



Τεχνολογία Λογισμικού

Project-plan-v1.0

Αστεκό ΚΤΕΛ

Εαρινό εξάμηνο 2020 – 2021



Μέλη ομάδας

Ονοματεπώνυμο	Αριθμός μητρώου	Έτος σπουδών	Ρόλος στο τρέχον κείμενο
Γερογιάννης Δημήτριος	1059616	4 ^ο	Contributor
Κύρος Στέργιος	1059701	4 ^ο	Editor
Στρατηγόπουλος Γεώργιος	1020489	5 ^ο	Editor
Τριπολίτης Ιωάννης – Νικόλαος	1062662	4 ^ο	Contributor



Περιεχόμενα

1.....	1
Διάγραμματα Gantt και Pert	1
1.1 Χρονοπρογραμματισμός και διάσπαση σε υποέργα.....	1
1.2 Διάγραμμα Pert	3
1.3 Διάγραμμα Gantt	4
2.....	5
Ανάθεση έργου.....	5
3.....	9
Εκτίμηση κόστους.....	9

Τι άλλαξε σε σχέση με τη προηγούμενη έκδοση

Τίποτα, καθώς είναι η έκδοση v0.4 χωρίς καμία αλλαγή.



1. Διαγράμματα Gantt και Pert

1.1 Χρονοπρογραμματισμός και διάσπαση σε υποέργα

Στα διαγράμματα αναφερόμαστε στα υποέργα ως ΤΥ i (Τυπικό Υπόεργο i). Στη συνέχεια παραθέτουμε τα τυπικά υποέργα στα οποία επιλέξαμε να διασπάσουμε το προς υλοποίηση έργο:

Τυπικό Υπόεργο 1	Συνάντηση με εκπρόσωπο του πελάτη με θέμα τις ανάγκες του λογισμικού που θα αναπτυχθεί	Τυπικό Υπόεργο 13	Υλοποίηση backend επιβάτη λεωφορείου
Τυπικό Υπόεργο 2	Σύσκεψη των μελών της ομάδας για ανάλυση των απαιτήσεων και απόφαση τρόπου λειτουργίας ομάδας	Τυπικό Υπόεργο 14	Σχεδιασμός GUI οδηγού λεωφορείου
Τυπικό Υπόεργο 3	Ανάλυση του έργου σε κομμάτια για τον καλύτερο καταμερισμό της εργασίας ανάμεσα στα μέλη	Τυπικό Υπόεργο 15	Υλοποίηση backend οδηγού λεωφορείου
Τυπικό Υπόεργο 4	Σχεδιασμός του διαγράμματος οντοτήτων-συσχετίσεων για την βάση δεδομένων	Τυπικό Υπόεργο 16	Υλοποίηση GUI υπεύθυνου κατανομής δρομολογίων
Τυπικό Υπόεργο 5	Σχεδιασμός του σχεσιακού διαγράμματος για την βάση δεδομένων	Τυπικό Υπόεργο 17	Υλοποίηση backend υπεύθυνου κατανομής δρομολογίων
Τυπικό Υπόεργο 6	Σχεδιασμός βάσης δεδομένων	Τυπικό Υπόεργο 18	Υλοποίηση GUI προϊστάμενου
Τυπικό Υπόεργο 7	Ερμηνεία των απαιτήσεων και σχεδιασμός UML διαγραμμάτων	Τυπικό Υπόεργο 19	Υλοποίηση backend προϊστάμενου
Τυπικό Υπόεργο 8	Σχεδιασμός Login GUI	Τυπικό Υπόεργο 20	Υλοποίηση GUI υπεύθυνου διασφάλισης ποιότητας υπηρεσιών
Τυπικό Υπόεργο 9	Υλοποίηση backend Login	Τυπικό Υπόεργο 21	Υλοποίηση backend υπεύθυνου διασφάλισης ποιότητας υπηρεσιών
Τυπικό Υπόεργο 10	Σχεδιασμός Register GUI	Τυπικό Υπόεργο 22	Εγκατάσταση και προγραμματισμός των μηχανισμών επικύρωσης εισιτηρίων
Τυπικό Υπόεργο 11	Υλοποίηση backend Register	Τυπικό Υπόεργο 23	Έλεγχος ορθής λειτουργίας και διόρθωση σφαλμάτων
Τυπικό Υπόεργο 12	Σχεδιασμός GUI επιβάτη λεωφορείου	Τυπικό Υπόεργο 24	Δοκιμαστική (Beta) λειτουργία και διόρθωση προβλημάτων

