



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Τεχνολογία Λογισμικού

Πλάνο Έργου – Web Scraper για Πλατφόρμα Εύρεσης Εργασίας.

Ομάδα 14

Μασλάρης Αριστείδης – 1858

Πουλιτσίδου Μαρία – 1893

Μορτόπουλος Νίκος – 1675

Παρασκευή Παπαναγιώτου – 1885

Διδάσκουσα: Σταματία Μπίμπη

Μάρτιος 2024

Περιεχόμενα

ΕΝΟΤΗΤΑ 1 ^Η : ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	4
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	4
1.1 Τρέχουσα Κατάσταση.....	4
1.2 Προηγούμενες Ενέργειες.....	5
1.3 Στόχοι του Συστήματος.....	6
1.4 Κατηγορίες Χρηστών.....	7
1.5 Επισκόπηση του Συστήματος.....	8
1.6 Ανάλυση SWOT.....	10
ΕΝΟΤΗΤΑ 2 ^Η : ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ.	11
2. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	11
2.1 Μέθοδοι Ανάπτυξης.....	11
2.2 Προσωπικό, Ρόλοι και Υπευθυνότητες.....	12
ΕΝΟΤΗΤΑ 3 ^Η : ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΑ ΟΡΟΣΗΜΑ.....	13
3. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	13
3.1 Προτεραιότητες του Έργου.....	13
3.2 Βασικά Ορόσημα.....	14
3.3 Παρακολούθηση και Έλεγχος του Έργου.....	14
3.4 Διαχείριση Κινδύνων.....	15
3.5 Εκτιμήσεις Έργου.....	18
ΕΝΟΤΗΤΑ 4 ^Η : ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ	19
ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ.....	
4. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ.....	19
4.1 Γλώσσες Προγραμματισμού.....	19
4.2 Πλατφόρμα Ανάπτυξης.....	19
4.3 Διαχείριση Ανάπτυξης.....	20
4.4 Εξασφάλιση Ποιότητας.....	20
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	

Διαγράμματα

Διάγραμμα 1: Επισκόπηση Συστήματος.....	9
Διάγραμμα 2: Ανάλυση SWOT.....	10
Διάγραμμα 3: Διάγραμμα GANNT.....	18

ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

1 Εισαγωγή

Η υπηρεσία Web-Scraper έχει σχεδιαστεί με σκοπό να συγκεντρώνει αγγελίες για θέσεις εργασίας από διάφορες εταιρίες και ιστοσελίδες και να τις προβάλλει σε μία κεντρική ιστοσελίδα. Ο στόχος της είναι να προσφέρει στους χρήστες μία ευκολότερη και αποτελεσματικότερη δυνατότητα αναζήτησης εργασίας, εξασφαλίζοντας ότι οι αγγελίες από διάφορες πηγές είναι διαθέσιμες από ένα μόνο σημείο.

Για την επιτυχή ολοκλήρωση αυτού του έργου θα ακολουθηθεί το μοντέλο ανάπτυξης του καταρράκτη. Αυτό σημαίνει ότι η ανάπτυξη θα γίνει σε στάδια, το καθένα από τα οποία θα παρέχει κάποια συγκεκριμένη λειτουργικότητα. Κάθε στάδιο θα επεκτείνει το προηγούμενο και θα βελτιώνει την υπηρεσία, προσθέτοντας νέα χαρακτηριστικά και βελτιώνοντας την απόδοση του συστήματος.

Η ομάδα ανάπτυξης θα επικεντρωθεί στον ορισμό των διαφόρων σταδίων ανάπτυξης ενώ παράλληλα θα εξασφαλίσει την συνεχή επικοινωνία με τους χρήστες για την λήψη εποικοδομητικής ανατροφοδότησης. Με αυτό τον τρόπο η υπηρεσία μας θα είναι σε θέση να παρέχει μία πλήρη και ευέλικτη λύση για την αναζήτηση εργασίας ενώ θα εξελίσσεται συνεχώς για να ανταποκρίνεται στις μεταβαλλόμενες ανάγκες των χρηστών.

1.1 Τρέχουσα Κατάσταση

Η εύρεση εργασίας αποτελεί μια δύσκολη διαδικασία, γεμάτη προκλήσεις. Αυτήν τη στιγμή ο τρόπος που διεξάγεται η διαδικασία εύρεσης αγγελιών μέσω του διαδικτύου μπορεί να γίνεται χειροκίνητα όπου οι χρήστες επισκέπτονται διάφορες ιστοσελίδες εύρεσης εργασίας εισάγουν κριτήρια αναζήτησης, αναζητούν και επιλέγουν θέσεις που τους ενδιαφέρουν. Η αυτοματοποίηση αυτής της διαδικασίας θα περιλαμβάνει την ανάπτυξη ενός web scraper που θα επισκέπτεται αυτές τις ιστοσελίδες εύρεσης εργασίας, θα εισάγει αυτόματα τα κριτήρια αναζήτησης που θέτει ο χρήστης και θα συλλέγει τις αντίστοιχες θέσεις εργασίας. Οι διάφορες υπηρεσίες εύρεσης εργασίας, αν και χρήσιμες, συχνά αντιμετωπίζουν προβλήματα στη συλλογή και ανάλυση δεδομένων από διάφορες πηγές. Μέσω της ανάλυσης της τρέχουσας κατάστασης, προκύπτει ότι:

- Οι πληροφορίες που συλλέγονται από διάφορους ανταγωνιστές είναι αδόμητες και δεν έχουν προκαθορισμένη δομή ή μορφή δυσχεραίνοντας την ανάλυση και την επεξεργασία των δεδομένων.
- Πολλές υπηρεσίες δεν παρέχουν επαρκή λειτουργικότητα για την αυτόματη ανάλυση και επεξεργασία των δεδομένων που συλλέγονται, με αποτέλεσμα να υπάρχει απώλεια ποιότητας και ακρίβειας στην ανάλυση.
- Οι περισσότερες παρόμοιες πλατφόρμες απευθύνονται αποκλειστικά στα άτομα προς αναζήτηση εργασίας και όχι σε εταιρείες ή αναλυτές της αγοράς εργασίας.

