

Οδηγός Εκπόνησης Εργασίας Στα Πλαίσια του Μαθήματος “Τεχνολογία Λογισμικού”

21 Μαρτίου 2022

Πριν Ξεκινήσετε:	2
Επιλογή Ομάδας	2
Επιλογή Θέματος Εργασίας	2
Διαδικασία Εκπόνησης Εργασίας	2
Προετοιμασία και Εργαλεία	3
1ο Παραδοτέο	4
Team Plan	4
Project Description	6
Project Plan	6
Risk Assessment	7
Team Risk Assessment	7
2ο Παραδοτέο	8
Use Cases	8
Domain Model	9
3ο Παραδοτέο	10
Robustness Diagram	10

Πριν Ξεκινήσετε:

Επιλογή Ομάδας

Όσο Straight Forward και αν φαίνεται, η σωστή επιλογή ομάδας είναι ίσως το σημαντικότερο βήμα που θα κρίνει κατα πόσο η εργασία σας θα είναι επιτυχημένη. Θα πρέπει από την αρχή **ΟΛΑ** τα μέλη της ομάδας, ιδανικά 3-4, να είναι διατεθειμένα να δουλέψουν, εκτός απροόπτου, σε κάποιο από τα ζητούμενα του εκάστοτε παραδοτέου. Θα πρέπει να υπάρχει εύκολη συνεννόηση μεταξύ των μελών για το πως και πότε πρέπει ο καθένας να κάνει το κομμάτι του και φυσικά για να μπορούν να γίνουν και να ελεγχθούν εγκαίρως τυχόν αλλαγές. Τέλος θα πρέπει από την αρχή το κάθε μέλος να εντοπίζει τα δυνατά και αδύναμα σημεία του έτσι ώστε να αναλαμβάνει τα ζητούμενα τα οποία θα μπορεί να φέρει εις πέρας εντός χρόνου.

Επιλογή Θέματος Εργασίας

Για την επιλογή του θέματος δεν έχει τόσο μεγάλη σημασία η πρωτοτυπία, ή η εφεύρεση εκ νέου του τροχού, όσο έχει η χρηστικότητα. Γι' Αυτό άλλωστε από τα πρώτα ζητούμενα της εργασίας είναι και η εύρεση των Use Cases της εργασίας. Για παράδειγμα, πολλές ομάδες όταν κάναμε εμείς την εργασία (Εαρινό 2020-2021), επέλεξαν να κάνουν capitalize στην κατάσταση του κορονοϊού και έφτιαξαν κάποιου είδους σύστημα κρατήσεων (Reservation System) το οποίο ενώ δεν είναι κάτι καινούριο μπορούσε να βρει άπειρες εφαρμογές από Εστιατόρια έως τη βιβλιοθήκη του πανεπιστημίου. Ένα άλλο καλό παράδειγμα εργασίας ΤΛ είναι και το σύστημα CoCoTr@ce του CEID καθώς και κάποιου τύπου Video Game, μια και αποτελεί τρανό παράδειγμα της Software Development διαδικασίας.

Διαδικασία Εκπόνησης Εργασίας

Η εργασία χωρίζεται σε 6 Παραδοτέα (5 επί μέρους και ένα 6ο τελικό) το κάθε ένα με 2-3 εβδομάδες διαφορά από το προηγούμενο. Μετά από κάθε παράδοση εντός λογικού χρόνου (θεωρητικά) θα λαμβάνετε σχόλια (feedback) είτε από τους διδάσκοντες είτε από κάποιον από τους συνεργάτες του μαθήματος, οι λεγόμενοι “Angels”. Το feedback αυτό θα είναι ένα μικρό κείμενο που θα σας λέει κάθε φορά τι έχετε κάνει σωστά στο παραδοτέο καθώς και αν χρειάζεται κάποια προσθήκη ή και διόρθωση. Και πάνω σε αυτό το Feedback θα προχωράτε με την εργασία.