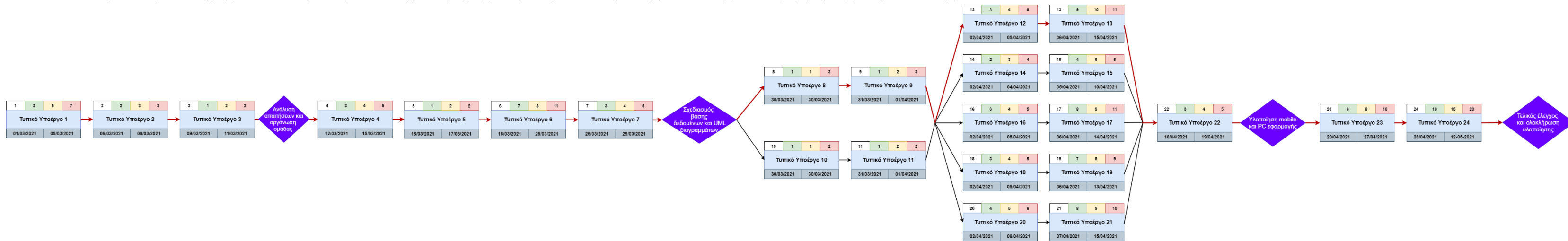


Παρακάτω φαίνεται ο πίνακας που περιέχει την αισιόδοξη, κανονική και απαισιόδοξη εκτίμηση για τον χρόνο (σε ημέρες) που θα δαπανηθεί για το κάθε τυπικό υποέργο:

Υποέργα	Αισιόδοξη εκτίμηση	Κανονική εκτίμηση	Απαισιόδοξη εκτίμηση
TY1	3	5	7
TY2	2	3	3
TY3	1	2	2
TY4	3	4	5
TY5	1	2	2
TY6	7	8	11
TY7	3	4	5
TY8	1	1	3
TY9	1	2	3
TY10	1	1	2
TY11	1	2	2
TY12	3	4	6
TY13	9	10	11
TY14	2	3	4
TY15	4	6	8
TY16	3	4	5
TY17	8	9	11
TY18	3	4	5
TY19	7	8	9
TY20	4	5	6
TY21	8	9	10
TY22	3	4	5
TY23	6	8	10
TY24	10	15	20

1.2 Διάγραμμα Pert

Παραθέτουμε το διάγραμμα Pert που προέκυψε από τον χρονοπρογραμματισμό, την διάσπαση του έργου σε υποέργα και τις εξαρτήσεις μεταξύ των υποέργων:



Τα κόκκινα βέλη δείχνουν το κρίσιμο μονοπάτι του έργου και οι ρόμβοι δείχνουν τα ορόσημα του έργου μας. Από το διάγραμμα προκύπτει το κρίσιμο μονοπάτι για το έργο, το οποίο είναι το εξής:

TY1, TY2, TY3, TY4, TY5, TY6, TY7, TY8, TY9, TY12, TY13, TY22, TY23, TY24

Με διάρκεια **72 ημερών**.