Για να αντιμετωπιστούν αυτά τα προβλήματα και να βελτιωθούν οι διαδικασίες συλλογής, ταξινόμησης και ανάλυσης δεδομένων, η πλατφόρμα μας έρχεται να προσφέρει ένα πλήρες σύστημα που επιλύει αυτά τα προβλήματα. Μέσω της ανάπτυξης ενός συστήματος που προσφέρει δομημένα δεδομένα και εξατομικευμένες λύσεις, επιτρέπει τη στρατηγική προσέγγιση τόσο για τους χρήστες που αναζητούν εργασία όσο και για τις εταιρείες και τους αναλυτές της αγοράς εργασίας. Με αυτόν τον τρόπο, θα εξασφαλίσουμε μια ολοκληρωμένη και αποτελεσματική λύση που ανταποκρίνεται στις ανάγκες όλων των εμπλεκόμενων μελών.

1.2 Προηγούμενες Ενέργειες

Η ομάδα μας απαρτίζεται από άτομα με ποικίλη γνώση και εμπειρία πάνω στον τομέα του Software Development έχοντας έρθει σε επαφή με τεχνολογίες που θα χρησιμοποιήσουμε για την υλοποίηση αυτού του Project όπως η γλώσσα προγραμματισμού python, η βάση δεδομένων MongoDB κ.α. Ως εκ τούτου δεν αναμένουμε πως το γεγονός έλλειψης άμεσης γνώσης με τεχνολογίες web-scraping/crawlers θα καθυστερήσει την υλοποίηση του. Επιπλέον έχουμε βρεθεί στη θέση των τελικών χρηστών επομένως γνωρίζουμε τις ανάγκες και τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι εργοδότες και οι εργαζόμενοι στη διαδικασία αναζήτησης εργασίας. Έχουμε αντιληφθεί τον τεράστιο όγκο πληροφοριών που απαιτείται να αναλυθεί και να οργανωθεί προκειμένου να παρέχουμε μια αποτελεσματική υπηρεσία αναζήτησης εργασίας και έχουμε λάβει τα αναγκαία μέτρα προετοιμασίας. Άρα για την ανάπτυξη του web scraper για τη συλλογή αγγελιών εργασίας, θα μπορούσαμε να αξιοποιήσουμε τις εμπειρίες μας ως τελικοί χρήστες και την τεχνογνωσία μας στον τομέα της ανάπτυξης λογισμικού

για να δημιουργήσουμε ένα αποτελεσματικό εργαλείο που θα παρέχει εξειδικευμένες λύσεις στους χρήστες μας.

1.3 Στόχοι του Συστήματος

Η πλατφόρμα έχει ως στόχο να καταστήσει εύκολη και γρήγορη τη διαδικασία αναζήτησης εργασίας για τους υποψήφιους εργαζόμενους, φέρνοντάς τους σε επαφή με χιλιάδες αγγελίες που ταιριάζουν στο προφίλ τους από ένα μόνο σημείο. Για να επιτευχθεί αυτός ο στόχος, η πλατφόρμα προσφέρει τις ακόλουθες λειτουργίες:

- Εντοπίζει αγγελίες από διάφορες πηγές.
- Φιλτράρει και ταξινομεί αγγελίες σύμφωνα με τα κριτήρια που έχουν οριστεί από τον χρήστη.
- Αποθηκεύει δεδομένα αγγελιών για εύκολη πρόσβαση.
- Ενσωματώνεται με άλλα εργαλεία, όπως το βιογραφικό σύστημα, για αποτελεσματικότερη διαχείριση των δεδομένων και τη διαδικασία πρόσληψης.

Ταυτόχρονα, ο στόχος μας είναι να παρέχουμε κατάλληλα δεδομένα σε εργοδότες για τη βελτίωση της στρατηγικής τους και σε ερευνητές της αγοράς εργασίας, ώστε να μπορούν να εξάγουν εμπειριστατωμένα συμπεράσματα για την κατάσταση της αγοράς εργασίας.

Με την επίτευξη των παραπάνω στόχων, θα βελτιωθεί σημαντικά η εμπειρία αναζήτησης εργασίας, ενώ θα αυξηθούν τα ποσοστά επιτυχίας των υποψηφίων που θα έχουν πρόσβαση σε εξατομικευμένες επιλογές ειδικά για αυτούς. Οι χρήστες δεν θα χρειάζεται πλέον να αναζητούν χειροκίνητα θέσεις εργασίας σε διάφορες ιστοσελίδες με άμεσο αποτέλεσμα την εξοικονόμηση χρόνου. Επιπλέον, θα παρέχει γρήγορη και αποτελεσματική εύρεση υποψηφίων, καθώς θα επιτρέπει το φιλτράρισμα τους με βάση συγκεκριμένα κριτήρια. Αυτό θα οδηγεί σε εξοικονόμηση χρόνου και κόστους για την εταιρεία. Ακόμη, διευκολύνει τη διαδικασία πρόσληψης με την άμεση λήψη βιογραφικών/εκδήλωση ενδιαφέροντος, βοηθώντας έτσι την εταιρεία να διαχειρίζεται αποτελεσματικά τη διαδικασία πρόσληψης. Με τον ίδιο τρόπο, οι

ερευνητές θα έχουν την ευκαιρία να προβλέψουν έγκαιρα και να αντιμετωπίσουν τυχόν απειλές για την αγορά εργασίας.

