



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

**Ανάπτυξη Δικτυακής Πλατφόρμας για Εκμάθηση &
Ανταλλαγή υλικού Σχετικού με Καινοτομίες στο
Επιχειρηματικό Μοντέλο**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

του

ΚΟΥΪΔΑ ΤΙΜΟΘΕΟΥ

Επιβλέπων : Δημήτριος Ασκούνης
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Οκτώβριος 2017



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

**Ανάπτυξη Δικτυακής Πλατφόρμας για Εκμάθηση &
Ανταλλαγή Υλικού Σχετικού με Καινοτομίες στο
Επιχειρηματικό Μοντέλο**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

του

ΚΟΨΙΔΑ ΤΙΜΟΘΕΟΥ

Επιβλέπων : Δημήτριος Ασκούνης
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την 3^η Οκτωβρίου 2017.

(Υπογραφή)

.....
Δημήτριος Ασκούνης
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

(Υπογραφή)

.....
Ιωάννης Ψαρράς
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

(Υπογραφή)

.....
Χάρης Δούκας
Επικ. Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Οκτώβριος 2017



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό.

Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα.

Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του

Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

(Υπογραφή)

.....

ΚΟΨΙΔΑΣ ΤΙΜΟΘΕΟΣ

Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Ε.Μ.Π.

© 2017 – Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved

Περίληψη

Το Επιχειρηματικό Μοντέλο και η διαμόρφωσή του αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της οργάνωσης και της στρατηγικής κάθε επιχείρησης. Για την αποδοτικότερη σχεδίαση και περιγραφή του υπάρχει πληθώρα διαδεδομένων επιχειρηματικών εργαλείων, τα οποία αποτελούν αντικείμενο μελέτης για σπουδαστές και εκπαιδευόμενους. Επομένως η ύπαρξη μιας βιβλιοθήκης δημοφιλών επιχειρηματικών μοντέλων και παραδειγμάτων από πραγματικές επιχειρήσεις μπορεί να βοηθήσει κάποιον κατά την εκμάθηση ή την εύρεση νέων ιδεών.

Ο στόχος της διπλωματικής εργασίας είναι η βελτίωση της διαδικασίας μάθησης των επιχειρηματικών μοντέλων, μέσα από ένα διαδικτυακό εργαλείο που θα βοηθάει τη συλλογή και ανταλλαγή σχετικής γνώσης σε προπτυχιακό επίπεδο. Η πρόσβαση σε πολλά, αξιολογημένα από τους ίδιους τους φοιτητές παραδείγματα, με στοιχεία κοινότητας και η δυνατότητα τριβής με τα εργαλεία αυτά συνεισφέρει στην ευκολότερη κατανόηση της αξίας του Επιχειρηματικού Μοντέλου.

Σύμφωνα με τη μεθοδολογία που ακολουθήθηκε, αρχικά έγινε μελέτη πολλών επιχειρηματικών εργαλείων του Επιχειρηματικού Μοντέλου καθώς και σχετικών εργασιών και εφαρμογών. Παράλληλα με τη βοήθεια φοιτητών που συμμετείχαν σε σχετικές συνεντεύξεις ορίστηκαν με σαφήνεια τα προβλήματα που διευθετεί η εφαρμογή ενώ πραγματοποιήθηκαν αξιολογήσεις με χρήση πρωτοτύπων (mock-ups), η αξιολόγηση των οποίων οδήγησε στη τελική λύση, σε επίπεδο απαιτήσεων και λειτουργιών χρήστη. Η ανάπτυξη της εφαρμογής σύμφωνα με τα παραπάνω υποστηρίχτηκε με την κατάλληλη επιλογή τεχνικών και προγραμματιστικών χαρακτηριστικών και πόρων.

Τέλος, η εφαρμογή της παρούσας διπλωματικής εργασίας με τον δυναμικό της χαρακτήρα και τις μελλοντικές επεκτάσεις μπορεί να γίνει η βάση για την ανάπτυξη ενός ακόμα πληρέστερου συστήματος ικανού να καλύψει επιπλέον ανάγκες των φοιτητών σε μαθήματα σχετικά με το Επιχειρηματικό Μοντέλο, οι οποίες δεν εντάσσονται στο αντικείμενο και το στόχο της εργασίας αυτής.

Λέξεις Κλειδιά: Επιχειρηματικό Μοντέλο, Επιχειρηματικός Καμβάς, Εφαρμογή Διαδικτύου, Επιχειρηματικά Εργαλεία, Προγραμματιστικές Διεπαφές, Σύστημα Διαχείρισης Επιχειρηματικών Εργαλείων

Abstract

The Business Model and its formation are an indispensable part of the organization and the strategy of every business. For a more efficient design and description, there are many popular business tools, that are studied by students and other trainees. Therefore, the existence of many examples can help someone during the learning process or finding new ideas.

The target of this thesis is to improve the learning process of the Business Model using a web-based application, which can help in collecting and sharing content in undergraduate level. Having access in many examples, reviewed by students, combined with some community features and the capability of practice with these tools contributes to the easier understanding of the Business Model value.

According to the methodology that was followed, the first step was studying a number of business tools of the Business Model as well as related publications and applications. At the same time with the help of students that took part in interviews, the problems that the application addresses were clearly defined and reviews were created, using prototypes (mock-ups), that led to the final solution, in terms of requirements and user scenarios. The development of the application according to the above was supported by the appropriate selection of technical and programming specs and resources.

The application of this thesis, given its dynamic character and future extensions, could turn out to be an even more complete system, able to cover additional student needs in courses related with the Business Model, that are out of the current topic.

Keywords: Business Model, Business Model Canvas, Web Application, Business Tools, Programming Interfaces, Business Tools Management

Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας θα ήθελα από καρδιάς να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα και Καθηγητή του ΕΜΠ κ. Ασκούνη Δημήτριο, για την επίβλεψη της παρούσας διπλωματικής εργασίας και για την ευκαιρία που είχα να την εκπονήσω στο εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων & Διοίκησης.

Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον Διδάκτωρ του εργαστηρίου Συστημάτων Αποφάσεων & Διοίκησης κ. Αλβέρτη Ιωσήφ για την συνεχή υποστήριξη και βοήθεια που μου παρείχε αφιερώνοντας τον πολύτιμο χρόνο του καθ' όλη τη διάρκεια της ανάπτυξης και της συγγραφής της. Οι γνώσεις του και η εμπειρία του ήταν αφενός καθοριστικής σημασίας για την πορεία της διπλωματικής μου εργασίας και αφετέρου πολύ ξεχωριστά εφόδια για εμένα τον ίδιο. Ακόμα, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον συνεργάτη του εργαστηρίου κ. Αρβανιτάκη Ευάγγελο για τη βοήθεια του σε τεχνικά και προγραμματιστικά ζητήματα.

Κλείνοντας θα ήθελα να ευχαριστήσω ξεχωριστά την οικογένεια και τους φίλους μου για τη στήριξη και τη παρουσία τους κατά τα φοιτητικά μου χρόνια, αλλά και τις καλές και τις κακές στιγμές που πέρασα μαζί τους.

Πίνακας περιεχομένων

1	Εισαγωγή.....	17
1.1	Το Επιχειρηματικό Μοντέλο και τα εργαλεία του.....	17
1.2	Στόχος της διπλωματικής.....	18
1.2.1	Συνεισφορά.....	19
1.3	Μεθοδολογία.....	19
1.4	Οργάνωση κειμένου.....	20
2	Θεωρητικό υπόβαθρο	23
2.1	Δημοφιλή Επιχειρηματικά Εργαλεία.....	23
2.1.1	Ανάλυση SWOT.....	24
2.1.2	Καμβάς Επιχειρηματικού Μοντέλου.....	25
2.1.3	Καμβάς Προστιθέμενης Αξίας.....	27
2.1.4	Καμβάς Ενσυναίσθησης Πελάτη.....	29
2.1.5	Καμβάς Λύσης.....	31
2.2	Διαδικασία μάθησης.....	31
2.3	Συμπεράσματα.....	32
3	Σχετικές εργασίες.....	35
3.1	Θεωρητικές εργασίες.....	36
3.1.1	Εργασία « <i>The Business Model: Theoretical roots, recent developments, and future research</i> ».....	36
3.1.2	Εργασία « <i>Business Model Design: An evaluation of paper-based and computer-aided canvases</i> ».....	37
3.2	Εμπορικά εργαλεία.....	37
3.2.1	Εφαρμογή « <i>Canvanizer</i> ».....	38
3.2.2	Εφαρμογή « <i>Strategyzer</i> ».....	39
3.2.3	Εφαρμογή « <i>Business Model Fiddle</i> ».....	41
3.2.4	Εφαρμογή « <i>Google Drawings</i> ».....	42
3.3	Συμπεράσματα.....	44
4	Ανάλυση απαιτήσεων συστήματος.....	45
4.1	Συνεντεύξεις.....	45

4.1.1	<i>Δυσκολία κατανόησης των επιχειρηματικών εργαλείων</i>	46
4.1.2	<i>Δυσκολία αξιοποίησης και χρήσης των επιχειρηματικών εργαλείων</i>	46
4.1.3	<i>Δυσκολία συνεργασίας στην ανάπτυξη των επιχειρηματικών εργαλείων</i>	47
4.1.4	<i>Συμπεράσματα</i>	48
4.2	<i>Απαιτήσεις συστήματος</i>	49
4.2.1	<i>Λειτουργικές απαιτήσεις</i>	49
4.2.2	<i>Μη λειτουργικές απαιτήσεις</i>	49
4.3	<i>Γενική αρχιτεκτονική</i>	50
4.4	<i>Περιγραφή λειτουργιών</i>	52
4.4.1	<i>Εγγραφή χρήστη</i>	53
4.4.2	<i>Επεξεργασία στοιχείων χρήστη</i>	54
4.4.3	<i>Σύνδεση και αποσύνδεση χρήστη</i>	55
4.4.4	<i>Δημιουργία εταιρείας</i>	56
4.4.5	<i>Επεξεργασία και διαγραφή εταιρείας</i>	57
4.4.6	<i>Δημιουργία Επιχειρηματικού Εργαλείου</i>	58
4.4.7	<i>Επεξεργασία και διαγραφή επιχειρηματικού εργαλείου</i>	59
4.4.8	<i>Δημιουργία, επεξεργασία και διαγραφή πεδίων σε επιχειρηματικό εργαλείο</i>	60
4.4.9	<i>Καταχώρηση κριτικής και σχολίου</i>	62
4.4.10	<i>Ανάκτηση αντικειμένου και λίστας αντικειμένων</i>	63
4.5	<i>Μοντέλο Οντοτήτων Συσχετίσεων</i>	64
5	<i>Τεχνική σχεδίαση συστήματος</i>	67
5.1	<i>Σχέδια οθονών</i>	67
5.2	<i>Αρχιτεκτονική Κλάσεων</i>	70
5.3	<i>Περιγραφή Κλάσεων</i>	72
5.3.1	<i>User</i>	72
5.3.2	<i>Profile</i>	72
5.3.3	<i>Post</i>	73
5.3.4	<i>Company</i>	74
5.3.5	<i>ToolCategory</i>	74
5.3.6	<i>Tool</i>	75
5.3.7	<i>ToolField</i>	76

5.3.8	<i>ToolEntry</i>	76
5.3.9	<i>Comment</i>	77
5.3.10	<i>StarRating</i>	77
5.4	Βάση Δεδομένων	78
6	Υλοποίηση	79
6.1	Γλώσσες προγραμματισμού και πλαίσια	79
6.1.1	<i>Ανάπτυξη στο επίπεδο Πελάτη</i>	79
6.1.2	<i>Ανάπτυξη στο επίπεδο Εξυπηρετητή</i>	80
6.2	Λεπτομέρειες υλοποίησης.....	82
6.2.1	<i>Αυτόματη δημιουργία πρόχειρου ονόματος αντικειμένων</i>	82
6.2.2	<i>Δυναμικός χαρακτήρας επιχειρηματικών εργαλείων</i>	84
6.3	Πλατφόρμες και προγραμματιστικά εργαλεία	84
7	Έλεγχος	87
7.1	Τεχνικός έλεγχος.....	87
7.2	Ποιοτικός έλεγχος.....	88
7.2.1	<i>Μεθοδολογία ελέγχου</i>	88
7.2.2	<i>Αντιμετώπιση δυσκολίας κατανόησης των επιχειρηματικών εργαλείων</i>	88
7.2.3	<i>Αντιμετώπιση δυσκολίας αξιοποίησης και χρήσης των επιχειρηματικών εργαλείων</i> 89	
7.2.4	<i>Αντιμετώπιση δυσκολίας συνεργασίας στην ανάπτυξη των επιχειρηματικών εργαλείων</i>	90
7.2.5	<i>Γενικές απόψεις</i>	90
7.3	Έλεγχος χρήσης	91
8	Επίλογος	101
8.1	Σύνοψη και συμπεράσματα.....	101
8.2	Σύγκριση με υπάρχουσες λύσεις.....	102
8.3	Μελλοντικές επεκτάσεις	103
9	Βιβλιογραφία	105
10	Παραρτήματα	107
10.1	Οδηγίες εγκατάστασης	107

1

Εισαγωγή

1.1 Το Επιχειρηματικό Μοντέλο και τα εργαλεία του

Η έννοια του επιχειρείν στο σημερινό δυτικό κόσμο είναι πολυδιάστατη για να ορίσει μονοσήμαντα ένα περιεχόμενο και πλαίσιο συζήτησης για την επιχειρηματικότητα. Η οικονομική, η τεχνολογική, η κοινωνική και η στρατηγική είναι απλά μερικές από τις σκοπιές υπό τις οποίες μπορούμε να μελετήσουμε μια επιχειρηματική οντότητα. Σκοπός μιας επιχείρησης δεν είναι απλά η επίτευξη κέρδους. Για την ακρίβεια, σύμφωνα με τον Peter Drucker, συγγραφέα και καθηγητή της επιχειρηματικότητας, αυτό δεν είναι απλώς λάθος αλλά και εντελώς άστοχο. Ο σκοπός μιας επιχείρησης είναι η εύρεση του τρόπου να προσεγγίσει και να αποκτήσει επικερδείς πελάτες¹. Στα πλαίσια της καινοτομίας και της ανάπτυξης μιας επιχειρηματικής ιδέας για τη προσέγγιση των πελατών αυτών, εμφανίζεται η έννοια του Επιχειρηματικού Μοντέλου (Business Model). Το Επιχειρηματικό Μοντέλο περιγράφει το πλαίσιο στο οποίο ένας οργανισμός δημιουργεί, διανέμει και αποκτά αξία, υπό το φάσμα οποιασδήποτε σκοπιάς από τις προαναφερθείσες (Osterwalder & Pigneur, Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers and Challengers, 2010). Με το πέρασμα των χρόνων το Επιχειρηματικό Μοντέλο εξελίσσεται όλο και περισσότερο. Οι

¹ Patrick Stahler. <http://blog.business-model-innovation.com/2009/02/what-is-the-purpose-of-your-business/> . Οκτώβριος 2017.

ανάγκες των επιχειρήσεων αυξάνονται, οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται αναπτύσσονται ραγδαία και τελικά στη σημερινή εποχή οι τύποι των επιχειρήσεων και οι ανάγκες τους ποικίλουν τόσο, ώστε η πλήρης περιγραφή και αποτύπωση του Επιχειρηματικού τους Μοντέλου να είναι μια διαδικασία πολύπλοκη και σύνθετη. Για το λόγο αυτό υπάρχουν διαφορετικά εργαλεία που εστιάζουν σε διαφορετικές πλευρές του Επιχειρηματικού Μοντέλου. Η στρατηγική προσέγγισης πελατών, η ανάλυση των αναγκών τους, η ανάλυση της αξίας που διαχειρίζεται η επιχείρηση είναι απλά μερικές από τις δύσκολες διαδικασίες οι οποίες προκύπτουν κατά την ανάπτυξη του Επιχειρηματικού Μοντέλου. Το Επιχειρηματικό Μοντέλο μιας επιχείρησης διαμορφώνεται σήμερα από διάφορα επιχειρηματικά εργαλεία τα οποία όπως θα δούμε παρακάτω εξυπηρετούν διαφορετικούς σκοπούς.

Επιπλέον, τα εργαλεία αυτά έχουν δημιουργηθεί για να χρησιμοποιούνται σε περισσότερα από ένα στάδια της πορείας ενός οργανισμού. Για το λόγο αυτό είναι πολύ αφαιρετικά, με τις έννοιες των πεδίων που συμπληρώνει ο χρήστης να είναι απλουστευμένες και πολλές φορές δύσκολες στην κατανόηση του απαιτούμενου περιεχομένου τους. Επομένως προκύπτουν προβλήματα που αντιμετωπίζει ο μέσος χρήστης των εργαλείων αυτών, καθώς και οι εκπαιδευόμενοι σε αυτά (π.χ. φοιτητές). Ποιο είναι το κατάλληλο εργαλείο σε κάθε περίπτωση επιχειρηματικής ιδέας και πώς μπορεί να επωφεληθεί η επιχείρησή μου από αυτά; Πώς μπορεί κάποιος εκπαιδευόμενος (π.χ. φοιτητής) να χρησιμοποιήσει και να συμπληρώσει τα εργαλεία αυτά για τη δική του επιχείρηση; Πώς μπορώ αποδοτικά να κατανοήσω και να αξιοποιήσω τα εργαλεία αυτά; Είναι εφικτή η πρόσβαση σε μια βιβλιοθήκη παραδειγμάτων που θα βοηθήσουν στην κατανόηση των εργαλείων αυτών; Αυτά τα ερωτήματα δημιουργούν την ανάγκη για περαιτέρω μελέτη του θέματος με τελικό σκοπό την πληρέστερη απάντησή τους.