Παρατήρηση: Προέκυψαν 2 υποψήφια κρίσιμα μονοπάτια αθροίζοντας τους κανονικούς χρόνους. Τα μονοπάτια αυτά είναι:

TY1, TY2, TY3, TY4, TY5, TY6, TY7, TY8, TY9, TY12, TY13, TY22, TY23, TY24

TY1, TY2, TY3, TY4, TY5, TY6, TY7, TY10, TY11, TY12, TY13, TY22, TY23, TY24

Επομένως αθροίσαμε τις διακυμάνσεις όλων των τυπικών υποέργων των δύο υποψήφιων μονοπατιών χρησιμοποιώντας τον μαθηματικό τύπο που δίνει την διακύμανση ενός υποέργου di:

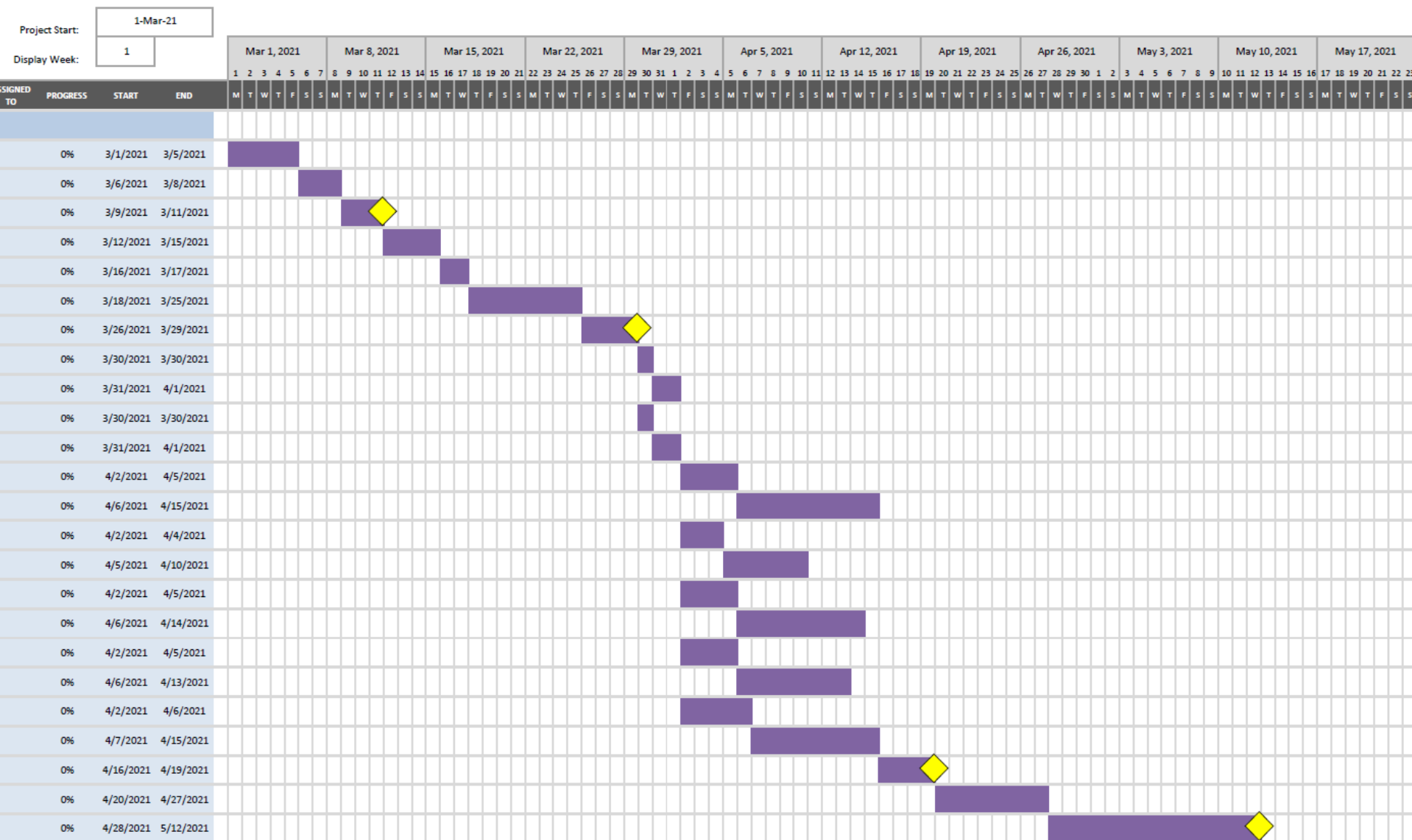
$$\text{Var}(di) = [(Απαισιόδοξη\ εκτίμηση\ δραστηριότητας - Αισιόδοξη\ εκτίμηση\ δραστηριότητας) / 6]^2$$

Το μονοπάτι το οποίο είχε μεγαλύτερο άθροισμα διακυμάνσεων είναι και το κρίσιμο μονοπάτι του έργου.