1.4 Κατηγορίες Χρηστών

Οι χρήστες του συστήματος διακρίνονται ως εξής:

- **Εργαζόμενοι και άνεργοι:** Άνθρωποι που αναζητούν εργασία, είτε είναι άνεργοι είτε απλώς αναζητούν νέες επαγγελματικές ευκαιρίες. Χρησιμοποιώντας την πλατφόρμα, μπορούν να βρίσκουν αγγελίες εργασίας που είναι προσαρμοσμένες στις προσδοκίες τους.
- **Φοιτητές για πρακτική / Πανεπιστήμια:** Φοιτητές που αναζητούν πρακτική άσκηση ή επαγγελματική εμπειρία για την ενίσχυση του βιογραφικού τους. Μπορούν να χρησιμοποιήσουν την πλατφόρμα για να βρουν ευκαιρίες πρακτικής άσκησης ή εργασίας που συνάδουν με τις σπουδές τους.
- **Εργοδότες:** Μπορούν να χρησιμοποιήσουν το σύστημα για να δημοσιεύσουν αγγελίες εργασίας και να βρουν υποψηφίους. Ταυτόχρονα τους δίνεται η δυνατότητα για συλλογή στατιστικών σχετικά με την απήχηση των αγγελιών εργασίας τους. Αυτό θα δώσει την δυνατότητα στους εργοδότες να αξιολογήσουν την αποτελεσματικότητα των αγγελιών τους και να προσαρμόσουν την στρατηγική τους ανάλογα.
- **Ερευνητές αγοράς:** Χρησιμοποιώντας δεδομένα τα οποία θα συλλέγει η πλατφόρμα, ερευνητές εργασίας θα έχουν την δυνατότητα να προβλέψουν τάσεις της αγοράς και τις μελλοντικές ανάγκες των εργοδοτών και υποψήφιων εργαζομένων.

1.5 Επισκόπηση του Συστήματος

Το συνολικό σύστημα θα αποτελείται από τα εξής υποσυστήματα:

1. Συλλογή Αγγελιών Εργασίας:

Αυτή η υπομονάδα αναλαμβάνει τη συλλογή αγγελιών εργασίας από διάφορες ιστοσελίδες.

2. Καθαρισμός και επεξεργασία των δεδομένων:

Οι αγγελίες που συλλέχθηκαν αναλύονται και δέχονται επεξεργασία ώστε να αφαιρεθούν τυχόν αντίγραφα αλλά και δεδομένα τα οποία είναι ψευδή, λανθασμένα ή δεν σχετίζονται με τον επιθυμητό τύπο δεδομένων.

3. Κατηγοριοποίηση και Ταξινόμηση Αγγελιών:

Οι αγγελίες εργασίας κατηγοριοποιούνται και ταξινομούνται αυτόματα με βάση διαφόρων κριτηρίων όπως ο τύπος της βιομηχανίας που αφορά μία αγγελία, η τοποθεσία, ο τύπος εργασίας κ.α.

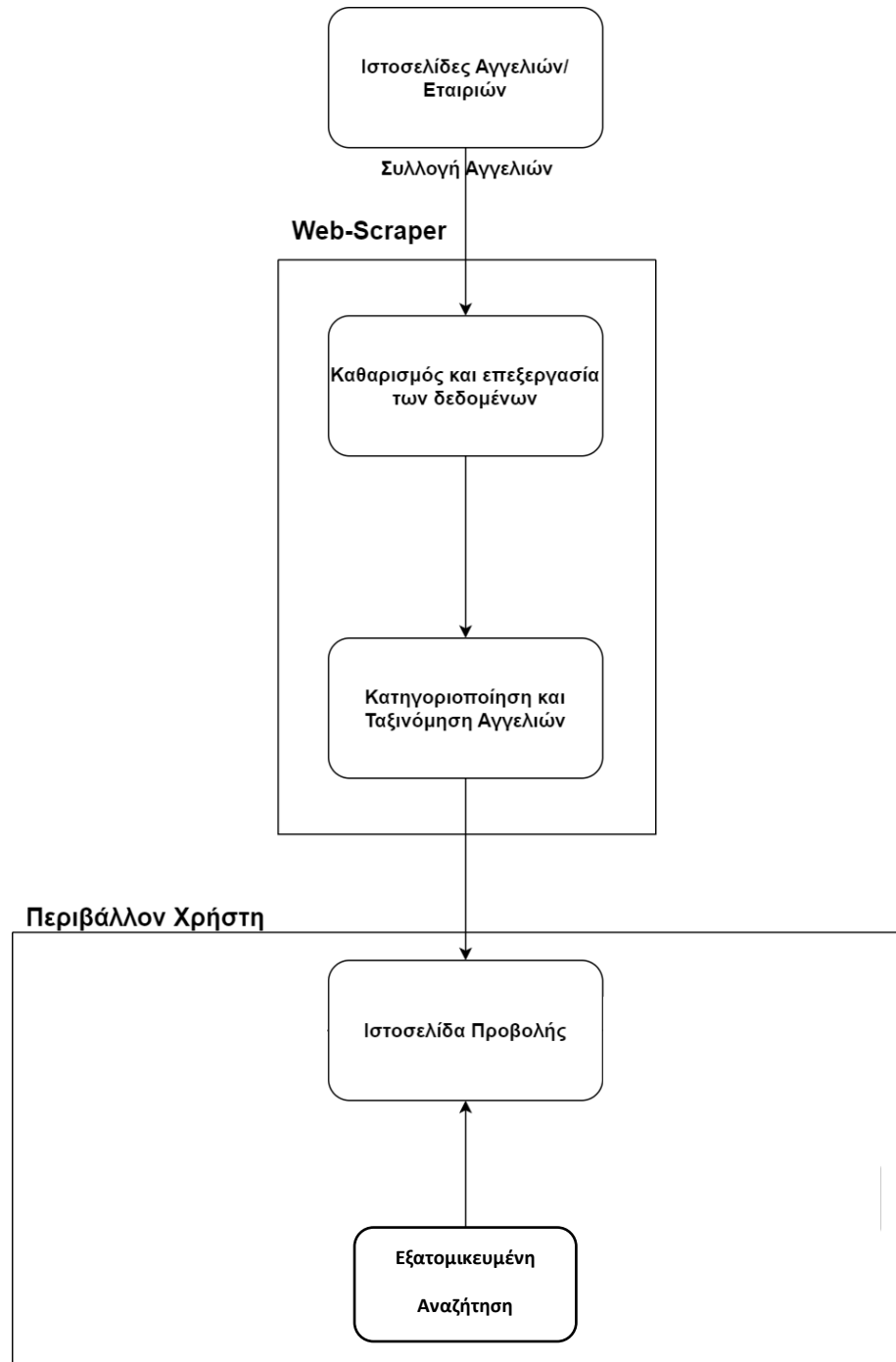
4. Εξατομικευμένη Αναζήτηση Αγγελιών:

Οι χρήστες μπορούν να πραγματοποιούν εξατομικευμένη αναζήτηση αγγελιών βάση των προσωπικών τους προτιμήσεων και κριτηρίων.