1.2 Στόχος της διπλωματικής

Ήδη από την αρχική μελέτη του Επιχειρηματικού Μοντέλου και στην προηγούμενη υποενότητα προέκυψαν μερικά ερωτήματα τα οποία φανερώνουν την ύπαρξη ενός γενικότερου προβλήματος στη διαδικασία της εκμάθησής του, αυτού και των εργαλείων του. Το πρόβλημα αυτό συνοψίζεται στην απουσία οργάνωσης και αξιοποίησης της πληροφορίας που οι ίδιοι οι φοιτητές παράγουν με τη δουλειά τους προς όφελος δικό τους και γενικότερα της ακαδημαϊκής κοινότητας. Αναλυτικότερα, κατά τα αρχικά στάδια εκμάθησης του Επιχειρηματικού Μοντέλου είναι δύσκολο για ένα φοιτητή να αντιληφθεί έννοιες με τις οποίες δεν είναι εξοικειωμένος στη πράξη, ειδικά όταν δεν υπάρχουν συγκεκριμένα παραδείγματα. Ακόμα, όταν στα πλαίσια της εκπαίδευσής τους σε σχετικά με το αντικείμενο μαθήματα οι φοιτητές αναλαμβάνουν εργασίες για την ανάλυση εταιρειών η δουλειά που παράγουν δεν αξιοποιείται άμεσα αφού δεν αποθηκεύεται. Η όλη διαδικασία θα ήταν απλούστερη αν οι φοιτητές

μπορούσαν να συνεργάζονται και να αξιοποιούν την οργανωμένη πληροφορία που παράγουν οι ίδιοι και οι συνάδελφοί τους.

Στόχος της παρούσας εργασίας, είναι η βελτίωση της διαδικασίας μάθησης του Επιχειρηματικού Μοντέλου μέσω ενός διαδικτυακού εργαλείου που θα ασχολείται με τη συλλογή και την ανταλλαγή σχετικής πληροφορίας για τη διευκόλυνση των φοιτητών.

Αξιοποιώντας μια πλατφόρμα όπως αυτή που αναπτύχθηκε στην παρούσα διπλωματική, η δημιουργία και η επεξεργασία ενός επιχειρηματικού εργαλείου είναι υπόθεση λίγων λεπτών, ενώ πολύ ευεργετικό για την εκπαίδευση των φοιτητών στα εργαλεία αυτά είναι και η πρόσβαση και η αξιολόγηση εργασιών συμφοιτητών τους.

1.2.1 Συνεισφορά

Η πρακτική συνεισφορά της διπλωματικής και της εφαρμογής της συνοψίζεται ως εξής:

1. Αναπτύχθηκε μια μεθοδολογία για την επίτευξη του στόχου της διπλωματικής.
2. Αναπτύχθηκε από την αρχή ένα πληροφοριακό σύστημα ικανό να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις των φοιτητών στον τομέα του Επιχειρηματικού Μοντέλου.

1.3 Μεθοδολογία

Ως προς την επίλυση των προβλημάτων, και την ολοκλήρωση της εργασίας, η γενικότερη μέθοδος η οποία χρησιμοποιήθηκε κατά τη διαμόρφωση λύσεων ήταν η «Σχεδιαστική Σκέψη» (Design Thinking). Συγκεκριμένα, πρόκειται για ένα πρωτόκολλο που χρησιμοποιείται για την επίλυση προβλημάτων με δημιουργικό τρόπο: Με δεδομένο ένα σαφή ορισμό των προβλημάτων, δημιουργούμε πρότυπες λύσεις αξιοποιώντας τις καλύτερες και ρεαλιστικότερες λύσεις. Στη συνέχεια η αξιολόγηση των ιδεών αυτών γίνεται από τους πιθανούς μελλοντικούς χρήστες της εφαρμογής, καταλήγοντας να διορθώνουμε τα απαραίτητα σημεία. Η παραπάνω διαδικασία μπορεί (και πιθανότατα θα χρειαστεί) να επαναληφθεί περισσότερες από μία φορές. Αναλυτικότερα η μεθοδολογία παρουσιάζεται παρακάτω (*Σχήμα 1-1 Διάγραμμα μεθοδολογίας*)

1. Συγκέντρωση υλικού και μελέτη του Επιχειρηματικού Μοντέλου και των επιχειρηματικών του εργαλείων καθώς και σχετικών εργασιών
2. Σαφής ορισμός των προβλημάτων που θα κληθεί να αντιμετωπίσει η διπλωματική εργασία με τη βοήθεια σχετικών συνεντεύξεων σε φοιτητές
3. Διαμόρφωση απαιτήσεων, και αρχιτεκτονικής που θα τις καλύψει
4. Δημιουργία πρότυπων λύσεων και μελέτη τεχνικών προδιαγραφών μιας εφαρμογής διαχείρισης επιχειρηματικών εργαλείων για φοιτητές

5. Ανάπτυξη και υλοποίηση της εφαρμογής
6. Αξιολόγηση του αποτελέσματος και εφαρμογή βελτιώσεων



Σχήμα 1-1 Διάγραμμα μεθοδολογίας

1.4 Οργάνωση κειμένου

- Το κεφάλαιο (2) ασχολείται με θεωρίες πάνω στις οποίες θεμελιώνεται θεωρητικά η διπλωματική εργασία.
- Στο κεφάλαιο (3) παρουσιάζονται παρεμφερείς εργασίες στον τομέα του Επιχειρηματικού Μοντέλου, κάποιες από τις οποίες επηρέασαν με το τρόπο τους την παρούσα.
- Στο κεφάλαιο (4) καθορίζονται οι λειτουργικές και μη λειτουργικές απαιτήσεις του συστήματος, οι λειτουργίες που αυτό πρέπει να επιτελεί.
- Το κεφάλαιο (5) παρουσιάζει τις γλώσσες προγραμματισμού και προγραμματιστικά πλαίσια και αναλύει την αρχιτεκτονική του συστήματος σε επίπεδο κλάσεων και προγραμματιστικού πλαισίου.

- Το κεφάλαιο (6) αναφέρεται στα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν και εστιάζει στα σημαντικότερα τμήματα προγραμματιστικού κώδικα.
- Το κεφάλαιο (7) ελέγχει και αξιολογεί την λειτουργία της εφαρμογής παρουσιάζοντας στιγμιότυπα από την τελική έκδοση της.
- Το κεφάλαιο (8) αναλύει συμπεράσματα που προκύπτουν από την παρούσα εργασία και προτείνει μελλοντικές επεκτάσεις.
- Στο κεφάλαιο (9) παραθέτεται η βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε.
- Τέλος, στο κεφάλαιο (10) υπάρχει το παράρτημα οδηγιών για την εγκατάσταση και την επεξεργασία της εφαρμογής σε τοπικό υπολογιστή από τον αναγνώστη σε περίπτωση που το επιθυμεί.

2

Θεωρητικό υπόβαθρο

Από την ανάπτυξη μιας επιχειρηματικής ιδέας ως και την υλοποίηση αυτής, υπάρχουν διαφορετικά στάδια, με διαφορετικά σημεία μελέτης και ενδιαφέροντος, καθένα από τα οποία μπορεί να προσφέρει σημαντικές πληροφορίες για τη συνολική προσπάθεια. Οι πληροφορίες αυτές εάν αξιοποιηθούν και οργανωθούν με αυτοματοποιημένο και δομημένο τρόπο, μπορούν να συνεισφέρουν στη κατανόηση της δομής μιας επιχείρησης, των αναγκών της, της αξίας που δημιουργεί, και τη διαμόρφωση των μελλοντικών κινήσεων της.

Στα πλαίσια αυτά χρησιμοποιούνται μια σειρά από επιχειρηματικά εργαλεία που ολοκληρώνουν τις προαναφερθείσες πληροφορίες. Η εκμάθηση και η χρήση των εργαλείων αυτών είναι πολύ χρήσιμη για όσους ενδιαφέρονται για τον τομέα αυτό (φοιτητές, επιχειρηματίες). Η διαδικασία εκμάθησης μπορεί να διευκολυνθεί και να επιταχυνθεί με χρήση και αξιολόγηση συγκεντρωμένων παραδειγμάτων σε μορφή βιβλιοθήκης, διαθέσιμης για μελέτη από τους ενδιαφερόμενους.

Στο κεφάλαιο αυτό θα αναλύσουμε πολλά από αυτά τα εργαλεία, αναλύοντας τους λόγους για τους οποίους προτιμήθηκαν κάποια έναντι άλλων στην εφαρμογή της διπλωματικής εργασίας, δεδομένης και της διαδικασίας μάθησης των φοιτητών. Θα δούμε επίσης πώς χρησιμοποιούνται τα εργαλεία αυτά αλλά και πώς συσχετίζονται και συνδυάζονται μεταξύ τους στην εκπαιδευτική διαδικασία.

2.1 Δημοφιλή Επιχειρηματικά Εργαλεία

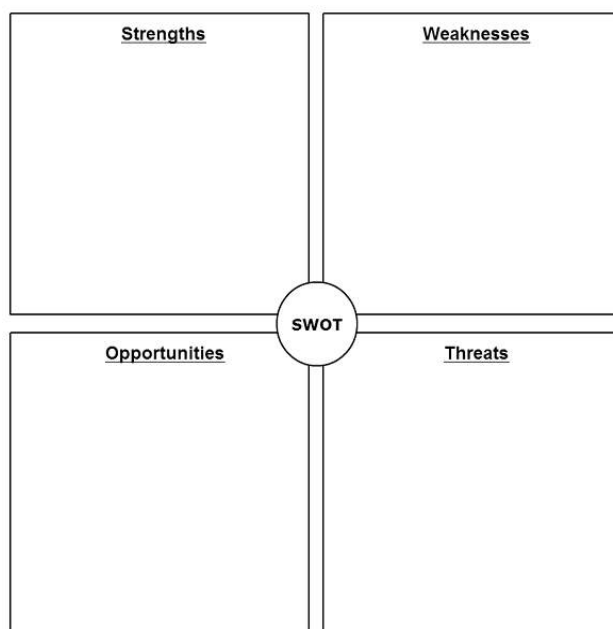
Στις παρακάτω υποενότητες θα αναλυθούν και θα εξηγηθούν τα επιχειρηματικά εργαλεία με τα οποία ασχολείται η διπλωματική εργασία στη συνέχειά της με σκοπό τη κάλυψη του θεωρητικών απαιτήσεων του αναγνώστη.

2.1.1 Ανάλυση SWOT

Η Ανάλυση SWOT είναι μια προσπάθεια συνδυασμού παραγόντων του εσωτερικού και του εξωτερικού περιβάλλοντος μιας επιχείρησης ή κάποιου ξεχωριστού αγαθού. (Fine, 2009)

Συγκεκριμένα, τα Δυνατά (Strengths) και τα Αδύναμα (Weaknesses) σημεία αναφέρονται στο εσωτερικό περιβάλλον ενώ Ευκαιρίες (Opportunities) και Απειλές (Threats) στο εξωτερικό. (Εικόνα 2-1 Ανάλυση SWOT)¹

Το εσωτερικό περιβάλλον (εσωτερική ανάλυση) καλύπτει τα Δυνατά και τα Αδύναμα σημεία του εξεταζόμενου αντικειμένου. Δηλαδή παραμέτρους που ορίζει η ίδια επιχείρηση για την ίδια και τα αγαθά που προσφέρει. Η αξιολόγηση γίνεται σε σύγκριση με τα αντίστοιχα μεγέθη των ανταγωνιστών.



Εικόνα 2-1 Ανάλυση SWOT

Το εξωτερικό περιβάλλον (εξωτερική ανάλυση) καλύπτει τις Ευκαιρίες και τις Απειλές του εξεταζόμενου αντικειμένου. Δηλαδή παραμέτρους που ορίζονται έξω από τον οργανισμό ο οποίος συνεπώς ασκεί περιορισμένη επιρροή στις παραμέτρους αυτές. Ευκαιρία είναι ένα συμβάν, μια τάση, ή σταδιακή αλλαγή τα οποία εάν η επιχείρηση αντιδράσει καταλλήλως και εγκαίρως μπορεί να αποδειχθούν επωφελή. Αντίθετα, Απειλή είναι ένα συμβάν το οποίο αν δεν υπάρχει έγκαιρη και επαρκής αντίδραση μπορεί να μην έχει ευνοϊκό αντίκτυπο στην

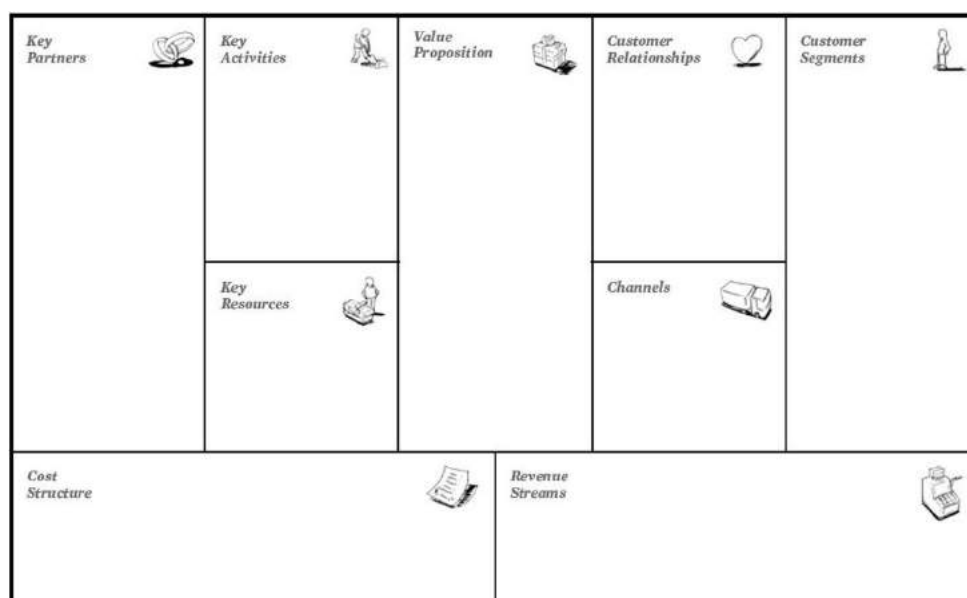
¹ Creately. <http://static2.creately.com/blog/wp-content/uploads/2012/03/SWOT-Analysis-Template-for-Printing.png> . Οκτώβριος 2017.

επιχείρηση. Συχνά οι Ευκαιρίες και οι Απειλές επηρεάζουν όλο τον κλάδο και τον ανταγωνισμό και συνεπώς και άλλοι οργανισμοί πιθανώς τις έχουν εντοπίσει / αντιμετωπίσει.

Η Ανάλυση SWOT είναι ένα δημοφιλές και πολυδιάστατο εργαλείο αλλά εμπεριέχει το στοιχείο του υποκειμενικού κατά τη συμπλήρωσή της. Χρησιμοποιείται σαν οδηγός για τον καθορισμό της βέλτιστης στρατηγικής για την επίτευξη ενός επιλεγμένου στόχου.

2.1.2 Καμβάς Επιχειρηματικού Μοντέλου

Το Επιχειρηματικό Μοντέλο μιας επιχείρησης περιγράφει τις αρχές στις οποίες ένας οργανισμός δημιουργεί, προσφέρει και διατηρεί αξία. (Osterwalder & Pigneur, Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers and Challengers, 2010)



Εικόνα 2-2 Καμβάς Επιχειρηματικού Μοντέλου (Business Model Canvas)

Το Επιχειρηματικό Μοντέλο περιγράφεται πλήρως με τη χρήση του αντίστοιχου Καμβά Επιχειρηματικού Μοντέλου (Εικόνα 2-2 Καμβάς Επιχειρηματικού Μοντέλου (Business Model Canvas)), ¹ο οποίος αποτελείται από εννιά βασικά σημεία που συνολικά υποδεικνύουν το πώς μια επιχείρηση θα αποκτήσει κέρδη. Για μια επιχείρηση ο Καμβάς αυτός αποτελεί τον οδηγό στην υλοποίηση των στόχων και στην τήρηση της στρατηγικής που η εκάστοτε επιχείρηση έχει επιλέξει. Τα εννιά αυτά σημεία καλύπτουν τέσσερις βασικούς τομείς και εμφανίζονται παρακάτω:

¹ The Toolkit Project. http://d2idj4ahi73bav.cloudfront.net/1-Business+Model+Canvas/business_model_canvas.jpg . Οκτώβριος 2017.

- **Πελάτες (Customers):** Ζητήματα που αφορούν τους πελάτες μιας επιχείρησης, και την αλληλεπίδρασή της με αυτούς.
 - **Τμήματα Πελατών (Customer Segments):** Τα Τμήματα Πελατών ορίζουν τις διάφορες ομάδες ανθρώπων τις οποίες ένας οργανισμός σκοπεύει να προσεγγίσει και να εξυπηρετήσει σύμφωνα με τις ανάγκες, τη συμπεριφορά τους και άλλα κριτήρια.
 - **Κανάλια Πωλήσεων (Channels):** Τα Κανάλια Πωλήσεων περιγράφουν πώς ένας οργανισμός επικοινωνεί και προσεγγίζει τα Τμήματα Πελατών για να τους διαθέσει την αντίστοιχη Προστιθέμενη Αξία.
 - **Σχέσεις με Πελάτες (Customer Relationships):** Οι Σχέσεις με Πελάτες περιγράφουν τα είδη των σχέσεων που αναπτύσσονται με τους πελάτες της. Ο οργανισμός πρέπει να ξεκαθαρίσει και να ορίσει τη σχέση που θέλει να διατηρήσει με κάθε Τμήμα Πελατών.
- **Προστιθέμενη Αξία (Value Proposition):** Η Προστιθέμενη Αξία περιγράφει τα προϊόντα και τις υπηρεσίες που δημιουργούν αξία ικανοποιώντας τις ανάγκες και επιλύοντας προβλήματα για τα διάφορα Τμήματα Πελατών. Πρόκειται για τον λόγο για τον οποίο οι πελάτες θα προτιμήσουν μια επιχείρηση από μια άλλη.
- **Υποδομή (Infrastructure):** Οι βασικές συνιστώσες και υποδομές για την ομαλή λειτουργία της επιχείρησης.
 - **Βασικοί Πόροι (Key Resources):** Οι Βασικοί Πόροι περιγράφουν τα απαιτούμενα εργαλεία και ύλες για να λειτουργούν απρόσκοπτα όλα τα υπόλοιπα σημεία και η ίδια η επιχείρηση. Οι Βασικοί Πόροι στο σύνολό τους μπορεί να διατίθενται είτε από τον ίδιο τον οργανισμό είτε από τους Βασικούς Συνεργάτες.
 - **Βασικές Δραστηριότητες (Key Activities):** Οι Βασικές Δραστηριότητες αναφέρονται στα σημαντικές ενέργειες που μια επιχείρηση πρέπει να προχωρήσει ώστε να λειτουργήσει με τον επιθυμητό τρόπο το Επιχειρηματικό Μοντέλο της, δηλαδή η ίδια.
 - **Βασικοί Συνεργάτες (Key Partners):** Πρόκειται για το δίκτυο των προμηθευτών και των συνεργατών της επιχείρησης, οι οποίοι με τη σειρά τους είναι απαραίτητοι για την εύρυθμη λειτουργία της.
- **Οικονομικά (Finances):** Τα οικονομικά δεδομένα της επιχείρησης, δηλαδή οι πηγές κερδών της και τα έξοδά της.
 - **Ροές Κερδών (Revenue Streams):** Οι Ροές Κερδών αντιπροσωπεύουν τα κέρδη που η επιχείρηση παράγει από κάθε Τμήμα Πελατών.