Προετοιμασία και Εργαλεία

Σε ότι αφορά την προετοιμασία για το Project, το μόνο που χρειάζεται είναι η δημιουργία ενός κοινού Repository σε κάποιο Version Control System (π.χ Git) καθώς και μία πρώτη σκέψη σχετικά με τη γλώσσα προγραμματισμού στην οποία θα υλοποιηθεί το Project. Οι διδάσκοντες

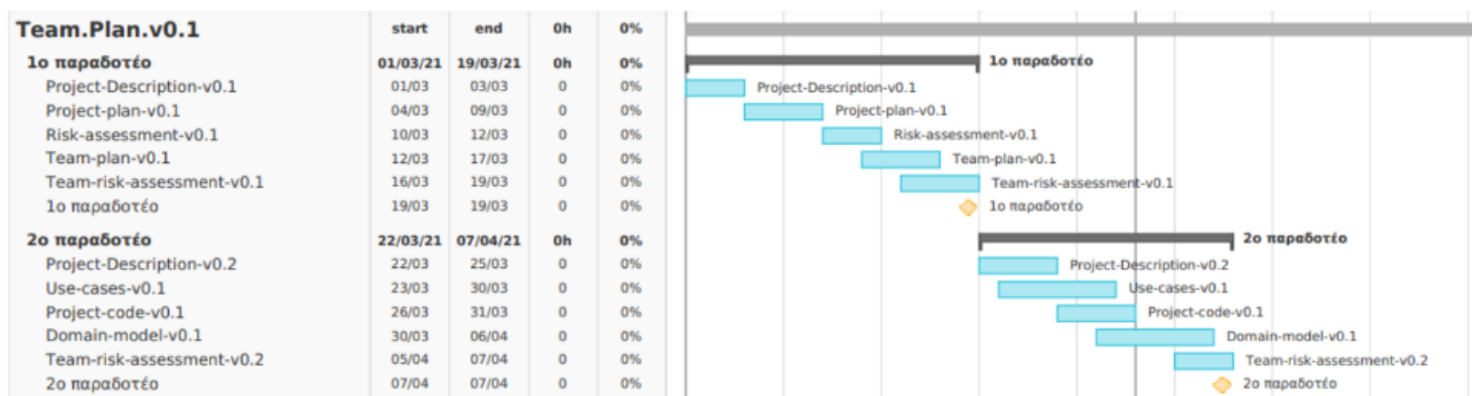
προτείνουν Αντικειμενοστρεφείς γλώσσες προγραμματισμού (π.χ Java, C++, Python) οπότε θα πρέπει να βρείτε ποια γλώσσα σας εξυπηρετεί καλύτερα. Για τη δημιουργία των διαγραμμάτων μία καλή λύση που χρησιμοποίησαν πολλοί είναι τα **Draw.io** και **Lucidchart** και θα πρότεινα να εξοικειωθείτε λίγο με το περιβάλλον τους πριν ξεκινήσετε το Project για να μπορείτε να κάνετε ευκολότερα τα ζητούμενα διαγράμματα. Για τη δημιουργία Mockups προσωπικά χρησιμοποίησα το **Mockflow** το οποίο έχει δωρεάν πλάνο αρκετό για τις ανάγκες του Project. Τέλος για τη συγγραφή των τεχνικών κειμένων θεωρώ τα καλύτερα εργαλεία είναι το **Google Docs** για συγγραφή σε απλά word type κείμενα και το **Overleaf** αν θέλετε να δουλέψετε σε LaTeX, αφού και τα δυο προσφέρουν δυνατότητες συνεργασίας μεταξύ πολλαπλών χρηστών.

1ο Παραδοτέο

Team Plan

Στο τεχνικό έγγραφο αυτό θα πρέπει αρχικά να αναφέρετε την σύνθεση της ομάδας σας. Ένα απλό πινακάκι με Ονόματα, Ακαδημαϊκά διαπιστευτήρια και στοιχεία επικοινωνίας είναι αρκετό.