Ανάγκη γρήγορης υλοποίησης έργου: Παρατηρώντας την διάρκεια του έργου, παρατηρεί κανείς πως η διάρκεια του είναι σχετικά σύντομη για το πόσο πολύπλοκο είναι το έργο. Ο λόγος που χρειάζεται να υλοποιηθεί το έργο το συντομότερο δυνατόν είναι το γεγονός ότι μια τέτοια εφαρμογή είναι αναγκαία καθώς αυτό το διάστημα οι εμβολιασμοί δεν έχουν ακόμα προχωρήσει στο μέγιστο δυνατό βαθμό, αλλά και οι μεταλλάξεις του ιού αποτελούν ένα σημαντικότερο κίνδυνο. Επομένως, το μέλλον και η πορεία του ιού είναι αβέβαιο, ωστόσο η ανάγκη της γρήγορης υλοποίησης με σκοπό την επίσης γρήγορη αξιοποίηση της είναι σημαντικότερη, κρίνοντας από τις τωρινές συνθήκες.

1.3 Διάγραμμα Gantt

Παρουσιάζουμε το διάγραμμα Gantt το οποίο προέκυψε σύμφωνα με τον χρονοπρογραμματισμό των τυπικών υποέργων στα οποία χωρίσαμε το προς υλοποίηση έργο:

