

Υποθέτουμε ότι για τη συνολική βοήθεια που χρειαζόμαστε αποσκοπεί σε 10 - 15 ώρες συμβουλών, με ανταμοιβή 70 - 100€ περίπου ανά ώρα, οπότε θεωρήσαμε 1500€ περίπου.

## 2.2 Έμμεσο Κόστος

Θεωρούμε ότι νοικιάζουμε γραφείο για την ομάδα από όπου θα εκπονούμε τη δουλειά. Οπότε για έμμεσα κόστος θα έχουμε το νοίκι, το ρεύμα, το νερό, τα κοινόχρηστα και τη βενζίνη για μετακίνηση στο γραφείο. Τα κόστη αυτά αναλύονται παρακάτω:

- **Νοίκι:** 9600€

Υποθέτουμε ότι το νοίκι είναι 600€ ανά μήνα και ότι το νοικιάζουμε για 16 μήνες μέχρι την δημοσίευση του έργου. Άρα συνολικά 9600€.

- **Ρεύμα:** 1600€

Υποθέτουμε ότι το ρεύμα είναι 100€ ανά μήνα και ότι το νοικιάζουμε για 16 μήνες μέχρι την δημοσίευση του έργου. Άρα συνολικά 1600€.

- **Νερό:** 640€

Υποθέτουμε ότι το νερό είναι 40€ ανά μήνα και ότι το νοικιάζουμε για 16 μήνες μέχρι την δημοσίευση του έργου. Άρα συνολικά 640€.

- **Κοινόχρηστα:** 800€

Υποθέτουμε ότι τα κοινόχρηστα είναι 50€ ανά μήνα και ότι το νοικιάζουμε για 16 μήνες μέχρι την δημοσίευση του έργου. Άρα συνολικά 800€.

## 2.3 Συνολική εκτίμηση κόστους

Από τα άμεσα κόστη του κεφαλαίου 3.1 και τα έμμεσα κόστη του κεφαλαίου 3.2 έχουμε το εξής συνολικό κόστος:



$\Sigma\upsilon\nu\omicron\lambda\omicron = 352240 + 1200 + 6000 + 1500 + 1500 + 9600 + 1600 + 640 + 800 \approx 375000\text{€}$

### **3 Συμμετοχή και Ρόλοι στη Συγγραφή του Κειμένου**

1. Γρηγόρης Καπαδούκας: Author
2. Χρήστος Μπεστητζάνος: Editor, Contributor
3. Νικόλαος Αυγέρης: Peer Reviewer
4. Περικλής Κοροντζής: Peer Reviewer

### **4 Αλλαγές από έκδοση σε έκδοση**

#### **4.1 Από έκδοση v0.1 σε έκδοση v0.2**

- Ανανέωση του Gantt chart ώστε να είναι πιο ευδιάκριτες οι ημερομηνίες.
- Ανανέωση του Pert ώστε να περιέχει τα στοιχεία, εφόσον ενημερωθήκαμε πως δεν ήταν επαρκής ο συνοδευτικός πίνακας του v0.1.
- Διόρθωση στον υπολογισμό κόστους (κυρίως των μισθών).