5. Περιβάλλον Χρήστη:

Περιβάλλον χρήστη αναπτύσσεται για τους τελικούς χρήστες της πλατφόρμας, προσφέροντας λειτουργίες αναζήτησης, φιλτραρίσματος και προβολής αγγελιών εργασίας.

Το παρακάτω σχήμα δείχνει ένα απλοποιημένο Flowchart για τον τρόπο λειτουργίας του συστήματος:



Διάγραμμα 1: Επισκόπηση Συστήματος

1.6 Ανάλυση SWOT

Πριν από την έναρξη υλοποίησης ενός έργου λογισμικού είναι σημαντικό να αναγνωριστούν και να αποτυπωθούν τα δυνατά και αδύναμα σημεία που αντιμετωπίζει η πλατφόρμα, μέσω προσεκτικής ανάλυσης των βασικών παραγόντων. Αυτό θα γίνει μέσω μιας ανάλυσης SWOT.

Μέσω αυτής της ανάλυσης, εντοπίζονται και αξιοποιούνται τα δυνατά σημεία της επιχείρησης, επιτρέποντας στην ομάδα να επενδύσει σε αυτά και να αξιοποιήσει μελλοντικές ευκαιρίες. Επιπλέον, αναδεικνύονται οι αδυναμίες και οι κίνδυνοι, προετοιμάζοντας έτσι την ομάδα να αντιμετωπίσει και να αποφύγει αυτούς τους παράγοντες με κατάλληλα μέτρα.

Όλα τα παραπάνω οργανώθηκαν στο παρακάτω διάγραμμα:

Strengths	Opportunities
<ol style="list-style-type: none">1. Αυτοματοποιημένη συλλογή και κατηγοριοποίηση αγγελιών εργασίας.2. Εξατομικευμένη αναζήτηση αγγελιών βάση των προτιμήσεων του κάθε χρήστη.3. Αποθήκευση βιογραφικού και δυνατότητα επεξεργασίας.4. Σύστημα ειδοποιήσεων για νέες αγγελίες εργασίας.	<ol style="list-style-type: none">1. Αυξημένη ανάγκη για εξατομικευμένες υπηρεσίες αναζήτησης εργασίας.2. Ακριβέστερη αντιστοίχιση των υποψηφίων με αγγελίες εργασίας ενσωματώνοντας τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης και μηχανικής μάθησης.3. Ενσωμάτωση κοινωνικών λειτουργιών στην πλατφόρμα για την δημιουργία μιας κοινότητας χρηστών.
Weaknesses	Threats
<ol style="list-style-type: none">1. Εξάρτηση από την διαθεσιμότητα και την ποιότητα των δεδομένων από διάφορες ιστοσελίδες.2. Περιορισμένη ακρίβεια στην ταξινόμηση και κατηγοριοποίηση των αγγελιών εργασίας.3. Πιθανότητα λανθασμένων ή ελλιπών πληροφοριών.	<ol style="list-style-type: none">1. Ανταγωνισμός από άλλες πλατφόρμες αναζήτησης εργασίας.2. Αλλαγές στις πολιτικές προστασίας δεδομένων που μπορεί να επηρεάσουν την συλλογή και χρήση των δεδομένων των χρηστών.3. Οι συνεχείς εξελίξεις στην τεχνολογία μπορεί να δημιουργήσουν ανάγκη για συνεχή ενημέρωση και αναβάθμιση της πλατφόρμας προκειμένου να παραμείνει ανταγωνιστική.

Διάγραμμα 2: Ανάλυση SWOT

ΕΝΟΤΗΤΑ 2: ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

2 Οργάνωση Έργου

Στο δεύτερο μέρος του πλάνου έργου θα εξεταστούν λεπτομερώς τα οργανωτικά θέματα του έργου όπως η μέθοδος ανάπτυξης του συστήματος, η διαχείριση των κινδύνων και οι εκτιμήσεις σχετικά με τη διάρκεια, το μέγεθος, την απαιτούμενη προσπάθεια για την ολοκλήρωση του έργου καθώς και η δομή του ανθρώπινου δυναμικού.

2.1 Μέθοδος Ανάπτυξης

Το μοντέλο ανάπτυξης που θα ακολουθηθεί από την ομάδα μας είναι το μοντέλο καταρράκτη (Waterfall model) το οποίο αποτελεί μία από τις πιο παλιές και πιο γνωστές μεθόδους ανάπτυξης λογισμικού. Στο μοντέλο αυτό, η ανάπτυξη γίνεται σε μια σειριακή ροή, όπου κάθε φάση της ανάπτυξης ολοκληρώνεται πριν αρχίσει η επόμενη. Στο μοντέλο καταρράκτη, οι φάσεις ανάπτυξης περιλαμβάνουν την ανάλυση των απαιτήσεων, τον σχεδιασμό, την υλοποίηση, τις δοκιμές και τη συντήρηση. Κάθε φάση πρέπει να ολοκληρωθεί πριν αρχίσει η επόμενη, επιτρέποντας έτσι την ανάπτυξη του συστήματος με σαφήνεια και δομημένο τρόπο. Αρχικά, θα πραγματοποιηθεί λεπτομερής ανάλυση των απαιτήσεων του συστήματος μέσω συζητήσεων με τους χρήστες. Αφού ολοκληρωθεί η ανάλυση των απαιτήσεων θα προχωρήσουμε στον σχεδιασμό του συστήματος και του λογισμικού. Έπειτα θα ακολουθήσει η φάση της υλοποίησης δηλαδή η υλοποίηση των σχεδιασμένων λειτουργιών σε κώδικα με βάσει των προδιαγραφών που καθορίστηκαν στις προηγούμενες φάσεις. Αφού ολοκληρωθεί η φάση της υλοποίησης η ομάδα θα προχωρήσει στην δοκιμή του κάθε υποσυστήματος και του συστήματος συνολικά για την διασφάλιση της ποιότητας και τον εντοπισμό σφαλμάτων. Η τελική φάση του έργου αφορά την παρουσίαση του έργου στον πελάτη για αξιολόγηση και αποδοχή. Με τη χρήση του μοντέλου καταρράκτη, μπορούμε να εξασφαλίσουμε την ποιότητα και τη συνέπεια σε κάθε στάδιο της ανάπτυξης του συστήματος, καθώς και να διαχειριστούμε αποτελεσματικά τις αλλαγές και τις ανάγκες που εμφανίζονται κατά τη διάρκεια του έργου.