- ο **Κόστη (Cost Structure)**: Τα Κόστη ενός οργανισμού αναφέρονται σε όλα όσα πρέπει να δαπανήσει για την ολοκλήρωση των υπόλοιπων οκτώ σημείων.

Στο σημείο αυτό είναι χρήσιμες οι παρακάτω παρατηρήσεις:

- Ένας Καμβάς Επιχειρηματικού Μοντέλου είναι ένα δυναμικό εργαλείο. Συμπληρώνεται με βάση τα όσα γνωρίζουμε μια δεδομένη στιγμή. Έτσι ελέγχεται συνεχώς καθώς έχουμε περισσότερες πληροφορίες δεδομένων των υποθέσεων που έχουμε κάνει κατά τη συμπλήρωσή του. Επομένως και η ολοκλήρωσή του δεν είναι μια διαδικασία με πεπερασμένη διάρκεια.¹
- Ο Καμβάς Επιχειρηματικού Μοντέλου ενός οργανισμού δεν αναφέρεται στη στρατηγική που χαράζει ο οργανισμός αυτός. Η αποστολή, το όραμα και οι στρατηγικοί στόχοι μιας επιχείρησης είναι ανεξάρτητα. Για την ακρίβεια ένας Καμβάς Επιχειρηματικού Μοντέλου προϋποθέτει ότι βασικός στόχος είναι η επίτευξη κέρδους μέσω της προσέγγισης και ικανοποίησης των πελατών. Αυτό φυσικά δεν είναι κανόνας, αφού οι περιπτώσεις στις οποίες δεν ισχύει είναι αρκετές (Μη Κερδοσκοπικοί Οργανισμοί).
- Επιπλέον αγνοείται η έννοια των ανταγωνιστών, αφού εξετάζονται οι λειτουργίες της επιχείρησης χωρίς τον ορισμό των ανταγωνιστών της.

Τα παραπάνω οδηγούν στο συμπέρασμα ότι ο Καμβάς Επιχειρηματικού Μοντέλου είναι ένα εργαλείο χρήσιμο αλλά όχι αρκετό για την πλήρη μοντελοποίηση του περιβάλλοντος ενός οργανισμού. Έτσι στο σημείο αυτό εμφανίζεται η ανάγκη για περισσότερα επιχειρηματικά εργαλεία.

2.1.3 Καμβάς Προστιθέμενης Αξίας

Η διαδικασία της δημιουργίας και της ανάπτυξης αγαθών με αξία ικανή να καλύψει τις ανάγκες των καταναλωτών είναι μια διαδικασία η οποία εξετάζεται ξεχωριστά. Στη διαδικασία αυτή μπορεί να βοηθήσει ο Καμβάς Προστιθέμενης Αξίας, όπως αυτός προτάθηκε από τον Alexander Osterwalder στο βιβλίο Business Model Ontology, σε συνδυασμό με τον Καμβά Επιχειρηματικού Μοντέλου. Ο τελευταίος είναι ένα από τα ευρέως χρησιμοποιούμενα επιχειρηματικά εργαλεία για τη δημιουργία Επιχειρηματικού Μοντέλου. Επιπρόσθετα, δημιουργήθηκε και ο Καμβάς Προστιθέμενης Αξίας ο οποίος εστιάζει στον πελάτη και τις

¹ Isaac Jeffries. <https://isaacjeffries.com/blog/2016/2/3/nine-big-business-model-canvas-mistakes> . Οκτώβριος 2017

απαιτήσεις του συμπληρώνοντας έτσι τον Καμβά Επιχειρηματικού Μοντέλου στο πεδίο της Προστιθέμενης Αξίας. Πρόκειται για μια ανάλυση των αναγκών και των σκέψεων του πελάτη σε αντιπαράβολή με τις δυνατότητες του αγαθού που ο οργανισμός προσφέρει.¹

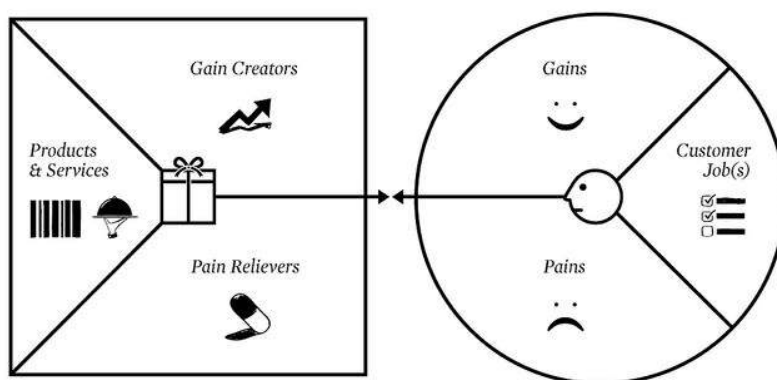
Ο Καμβάς αυτός βοηθάει στην κατανόηση των αναγκών των πελατών, και στην ανάπτυξη προϊόντων που ταιριάζουν ακριβώς με τις απαιτήσεις τους, αποφεύγοντας τη δημιουργία ακατάλληλων αγαθών.

Αποτελείται από τα παρακάτω πεδία:

- **Πελάτης (Customer):** Τα στοιχεία που περιγράφουν πλήρως έναν ιδεατό πελάτη, δηλαδή ένα Τμήμα Πελατών.
 - **Εργασίες (Customer Jobs):** Αποτελούν μια λίστα με τις εργασίες και υποχρεώσεις του πελάτη τις οποίες καλείται να ολοκληρώσει σε μακροπρόθεσμη ή βραχυπρόθεσμη βάση.
 - **Προβλήματα (Pains):** Τα πράγματα τα οποία ο καταναλωτής βρίσκει ενοχλητικά και θεωρεί αρνητικά πριν και μετά την ολοκλήρωση κάποιας εργασίας.
 - **Επιθυμίες (Gains):** Περιγράφουν τα αποτελέσματα & τα οφέλη τα οποία ο καταναλωτής επιθυμεί, απαιτεί, αναμένει ή προκύπτουν κατά τη διαδικασία ολοκλήρωσης των εργασιών του.
- **Προστιθέμενη Αξία (Value Proposition):** Τα στοιχεία που περιγράφουν πλήρως την αξία που δημιουργεί μια επιχείρηση.
 - **Αγαθά (Products & Services):** Αποτελούν μια λίστα με τις τα αγαθά τα οποία μια επιχείρηση διαθέτει στην αγορά και στους καταναλωτές για να ολοκληρώσουν τις εργασίες τους και να ικανοποιήσουν τις ανάγκες τους.
 - **Προβλήματα που επιλύουν (Pain Relievers):** Εδώ αναλύεται το πώς τα παραπάνω αγαθά αντιμετωπίζουν και διευθετούν τα προβλήματα που αντιμετωπίζει ο καταναλωτής πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την ολοκλήρωση των εργασιών του.
 - **Επιθυμίες που ικανοποιούν (Gain Creators):** Κατά αντιστοιχία, οι επιθυμίες που ικανοποιούν τα αγαθά της επιχείρησης δημιουργώντας τα επιθυμητά αποτελέσματα.

¹ Fred Voorhost. <http://www.expressiveproductdesign.com/value-proposition-canvas/> . Οκτώβριος 2017.

Το ιδανικό αποτέλεσμα είναι τα προβλήματα και οι επιθυμίες τα οποία διαθέτει ένας καταναλωτής να ταιριάζουν «ένα προς ένα» με τα προβλήματα και τις επιθυμίες που διευθετούν τα αγαθά μιας επιχείρησης αντίστοιχα. Στην περίπτωση αυτή έχουμε μία κατάσταση «Απόλυτου Ταιριάσματος» (Problem Solution Fit). Στην περίπτωση αυτή θα έχουμε αντίστοιχα μια πλήρη αντιστοίχιση των αγαθών μιας επιχείρησης με τις εργασίες των καταναλωτών. Τα εννιά αυτά σημεία συνδυάζονται και αποτυπώνονται οργανωμένα και δομημένα στον Καμβά Προστιθέμενης Αξίας. (Εικόνα 2-3 Καμβάς Προστιθέμενης Αξίας (Value Proposition Canvas))¹



Εικόνα 2-3 Καμβάς Προστιθέμενης Αξίας (Value Proposition Canvas)

2.1.4 Καμβάς Ενσυναίσθησης Πελάτη²

Ο Καμβάς αυτός είναι ένα εργαλείο το οποίο χρησιμοποιείται από τις επιχειρήσεις για την καλύτερη μελέτη των πελατών τους. Όταν συμπληρωθεί ένας τέτοιος χάρτης (Εικόνα 2-4 Καμβάς Ενσυναίσθησης Πελάτη (Customer Empathy Map))³ μπορεί να αντιπροσωπεύει ένα Τμήμα Πελατών, όπως αυτό παρουσιάστηκε στην παράγραφο 1.2.1 Έτσι μπορούμε να χτίσουμε το προφίλ ενός ιδεατού, αντιπροσωπευτικού πελάτη (Persona) και να βοηθήσουμε τη

¹ Alexey Leshchenko. <https://qph.ec.quoracdn.net/main-qimg-36257e69d79109bc2490f484077542ad.webp>. Οκτώβριος 2017.

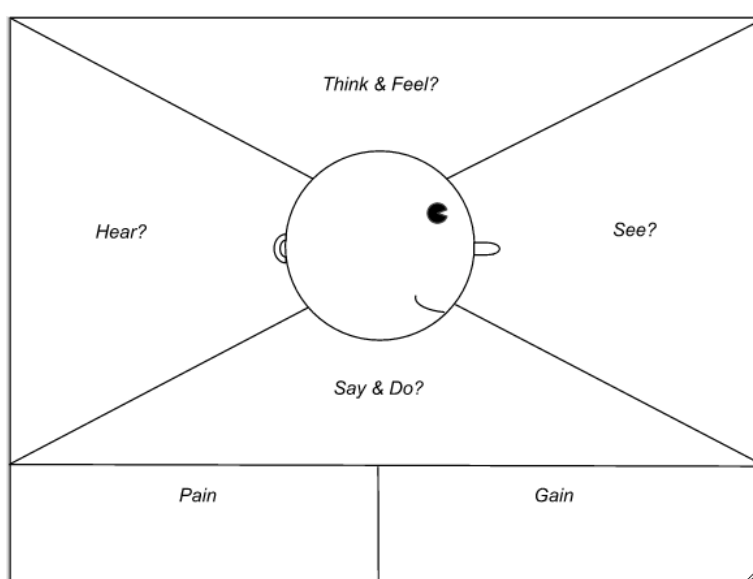
² Charlene Perrin. <https://conceptboard.com/blog/create-a-customer-empathy-map-in-6-easy-steps/>. Οκτώβριος 2017.

³ Solutions IQ. <http://www.solutionsiq.com/images/Empathy-Map-No-Stickers.png>. Οκτώβριος 2017.

συμπλήρωση άλλων εργαλείων τα οποία στηρίζονται σε αυτό (π.χ. Καμβάς Προστιθέμενης Αξίας, Καμβάς Επιχειρηματικού Μοντέλου).

Τα πεδία από τα οποία αποτελείται ο Καμβάς αυτός αναλύονται παρακάτω:

- **Τι σκέφτονται και νιώθουν (Think & Feel):** Ποια είναι τα συναισθήματα που δημιουργεί το προϊόν της επιχείρησης στο πελάτη; Το πεδίο αυτό αφορά την αντίδραση των πελατών απέναντι στο προϊόν.
- **Τι ακούν (Hear):** Το πεδίο αυτό επικεντρώνεται στο τι επηρεάζει τον πελάτη της επιχείρησης. Τους επηρεάζει η οικογένεια, οι φίλοι, οι διαφημίσεις ή κάποιοι ειδικοί; Πώς ενημερώνονται;
- **Τι βλέπουν (See):** Το πεδίο αυτό αποσκοπεί στο να διαμορφώσει μια εικόνα για το περιβάλλον του πελάτη, και τη δράση του μέσα σε αυτό.
- **Τι λένε και κάνουν (Say & Do):** Στο πεδίο αυτό καταγράφεται η δράση του πελάτη απέναντι σε άλλους. Τι είναι τελικά αυτό που πραγματικά μετράει γι' αυτόν; Συμβαδίζουν αυτά τα οποία λένε με τις πράξεις τους;
- **Τι φοβούνται και τι τους εμποδίζει (Pains):** Πρόκειται για τα στοιχεία τα οποία δημιουργούν εμπόδια και άσχημα συναισθήματα στον πελάτη. Τα προβλήματα στα οποία πρέπει η επιχείρηση να επικεντρωθεί ώστε να αντιμετωπιστούν με τα αγαθά της.
- **Τι επιθυμούν να επιτύχουν (Gains):** Πρόκειται για τα στοιχεία τα οποία αποτελούν στόχους και επιθυμίες του πελάτη. Η εκπλήρωσή τους δημιουργεί αξία υπέρ της επιχείρησης και ικανοποίηση στον πελάτη.



Εικόνα 2-4 Καμβάς Ενσυναίσθησης Πελάτη (Customer Empathy Map)

2.1.5 Καμβάς Λύσης¹

Ο Καμβάς αυτός βασίζεται στον Καμβά Επιχειρηματικού Μοντέλου, και αποτελεί μια προσέγγιση που βασίζεται περισσότερο στο πρόβλημα και τη λύση που προσφέρει η επιχείρηση. Απευθύνεται κυρίως σε νεοφυείς επιχειρήσεις (startups). (Εικόνα 2-5 Καμβάς Λύσης (Lean Canvas))²



Εικόνα 2-5 Καμβάς Λύσης (Lean Canvas)

2.2 Διαδικασία μάθησης

Οι φοιτητές του προπτυχιακού επιπέδου, εισάγονται στο χώρο της επιχειρηματικότητας από τη διδασκαλία σχετικών μαθημάτων. Στα πλαίσια των μαθημάτων αυτών, διδάσκεται το Επιχειρηματικό Μοντέλο καθώς επίσης και τα εργαλεία που παρουσιάστηκαν στη προηγούμενη υποενότητα. Η διαδικασία εκπαίδευσης των φοιτητών ολοκληρώνεται μέσω της παρουσίασης των εργαλείων αυτών, με ταυτόχρονη ύπαρξη εργασιών οι οποίες αποσκοπούν στην εξάσκηση και τη τριβή του φοιτητή με τα εργαλεία.

Ωστόσο, η διαδικασία μάθησης, διαφέρει από τη διαδικασία εκπαίδευσης και απαιτεί περισσότερη προσπάθεια από το φοιτητή αφού η πλήρης κατανόηση απαιτεί βαθύτερη μελέτη, τόσο της θεωρίας όσο και παραδειγμάτων και πρακτικών εφαρμογών των εργαλείων. Το νόημα

¹ Ash Maurya. <https://blog.leanstack.com/why-lean-canvas-vs-business-model-canvas-af62c0f250f0> . Οκτώβριος 2017.

² Canvanizer. <https://canvanizer.com/images/canvas-thumb/lean-canvas.png> . Οκτώβριος 2017.

δεν βρίσκεται σε μια απλή δυνατότητα συμπλήρωσης ενός Καμβά, αλλά στην ουσιαστική κατανόηση του πώς συνδέονται οι Καμβάδες και τα πεδία τους μεταξύ τους, και πώς μπορούν να αξιοποιηθούν στη πραγματική ζωή.

2.3 Συμπεράσματα

Τα εργαλεία που αναλύθηκαν παραπάνω είναι μερικά από τα βασικότερα και δημοφιλέστερα που χρησιμοποιούνται σήμερα. Είναι σημαντικό στο σημείο αυτό να τονιστεί ότι η σύγκριση μεταξύ των εργαλείων αυτών δεν έχει ιδιαίτερο νόημα αφού εξυπηρετούν και ικανοποιούν διαφορετικούς σκοπούς και ανάγκες. Επομένως η αναφορά σε «δημοφιλέστερα εργαλεία» σημαίνει ότι τα εργαλεία αυτά καλύπτουν στις περισσότερες των περιπτώσεων τις ανάγκες για την ανάπτυξη μιας επιχειρηματικής ιδέας και γι' αυτό προτιμώνται, χωρίς αυτό να αφαιρεί τη χρησιμότητα άλλων εργαλείων σε περισσότερο εξειδικευμένες συνθήκες. Στο κεφάλαιο αυτό θα αναλυθεί το σκεπτικό με το οποίο επιλέχθηκαν τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται στην εφαρμογή, τον τρόπο που συνδέονται μεταξύ τους καθώς και τους λόγους που άλλα απορρίφθηκαν.