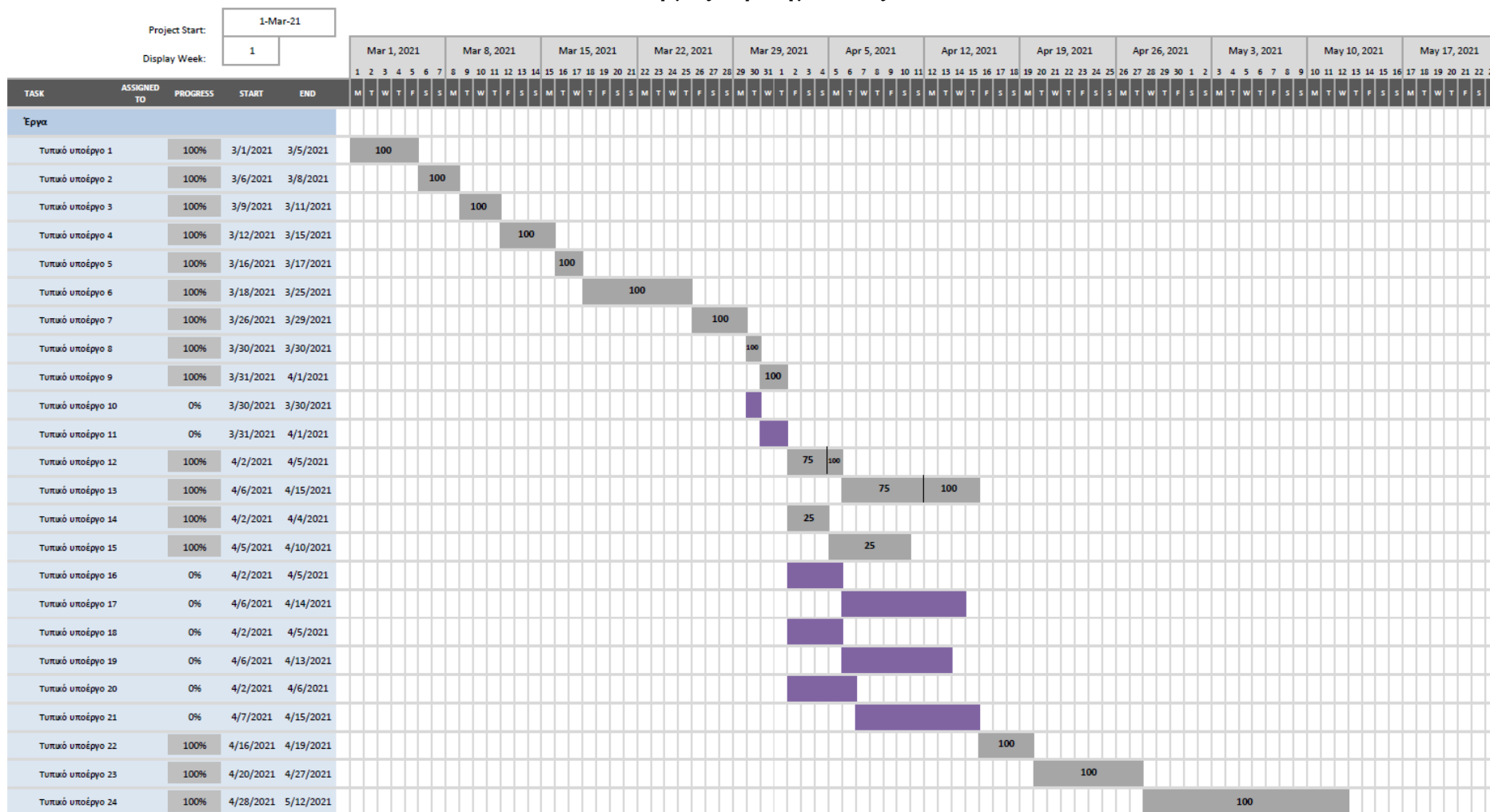




2. Ανάθεση έργου

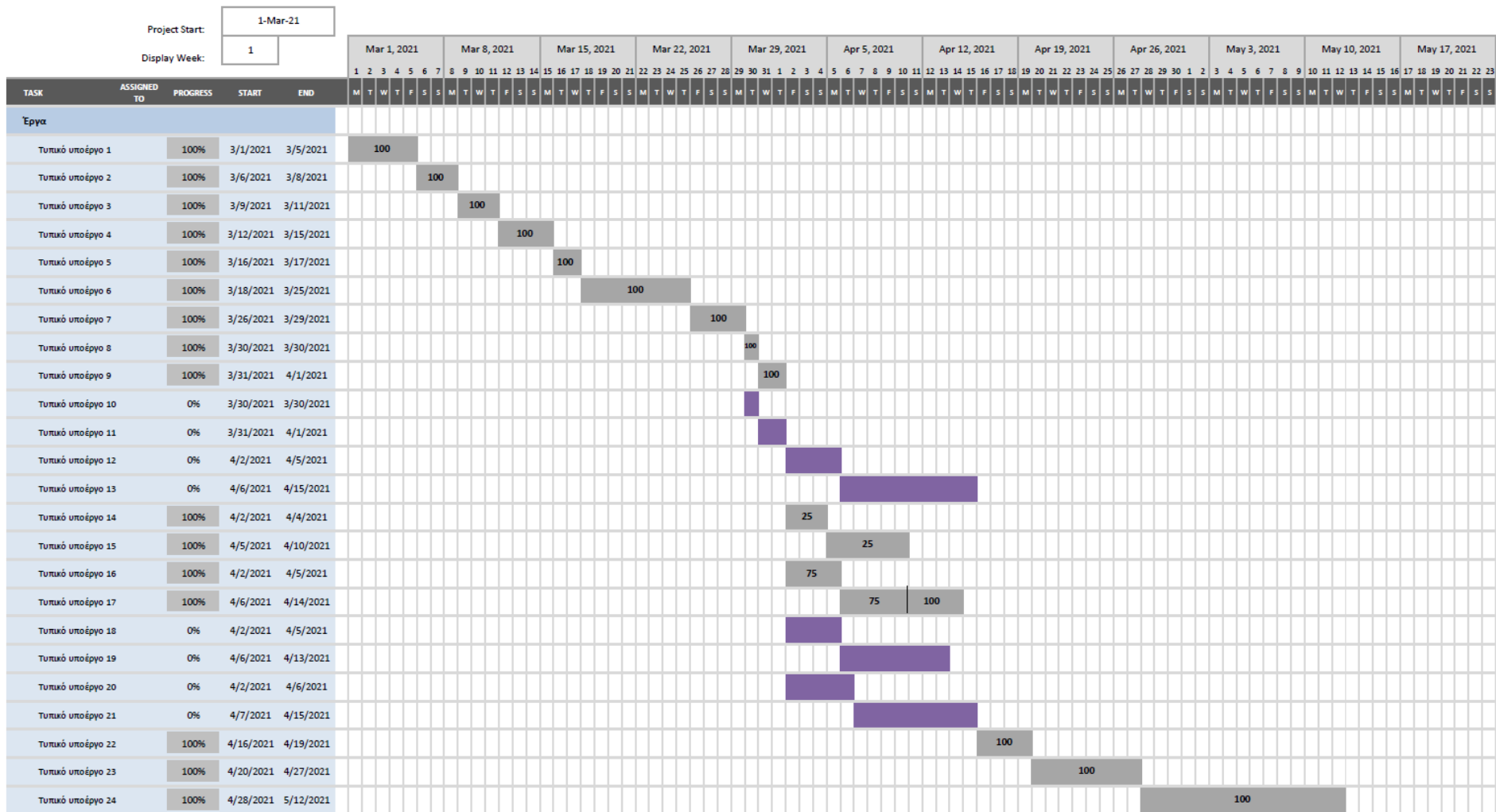
Στη συνέχεια παραθέτουμε διαγράμματα που αφορούν την ανάθεση του έργου στα μέλη της ομάδας θεωρώντας πως τα μέλη της ομάδας είναι έμπειροι προγραμματιστές και ως αποκλειστική ασχολία τους έχουν την υλοποίηση του έργου. Επίσης, θεωρούμε πλήρη καθημερινή ενασχόληση όλων των μελών για την υλοποίηση της εφαρμογής Αστεκό ΚΤΕΛ:

Γεώργιος Στρατηγόπουλος





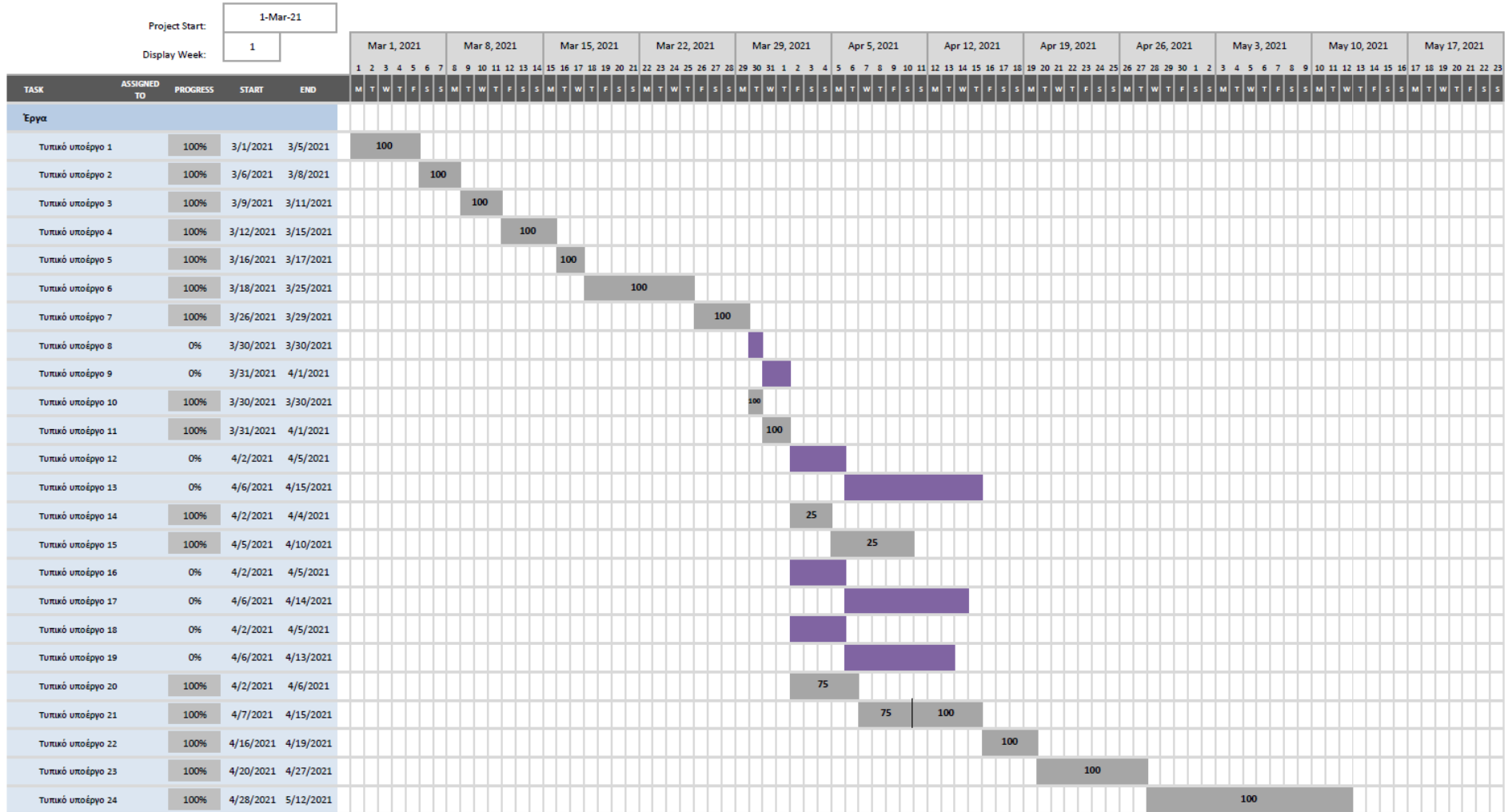
Δημήτριος Γερογιάννης



Project Start:	1-Mar-21
Display Week:	1



Στέργιος Κύρος



3. Εκτίμηση κόστους

Άμεσο κόστος

Μισθοδοσία εργαζομένων

Αποφασίσαμε ότι οι προγραμματιστές της ομάδας μας θα αμείβονται με ημερομίσθιο σύμφωνα με τον τύπο *πλήθος ημερών εργασίας * ημερομίσθιο*. Ορίζουμε ως ημερομίσθιο τα **65 ευρώ/ημέρα εργασίας**. Επίσης, θεωρούμε ότι όλοι οι εργαζόμενοι εργάζονται **8 ώρες για κάθε ημερομίσθιο** που κάνουν.

- **Δημήτριος Γερογιάννης**
Πλήθος ημερών εργασίας: 72
Συνολικές αποδοχές: $72 \times 65 \text{ ευρώ/ημέρα} = 4.680 \text{ ευρώ}$.
- **Στέργιος Κύρος**
Πλήθος ημερών εργασίας: 73
Συνολικές αποδοχές: $73 \times 65 \text{ ευρώ/ημέρα} = 4.745 \text{ ευρώ}$.
- **Γεώργιος Στρατηγόπουλος**
Πλήθος ημερών εργασίας: 73
Συνολικές αποδοχές: $73 \times 65 \text{ ευρώ/ημέρα} = 4.745 \text{ ευρώ}$.
- **Ιωάννης-Νικόλαος Τριπολίτης**
Πλήθος ημερών εργασίας: 71
Συνολικές αποδοχές: $71 \times 65 \text{ ευρώ/ημέρα} = 4.615 \text{ ευρώ}$.

Σύνολο μισθοδοσίας = **18.785 ευρώ**.