2.2 Προσωπικό, Ρόλοι και Υπευθυνότητες

Το προσωπικό που θα χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη του συστήματος φαίνεται παρακάτω:

ΜΑΣΛΑΡΗΣ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ/ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΗΣ
ΠΟΥΛΙΤΣΙΔΟΥ ΜΑΡΙΑ	ΑΝΑΛΥΤΗΣ/ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΗΣ
ΜΟΡΤΟΠΟΥΛΟΣ ΝΙΚΟΣ	ΣΧΕΔΙΑΣΤΗΣ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΠΑΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ	ΕΛΕΓΚΤΗΣ/ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΗΣ

ΕΝΟΤΗΤΑ 3: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΑ ΟΡΟΣΗΜΑ

3 Διαχείριση του Έργου

Αυτό το κεφάλαιο ασχολείται με την ομαλή υλοποίηση του έργου. Θέτουμε τα βασικά ορόσημα και τα χρονοδιαγράμματα, προβλέπουμε πιθανά προβλήματα και προτείνουμε λύσεις, ενώ παράλληλα εκτιμούμε το μέγεθος, τη διάρκεια και το κόστος του έργου. Στόχος μας είναι η αποτελεσματική υλοποίηση του έργου, εντός του προϋπολογισμού και του χρονοδιαγράμματος, διασφαλίζοντας την επίτευξη των επιθυμητών αποτελεσμάτων.

3.1 Προτεραιότητες του Έργου

Για την ομαλή λειτουργία του έργου ιδιαίτερα σημαντική κρίνεται η αρμονική συνεργασία με την ομάδα. Έχει θεσπιστεί ο διαμοιρασμός των εργασιών στα μέλη ώστε να εξασφαλιστεί ότι όλα τα μέλη θα ασχοληθούν ισάξια με το έργο. Εξίσου σημαντική είναι και η διαρκής επικοινωνία των μελών και η ανατροφοδότηση πάνω στο έργο, καθώς όλα τα μέλη πρέπει να γνωρίζουν για τυχόν αλλαγές που προκύπτουν σε αυτό. Πρέπει επίσης να υπάρχει συμμόρφωση με τις ημερομηνίες που έχουν καθοριστεί από τον πελάτη, καθώς και επικοινωνία με τον ίδιο ώστε να διασφαλιστεί ότι το έργο τρέχει σύμφωνα με τις απαιτήσεις του. Δεν πρέπει επίσης να αμελήσουμε ότι το έργο μας θα οφείλει να σέβεται τους όρους χρήσης των ιστότοπων αλλά και τους νόμους περί προσωπικών δεδομένων της Ευρωπαϊκής Ένωσης (GDPR) διότι κατά την άντληση δεδομένων μπορεί να βρεθούμε αντιμέτωποι με προβλήματα νομικής φύσεως (παραβίαση πνευματικών δικαιωμάτων). Τέλος, καλείται οι πληροφορίες που αντλούμε να είναι αξιόπιστες και να ανανεώνονται σε περίπτωση τροποποίησης τους.

Λαμβάνοντας λοιπόν υπόψη όλα τα παραπάνω, θέτουμε ως κύρια προτεραιότητα την ανάπτυξη ενός έργου το οποίο θα κάνει εύκολη και προσιτή την αναζήτηση εργασίας με απήχηση κυρίως στον κοινό πολίτη, καθώς και σε εταιρείες που αναζητούν καταρτισμένο προσωπικό. Έτσι, θα ξεκινήσουμε με την ανάλυση του έργου και τις απαιτήσεις του σε θεωρητικό επίπεδο και έπειτα θα κατευθυνθούμε προς την υλοποίηση του λογισμικού.

3.2 Βασικά Ορόσημα

Τα βασικά ορόσημα του έργου και η εκτιμώμενη διάρκειά τους περιγράφονται στον παρακάτω πίνακα. Τα ορόσημα ορίζονται βάσει του μοντέλου καταρράκτη, λαμβάνοντας υπόψη τις αλληλεξαρτήσεις μεταξύ των εργασιών. Η έγκαιρη ολοκλήρωση κάθε σταδίου θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση για την ομαλή μετάβαση στο επόμενο, εξασφαλίζοντας την ομαλή υλοποίηση του έργου στο σύνολό του.

Φάσεις Ανάπτυξης	Ημερομηνίες Ολοκλήρωσης
Πλάνο Έργου	25/3/2024
Απαιτήσεις Έργου	20/4/2024
Σχέδιο Λογισμικού	15/5/2024
Κώδικας Λογισμικού	15/6/2024
Έλεγχος Λογισμικού	15/6/2024

3.3 Παρακολούθηση και έλεγχος του έργου

Έχει συμφωνηθεί ότι για την παρακολούθηση και τον έλεγχο του έργου αλλά και για τον διαμοιρασμό εργασιών, ο κύριος τρόπος επικοινωνίας μεταξύ των μελών της ομάδας μας θα πραγματοποιείται με συναντήσεις δια ζώσης σε εβδομαδιαία βάση. Αυτή η επιλογή έγινε διότι προωθεί την άμεση επικοινωνία μεταξύ των μελών και δίνει τη δυνατότητα σε όλους να συμμετέχουν ενεργά στην εκτέλεση του έργου και να εκφράζουν τις απόψεις τους σε θέματα που προκύπτουν κατά τη διάρκεια αυτής. Όταν αυτό δεν είναι εφικτό θα πραγματοποιούνται κάποιες κλήσεις εξ αποστάσεως με την χρήση της πλατφόρμας Google Meet. Στις συγκεκριμένες συναντήσεις, εφόσον έχουν ανατεθεί κάποιες εργασίες σε καθένα από τα μέλη, θα πραγματοποιείται ανατροφοδότηση πάνω στο έργο και θα συζητούνται σημεία που θα αντιμετωπίζονται τυχόν δυσκολίες. Είναι σημαντικό όλα τα μέλη να έχουν επίγνωση για την πορεία του έργου, καθώς και για τυχόν αλλαγές πάνω σε αυτό.