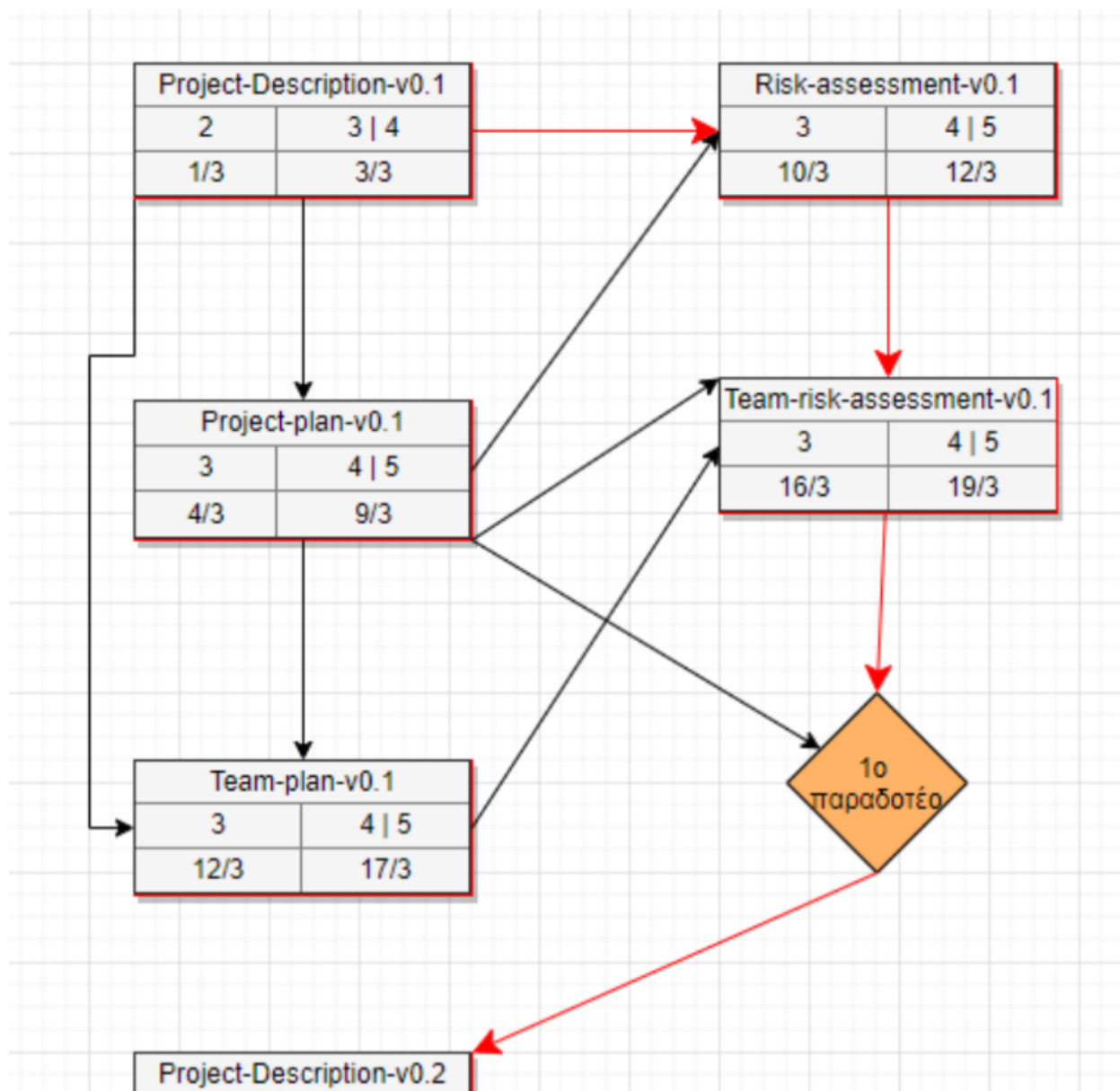
Έπειτα θα πρέπει να δώσετε τα Gantt και Pert διαγράμματα για τον προγραμματισμό του Project. Το Gantt Chart αποτελεί απλά ένα βασικό timeline για το πότε προγραμματίζετε να υλοποιήσετε κάθε ζητούμενο της εργασίας. Ένα παράδειγμα μπορείτε να δείτε παρακάτω.