Η Ανάλυση SWOT είναι ένα εργαλείο το οποίο δε συνδέεται άμεσα με κάποιο από τα υπόλοιπα. Ωστόσο η σημαντικότητα του και η χρησιμότητά του στην παρουσίαση της τρέχουσας κατάστασης μιας εταιρείας το καθιστά πολύ βασικό εργαλείο στις διάφορες εκπαιδευτικές δραστηριότητες εδώ και πολλά χρόνια. Αυτός είναι και ο λόγος που επιλέχθηκε, αφού δεδομένου του εκπαιδευτικού πλαισίου της εφαρμογής, η κατανόηση της Ανάλυσης SWOT και η δυνατότητα αξιοποίησής της είναι απαραίτητη.

Ο Καμβάς Επιχειρηματικού Μοντέλου είναι ένα εργαλείο το οποίο είναι το πιο δημοφιλές για την πληρότητά του στη δημιουργία Επιχειρηματικών Μοντέλων, με την οργάνωση των εννέα σημείων που αναλύθηκαν παραπάνω. Είναι και αυτό ένα εργαλείο το οποίο διδάσκεται σε κάθε φοιτητή που ασχολείται με το αντικείμενο, και η κατανόησή του βοηθάει εξορισμού στην κατανόηση και την αντίληψη του Επιχειρηματικού Μοντέλου.

Ακόμα, επιλέχθηκε και ο Καμβάς Προστιθέμενης Αξίας. Ο λόγος είναι ότι καλύπτει κατά κάποιο τρόπο δύο τομείς. Τόσο τα Τμήματα Πελατών, τις ανάγκες και τα προβλήματά τους αλλά και τα Προϊόντα – Υπηρεσίες που προσφέρει μια επιχείρηση. Φυσικά αυτά τα δύο μαζί συνθέτουν την αξία που προσφέρει μια επιχείρηση στους καταναλωτές. Είναι όμως ένα εργαλείο που απαιτεί βαθιά μελέτη και οργάνωση των πληροφοριών και γι' αυτό το λόγο είναι πολύ χρήσιμο ένας φοιτητής και γνωρίζει πως να αξιοποιήσει τον Καμβά αυτόν. Συνδέεται με το πεδίο Προστιθέμενη Αξία του Καμβά Επιχειρηματικού Πλάνου, αλλά εμμέσως και με τα Τμήματα Πελατών, και έτσι η δημιουργία των δύο εργαλείων μπορεί να συνδυαστεί αποδοτικά.

Εξίσου αποδοτικά συνδέεται ο Καμβάς Επιχειρηματικού Πλάνου με τον Καμβά Κατανόησης Πελάτη στο πεδίο Τμήματα Πελατών. Είναι ένα εργαλείο πολύ χρήσιμο στη κατηγοριοποίηση των πελατών μιας επιχείρησης, λαμβάνοντας υπόψη και αναλύοντας τις ανάγκες και τα ερεθίσματα του πελάτη με σκοπό τη διαμόρφωση κατάλληλων προϊόντων και αγαθών για αυτόν.

Τέλος, αποκλείστηκε από την τελική διαλογή ο Καμβάς Λύσης αφού είναι ένα εργαλείο που καλύπτεται πλήρως και είναι παρόμοιο με τον Καμβά Επιχειρηματικού Πλάνου, αλλά αφορά κάποιες περισσότερες ειδικές περιπτώσεις και δεν αποτελεί μέρος της βασικής εκπαιδευτικής διαδικασίας στα διάφορα σχετικά μαθήματα της σχολής.

3

Σχετικές εργασίες

Στο τομέα που μελετάει η παρούσα διπλωματική εργασία έχουν αναπτυχθεί πολλές ακόμα εργασίες είτε ερευνητικής και θεωρητικής φύσεως είτε περισσότερο πρακτικής, με τη μορφή κάποιας δικτυακής πλατφόρμας.

Από τη μία πλευρά, οι θεωρητικές εργασίες που θα παρουσιαστούν αποτελούν μέρος της παγκόσμιας βιβλιογραφίας η οποία ασχολείται με το Επιχειρηματικό Πλάνο, με πολλές δημοσιεύσεις και εργασίες. Το αντικείμενο του αποτελεί πεδίο μελέτης από καθηγητές και σπουδαστές σε μια προσπάθεια μεγιστοποίησης της κατανόησης και της αξιοποίησης των Καμβάδων του από τους ενδιαφερόμενους αναγνώστες.

Από την άλλη, η έξαρση στην ανάπτυξη πληροφοριακών εφαρμογών τα τελευταία χρόνια δεν έχει αφήσει ανεπηρέαστο το πεδίο της εκπαίδευσης του Επιχειρηματικού Μοντέλου και των επιχειρηματικών του εργαλείων. Έτσι η σχεδόν ταυτόχρονη ανάπτυξή τους με την τεχνολογία συντελεί στην σύνδεση των επιχειρηματικών εργαλείων με εφαρμογές που διευκολύνουν πολύ τη δημιουργία, τη συντήρηση και την αλληλεπίδραση φοιτητών, εκπαιδευτικών, επιχειρηματιών και άλλων επαγγελματιών. Κάθε μία από αυτές μπορεί να υποστηρίξει και να καλύπτει διαφορετικά εργαλεία (Καμβάδες), καθώς και διαφορετικές λειτουργίες επί αυτών. Τα εργαλεία αυτά είναι όπως αναφέρθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο πολλά ενώ οι λειτουργίες που μπορεί να εξυπηρετούν τους χρήστες αρκετές, έτσι ώστε οι εφαρμογές οι οποίες θεωρούνται ικανοποιητικές και πλήρεις να είναι λίγες.

Σε κάθε περίπτωση, οι εργασίες αυτές αποτέλεσαν σημαντικό πεδίο μελέτης για την ολοκλήρωση της εργασίας αυτής και την επηρέασαν με τα διαφορετικά χαρακτηριστικά τους στο θεωρητικό και στο τεχνολογικό υπόβαθρο της.

3.1 Θεωρητικές εργασίες

Ακολουθούν επιστημονικές και ακαδημαϊκές εργασίες, οι οποίες βοήθησαν στη βαθύτερη κατανόηση του Επιχειρηματικού Μοντέλου, του αντικειμένου γενικότερα αλλά και των προβλημάτων που υπάρχουν στη σωστή χρήση και αξιοποίησή τους, σε συνδυασμό με τις νέες τεχνολογίες και εφαρμογές.

3.1.1 Εργασία «*The Business Model: Theoretical roots, recent developments, and future research*»¹

Αντικείμενό της εργασίας αυτής είναι μια επισκόπηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας που σχετίζεται με το αντικείμενο του Επιχειρηματικού Μοντέλου, για την εξαγωγή συμπερασμάτων. Υποδεικνύεται έτσι μια την αδυναμία των σπουδαστών να συμφωνήσουν σε ένα συγκεκριμένο ορισμό και πλαίσιο του Επιχειρηματικού Μοντέλου, εξαιτίας της σύγχυσης που προκαλεί η αφαιρετικότητα τους και η διαφορετική προσέγγιση κάθε εργασίας της βιβλιογραφίας.

Αναλυτικότερα, σύμφωνα με την εργασία αυτή η παγκόσμια βιβλιογραφία για το Επιχειρηματικό Μοντέλο αυξάνεται διαρκώς τα τελευταία χρόνια, προκαλώντας δυσκολίες στην αξιοποίησή της, αφού η ίδια η έννοια του Επιχειρηματικού Μοντέλου δεν ορίζεται με σαφήνεια σε πολλές εργασίες ενώ πολλές άλλες αναφέρονται η μία στην άλλη. Οι συγγραφείς εξάγουν δύο σημαντικά συμπεράσματα για την συνέχεια της μελέτης του Μοντέλου. Το πρώτο είναι η ανάγκη καθιέρωσης ενός σαφέστερου πλαισίου ανάλυσης και μελέτης του Επιχειρηματικού Μοντέλου για τη καλύτερη κατανόηση του. Επίσης, διαπιστώθηκε ότι γύρω από τις έννοιες του Επιχειρηματικού Μοντέλου δημιουργούνται πεδία μελέτης που προσφέρουν νέες οργανωτικές δυνατότητες και αξίες στις επιχειρήσεις (πχ ηλεκτρονικές επιχειρήσεις).

Ο τρόπος με τον οποίο συνέβαλε στη παρούσα διπλωματική εργασία ήταν η επιβεβαίωση και η εμπέδωση των δυσκολιών που δημιουργούνται παγκοσμίως στη μελέτη του Επιχειρηματικού Μοντέλου. Η οργάνωση της πληροφορίας και του έργου που παράγουν οι φοιτητές μπορεί να συμβάλει στην απλούστευση της διαδικασίας εκμάθησης, και επομένως και στη γενικότερη αποσαφήνιση του περιεχομένου του Μοντέλου. Επιπροσθέτως, η δυνατότητα περαιτέρω αξιοποίησής του φανερώνει ακόμα περισσότερο την αξία και τη χρησιμότητά του, επομένως και την αξία της κατανόησής του από τους φοιτητές.

¹ <http://www.bmcommunity.sitew.com/fs/Root/8jif5-AmitZottMassa.pdf>. Οκτώβριος 2017.

3.1.2 Εργασία «Business Model Design: An evaluation of paper-based and computer-aided canvases»¹

Αντικείμενό της εργασίας αυτής είναι η αλλαγή των τελευταίων χρόνων με την οποία ο Επιχειρηματικός Καμβάς δεν συμπληρώνεται πλέον ως ένα έγγραφο αλλά με τη βοήθεια ειδικών δικτυακών εργαλείων και εφαρμογών.

Αναλυτικότερα, η εργασία αυτή εξετάζει τις διαφορές ανάμεσα στη συμπλήρωση του Καμβά ως έγγραφο ή ως δικτυακό εργαλείο. Σε ένα ψηφιακό Καμβά υπάρχουν δυνατότητες διαφορετικές από ένα απλό έγγραφο. Μπορούν να δίνονται συνεχώς οδηγίες συμπλήρωσης καθώς και να πραγματοποιούνται έλεγχοι εγκυρότητας για κάθε καταχώρηση του χρήστη, για κάθε γενικότερο πεδίο του Καμβά αλλά και για τις συνδέσεις μεταξύ τους επίσης. Έτσι, η συμπλήρωση ενός Καμβά καταλήγει να τελεί υπό επιτήρηση με τελικό σκοπό την κατοχύρωση ορθών εργασιών, με συνοχή και χρήσιμη πληροφορία. Σύμφωνα με την εργασία αυτή και τις δοκιμές τις με διάφορες πρότυπες λύσεις (prototypes) η χρήση εργαλείων λογισμικού για τη συμπλήρωση ενός Επιχειρηματικού Καμβά μπορεί να συναγωνιστεί (αν όχι να ξεπεράσει) επάξια τη συμπλήρωση του Καμβά σε έντυπη μορφή διατηρώντας τα πλεονεκτήματα της συνεχούς βελτίωσης της υπηρεσίας (πχ στο τομέα της φιλικής διεπαφής με τον χρήστη) καθώς και της εφαρμογής της επιτήρησης που αναφέραμε παραπάνω.

Ο τρόπος με τον οποίο βοήθησε η εργασία αυτή είναι ότι αρχικά επιβεβαίωσε την γενική ανάγκη δημιουργίας λογισμικού διαχείρισης και δημιουργίας Επιχειρηματικού Καμβά σαν την Canvit στα πλαίσια της έρευνας και της ανάπτυξης του Επιχειρηματικού Πλάνου. Φυσικά από αυτή την ανάγκη μπορούμε να συμπεράνουμε ότι το ίδιο ισχύει και για άλλου είδους Καμβάδες, τους οποίους είδαμε στο προηγούμενο Κεφάλαιο. Με τη χρήση εφαρμογών μπορούμε να έχουμε ταχύτητα (με την αντικατάσταση των έντυπων με ψηφιακούς Καμβάδες), εύκολη και ευχάριστη εργασία (με την δημιουργία συστημάτων φιλικών προς τον χρήστη), αλλά και κατάλληλη οργάνωση της πληροφορίας των χρηστών (με την αξιοποίηση της τεχνολογίας).

3.2 Εμπορικά εργαλεία

Πέρα από τις θεωρητικές εργασίες, υπάρχουν και πραγματικές εφαρμογές που είναι διαθέσιμες στο διαδίκτυο με σκοπό τη διευκόλυνση των χρηστών στη χρήση και τη μελέτη των διάφορων Καμβάδων. Οι εφαρμογές αυτές διαφέρουν από τις προηγούμενες αφού είναι κυρίως εμπορικής χρήσης και βοηθούν στην πρακτική ενασχόληση.

¹ https://serval.unil.ch/resource/serval:BIB_E86D752E65C2.P001/REF. Οκτώβριος 2017.

3.2.1 Εφαρμογή «Canvanizer»¹

Η εφαρμογή αυτή προσφέρει τη δυνατότητα δημιουργίας πολλών εργαλείων και Καμβάδων, τόσο κάποιων βασικών όσο και κάποιων περισσότερο εξειδικευμένων που είναι λιγότερο δημοφιλείς. Σε γενικές γραμμές μπορούμε να πούμε ότι το βασικό της αντικείμενο δεν είναι το Επιχειρηματικό Μοντέλο αυτό καθαυτό, αλλά γενικότερα οι Καμβάδες στον τομέα των επιχειρήσεων. Συγκεκριμένα, ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει μεν εργαλεία που σχετικά με το Επιχειρηματικό Μοντέλο, αλλά και με Σχεδιασμό Υπηρεσιών (Service Design) καθώς και Διαχείριση Έργων (Project Management). Φυσικά τα παραπάνω είναι βασικές διαφορές σε σχέση με την εφαρμογή της διπλωματικής εργασίας αφού η εφαρμογή μας ασχολείται μόνο με εργαλεία Επιχειρηματικού Μοντέλου. Μία ακόμα διαφορά είναι ο σκοπός των δύο εφαρμογών. Ενώ η εφαρμογή Canvit έχει χαρακτήρα εκπαιδευτικό και απευθύνεται σε φοιτητές, η Canvanizer στοχεύει κυρίως σε επαγγελματίες αναφέροντας μόνο συνοπτικά κάποιες υποδείξεις για τα διάφορα πεδία που πρέπει να συμπληρώσει ο χρήστης στον εκάστοτε Καμβά. Έτσι, διαθέτει δύο εκδόσεις, τόσο μια δωρεάν αλλά και την Canvanizer 2.0 η οποία διατίθεται στους χρήστες της με πληρωμή.



Εικόνα 3-1 Εφαρμογή Canvanizer

Ακόμα, ο δημιουργός ενός Καμβά μπορεί να αποθηκεύσει και να αξιοποιήσει τη δουλειά του, αλλά τα στοιχεία κοινότητας τα οποία επιχειρεί να ενσωματώσει η εφαρμογή Canvit λείπουν. Τέλος, ως προς το λειτουργικό και χρηστικό της κομμάτι, η εφαρμογή είναι απλή στη χρήση και δεν απαιτεί κάποια διαδικασία εγγραφής, ακριβώς επειδή το έργο δημιουργείται για προσωπική χρήση του δημιουργού, και όχι προς όφελος κάποιας βιβλιοθήκης. (Εικόνα 3-1 Εφαρμογή Canvanizer)

¹ <https://canvanizer.com/>. Οκτώβριος 2017.

Συνοπτική αξιολόγηση

- **Εύρος εργαλείων:** Μεγάλο εύρος, το οποίο ξεφεύγει από το αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας.
- **Εύρος παραδειγμάτων:** Δεν υπάρχει η δυνατότητα αξιοποίησης και προβολής παραδειγμάτων άλλων χρηστών. Ο κάθε χρήστης έχει πρόσβαση μόνο στο δικό του έργο. Επομένως η εφαρμογή δεν απευθύνεται στον χρήστη ως μέλος μιας κοινότητας αλλά ξεχωριστά στον καθένα.
- **Συνεργασία:** Στην ελεύθερη έκδοση της εφαρμογής δεν υπάρχει η δυνατότητα συνεργασίας μεταξύ των χρηστών σε μία εργασία. Αυτή η λειτουργία όμως είναι διαθέσιμη στην επί πληρωμή έκδοση 2.0.
- **Ελεύθερο προς χρήση:** Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η εφαρμογή διαθέτει δύο εκδόσεις. Μία βασική, ελεύθερη προς χρήση και μία με περισσότερα χαρακτηριστικά, η οποία διατίθεται στους χρήστες έναντι χρηματικού ποσού.
- **Ευχρηστία:** Η ελεύθερη έκδοση της εφαρμογής είναι αρκετά απλή στη χρήση της, προσφέροντας γρήγορη ανάπτυξη Καμβάδων. Θα μπορούσε όμως να είναι βασίζεται σε περισσότερο σύγχρονες τεχνολογίες ως προς την εμφάνισή της.

3.2.2 Εφαρμογή «Strategyzer»¹



Εικόνα 3-2 Εφαρμογή Strategyzer

Η εφαρμογή Strategyzer είναι ένα πολύ πλήρες πακέτο στον τομέα του Επιχειρηματικού Μοντέλου. Προσφέρει τη δυνατότητα δημιουργίας και εξάσκησης με δύο Καμβάδες. Τον Καμβά Επιχειρηματικού Μοντέλου και τον Καμβά Προστιθέμενης Αξίας, γεγονός που

¹ <https://strategyzer.com/> . Οκτώβριος 2017.

φανερώνει την τάση - προσανατολισμό της εφαρμογής να βοηθήσει το χρήστη να κατανοήσει και να οργανώσει την αξία που διαχειρίζεται η επιχείρησή του. Απευθύνεται σε επαγγελματίες και γνώστες του αντικειμένου, διαθέτοντας και επί πληρωμή έκδοση. Ωστόσο, διαθέτει πολλές (δωρεάν και μη) λειτουργίες που θα βοηθήσουν και αρχάριους – φοιτητές στην κατανόηση του αντικειμένου. Πλήθος άρθρων, εκπαιδευτικά βίντεο, πρόσβαση στην αγορά εκπαιδευτικών βιβλίων είναι λειτουργικότητες που φανερώνουν ότι το Strategyzer είναι μια εφαρμογή που καλύπτει πολλές ανάγκες.