Κόστος App Store

Γενικά το κόστος χρήσης του App Store είναι 100 ευρώ ανά έτος. Προφανώς εμείς στον υπολογισμό μετράμε μόνο τον πρώτο χρόνο στον οποίο θα γίνει και η υλοποίηση του έργου. Στη συνέχεια, θα πρέπει να πληρώνεται το αντίστοιχο ποσό ετησίως → Κόστος App Store = 100 ευρώ.

Ασφάλιση εργαζομένων

Για την ασφάλιση των εργαζομένων στο Ίδρυμα Κοινωνικών Ασφαλίσεων θεωρούμε ότι ο κάθε εργαζόμενος στοιχίζει επιπλέον 500 ευρώ/μήνα. Επομένως 4 εργαζόμενοι * 500 ευρώ/μήνα = **2.000 ευρώ** για κάθε μήνα → Συνολικό κόστος ασφάλισης = 3 μήνες ασφάλισης * 2000 ευρώ = **6.000 ευρώ**.

Έμμεσο κόστος

Επιπλέον δαπάνες

- **Κόστος χώρου εργασίας:** Θα χρειαστεί να γίνει ενοικίαση χώρου ώστε να μπορούν να εργάζονται οι εργαζόμενοι. Θεωρούμε ότι ο χώρος που θα ενοικιαστεί θα μισθωθεί για 600 ευρώ/μήνα → Συνολικό κόστος ενοικίασης χώρου = 3 μήνες ενοικίασης * 600 ευρώ/μήνα = **1.800** ευρώ.
- **Κόστος εξοπλισμού:** Θα χρειαστούν 4 σταθεροί υπολογιστές των 1.000 ευρώ έκαστος → Συνολικό κόστος υπολογιστών = 4 υπολογιστές * 1.000 ευρώ/υπολογιστή = **4.000** ευρώ.
- **Κόστος επίπλωσης χώρου εργασίας:** Για την επίπλωση του χώρου χώρου εργασίας θα δαπανηθούν συνολικά **800** ευρώ.
- **Κόστος σύνδεσης τηλεφώνου και internet:** Για την σύνδεση τηλεφώνου και internet θα δαπανούνται 150 ευρώ/μήνα → Συνολικό κόστος σύνδεσης = 3 μήνες * 150 ευρώ/μήνα = **450** ευρώ.
- **Κόστος ηλεκτρισμού:** Για τον ηλεκτρισμό θεωρούμε ότι θα δαπανούνται περίπου 250 ευρώ/μήνα → Συνολικό κόστος ηλεκτροδότησης = 3 μήνες * 250 ευρώ/μήνα = **750** ευρώ.
- **Ενοικίαση web server:** Για τις δοκιμαστικές ανάγκες του λογισμικού θα χρειαστεί να γίνει ενοικίαση web server με κόστος 50 ευρώ/μήνα → Συνολικό κόστος ενοικίασης web server = 3 μήνες * 50 ευρώ/μήνα = **150** ευρώ.
- **Κόστος μηχανισμών επικύρωσης εισιτηρίων:** Για κάθε μηχανισμό επικύρωσης εισιτηρίων χρειάζεται ένας απλός barcode scanner ο οποίος κοστίζει 20 ευρώ και ένας μικροελεγκτής τύπου Arduino που επειδή η λειτουργία του είναι ιδιαίτερα απλή χρειάζεται 15 ευρώ. Έτσι, ο κάθε μηχανισμός κοστίζει 35 ευρώ και εφόσον το αστικό ΚΤΕΛ Πάτρας έχει περίπου 93 λεωφορεία → Συνολικό κόστος αγοράς μηχανισμών επικύρωσης εισιτηρίων = $93 * 35 = 3.255$ ευρώ.

Συνολικό κόστος επιπλέον δαπανών = $1.800 + 4.000 + 800 + 450 + 750 + 796 + 150 + 3.255 = 11.205$ ευρώ

Συγκεντρωτικό κόστος έργου

Συνολικά η υλοποίηση του έργου θα στοιχίσει **36.090** ευρώ.