Διάγραμμα Gantt

Στις στήλες του διαγράμματος θα περιλαμβάνεται το κάθε ένα απο τα 6 παραδοτέα, χωρισμένο στα επιμέρους ζητούμενα του. Στην δεξιά πλευρά του διαγράμματος υπάρχουν πλακίδια που αντιπροσωπεύουν τη διάρκεια του κάθε task καθώς και τη σειρά με την οποία θα υλοποιηθούν. Στο τέλος του κάθε ζητουμένου τοποθετείται ένας κίτρινος ρόμβος, ο οποίος αντιπροσωπεύει την επίτευξη κάποιου Milestone (Στην περίπτωση μας η παράδοση του μέρους της εργασίας).

Συνεχίζοντας με το **Pert Chart**, ουσιαστικά πρόκειται για το ίδιο περιεχόμενο με το διάγραμμα Gantt, αλλά σε μορφή αντίστοιχη ενός flowchart.



Διάγραμμα Pert

Όπως βλέπετε στην εικόνα, τα κομμάτια κάθε παραδοτέου εισάγονται σε ένα πλακίδιο το οποίο περιλαμβάνει το όνομα του εγγράφου, την σειρά που θα υλοποιηθούν οι εργασίες (πάνω αριστερά) , τον χρόνο υλοποίησης (πάνω δεξιά) καθώς και τις ημερομηνίες έναρξης και λήξης του επι μέρους έργου. Σε ότι αφορά τα βέλη, που ενώνουν τα πλακίδια, πρόκειται για τις εξαρτήσεις μεταξύ των tasks. Οι εργασίες που συνδέονται με μαύρα μέλη μπορούν να υλοποιηθούν και παράλληλα, ενώ η εξάρτηση με κόκκινο βέλος δηλώνει ότι το ένα task πρέπει να τελειώσει πριν ξεκινήσει το εξαρτώμενο του.

Τέλος στο **Team Plan** σας ζητείται να περιγράψετε την μέθοδο που θα χρησιμοποιήσετε. Σαν παράδειγμα σας δίνεται η μέθοδος **SCRUM**. Αυτό προφανώς δεν είναι απαραίτητο να υλοποιηθεί στην πραγματικότητα, αν και καλό θα ήταν να ακολουθηθεί. Στο κομμάτι αυτό απλά επιλέγετε και περιγράφετε μία μέθοδο. Ενδεικτικά μπορείτε να βρείτε μερικές γνωστές μεθόδους οργάνωσης [εδώ](#).

Project Description

Στο κείμενο αυτό θα συμπεριλάβετε μία σύντομη περιγραφή της ιδέας σας όπως θα την παρουσιάζατε στον τελικό της χρήστη. Στο παράδειγμα του Reservation System που δώσαμε στην αρχή, θα έπρεπε να παρουσιάσουμε την λειτουργικότητα του (τι κάνει δηλαδή το σύστημα μας) καθώς και πως θα ήταν χρήσιμο τόσο για τον χρήστη όσο και για τον πελάτη (Streamlining της διαδικασίας κρατήσεων θέσεων).

Στη συνέχεια θα πρέπει να παρουσιάσετε και κάποια Mock-Ups πάνω στο πως φαντάζεστε ότι θα είναι το πρόγραμμα/εφαρμογή σας. Τα Mock-Ups αυτά μπορεί να είναι είτε **Wireframe** είτε **Πλήρη**. Αυτό εξαρτάται κυρίως από το πόσο σίγουροι είστε για το σχέδιο σας, καθώς και πόσο θέλετε να δουλέψετε πάνω στα σχέδια. Περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να βρείτε [εδώ](#).

Project Plan

Στο κείμενο αυτό θα πρέπει να υλοποιήσετε ξανά διαγράμματα Gantt και Pert. Αυτή τη φορά όμως αντί για τα επιμέρους μέλη του παραδοτέου, τα διαγράμματα θα περιέχουν τα tasks που **πιστεύετε** ότι θα γίνουν κατά τη διάρκεια της development διαδικασίας. Μπορείτε για παράδειγμα να συμπεριλάβετε την σύλληψη της ιδέας, την συγκρότηση της ομάδας, την επιλογή εργαλείων, την δημιουργία mockups, το testing κλπ. Η μέθοδος με την οποία θα υλοποιήσετε τα διαγράμματα είναι η ίδια με το Team Plan.