Επιπλέον, οργανώνονται και εργαστήρια (workshops) με σκοπό την πρακτική ενασχόληση όσων το επιθυμούν με τα εργαλεία του Επιχειρηματικού Μοντέλου. Η πληρότητα με την οποία καλύπτει το αντικείμενο είναι σίγουρα εντυπωσιακή, και αποτέλεσμα παραγωγής και οργάνωσης που ξεφεύγει από τα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής εργασίας αφού πρόκειται για μία καθαρά εμπορικής φύσεως εφαρμογή. Ωστόσο με τον τρόπο του το Strategyzer υποδεικνύει και φανερώνει την αξία των δύο πολύ σημαντικών Καμβάδων που αναφέρθηκαν παραπάνω, επηρεάζοντας έτσι το Canvit όπως θα δούμε στη συνέχεια. Ο εκπαιδευτικός χαρακτήρας και στις δύο πλατφόρμες είναι επίσης ένα κοινό χαρακτηριστικό αφού τα άρθρα και τα βίντεο που προβάλλονται είναι δωρεάν. Οι δύο εφαρμογές διαφέρουν στους τομείς πελατών που στοχεύουν, αφού το Canvit δε σκοπεύει να προσελκύσει επαγγελματίες αλλά φοιτητές. Τέλος, τα στοιχεία κοινότητας που χρησιμοποιεί το Canvit δεν είναι τόσο σημαντικά για μια εφαρμογή όπως το Strategyzer και γι' αυτό το λόγο δεν εντοπίζονται. (Εικόνα 3-2 Εφαρμογή Strategyzer)

Συνοπτική αξιολόγηση

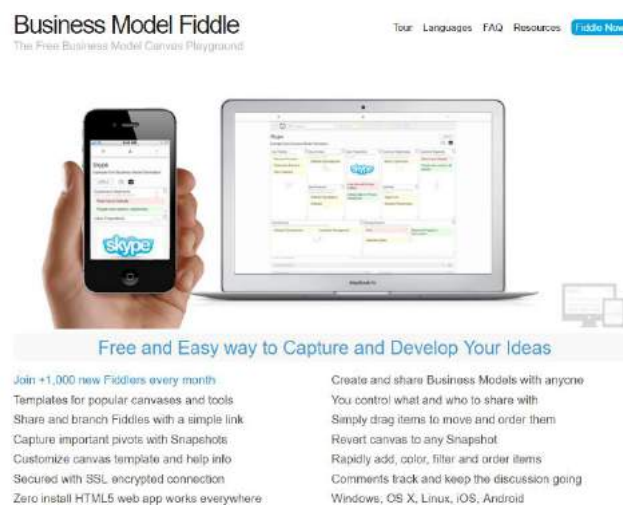
- **Εύρος εργαλείων:** Η εφαρμογή Strategyzer έχει κάνει μια πολύ στοχευμένη και συγκεκριμένη επιλογή στα εργαλεία τα οποία υποστηρίζει. Ο Καμβάς Επιχειρηματικού Πλάνου και ο Καμβάς Προστιθέμενης Αξίας συνδυάζονται αποδοτικά και αρκούν για μια εφαρμογή με αντικείμενο το Επιχειρηματικό Μοντέλο.
- **Εύρος παραδειγμάτων:** Η Strategyzer δεν έχει τη μορφή βιβλιοθήκης, ώστε να ευνοεί το μεγάλο εύρος παραδειγμάτων. Ο κάθε χρήστης έχει πρόσβαση στο δικό του υλικό. Ωστόσο η πληθώρα εκπαιδευτικού υλικού βοηθάει τους χρήστες στην εκπαίδευσή τους και να δουν σωστά παραδείγματα ώστε να αναπτύξουν τις δεξιότητες στο αντικείμενο.
- **Συνεργασία:** Η συνεργατικότητα για τους χρήστες δεν είναι προτεραιότητα για την εφαρμογή, τουλάχιστον στην απλή και ελεύθερη έκδοσή της. Κάθε χρήστης διατηρεί το δικό του υλικό, χωρίς να υπάρχει η δυνατότητα διαμοιρασμού. Ωστόσο αυτό αντιμετωπίζεται καλύτερα στην έκδοση της εφαρμογής που διατίθεται με πληρωμή, όπου υπάρχει η δυνατότητα σε χρήστες να δουλεύουν ομαδικά σε κοινό υλικό.
- **Ελεύθερο προς χρήση:** Υπάρχουν διαφορετικές εκδόσεις σύμφωνα με τις ανάγκες των χρηστών. Η βασική έκδοση για την απλή δημιουργία Καμβάδων είναι δωρεάν. Υπάρχει

όμως και έκδοση της εφαρμογής που απευθύνεται σε επαγγελματικές ομάδες και εταιρείες, με το κατάλληλο αντίτιμο, προσφέροντας δυνατότητες εκτός του αντικειμένου της διπλωματικής εργασίας.

- **Ευχρηστία:** Πρόκειται για μία πολύ σύγχρονη εφαρμογή, που προσφέρει εύχρηστες διεπαφές στον χρήστη.

3.2.3 Εφαρμογή «Business Model Fiddle»¹

Το BMFiddle είναι ένα εργαλείο διαφορετικό από τα προηγούμενα. Η σημαντικότερη του διαφορά είναι ότι είναι ανοικτό, χωρίς την απαίτηση για πληρωμή από τους χρήστες του όπως φυσικά και η εφαρμογή της διπλωματικής αυτής. Προσφέρει τη δημιουργία και τη διαχείριση Καμβά Επιχειρηματικού Μοντέλου, μέσα από ένα απλό γραφικό περιβάλλον που διευκολύνει τον χρήστη να ολοκληρώσει άμεσα και εύκολα τις εργασίες του. Όπως και το Canvit, η εφαρμογή αυτή προσφέρει κάποια στοιχεία κοινότητας, με αξιολογήσεις, σχόλια και εργασία χρηστών σε κοινά έργα.



Εικόνα 3-3 Εφαρμογή BMFiddle

Πρόκειται για μια εφαρμογή η οποία επηρέασε πάρα πολύ και τη δική μας εφαρμογή, τόσο με τις λειτουργικότητες όσο και με τον τρόπο που τις προσφέρει ως προς το γραφικό περιβάλλον και τη διεπαφή της με τον χρήστη. Ο εκπαιδευτικός της χαρακτήρας συνοψίζεται στην απλότητα της, αφού προσφέρει τον βασικό Καμβά Επιχειρηματικού Μοντέλου αλλά και σε αναλυτικές οδηγίες για τη συμπλήρωση του Καμβά. Και αυτό είναι ένα σημείο στο οποίο το

¹ <https://bmfiddle.com/> . Οκτώβριος 2017.

BMFiddle επηρέασε την εργασία ως προς την προτίμηση λιγότερων και βασικότερων Καμβάδων αλλά και στις οδηγίες προς τους χρήστες για τη συμπλήρωση αυτών. Όλα τα παραπάνω την καθιστούν πράγματι την καλύτερη ανοικτή εφαρμογή της κατηγορίας της, και γι' αυτό το λόγο επηρέασε πολύ τη δική μας εφαρμογή. (Εικόνα 3-3 Εφαρμογή BMFiddle)

Συνοπτική αξιολόγηση

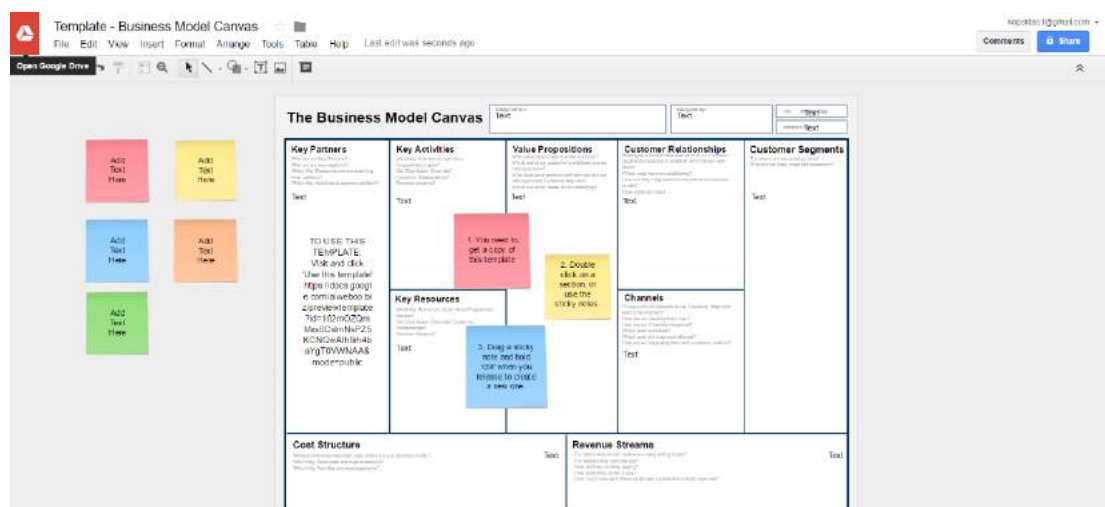
- **Εύρος εργαλείων:** Η εφαρμογή αυτή επικεντρώνεται και χρησιμοποιεί μόνο τον Καμβά Επιχειρηματικού Πλάνου, επιχειρώντας να καλύψει το αντικείμενο του Επιχειρηματικού Μοντέλου μέσω του εργαλείου αυτού. Το αποτέλεσμα είναι ελκυστικό, και απλό.
- **Εύρος παραδειγμάτων:** Η εφαρμογή δε διαθέτει παραδείγματα προς τους χρήστες, αφού ο χρήστης εξυπηρετείται μέσω της δικής τους δημιουργίας Καμβάδων και όχι μέσω της προβολής υλικού άλλων.
- **Συνεργασία:** Με απλό τρόπο, η εφαρμογή διευκολύνει τη συνεργασία μεταξύ των χρηστών. Υπάρχει η δυνατότητα ένας χρήστης να στείλει και να μοιραστεί το υλικό του με άλλους, πράγμα που βοηθά πολύ στην ανάπτυξη ενός Καμβά.
- **Ελεύθερο προς χρήση:** Το εργαλείο αυτό είναι εντελώς ελεύθερο προς χρήση.
- **Ευχρηστία:** Η εφαρμογή είναι πολύ εύχρηστη, και πολύ πλήρης, προσφέροντας πάρα πολλές λειτουργίες στον χρήστη και τον συγγραφέα ενός Καμβά, χωρίς να γίνεται πολύπλοκη. Στο τομέα αυτό, σε συνδυασμό με τις λειτουργίες που προσφέρει επί ενός Καμβά είναι με διαφορά η καλύτερη.

3.2.4 Εφαρμογή «Google Drawings»¹

Η εφαρμογή αυτή της Google είναι πολύ διαφορετική από τις υπόλοιπες αλλά και από την εφαρμογή που σχεδιάσαμε. Για την ακρίβεια είναι ένα εξειδικευμένο τμήμα της εφαρμογής Google Docs, όπου ο χρήστης με τα κατάλληλα πρότυπα έγγραφα (template) έχει τη δυνατότητα να συμπληρώσει τα επιχειρηματικά εργαλεία της επιλογής του. Στο σημείο αυτό είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η ποικιλία που υπάρχει σε Καμβάδες είναι μεγάλη, αφού ο αριθμός των template είναι πολύ μεγάλος. Φυσικά δεν πρόκειται για μια έξυπνη εφαρμογή, αλλά για μια συμπλήρωση εγγράφων τα οποία αποθηκεύονται σε βάσεις δεδομένων της Google ή και τοπικά στον Η/Υ μας. Το αποτέλεσμα είναι αρκετά αξιοπρεπές για περιπτώσεις που απαιτείται μια απλή και γρήγορη λύση. Ωστόσο διαφέρει από τη δική μας εφαρμογή όπου η διαδικασία δημιουργίας Καμβά είναι πλήρως αυτοματοποιημένη και υλοποιημένη με

¹<https://docs.google.com/drawings/d/1sHceUlxGZpZasotpadNo7-PMoJ-hO7q76OuLN4Vbh8c/edit?ntd=1> . Οκτώβριος 2017.

προγραμματιστικό κώδικα, και όχι με template. Εκτός αυτού, δεν υπάρχει εκπαιδευτικός χαρακτήρας στα Google Drawings, αλλά μόνο χρηστικός, σε αντίθεση με το Canvit.



Εικόνα 3-4 Εφαρμογή Google Drawings

Φυσικά η ευκολία στη δημιουργία ενός Καμβά δημιουργεί ποιοτικούς περιορισμούς που δεν επιτρέπουν ούτε επαγγελματικό χαρακτήρα στην εφαρμογή αυτή αλλά ούτε και στοιχεία κοινότητας, εγκατεστημένα στην εφαρμογή αυτή. Με λίγα λόγια, είναι μια απλή και άμεση λύση χωρίς να προσφέρει κάτι παραπάνω από ποικιλία και ταχύτητα. (Εικόνα 3-4 Εφαρμογή Google Drawings)

Συνοπτική αξιολόγηση

- **Εύρος εργαλείων:** Η Google προσφέρει πολλά έγγραφα (templates) για όλα τα εργαλεία στα οποία ο χρήστης μπορεί να προσθέσει υλικό. Επομένως το εύρος των εργαλείων τα οποία υποστηρίζει είναι πολύ μεγάλο, που είναι θετικό.
- **Εύρος παραδειγμάτων:** Δεν υπάρχουν συγκεντρωμένα και οργανωμένα παραδείγματα που να προσφέρονται στους χρήστες.
- **Συνεργασία:** Όπως στις περισσότερες εφαρμογές της Google, έτσι και στα εργαλεία αυτά υπάρχει η δυνατότητα διαμοιρασμού ανάμεσα σε διάφορους χρήστες της Google. Έτσι υπάρχει η δυνατότητα συνεργασίας επί των εγγράφων αυτών, καλύπτοντας σε μεγάλο βαθμό τις ανάγκες συνεργασίας των χρηστών.
- **Ελεύθερο προς χρήση:** Η εφαρμογή προσφέρεται ελεύθερη προς χρήση.
- **Ευχρηστία:** Η εφαρμογή δεν διαθέτει πολλές ή σύνθετες δυνατότητες, παρά μόνο τη συμπλήρωση εγγράφων, ως Καμβάδες. Επομένως η διαδικασία είναι απλή και εύκολη.

3.3 Συμπεράσματα

Συνολικά, η εξέταση και η μελέτη συναφών εργασιών ως προς το γενικότερο αντικείμενο βοήθησε σε πολλούς τομείς, τόσο στο θεωρητικό υπόβαθρο όσο και στη διαμόρφωση του χαρακτήρα και των απαιτήσεων της εφαρμογής.

Οι θεωρητικές σχετικές εργασίες της υποενότητας 3.1 επιβεβαίωσαν το γενικότερο πρόβλημα που δημιουργείται στη κατανόηση και στη δυνατότητα χρήσης των εργαλείων του Επιχειρηματικού Μοντέλου από φοιτητές κατά την εκπαιδευτική διαδικασία. Υποδεικνύουν επίσης ότι η λύση ψηφιακών Καμβάδων και δικτυακών εργαλείων διαχείρισής τους είναι ένας εφικτός στόχος για τη κοινότητα των ερευνητών του αντικειμένου. Το αποτέλεσμα τέτοιων συστημάτων δεν υπολείπεται σε κάτι έναντι έντυπων Καμβάδων. Αντιθέτως προσθέτει ξεχωριστές δυνατότητες για τη βαθύτερη κατανόηση του θέματος.

Με τις εμπορικές σχετικές εργασίες της υποενότητας 3.2 δημιουργήθηκε ένα σύνολο από χαρακτηριστικά και λειτουργίες από εφαρμογές οι οποίες ασχολούνται με το ίδιο αντικείμενο που ασχολείται η εφαρμογή Canvit. Το υλικό αυτό ασφαλώς συγκρίθηκε άμεσα με το αντίστοιχο της εφαρμογής Canvit, δημιουργώντας χρήσιμα συμπεράσματα. Συνολικά, η εφαρμογή Canvanizer είναι η περισσότερο διαφορετική από τις υπόλοιπες καθώς ασχολείται με ένα μεγαλύτερο εύρος Καμβάδων και εργαλείων που δεν αφορούν το αντικείμενο της εργασίας αυτής επηρεάζοντας έτσι λιγότερο την παρούσα εργασία, μαζί με την επίσης απλή Google Drawings. Αντίθετα, η Strategyzer χρησιμοποιεί εργαλεία που χρησιμοποιεί και η Canvit, ενώ κοινό χαρακτηριστικό είναι και ο εκπαιδευτικός χαρακτήρας που διαθέτει, αν και καθαρά εμπορική εφαρμογή. Η εφαρμογή BMFiddle προσφέρει βέλτιστες λύσεις στα στοιχεία κοινότητας και διαμοιρασμού των Καμβάδων, ενώ σε αντίθεση με την Canvit προσφέρει μόνο τον Καμβά Επιχειρηματικού Πλάνου.

4

Ανάλυση απαιτήσεων συστήματος

Στα υποκεφάλαια που ακολουθούν θα γίνει παρουσίαση των συνεντεύξεων μέσω των οποίων τα προβλήματα που περιγράφηκαν σε παραπάνω κεφάλαιο επιβεβαιώθηκαν και ορίστηκαν με σαφή τρόπο. Επίσης παρουσιάζονται οι γενικές απαιτήσεις του συστήματος, οι απαιτήσεις από την αρχιτεκτονική που επιλέχθηκε καθώς και οι επιμέρους λειτουργίες που πρέπει να ικανοποιηθούν από την εφαρμογή Canvit, σύμφωνα με τη σειρά της μεθοδολογίας που παρουσιάστηκε στο Κεφάλαιο 1.

4.1 Συνεντεύξεις

Αρχικά για τον σαφέστερο ορισμό των προβλημάτων πραγματοποιήθηκαν συνεντεύξεις με άτομα τα οποία αντιπροσωπεύουν τους εν δυνάμει χρήστες της εφαρμογής. Δηλαδή φοιτητές που διδάσκονται και χρησιμοποιούν τα εργαλεία αυτά σε μαθήματα της σχολής τους. Το δείγμα των ερωτηθέντων ήταν δεκαπέντε (15) άτομα.