Επιπλέον έχει καθιερωθεί πως στο τέλος κάθε τεχνικής εργασίας (π.χ. ολοκλήρωση ενός υποσυστήματος του web-scrafer) θα συντάσσεται από τα μέλη που την ολοκλήρωσαν ένα αναλυτικό report το οποίο θα αναφέρει την εργασία την οποία ολοκλήρωσαν, μία αναλυτική επεξήγηση της υλοποίησης αλλά και τα προβλήματα που προέκυψαν και πως αυτά επιλύθηκαν. Όλα αυτά τα έγγραφα είναι προσβάσιμα από όλα τα μέλη της ομάδας από το Google Drive.

3.4 Διαχείριση κινδύνων

<u>Κατηγορία Κινδύνου: Οργάνωση και διοίκηση του έργου</u>	<u>Διαχείριση Κινδύνου:</u>
Ένας σημαντικός κίνδυνος είναι η υιοθέτηση ενός αισιόδοξου χρονοδιαγράμματος, το οποίο μπορεί να οδηγήσει σε αδυναμία τήρησης των προθεσμιών και καθυστερήσεις στην ολοκλήρωση.	Για να αντιμετωπιστεί αυτός ο κίνδυνος, είναι απαραίτητη η ρεαλιστική αξιολόγηση του χρόνου και των πόρων που απαιτούνται για την υλοποίηση του project. Ακολουθεί η συνεχής παρακολούθηση της προόδου και της τήρησης του χρονοδιαγράμματος. Σε περίπτωση που εντοπιστούν καθυστερήσεις, λαμβάνονται άμεσα μέτρα για την αναπροσαρμογή του πλάνου και των προθεσμιών.
<u>Κατηγορία Κινδύνου: Απότομη αλλαγή απαιτήσεων</u>	<u>Διαχείριση Κινδύνου:</u>
Κατά την υλοποίηση του έργου, ελλοχεύει ο κίνδυνος απρόβλεπτων αλλαγών στις απαιτήσεις από τον πελάτη. Τέτοιες αλλαγές δύναται να οδηγήσουν σε σημαντικές τροποποιήσεις του κώδικα και της δομής του συστήματος, προκαλώντας	Για την αντιμετώπιση αυτού του κινδύνου, υιοθετούμε αρχές ευελιξίας και ευκινησίας στην αρχιτεκτονική του συστήματος. Παράλληλα, εφαρμόζουμε μια συστηματική προσέγγιση με επαναλαμβανόμενες αναθεωρήσεις των απαιτήσεων σε συνεργασία με τον πελάτη. Στόχος μας είναι η έγκαιρη ανίχνευση και

καθυστερήσεις και αύξηση του κόστους.	διευθέτηση τυχόν αλλαγών, πριν αυτές επηρεάσουν την πρόοδο του έργου. Επιπλέον, δίνουμε έμφαση στην ενίσχυση της επικοινωνίας και της συνεργασίας μεταξύ της ομάδας ανάπτυξης και του πελάτη. Δημιουργούμε ένα ανοιχτό και εποικοδομητικό περιβάλλον, όπου καλλιεργείται ο συνεχής διάλογος και η αμοιβαία κατανόηση.
<u>Κατηγορία Κινδύνου:</u> Εξάρτηση από τη διαθεσιμότητα και την ποιότητα των δεδομένων από διάφορες ιστοσελίδες.	<u>Διαχείριση Κινδύνου:</u>
Κατά την υλοποίηση του έργου, ελλοχεύει ο κίνδυνος απρόβλεπτης διαθεσιμότητας και ασταθής ποιότητας δεδομένων από τις ιστοσελίδες πηγών. Αυτό μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την συνολική ακρίβεια του συστήματος.	Για την αντιμετώπιση αυτού του κινδύνου, αρχικά, θέτουμε σε εφαρμογή μηχανισμούς παρακολούθησης της διαθεσιμότητας και της ποιότητας των δεδομένων. Ουσιαστικά, ελέγχουμε συνεχώς τα δεδομένα για να εντοπίζουμε έγκαιρα τυχόν προβλήματα. Παράλληλα, δημιουργούμε εναλλακτικές λύσεις για την αναζήτηση και εξαγωγή δεδομένων από πολλαπλές πηγές. Με αυτόν τον τρόπο, δεν είμαστε εξαρτημένοι από μια μόνο πηγή και μπορούμε να ελαχιστοποιήσουμε τον αντίκτυπο τυχόν προβλημάτων.