Στη συνέχεια θα πρέπει να φτιάξετε έναν απλό πίνακα που θα περιλαμβάνει την “Ανάθεση Έργου σε Ανθρώπινο Δυναμικό”. Στον πίνακα αυτό θα δημιουργήσετε μια στήλη με όλα τα tasks από το Gantt διάγραμμά σας και στη συνέχεια θα αναθέσετε ένα ή περισσότερα μέλη της ομάδας σας να κάνουν την εργασία αυτή. Προφανώς, όπως και τα υπόλοιπα τεχνικά κείμενα, η ανάθεση αυτή μπορεί να αλλάξει από έκδοση σε έκδοση.

Τέλος, θα πρέπει να κάνετε μία θεωρητική εκτίμηση κόστους συμπεριλαμβάνοντας πράγματα όπως τους μισθούς του προσωπικού τυχόν Hosting που μπορεί να χρειαστείτε, σύνδεση στο διαδίκτυο κλπ.

Risk Assessment

Στο τεχνικό κείμενο Risk Assessment θα δημιουργήσετε έναν πίνακα στον οποίο θα περιλαμβάνονται πιθανοί κίνδυνοι που μπορεί να αντιμετωπίσετε κατά τη διάρκεια της υλοποίησης του Project σας καθώς και πιθανές λύσεις. Τα ρίσκα αυτά μπορεί να είναι πολλά και διάφορα και εξαρτώνται κυρίως από την φύση της ιδέας σας. Επιστρέφοντας ξανά στο Reservation System παράδειγμα, ένα ρίσκο μπορεί να είναι η έλλειψη υποψηφίων συνεργατών ή και η ύπαρξη μεγάλου ανταγωνισμού (όπως είδαμε ότι έγινε και κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της εργασίας).

Team Risk Assessment

Σε αυτό το κείμενο η ιδέα είναι παρόμοια με το Risk Assessment κείμενο, αλλά αυτή τη φορά θα αναλύσετε ρίσκα που μπορεί να προκληθούν από την ομάδα σας όπως για παράδειγμα η διένεξη μεταξύ δύο μελών της ομάδας ή η αποχώρηση κάποιου μέλους κατά τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας.

2ο Παραδοτέο

Use Cases

Στο τεχνικό κείμενο αυτό θα περιγράψετε αναλυτικά κάθε πιθανή χρήση/σενάριο χρήσης που μπορεί να έχει το πρότζεκτ σας. Στο δικό μας έτος η γενική οδηγία ήταν ιδανικά 2 Use Cases για κάθε μέλος της ομάδας. Συγκεκριμένα, για κάθε πιθανό use case θα περιγράψετε μία βασική και μία εναλλακτική ροή λειτουργίας, καθώς και ένα διάγραμμα/εικονογράφηση των ροών. Στο παράδειγμα που αναφέραμε στο 1ο παραδοτέο (το Reservation System), ένα use case θα μπορούσε να είναι η χρήση σε ένα εστιατόριο. Ο End User της περίπτωσης αυτής είναι ο χρήστης που θέλει να κάνει την κράτηση. Το Use Case που περιγράφεται στην περίπτωση αυτή θα έχει στο τεχνικό κείμενο ως εξής:

Βασική ροή: Κράτηση τραπεζιού σε εστιατόριο

1. Ο χρήστης συνδέεται στην εφαρμογή.
2. Ο χρήστης αναζητά το εστιατόριο που επιθυμεί να επισκεφτεί .
3. Ο χρήστης εισάγει την ώρα που θέλει να πάει στο εστιατόριο.
4. Εμφανίζονται στον χρήστη τα κρατημένα/κατειλημμένα και τα ελεύθερα τραπέζια την συγκεκριμένη ώρα .
5. Ο χρήστης επιλέγει τον τραπέζι που επιθυμεί.
6. Αναμένει επικύρωση ραντεβού από τον αρμόδιο του καταστήματος.

Στη συνέχεια, σε περίπτωση που μπορεί να υπάρξει κάποια επιπλοκή στη βασική ροή, δημιουργούμε μια εναλλακτική ροή. Μια εναλλακτική ροή για το παράδειγμα μας είναι το εστιατόριο να είναι πλήρες και να μην υπάρχουν διαθέσιμα τραπέζια.