Σε κάθε συνέντευξη αρχικά υπήρξε μια πρώτη επαφή γνωριμίας για την αναγνώριση του προφίλ του φοιτητή. Έπειτα παρουσιάστηκαν τρία σαφώς ορισμένα προβλήματα για καθένα από τα οποία έγιναν δύο ερωτήσεις για την καταγραφή δύο στοιχείων.

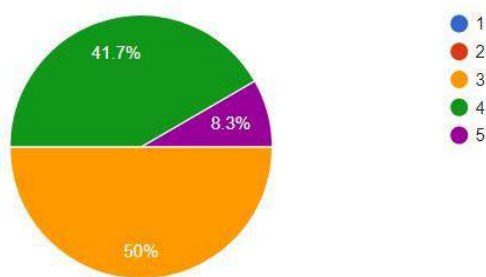
Η πρώτη ερώτηση αφορούσε το βαθμό στον οποίο το πρόβλημα αυτό είναι σημαντικό να λυθεί (Priority Level), και η δεύτερη ήταν το κατά πόσο είναι δύσκολη η αντιμετώπισή του (Pain Level). Και οι δύο κατηγορίες έχουν διαβάθμιση από το ένα έως το πέντε (1 – 5). Έτσι, με την ολοκλήρωση των συνεντεύξεων υπήρχε η δυνατότητα να επιβεβαιωθεί η σημαντικότητα των προβλημάτων που παρουσιάστηκαν στις συνεντεύξεις, αλλά ακόμα και να αναδιαμορφωθούν κάποια, σύμφωνα με τις απαντήσεις που συγκεντρώθηκαν.

4.1.1 Δυσκολία κατανόησης των επιχειρηματικών εργαλείων

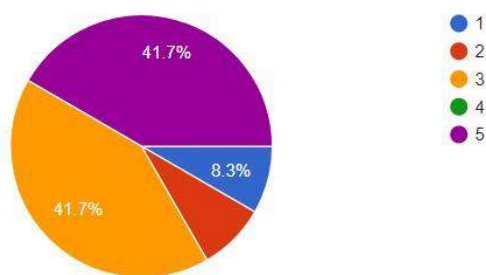
Το πρώτο πρόβλημα αφορά την δυσκολία της κατανόησης των επιχειρηματικών εργαλείων που διδάσκονται οι φοιτητές εξαιτίας της απουσίας πολλών και σωστών παραδειγμάτων. Οι ενδιαφερόμενοι αντιμετωπίζουν το πρόβλημα αυτό σήμερα με αναζητήσεις στο διαδίκτυο, σχετικά βιβλία καθώς και τη βοήθεια των συναδέλφων τους.

Πρόβλημα 1: «Είναι δύσκολο να κατανοήσω εργαλεία που διδάσκονται εξαιτίας της απουσίας πολλών και σωστών παραδειγμάτων»

Για τη συντριπτική πλειοψηφία όσων ερωτήθηκαν το πρόβλημα αυτό ήταν από αρκετά έως πολύ σημαντικό και η αντιμετώπισή του δύσκολη. (Γράφημα 4-1 Priority Level για Πρόβλημα 1, Γράφημα 4-2 Pain Level για Πρόβλημα 1)



Γράφημα 4-1 Priority Level για Πρόβλημα 1



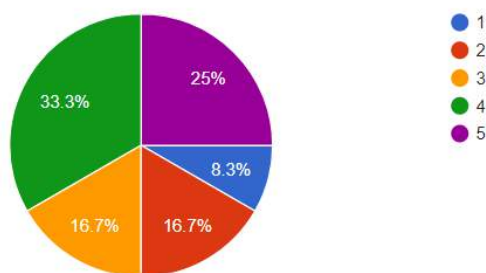
Γράφημα 4-2 Pain Level για Πρόβλημα 1

4.1.2 Δυσκολία αξιοποίησης και χρήσης των επιχειρηματικών εργαλείων

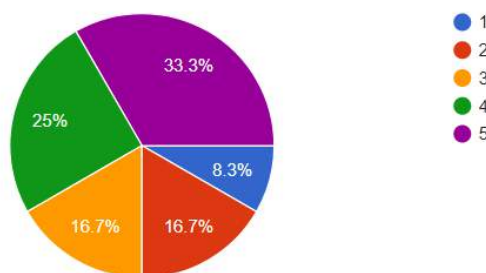
Το δεύτερο πρόβλημα αφορά την τελική ικανότητα των φοιτητών να χρησιμοποιήσουν τα επιχειρηματικά εργαλεία κατά την υλοποίηση μιας επιχείρησης ή Επιχειρηματικού Μοντέλου, ανεξαρτήτως θεωρητικών γνώσεων.

Πρόβλημα 2: «Αν θέλω να δημιουργήσω μια επιχείρηση ή επιχειρηματικό πλάνο στην ουσία δε ξέρω να χρησιμοποιώ τα εργαλεία αυτά»

Το πρόβλημα αυτό φαίνεται να είναι εξίσου σημαντικό, αφού στα αποτελέσματα υπήρχαν και πάλι απαντήσεις με υψηλό βαθμό τόσο στο Priority Level όσο και στο Pain Level, ενώ η αντιμετώπισή του γίνεται και πάλι με τη βοήθεια του διαδικτύου, συναδέλφων και βιβλίων. (Γράφημα 4-3 Priority Level για Πρόβλημα 2, Γράφημα 4-4 Pain Level για Πρόβλημα 2)



Γράφημα 4-3 Priority Level για Πρόβλημα 2



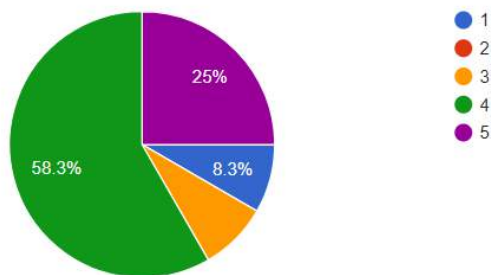
Γράφημα 4-4 Pain Level για Πρόβλημα 2

4.1.3 Δυσκολία συνεργασίας στην ανάπτυξη των επιχειρηματικών εργαλείων

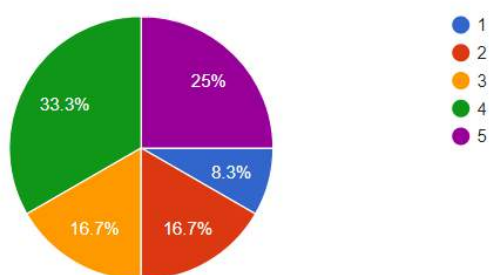
Τέλος, το τρίτο πρόβλημα που παρουσιάστηκε στους ερωτηθέντες αφορά τη δυνατότητά τους να συνεργαστούν με συναδέλφους κατά την ανάπτυξη ιδεών σε αυτά τα εργαλεία λόγω απόστασης και περιορισμών στα υπάρχοντα μέσα.

Πρόβλημα 3: «Δε μπορώ να συνεργαστώ εύκολα με άλλα άτομα κατά την ανάπτυξη ιδεών σε αυτά τα εργαλεία λόγω απόστασης και περιορισμών στα υπάρχοντα μέσα»

Το πρόβλημα αυτό είναι πολύ σημαντικό σύμφωνα με τα αποτελέσματα, αλλά φαίνεται να αντιμετωπίζεται πιο εύκολα και συστηματοποιημένα με τη χρήση απλών μορφών επικοινωνίας (τηλεδιασκέψεις, τηλεφωνική επικοινωνία και φυσικές συναντήσεις). (Γράφημα 4-5 Priority Level για Πρόβλημα 3, Γράφημα 4-6 Pain Level για Πρόβλημα 3)



Γράφημα 4-5 Priority Level για Πρόβλημα 3



Γράφημα 4-6 Pain Level για Πρόβλημα 3

4.1.4 Συμπεράσματα

Η αρχική υπόθεση των προβλημάτων φαίνεται να είναι έγκυρη και σωστή, αφού και τα τρία προβλήματα είχαν υψηλό μέσο Priority Level αλλά και Pain Level, δημιουργώντας δυσκολίες στους φοιτητές που ερωτήθηκαν. Επιπλέον, αυτά τα προβλήματα όπως διατυπώθηκαν εκτός του ότι είναι υπαρκτά φαίνεται να καλύπτουν και πλήρως τα προβλήματα των φοιτητών στον τομέα αυτό, αφού δε σημειώθηκαν παρατηρήσεις τους για επιπλέον προβλήματα πέραν αυτών.

Πιο συγκεκριμένα, τα τρία προβλήματα που αναφέρθηκαν παραπάνω αντιμετωπίζονται από την εφαρμογή της παρούσας διπλωματικής ως εξής: Υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας μιας μεγάλης βιβλιοθήκης με πολλά και σωστά παραδείγματα συγκεντρωμένα για διάφορες εταιρείες και προϊόντα. Έτσι ο χρήστης θα μπορεί να τα μελετήσει, να δει τις λεπτομέρειές τους και να χρησιμοποιήσει τα παραδείγματα αυτά στη μελέτη του με σκοπό τη βαθύτερη κατανόηση του αντικειμένου. Επιπλέον υπάρχει η δυνατότητα μελέτης οδηγών και άρθρων θεωρίας που θα φιλοξενεί η εφαρμογή, τα οποία θα βοηθούν ακόμα περισσότερο τον φοιτητή. Εξάλλου, ο φοιτητής έχοντας κατανοήσει και μελετήσει τα εργαλεία αυτά, θα μπορεί να τα αξιοποιήσει ο ίδιος και να δημιουργήσει τα δικά του εργαλεία για τα δικά του Επιχειρηματικά Μοντέλα και ιδέες. Η πρακτική του ενασχόληση με τη δημιουργία απεριόριστων εργαλείων

ανά φοιτητή συμβάλει καθοριστικά στην αντιμετώπιση της έλλειψης πρακτικής άσκησης και τριβής με το αντικείμενο. Τέλος, το πρόβλημα της συνεργασίας και η διαμόρφωση μιας κοινότητας για την ανταλλαγή περιεχομένου αντιμετωπίζεται επίσης, αφού ο κάθε χρήστης έχει τη δυνατότητα να δει λύσεις συμφοιτητών του, να συζητήσει για αυτές με τη χρήση σχολίων καθώς και να τις βαθμολογήσει.

Ακολουθώντας τη μεθοδολογία του Design Thinking οι λύσεις αυτές παρουσιάστηκαν και αξιολογήθηκαν από τους ίδιους φοιτητές που έδωσαν συνέντευξη για τον ορισμό των προβλημάτων. Έτσι έγιναν οι απαραίτητες βελτιστοποιήσεις πριν καταλήξουμε στην τελική μορφή της εφαρμογής.

4.2 Απαιτήσεις συστήματος

Στο υποκεφάλαιο αυτό θα καταγραφούν οι γενικές απαιτήσεις, λειτουργικές και μη του συστήματος. Οι ανάγκες της πλατφόρμας καθορίστηκαν μετά από συνεχείς συζητήσεις της επιστημονικής ομάδας ανάπτυξης και από τις συνεντεύξεις που όρισαν τα προβλήματα που η εφαρμογή καλείται να αντιμετωπίσει.

4.2.1 Λειτουργικές απαιτήσεις

- Ανάπτυξη εφαρμογής διαδικτύου με δυνατότητα δημιουργίας και διαχείρισης επιχειρηματικών εργαλείων για το Επιχειρηματικό Μοντέλο.
- Αξιολόγηση, προβολή και πραγματοποίηση αναζητήσεων σε εργασίες συναδέλφων.
- Παρουσίαση ενδιαφερόντων άρθρων και οδηγών ικανών να βοηθήσουν στην κατανόηση του αντικειμένου.

4.2.2 Μη λειτουργικές απαιτήσεις

- Εύκολη και αξιόπιστη εγγραφή μελών, και περιήγηση απλών επισκεπτών.
- Ευκολία χρήσης και εκμάθησης της εφαρμογής.
- Χαμηλός χρόνος απόκρισης της ιστοσελίδας.
- Ανταποκρισιμότητα (responsiveness) ιστοσελίδας για διευκόλυνση πρόσβασης από συσκευές διαφορετικών προδιαγραφών.
- Ταχύτητα περιήγησης και εκτέλεσης βασικών λειτουργιών.

4.3 Γενική αρχιτεκτονική

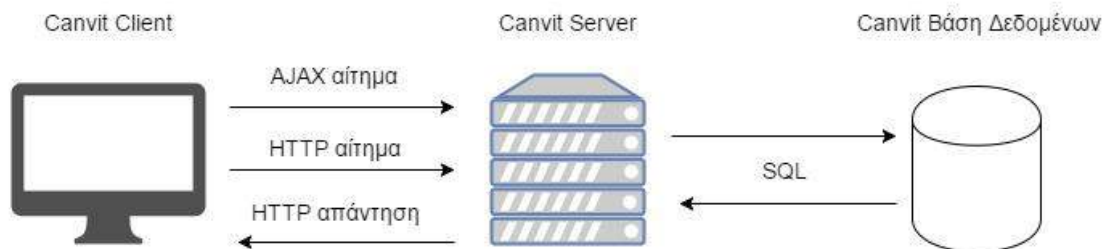
Τα διαθέσιμα μοντέλα αρχιτεκτονικής στην ανάπτυξη εφαρμογών είναι αρκετά και διαφορετικά μεταξύ τους καλύπτοντας διαφορετικές ανάγκες και είδη εφαρμογών. Αυτό το οποίο επιλέχθηκε στην παρούσα εφαρμογή είναι το μοντέλο Πελάτη – Εξυπηρετητή (Client – Server). Στο μοντέλο αυτό υπάρχουν δύο διαφορετικές μεταξύ τους οντότητες οι οποίες αλληλοεπιδρούν μεταξύ τους παράγοντας τα επιθυμητά αποτελέσματα. Η πλευρά του Πελάτη (Client) ζητάει δεδομένα από τον Εξυπηρετητή (Server) (μέσω των αιτημάτων του χρήστη). Τότε η πλευρά του Εξυπηρετητή απαντάει με τα απαιτούμενα δεδομένα (απαντώντας στα αιτήματα του χρήστη). Συγκεκριμένα στην εφαρμογή της διπλωματικής αυτή ο Εξυπηρετητής διαχειρίζεται τη Βάση Δεδομένων (Database), πραγματοποιώντας εισαγωγές, αναζητήσεις, ανακτήσεις, τροποποιήσεις και διαγραφές δεδομένων (λειτουργίες CRUD), και παράλληλα παρέχει δεδομένα της Βάσης πίσω στον Πελάτη ως απαντήσεις στα αιτήματά του.

Στο κεφάλαιο αυτό θα εξεταστούν οι αρμοδιότητες και οι λειτουργίες των διάφορων υποσυστημάτων, όπως και ο τρόπος με τον οποίο καθένα από αυτά αλληλοεπιδρά με τα υπόλοιπα. Τέλος, θα παρουσιαστεί ένα διάγραμμα στο οποίο απεικονίζεται η διασύνδεσή τους.

- **Βάση Δεδομένων:** Το υποσύστημα αυτό είναι υπεύθυνο για την αποθήκευση και τη διατήρηση δεδομένων ώστε να είναι προσπελάσιμα και ανακτήσιμα από το χρήστη. Αλληλοεπιδρά με την πλευρά του Εξυπηρετητή (με τη χρήση ερωτημάτων SQL) και έτσι προσφέρει τη δυνατότητα προσθήκης, αναζήτησης, ανάκτησης, τροποποίησης και διαγραφής δεδομένων, ενέργειες που είναι απαραίτητες για την ομαλή λειτουργία της εφαρμογής, για κάθε είδος δεδομένων (δεδομένα χρήστη, άρθρα, καταχωρήσεις εργαλείων, εταιρείες κτλ.).
- **Πελάτης:** Το υποσύστημα αυτό είναι υπεύθυνο για τη απεικόνιση και τη διαμόρφωση της απαραίτητης διεπαφής για την επικοινωνία του χρήστη με τη μονάδα του Εξυπηρετητή. Συγκεκριμένα, επιτρέπει την αποστολή AJAX / HTTP αιτημάτων (βλ. παρακάτω), τα οποία βοηθούν το χρήστη να αλληλοεπιδρά με τον Εξυπηρετητή και επομένως μέσω αυτού και με τη Βάση Δεδομένων. Έτσι, η λειτουργίες CRUD που αναφέρθηκαν παραπάνω οπτικοποιούνται και πραγματοποιούνται σε ένα περιβάλλον υψηλού επιπέδου, χωρίς να απαιτούνται τεχνικές γνώσεις από τον τελικό χρήστη. Διαμορφώνονται λοιπόν στην πλευρά του Πελάτη οι απαραίτητες διεπαφές για διαχείριση εταιρειών, εργαλείων, χρηστών και άρθρων.
- **Εξυπηρετητής:** Το υποσύστημα αυτό έχει την αποκλειστική ευθύνη της αλληλεπίδρασης και της σύνδεσης με τη Βάση Δεδομένων ως αποτέλεσμα ενός HTTP αιτήματος του Πελάτη. Έτσι με την πρόσβαση που διατηρεί στα δεδομένα της Βάσης, και την επεξεργασία στην οποία μπορεί να τα υποβάλει με ερωτήματα SQL, έχει τη δυνατότητα να

απαντά στα αιτήματα της πλευράς του Πελάτη με τα επιθυμητά αποτελέσματα. Η απάντηση σε ένα αίτημα του Πελάτη μπορεί να είναι είτε σε μορφή δεδομένων (π.χ. αποτέλεσμα αναζήτησης), είτε σε μορφή σήματος (επιτυχία / αποτυχία εισόδου χρήστη) περιγράφοντας έτσι την έκβαση της ενέργειας που αιτήθηκε να πραγματοποιήσει. Συγκεκριμένα η μονάδα αυτή έχει την ευθύνη για την εισαγωγή, την ανάκτηση, την τροποποίηση και τη διαγραφή εργαλείων και καταχωρήσεών τους και στοιχείων χρήστη από τη Βάση Δεδομένων, καθώς και άλλων υπολειτουργιών που θα αναλυθούν σε επόμενη υποενότητα του κεφαλαίου.