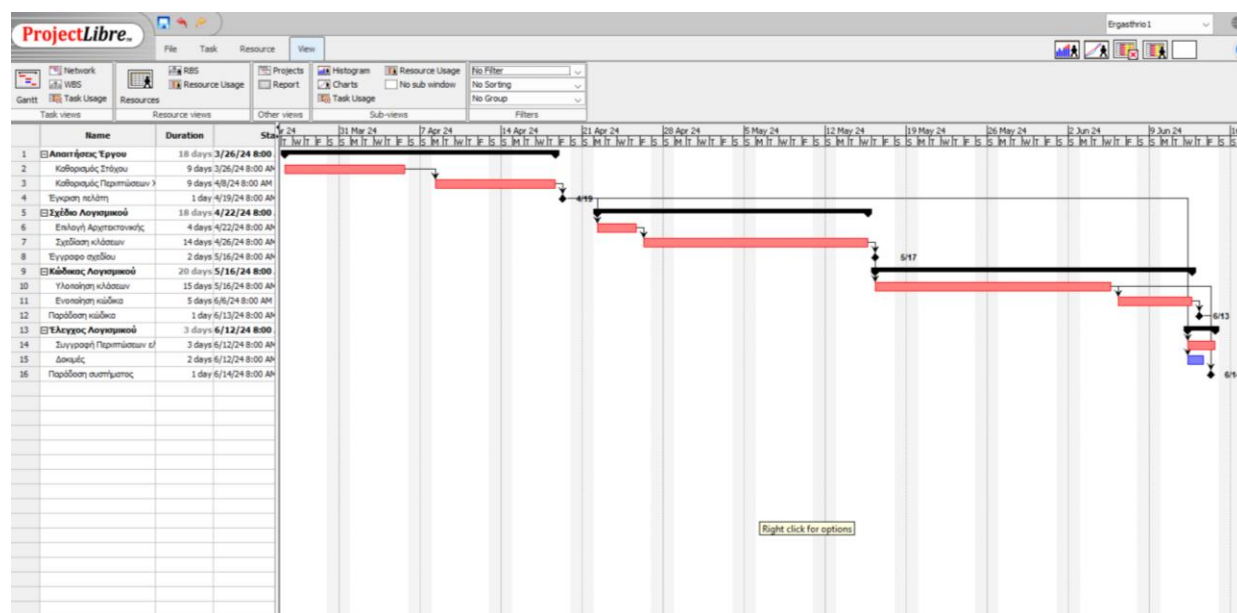
<p><u>Κατηγορία Κινδύνου:</u> Ανεπαρκής οριοθέτηση των απαιτήσεων των χρηστών κατά τη δημιουργία του λογισμικού.</p>	<p><u>Διαχείριση Κινδύνου:</u></p>
<p>Ο σημαντικός κίνδυνος είναι η δημιουργία λογισμικού χωρίς τη σωστή οριοθέτηση των αναγκών και των προσδοκιών των χρηστών. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε παραγωγή λογισμικού που δεν ανταποκρίνεται στις πραγματικές ανάγκες τους και να προκαλέσει απογοήτευση και απορρίψεις από τους τελικούς χρήστες.</p>	<p>Για να αντιμετωπιστεί αυτός ο κίνδυνος, θα δοθεί έμφαση στη συνεργασία με τους χρήστες και τη συλλογή των απαιτήσεών τους από την αρχή της διαδικασίας ανάπτυξης. Η ομάδα θα επικοινωνεί τακτικά με τους χρήστες για να κατανοήσει πλήρως τις ανάγκες τους και να εξασφαλίσει ότι το λογισμικό θα τους εξυπηρετεί αποτελεσματικά. Επιπλέον, θα γίνει συνεχής αξιολόγηση και επικοινωνία με τους χρήστες κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης για να διασφαλιστεί η συμμόρφωση του λογισμικού με τις πραγματικές τους ανάγκες.</p>

3.5 Εκτιμήσεις έργου

Η πρόβλεψη του χρόνου που απαιτείται για την ολοκλήρωση των διαφόρων φάσεων και εργασιών ενός έργου αποτελεί σημαντικό βήμα για τον καθορισμό του χρονοδιαγράμματος και τη διαχείριση των προθεσμιών. Πολλοί παράγοντες λαμβάνονται υπόψη σε αυτό το στάδιο, όπως η πολυπλοκότητα των εργασιών, οι απαιτήσεις του έργου, η διαθεσιμότητα πόρων, και άλλοι που επηρεάζουν το χρονοδιάγραμμα.

Η ανάλυση των εργασιών και των φάσεων του έργου, καθώς και των αναμενόμενων χρονικών περιορισμών για κάθε μία, παρέχει μια σαφή εικόνα του χρονικού πλαισίου που απαιτείται για την εκτέλεση του έργου. Η προσεκτική εκτίμηση του χρόνου που απαιτείται για κάθε δραστηριότητα συμβάλει στην επιτυχή υλοποίηση του έργου, αποτρέποντας καθυστερήσεις και υπερβάσεις κόστους. Επιπλέον, η πρόβλεψη των πιθανών προκλήσεων και περιορισμών που μπορεί να προκύψουν κατά την εκτέλεση του έργου επιτρέπει την έγκαιρη λήψη προληπτικών μέτρων.

Το διάγραμμα Gantt είναι ένα εργαλείο απεικόνισης των φάσεων του έργου μέσα στον χρόνο. Γενικά, έχει τη μορφή οριζόντιων ράβδων που απεικονίζουν τις εργασίες. Το μήκος των ράβδων είναι ανάλογο της χρονικής διάρκειας της εργασίας.



Διάγραμμα 3: Διάγραμμα GANNT

ΕΝΟΤΗΤΑ 4: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

4.1 Γλώσσες Προγραμματισμού

Για την πραγματοποίηση του έργου θα χρησιμοποιηθεί η `python`. Η `python` είναι μια ευέλικτη γλώσσα η οποία υποστηρίζει πολλά είδη προγραμματισμού όπου ανάμεσα σε αυτά βρίσκεται και ο αντικειμενοστραφής προγραμματισμός. Η `python` επιλέχθηκε λόγω της ευκολίας που παρουσιάζει στην χρήση της, έχοντας απλό συντακτικό και ευανάγνωστο κώδικα. Επιπλέον, προσφέρει μια ευρεία γκάμα από βιβλιοθήκες, με κάποιες από αυτές να αφορούν το `web scraping`, όπως η `requests` και η `beautifulSoup`. Όντας μια δημοφιλής γλώσσα που χρήζει εφαρμογής σε πολλούς τομείς η `python` διασφαλίζει την ύπαρξη πολλών πηγών από τις οποίες μπορούν να αντληθούν πληροφορίες όσον αφορά το `web scraping`, κάτι που θα διευκολύνει πολύ την υλοποίηση του έργου. Επιπλέον η συνεργασία μεταξύ της γλώσσας προγραμματισμού `python` και του λογισμικού `WordPress` για ανάπτυξη ιστοσελίδων θεωρείται ευνοϊκή, διευκολύνοντας το «στήσιμο» ιστοσελίδας, αν αυτό είναι επιθυμητό, για την υποστήριξη του έργου.