Εναλλακτική ροή:

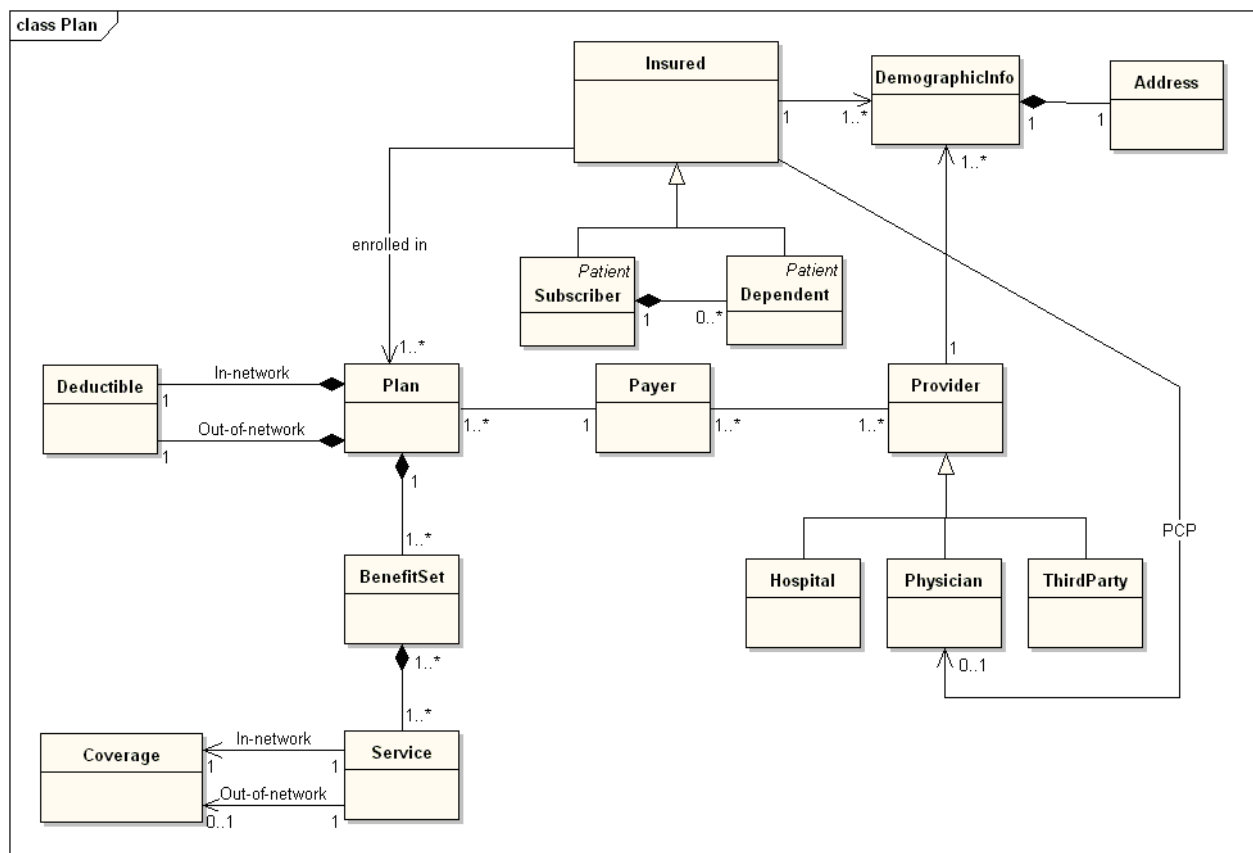
- 5.α Το εστιατόριο είναι πλήρες.
- 5.β Το σύστημα προτείνει στον χρήστη παρόμοια εστιατόρια στην γύρω περιοχή που δεν είναι πλήρη για την συγκεκριμένη ώρα.
- 5.γ Ο χρήστης επιλέγει κάποιο από τα εναλλακτικά εστιατόρια.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Κάθε βασική ροή μπορεί να έχει παραπάνω απο μία εναλλακτικές ροές.