Η αλληλεπίδραση των παραπάνω μονάδων φαίνεται σχηματικά στο παρακάτω διάγραμμα (Block Diagrams) (Σχήμα 4-7 Αλληλεπίδραση υποσυστημάτων εφαρμογής)



Σχήμα 4-7 Αλληλεπίδραση υποσυστημάτων εφαρμογής

Στο παραπάνω σχήμα φαίνονται οι μονάδες του συστήματος Πελάτη – Εξυπηρετητή της εφαρμογής, τις διασυνδέσεις τους και τις μεθόδους αλληλεπίδρασης. Συγκεκριμένα αξιοποιούνται ως εργαλεία επικοινωνίας το πακέτο AJAX, το πρωτόκολλο HTTP καθώς και η γλώσσα προγραμματισμού SQL.

Το πρωτόκολλο HTTP είναι ευρέως δημοφιλές και αυτό που χρησιμοποιείται σε δικτυακές εφαρμογές όπως η παρούσα. Ο λόγος είναι τα διάφορα προτερήματά του, όπως η ασφάλεια, (η κάθε σύνδεση μετά τη μετάδοση κάποιου πακέτου προς κάθε κατεύθυνση κλείνει), η ταχύτητα (επιτρέπονται ταυτόχρονες, διαφορετικές συνδέσεις για διαφορετικά στοιχεία όπως φωτογραφίες, κείμενο που απαιτούν διαφορετικούς πόρους) καθώς και η αναγνωσιμότητα και η ευκολία υλοποίησης. Από το σύνολο των HTTP μεθόδων, αυτές που χρησιμοποιήθηκαν είναι η GET και η POST. Η πρώτη επιτρέπει τη μετάδοση αιτήματος για ανάγνωση πληροφορίας προς τον Εξυπηρετητή και αναμένει μια απάντηση, ενώ η δεύτερη προσφέρει τη δυνατότητα αποστολής δεδομένων από τον Πελάτη προς τον Εξυπηρετητή, με την απάντηση που αναμένεται να είναι κάποιο σήμα που θα δείχνει την έκβαση της διαδικασίας.

Το πακέτο AJAX δεν είναι τίποτα παραπάνω παρά ασύγχρονα HTTP αιτήματα μέσω της γλώσσας προγραμματισμού JavaScript, τα οποία μπορούν να εκτελούνται στο παρασκήνιο

χωρίς να εμπλέκονται στη συμπεριφορά της σελίδας που βλέπει ο χρήστης. Με άλλα λόγια, επιτρέπεται η ανταλλαγή αιτημάτων και απαντήσεων χωρίς την επαναφόρτωση της σελίδας, και επομένως μειώνεται δραματικά ο χρόνος που απαιτείται για κάποια ενέργεια από πλευράς χρήστη.

Σε αντίθεση με τα αιτήματα του Πελάτη τα οποία μπορεί να είναι είτε HTTP είτε AJAX, ο Εξυπηρετητή αποκρίνεται στον Πελάτη πάντα με απαντήσεις HTTP, οι οποίες όπως αναφέραμε είναι είτε κάποιες πληροφορίες – δεδομένα είτε κάποια σήματα για την κατάληξη των αιτημάτων του Πελάτη.

Τέλος, αξίζει να αναφερθούμε στην προγραμματιστική γλώσσα SQL. Η SQL είναι εξαιρετικά χρήσιμη ειδικά στην αρχιτεκτονική Πελάτη - Εξυπηρετητή. Ο Πελάτης στέλνει τα αιτήματά του στον Εξυπηρετητή όπου μετατρέπονται σε εντολές SQL με τη βοήθεια της γλώσσας προγραμματισμού που έχει επιλεγεί, και που στην περίπτωση μας είναι η Python (Django Προγραμματιστικού Πλαίσιο). Έτσι οι εντολές SQL εκτελούνται στον Εξυπηρετητή της Βάσης Δεδομένων ο οποίος επιστρέφει στον Εξυπηρετητή της εφαρμογής τα αποτελέσματα.

4.4 Περιγραφή λειτουργιών

Στο υποκεφάλαιο αυτό θα περιγραφούν οι λειτουργίες που απαιτείται να εκτελεί κάθε υποσύστημα και θα παρουσιαστούν διαγραμματικά οι ροές των δεδομένων που πραγματοποιούνται. Συνοπτικά, πρόκειται για τις παρακάτω:

1. Εγγραφή ενός χρήστη και τροποποίηση των στοιχείων του στο σύστημα με συμπλήρωση κατάλληλων πεδίων.
2. Σύνδεση και αποσύνδεση ενός χρήστη στην εφαρμογή με συμπλήρωση πεδίων.
3. Δημιουργία, τροποποίηση και διαγραφή μιας εταιρείας στο σύστημα με συμπλήρωση κατάλληλων πεδίων.
4. Δημιουργία, τροποποίηση και διαγραφή επιχειρηματικών εργαλείων για κάποια συγκεκριμένη εταιρεία, από κάποιο συγκεκριμένο χρήστη.
5. Δημιουργία, επεξεργασία και διαγραφή πεδίων για το εκάστοτε επιχειρηματικό εργαλείο.
6. Καταχώρηση κριτικής και σχολίου για κάποια επιχείρηση και των επιχειρηματικών Καμβάδων της.
7. Ανάκτηση αντικειμένου και λίστας αντικειμένων

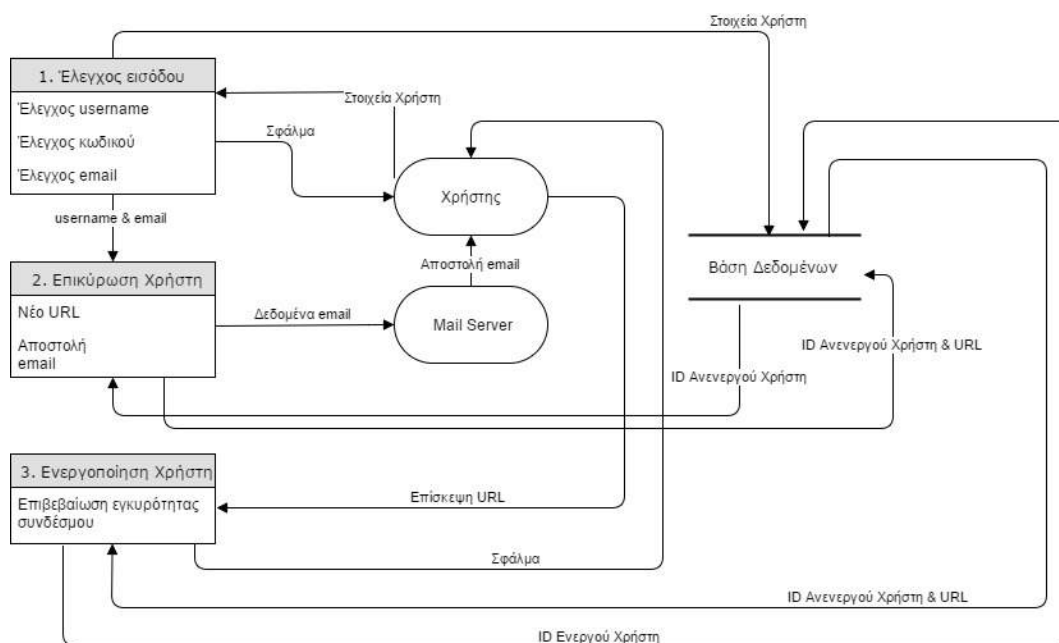
Παρατηρούμε ότι τα υποσυστήματα από τα οποία αποτελείται η εφαρμογή είναι μόλις τρία, ενώ οι λειτουργίες πολύ περισσότερες. Όπως είναι αναμενόμενο κάθε υποσύστημα συμμετέχει στις περισσότερες από τις λειτουργίες, και μάλιστα σε κάθε λειτουργία χρειάζεται η

συνεργασία περισσότερων υποσυστημάτων. Έτσι η ανάλυση θα πραγματοποιηθεί ως προς την κάθε ομάδα λειτουργιών ξεχωριστά, αναλύοντας τις ευθύνες κάθε υπομονάδας κάθε φορά, με τη βοήθεια του προτύπου των σεναρίων χρήσεων (user stories) όπως αυτά παρουσιάζονται στη Βιβλιογραφία.

4.4.1 Εγγραφή χρήστη

Σενάριο χρήσης: Ως επισκέπτης, επιθυμώ να εγγραφώ στην εφαρμογή ώστε να μπορώ να διαχειρίζομαι το δικό μου υλικό.

Πρόκειται για μια πολύ βασική λειτουργία. Το υλικό που υπάρχει διαθέσιμο στο σύστημα μπορεί να προβληθεί, αλλά για να έχει κάποιος την πλήρη εμπειρία της εφαρμογής πρέπει να δημιουργήσει το δικό του λογαριασμό. Ο Πελάτης είναι υπεύθυνος για τη δημιουργία και την απεικόνιση των κατάλληλων πεδίων για την εισαγωγή των δεδομένων που απαιτούνται. Κατά την εγγραφή, τα δεδομένα που είναι απαραίτητα είναι ένα όνομα χρήστη (username), μια διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail), και ο κωδικός πρόσβασης (password).



Σχήμα 4-8 Εγγραφή χρήστη

Ακολουθεί ένα HTTP αίτημα και ροή των παραπάνω δεδομένων στον Εξυπηρετητή όπου πραγματοποιείται έλεγχος για την ορθή εισαγωγή των στοιχείων (Εξυπηρετητής) αλλά και τη μοναδικότητα των username, e-mail (έλεγχος Βάσης Δεδομένων). Αν προκύπτει σφάλμα τότε επιστρέφεται κατάλληλο επεξηγηματικό μήνυμα από τον Εξυπηρετητή στον Πελάτη και από εκεί στον χρήστη. Σε αντίθετη περίπτωση δημιουργείται ο νέος χρήστης, με καταχώρηση των

στοιχείων στη Βάση Δεδομένων, εισάγοντας νέα εγγραφή στον κατάλληλο πίνακα από τον Εξυπηρετητή και επιστρέφεται στον Πελάτη μήνυμα με οδηγίες για τη συνέχεια. Ο λόγος είναι ότι για την επιβεβαίωση της γνησιότητας του e-mail, αποστέλλεται στη δοθείσα διεύθυνση ένας μοναδικός σύνδεσμος ο οποίος δημιουργείται αυτόματα στον Εξυπηρετητή και ενεργοποιεί τον εγγεγραμμένο χρήστη, ο οποίος έχει πλέον πλήρη πρόσβαση στην εφαρμογή. (Σχήμα 4-8 *Εγγραφή χρήστη*)

Παράδειγμα

Ένας επισκέπτης εγγράφεται στο σύστημα με τα παρακάτω στοιχεία

username: user

e-mail: user@mail.com

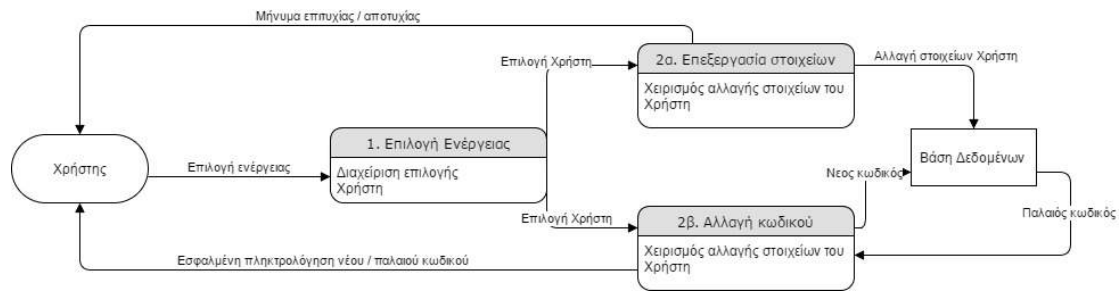
password: 1@3\$5^7*

και η εγγραφή ολοκληρώνεται επιτυχώς επειδή το username και το email είναι διαθέσιμα. Έτσι αποστέλλεται το e-mail επιβεβαίωσης, και ο χρήστης ολοκληρώνει την εγγραφή του πατώντας στον απεσταλμένο σύνδεσμο.

4.4.2 Επεξεργασία στοιχείων χρήστη

Σενάριο χρήσης: Ως εγγεγραμμένος χρήστης, επιθυμώ να επεξεργαστώ τα στοιχεία μου ώστε να κρατήσω το προφίλ μου ανανεωμένο.

Ένας χρήστης μπορεί να επιλέξει να τροποποιήσει τα δεδομένα του, ή και να προσθέσει κάποια δευτερεύοντα. Για όλα τα παραπάνω δημιουργούνται από τον Πελάτη οι απαραίτητες φόρμες για τα παρακάτω: Αλλαγή password, πρόσθεση πλήρους ονόματος, και φωτογραφίας. Τα δεδομένα αυτά και πάλι αποστέλλονται στον Εξυπηρετητή με αίτημα HTTP όπου πραγματοποιείται ο έλεγχος των δεδομένων όπως και στην προηγούμενη περίπτωση, και ακολούθως επιστρέφεται ένα μήνυμα επιτυχίας / αποτυχίας σύμφωνα με την έκβαση. Τα στοιχεία που τροποποιούνται αλλάζουν στη Βάση Δεδομένων μέσω ερωτημάτων SQL του Εξυπηρετητή. Η αλλαγή του password απαιτεί την πληκτρολόγηση του τρέχοντος password για λόγους ασφαλείας, ενώ η τροποποίηση των δεδομένων του προφίλ του χρήστη πραγματοποιείται απρόσκοπτα. (Σχήμα 4-9 *Επεξεργασία στοιχείων χρήστη*)



Σχήμα 4-9 Επεξεργασία στοιχείων χρήστη

Παράδειγμα

Ο εγγεγραμμένος χρήστης συνδέεται στο σύστημα με τα παρακάτω στοιχεία

username: user

password: 1@3\$5^7*

Τώρα μπορεί να προσθέσει τα παρακάτω στοιχεία:

Όνομα: Νίκος

Επίθετο: Χρήστου

Και να αλλάξει το password του σε

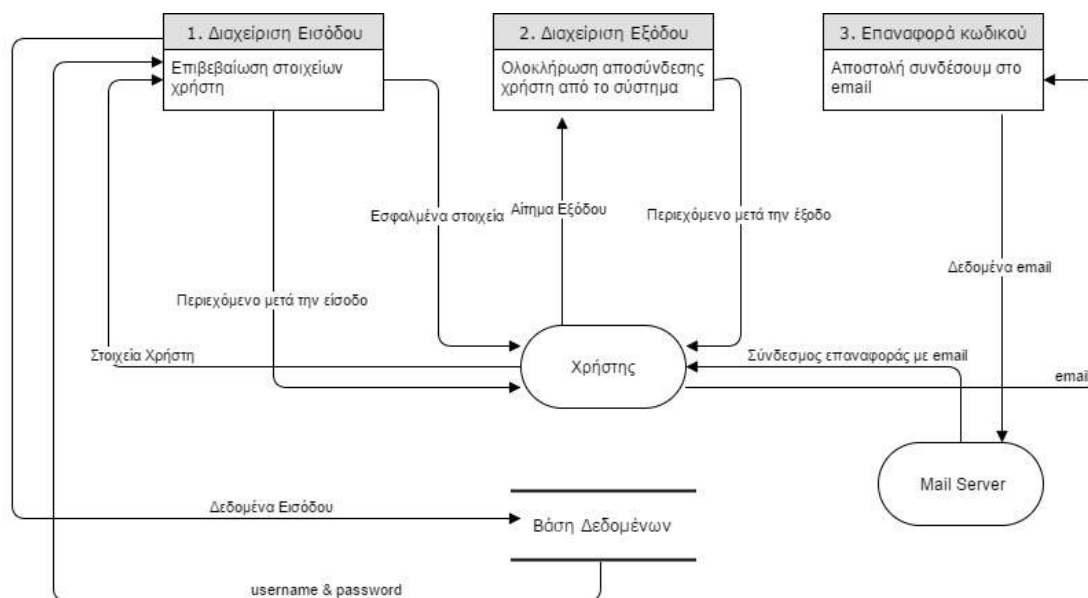
password: !2#4%6&8

4.4.3 Σύνδεση και αποσύνδεση χρήστη

Σενάριο χρήσης: Ως εγγεγραμμένος χρήστης, επιθυμώ να συνδέομαι και να αποσυνδέομαι στην εφαρμογή ώστε να τη χρησιμοποιώ απρόσκοπτα.

Ένας χρήστης αφού εγγραφεί στο σύστημα, θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να συνδεθεί με τα στοιχεία με τα οποία πραγματοποίησε την εγγραφή του, καθώς και να αποσυνδεθεί μόλις το θελήσει. Για το λόγο αυτό ο Πελάτης προσφέρει τις απαραίτητες διεπαφές, όπου ο χρήστης μπορεί να συνδεθεί στο σύστημα από την κατάλληλη σελίδα με το username και το password που έχει επιλέξει, ενώ σε περίπτωση που είναι ήδη συνδεδεμένος μπορεί πατώντας το κατάλληλο κουμπί να αποσυνδεθεί, και να ανακατευθυνθεί στην αρχική σελίδα ως απλός επισκέπτης. Ο Εξυπηρετητής, στην πρώτη περίπτωση πρέπει να ελέγξει τα στοιχεία που δόθηκαν ώστε να εξακριβώσει από τη Βάση Δεδομένων εάν αντιστοιχούν σε πραγματικό χρήστη και είτε να ολοκληρώσει τη σύνδεση, είτε να εμφανίσει μήνυμα σφάλματος. Η αποσύνδεση πραγματοποιείται με απλούστερο τρόπο, χωρίς την ανάγκη για είσοδο και έλεγχο δεδομένων. Στην περίπτωση που ένας επισκέπτης που είναι και εγγεγραμμένος χρήστης επιθυμεί να συνδεθεί στην εφαρμογή αλλά δεν έχει τη δυνατότητα αυτή λόγω απώλειας του password του, έχει τη δυνατότητα να ενημερώσει από την κατάλληλη διεπαφή του Πελάτη, τον Εξυπηρετητή για την απώλεια του κωδικού πρόσβασης. Στην περίπτωση αυτή, ο χρήστης

συμπληρώνει το username του και αυτόματα λαμβάνει στην κατοχυρωμένη διεύθυνση e-mail ένα σύνδεσμο επαναφοράς του κωδικού πρόσβασης. Σε περίπτωση λάθος username εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα σφάλματος, σε συνεργασία του Εξυπηρετητή που υλοποιεί τον έλεγχο στη Βάση Δεδομένων και του Πελάτη που ενημερώνει τον χρήστη για την HTTP απόκριση που δέχθηκε από τον Εξυπηρετητή. (Σχήμα 4-10 Σύνδεση & αποσύνδεση χρήστη)



Σχήμα 4-10 Σύνδεση & αποσύνδεση χρήστη

4.4.4 Δημιουργία εταιρείας

Σενάριο χρήσης: Ως εγγεγραμμένος χρήστης, επιθυμώ να δημιουργήσω τη δική μου εταιρεία στην εφαρμογή ώστε να προσθέσω αργότερα επιχειρηματικά εργαλεία σε αυτή.