4.2 Πλατφόρμα Ανάπτυξης

Σχετικά με το περιβάλλον ανάπτυξης επιλέχθηκε η πλατφόρμα της `Microsoft`, `Visual Studio Code` για διάφορους λόγους. Αρχικά αποτελεί ένα ευρέως γνωστό IDE με τεράστια επεκτασιμότητα και πολύ καλό `documentation` για την χρήση του. Ακόμα λόγω της μεγάλης κοινότητας που περιβάλλει αυτό το IDE αλλά και την υποστήριξή του από μία από τις μεγαλύτερες τεχνολογικές εταιρείες παγκοσμίως είναι βέβαιο πως θα υπάρξει μελλοντική υποστήριξη για όλες τις νέες τεχνολογίες που πιθανόν να χρειαστεί να συμπεριλάβουμε στο μέλλον για να καλύψουμε τις ανάγκες του `Project`. Το συγκεκριμένο IDE είναι επίσης διαθέσιμο σε όλα τα γνωστά λειτουργικά συστήματα και δεν υπάρχει κανένα πρόβλημα συμβατότητας. Αξίζει να σημειωθεί ότι το `Visual Studio Code` παρέχει ενσωματωμένο το `GitHub`, το οποίο θα χρησιμοποιηθεί από την ομάδα για `version control` και διαμοιρασμό του παραγόμενου κώδικα, κάτι το οποίο διευκολύνει πολύ την ομάδα.

Για την προβολή των δεδομένων μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την `Open Source` πλατφόρμα `WordPress` η οποία φημίζεται για την ανάπτυξη ιστοσελίδων

λόγο της ευχρηστίας της και της πληθώρας Plugins που υπάρχουν διαθέσιμα από την κοινότητα, χρήσιμα για την κάλυψη μιας πληθώρας αναγκών του έργου. Επιπλέον για την αποθήκευση των δεδομένων μπορεί να γίνει χρήση της βάσης δεδομένων MongoDB, μιας δημοφιλούς και αξιόπιστης πλατφόρμας. Είναι σημαντικό να αναφερθεί πως το WordPress και MongoDB είναι ελεύθερα διαθέσιμα και δεν θα επιβαρύνουν το budget του έργου.

4.3 Διαχείριση Ανάπτυξης

Για όλη την διαχείριση του παραγόμενου κώδικα και την καλύτερη συνεργασία, επιλέχθηκε από την ομάδα η χρήση του GitHub, πλατφόρμα βασισμένη στο πρωτόκολλο git που χρησιμοποιείται από τους προγραμματιστές για την δημιουργία, αποθήκευση, διαχείριση και διαμοιρασμό του κώδικα καθώς μπορούν και να ανατρέξουν σε παλαιότερες εκδόσεις του κώδικα τον οποίο έχουν αποθηκεύσει. Στο αποθετήριο που ήδη έχει δημιουργηθεί έχουν πρόσβαση όλα τα μέλη της ομάδας και μπορούν να δημοσιεύουν την δουλειά τους και στα υπόλοιπα μέλη. Αυτό έχει βοηθήσει σε μεγάλο βαθμό καθώς οι ομάδα μπορεί και εργάζεται άρτια ακόμα και εξ-αποστάσεως χωρίς δυσκολίες.

Όσο αναφορά την τεκμηρίωση του συστήματος και την σύνταξη των εγγράφων, για την επιλογή των λογισμικών που θα χρησιμοποιούσαμε, βασική απαίτηση ήταν η δυνατότητα παράλληλης επεξεργασίας των εγγράφων από όλα τα μέλη της ομάδας. Έτσι επιλέχθηκε η σουίτα Google Workspace που μας παρέχει τα κατάλληλα εργαλεία για την παράλληλη εργασία πολλαπλών ατόμων. Με την χρήση των Google Docs και Google Drive διευκολύνθηκε η συγγραφή των εγγράφων αλλά και ο διαμοιρασμός όλων των αρχείων του project, ενώ χρησιμοποιήσαμε και το Google Meet για τις εξ αποστάσεως συναντήσεις της ομάδας. Επιπλέον ενσωματώθηκε στη ροή εργασίας μας και το πρόγραμμα Visual Paradigm για την ανάπτυξη των περιπτώσεων χρήσης του λογισμικού μας.

4.4 Εξασφάλιση Ποιότητας

Για την εξασφάλιση ποιότητας του κώδικα θα χρησιμοποιηθεί καθορισμένη ονοματολογία μεταβλητών, σχόλια στον κώδικα, καθώς και στοίχιση των εντολών. Συγκεκριμένα θα δηλωθούν μεταβλητές αντιπροσωπευτικές με την λειτουργία τους, ώστε να μην υπάρχει σύγχυση και να μπορεί κάθε πρόσωπο

που έχει πρόσβαση στον κώδικα να καταλαβαίνει την χρήση τους. Αντίστοιχα, με την συγγραφή σχολίων θα γίνεται ο κώδικας κατανοητός και θα διευκολύνει αργότερα την πρόσβαση σε αυτόν και την βελτίωση του. Τέλος, η στοίχιση των εντολών θα καταστήσει τον κώδικα πιο προσεγμένο και ευανάγνωστο.

Επιπλέον, για την καλύτερη αντιμετώπιση των σφαλμάτων που θα προκύψουν θα καθιερωθούν πλάνα ελέγχων (unit test κ.α.) για κάθε επιμέρους υποσύστημα του έργου. Αυτοί οι έλεγχοι θα γίνουν από τα άτομα υπεύθυνα για την διασφάλιση ποιότητας και όχι από τους ίδιους τους προγραμματιστές για τον πιο ολοκληρωμένο έλεγχο του συστήματος.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.

- 1.1** [Common Problems with Web-scrapers for Job Listings.](#)
- 1.2** [Waterfall Model.](#)
- 1.3** [Μεθοδολογίες Παραγωγής Λογισμικού.](#)
- 1.4** [Εισαγωγή στα Διαγράμματα GANNT.](#)
- 4.3** [GitHub.](#)