Τέλος, αφού εντοπίσετε όλα τα στάδια του κάθε use case (Βασική και εναλλακτική ροή) θα κάνετε ένα απλό διάγραμμα με βέλη τύπου flowchart που θα δείχνει με τη σειρά τα βήματα που ακολουθούνται. Η βασική και οι εναλλακτικές ροές περιέχονται στο ίδιο διάγραμμα.

Domain Model

Σε αυτό το τεχνικό κείμενο θα κάνετε μία αρχική περιγραφή των κλάσεων που υπολογίζετε ότι θα περιέχει τελικά το Project σας.



Αρχικά κάνετε ένα βασικό διάγραμμα που περιέχει όλες τις κλάσεις και τις εξαρτήσεις μεταξύ τους. Σε περίπτωση που έχετε ήδη κάποιο κώδικα, ορισμένα IDE σας επιτρέπουν να κάνετε αυτόματη εξαγωγή του Domain Model του προγράμματός σας.

Αφού κάνετε το διάγραμμα, θα πρέπει να γράψετε ένα “παράρτημα” στο οποίο θα περιγράψετε μία μία τις κλάσεις γράφοντας τα περιεχόμενά τους και τη λειτουργικότητα που προσφέρουν στο τελικό Project.

3ο Παραδοτέο

Robustness Diagram

Στο παραπάνω τεχνικό κείμενο, θα πρέπει να κάνετε μεμονωμένα διαγράμματα ευρωστίας (Robustness Diagrams) για κάθε use case που έχετε περιγράψει στο 2ο παραδοτέο.

Το διάγραμμα θα αποτελείται απο τρία είδη Entities.

1. Τα σημεία της διαδικασίας με τα οποία αλληλεπιδρά ο χρήστης, δηλαδή το **Front-End** (πχ κάποιο screen της εφαρμογής)



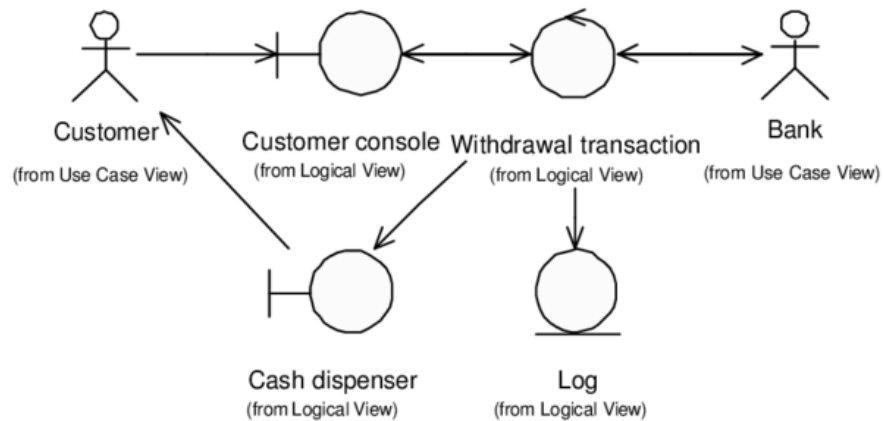
2. Τα **Back-End** στοιχεία που διαχειρίζονται τις αλληλεπιδράσεις του χρήστη με το σύστημα



3. Την αλληλεπίδραση με κάποια βάση δεδομένων (είτε εγγραφή είτε ανάγνωση)



Ένα μικρό ενδεικτικό Robustness Diagram είναι το παρακάτω.



Αυτό που περιγράφει είναι η διαδικασία ανάληψης χρημάτων απο ένα ATM. Ο πελάτης αρχικά αλληλεπιδρά με το ATM μέσω του Customer Console και ζητά ένα ποσό, στη συνέχεια το σύστημα επεξεργάζεται εσωτερικά την συναλλαγή και κάνει πολλές κινήσεις ταυτόχρονα. Απο τη μία αλληλεπιδρά με το χρήστη δίνοντας του τα χρήματα και απο την άλλη ενημερώνει τα Logs της τράπεζας, τα οποία αποτελούν βάση δεδομένων, οπότε χρησιμοποιείται το σχετικό σχήμα..