Ένας εγγεγραμμένος χρήστης, ο οποίος έχει πραγματοποιήσει σύνδεση έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει τη δική του εταιρεία συμπληρώνοντας τα κατάλληλα πεδία μέσα από τη διεπαφή που του προσφέρει ο Πελάτης. Τα πεδία αυτά είναι ο τίτλος, ένα λογότυπο, μια περιγραφή της εταιρείας, ο τομέας στον οποίο δραστηριοποιείται καθώς και σύνδεσμοι προς τη σελίδα της στη Wikipedia¹ αλλά και τον ιστότοπό της. Αφού συμπληρώσει τα απαραίτητα πεδία, ο Εξυπηρετητή διαχειρίζεται τα δεδομένα αυτά εμφανίζοντας μήνυμα σφάλματος σε περίπτωση αποτυχίας και ελλιπών δεδομένων. Σε αντίθετη περίπτωση καταχωρεί τα δεδομένα με νέα εγγραφή στους κατάλληλους πίνακες της Βάσης Δεδομένων. (Σχήμα 4-11 Δημιουργία εταιρείας)

¹ <https://en.wikipedia.org> . Οκτώβριος 2017.



Σχήμα 4-11 Δημιουργία εταιρείας

Παράδειγμα

Ο εγγεγραμμένος χρήστης συνδέεται στο σύστημα με τα παρακάτω στοιχεία

username: user

password: !2#4%6&8

Τώρα μπορεί να προσθέσει την παρακάτω εταιρεία:

Τίτλος: IMS

Λογότυπο: (επιλογή τοπικού αρχείου)

Τομέας: Τεχνολογία

Περιγραφή: Η πιο αξιόπιστη εταιρεία υπολογιστικών συστημάτων.

Wiki url: -

Website: <https://www.ims.com>

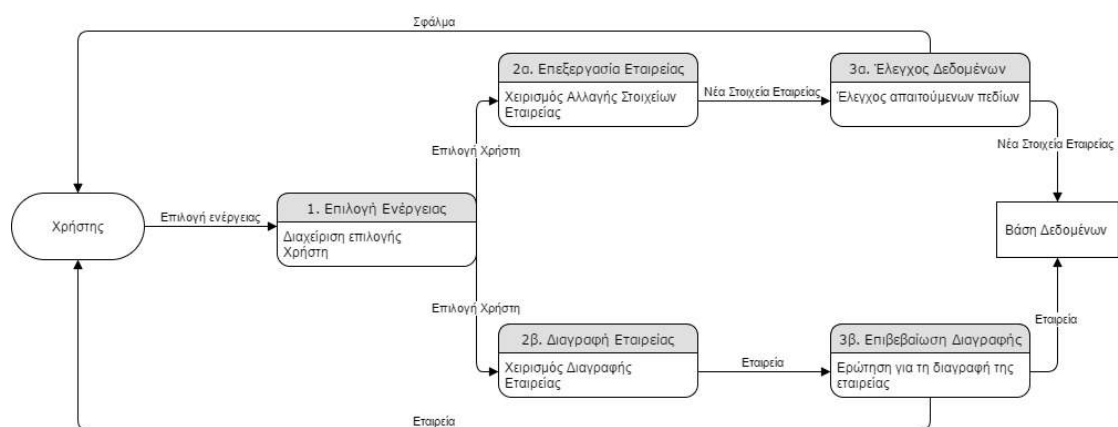
4.4.5 Επεξεργασία και διαγραφή εταιρείας

Σενάριο χρήσης: Ως εγγεγραμμένος χρήστης, επιθυμώ να επεξεργαστώ την εταιρεία μου στην εφαρμογή ώστε να αλλάξω τα στοιχεία της.

Σενάριο χρήσης: Ως εγγεγραμμένος χρήστης, επιθυμώ να διαγράψω την εταιρεία μου στην εφαρμογή ώστε να δημιουργήσω μια καλύτερη.

Ο χρήστης ο οποίος είναι εγγεγραμμένος, συνδεδεμένος και έχει ήδη δημιουργήσει μια εταιρεία σύμφωνα με τα παραπάνω, έχει τη δυνατότητα να επεξεργαστεί την εταιρεία του, αλλάζοντας τα δεδομένα τα οποία εισήγαγε κατά τη δημιουργία της εταιρείας, και πάλι με την κατάλληλη διεπαφή που προσφέρει ο Πελάτης. Το αίτημα του Πελάτη μεταφέρεται στον Εξυπηρετητή, ο οποίος κατά τα γνωστά ελέγχει τα δεδομένα, και εμφανίζει το αντίστοιχο μήνυμα επιτυχίας / αποτυχίας μετά την αλληλεπίδρασή του με τη Βάση Δεδομένων. Ο χρήστης επίσης έχει τη δυνατότητα να διαγράψει μια εταιρεία (και το υλικό το οποίο είναι κατοχυρωμένο σε εκείνη), με την κατάλληλη διεπαφή του Πελάτη, και μια ερώτηση επιβεβαίωσης. Εκεί ο χρήστης μπορεί είτε να αλλάξει γνώμη, επιλέγοντας να διατηρήσει την εταιρεία του, είτε να προχωρήσει, και

να ενημερωθεί με ένα κατάλληλο σήμα από τον Εξυπηρετητή για την έκβαση του αιτήματος.
(Σχήμα 4-12 Επεξεργασία & διαγραφή εταιρείας)



Σχήμα 4-12 Επεξεργασία & διαγραφή εταιρείας

Παράδειγμα

Ο εγγεγραμμένος χρήστης συνδέεται στο σύστημα με τα παρακάτω στοιχεία

username: user

password: !2#4%6&8

Τώρα μπορεί να επεξεργαστεί την προηγούμενη εταιρεία:

Τίτλος: IMS Industries

Λογότυπο: (αλλαγή λογότυπου με επιλογή άλλου αρχείου)

Τομέας: Τεχνολογία

Περιγραφή: Η πιο αξιόπιστη εταιρεία υπολογιστικών συστημάτων στον κόσμο.

Wiki url: <https://en.wikipedia.org/wiki/IMS>

Website: <https://www.ims.com>

4.4.6 Δημιουργία Επιχειρηματικού Εργαλείου

Σενάριο χρήσης: Ως εγγεγραμμένος χρήστης, επιθυμώ να δημιουργήσω το δικό μου επιχειρηματικό εργαλείο για κάποια εταιρεία μου στην εφαρμογή ώστε να το αξιοποιήσω και να το μοιραστώ.

Ο χρήστης ο οποίος είναι εγγεγραμμένος, συνδεδεμένος και έχει ήδη δημιουργήσει μια εταιρεία σύμφωνα με τα παραπάνω, έχει τη δυνατότητα να προσθέσει ένα επιχειρηματικό εργαλείο της επιλογής του σε κάποια από τις εταιρείες του. Ο Πελάτης του προσφέρει την κατάλληλη διεπαφή όπου ο χρήστης δίνει τίτλο στο εργαλείο του ενώ επιλέγει και το εάν θα είναι

δημοσιευμένο ή όχι, σε περίπτωση που θέλει να το κρατήσει κρυφό μέχρι την ολοκλήρωσή του. Στη συνέχεια, τα δεδομένα αποθηκεύονται μέσω του Εξυπηρετητή στη Βάση Δεδομένων και ενημερώνεται ο Πελάτης για την έκβαση του αιτήματος αντίστοιχα. (Σχήμα 4-13 Δημιουργία επιχειρηματικού εργαλείου)



Σχήμα 4-13 Δημιουργία επιχειρηματικού εργαλείου

Παράδειγμα

Ο εγγεγραμμένος χρήστης συνδέεται στο σύστημα με τα παρακάτω στοιχεία

username: user

password: !2#4%6&8

Τώρα αφού έχει προσθέσει την παρακάτω εταιρεία:

Τίτλος: IMS Industries

Μπορεί να προσθέσει μια Ανάλυση SWOT:

Τίτλος: IMS SWOT Analysis (Updated)

Κατάσταση: Δημοσιευμένο

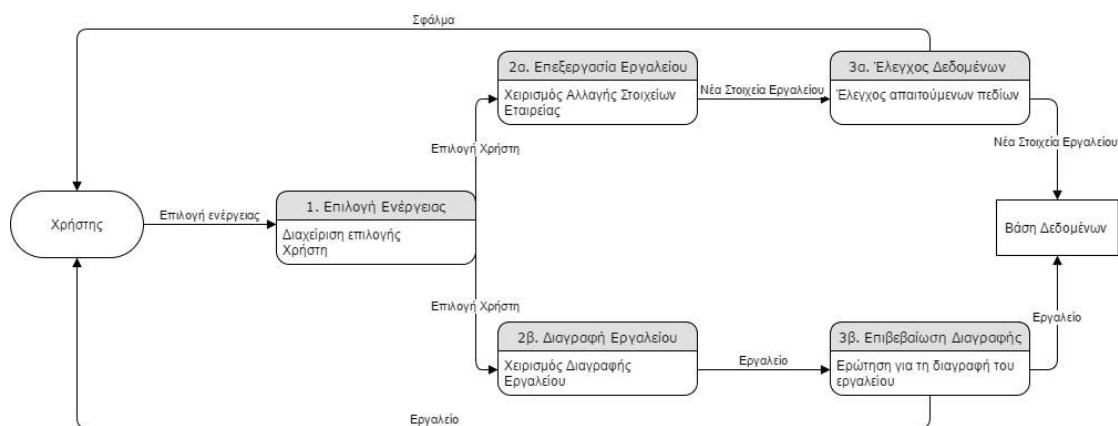
4.4.7 Επεξεργασία και διαγραφή επιχειρηματικού εργαλείου

Σενάριο χρήσης: Ως εγγεγραμμένος χρήστης, επιθυμώ να επεξεργαστώ το δικό μου επιχειρηματικό εργαλείο για κάποια εταιρεία μου στην εφαρμογή ώστε να ανανεώσω τα στοιχεία του.

Σενάριο χρήσης: Ως εγγεγραμμένος χρήστης, επιθυμώ να διαγράψω κάποιο δικό μου επιχειρηματικό εργαλείο για κάποια εταιρεία μου στην εφαρμογή ώστε να το αντικαταστήσω με κάποιο καλύτερο ή διαφορετικό.

Ο χρήστης ο οποίος είναι εγγεγραμμένος, συνδεδεμένος και έχει ήδη δημιουργήσει μια εταιρεία και κάποιο επιχειρηματικό εργαλείο για την εταιρεία αυτή, έχει τη δυνατότητα να επεξεργαστεί το εργαλείο αυτό αλλάζοντας την κατάσταση δημοσίευσής του και το όνομά του ή και να το διαγράψει και πάλι με την κατάλληλη διεπαφή που προσφέρει ο Πελάτης. Το αίτημα του Πελάτη μεταφέρεται στον Εξυπηρετητή, ο οποίος κατά τα γνωστά ελέγχει τα δεδομένα, και

εμφανίζει το αντίστοιχο μήνυμα επιτυχίας / επιτυχίας μετά την αλληλεπίδρασή του με τη Βάση Δεδομένων. Η διαγραφή πραγματοποιείται με την κατάλληλη διεπαφή του Πελάτη, και μια ερώτηση επιβεβαίωσης. Εκεί ο χρήστης μπορεί είτε να αλλάξει γνώμη, επιλέγοντας να διατηρήσει τον Καμβά του, είτε να προχωρήσει, και να ενημερωθεί με ένα κατάλληλο σήμα από τον Εξυπηρετητή για την έκβαση του αιτήματος. (Σχήμα 4-14 Επεξεργασία & διαγραφή επιχειρηματικού εργαλείου)



Σχήμα 4-14 Επεξεργασία & διαγραφή επιχειρηματικού εργαλείου

Παράδειγμα

Ο εγγεγραμμένος χρήστης συνδέεται στο σύστημα με τα παρακάτω στοιχεία

username: user

password: !2#4%6&8

Μπορεί να επεξεργαστεί μια Ανάλυση SWOT:

Τίτλος: IMS SWOT Analysis

Κατάσταση: Δημοσιευμένο

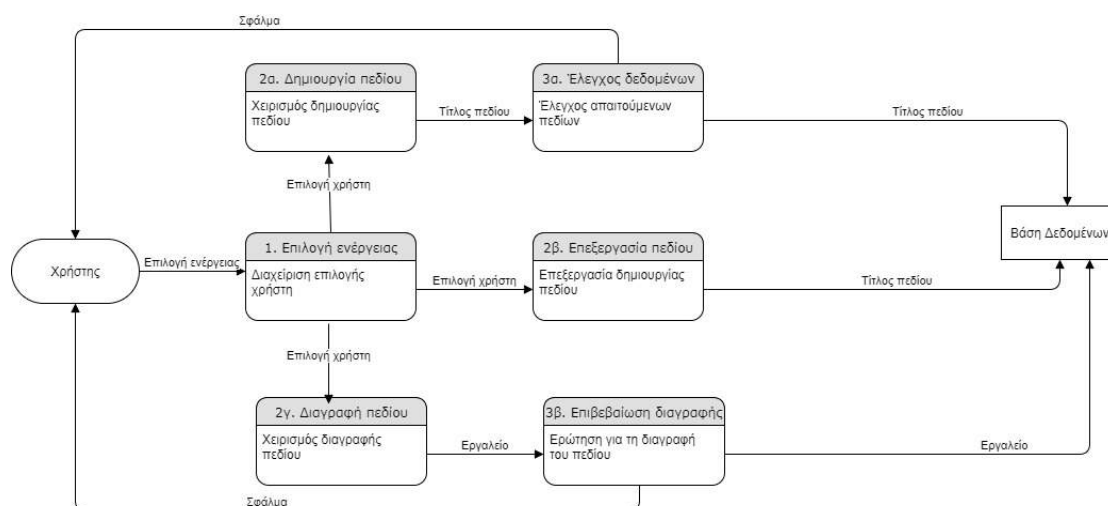
4.4.8 Δημιουργία, επεξεργασία και διαγραφή πεδίων σε επιχειρηματικό εργαλείο

Σενάριο χρήσης: Ως εγγεγραμμένος χρήστης, επιθυμώ να δημιουργήσω περιεχόμενο στο δικό μου επιχειρηματικό εργαλείο για κάποια εταιρεία μου στην εφαρμογή ώστε να το εμπλουτίσω και να το ανανεώσω.

Σενάριο χρήσης: Ως εγγεγραμμένος χρήστης, επιθυμώ να επεξεργαστώ περιεχόμενο από το δικό μου επιχειρηματικό εργαλείο για κάποια εταιρεία μου στην εφαρμογή ώστε να ανανεώσω το περιεχόμενό μου.

Σενάριο χρήσης: Ως εγγεγραμμένος χρήστης, επιθυμώ να διαγράψω περιεχόμενο από το δικό μου επιχειρηματικό εργαλείο για κάποια εταιρεία μου στην εφαρμογή ώστε να ανανεώσω το περιεχόμενό του.

Ένας χρήστης ο οποίος έχει πραγματοποιήσει εγγραφή και σύνδεση στο σύστημα, και που στη συνέχεια έχει δημιουργήσει μια εταιρεία και ένα επιχειρηματικό εργαλείο, μπορεί να συμπληρώσει τα κατάλληλα πεδία. Η συμπλήρωση των πεδίων αυτών γίνεται με ασύγχρονα HTTP αιτήματα του Πελάτη προς τον Εξυπηρετητή (AJAX), στη διεπαφή που προσφέρει ο πρώτος. Έτσι το περιεχόμενο κάποιου πεδίου αποθηκεύεται άμεσα στη Βάση Δεδομένων, και έπειτα υπάρχει η δυνατότητα για άμεση πρόσθεση του επόμενου πεδίου. Ανά πάσα στιγμή, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να επεξεργαστεί ή και να διαγράψει κάποιο πεδίο, και πάλι με ασύγχρονο αίτημα AJAX. (Σχήμα 4-15 Δημιουργία & διαγραφή πεδίων σε επιχειρηματικό εργαλείο)



Σχήμα 4-15 Δημιουργία & διαγραφή πεδίων σε επιχειρηματικό εργαλείο

Παράδειγμα

Ο εγγεγραμμένος χρήστης συνδέεται στο σύστημα με τα παρακάτω στοιχεία

username: user

password: !2#4%6&8

Τώρα αφού έχει προσθέσει την παρακάτω εταιρεία:

Τίτλος: IMS Industries

Και μια Ανάλυση SWOT:

Τίτλος: IMS SWOT Analysis

Κατάσταση: Δημοσιευμένο

Μπορεί να προσθέσει:

Strengths: Αξιοπιστία, Υποστήριξη, Σχεδιασμός

Weaknesses: Υψηλό κόστος

Opportunities: Ανάπτυξη & Έρευνα, Αξιοποίηση μεγάλου εργοστασίου

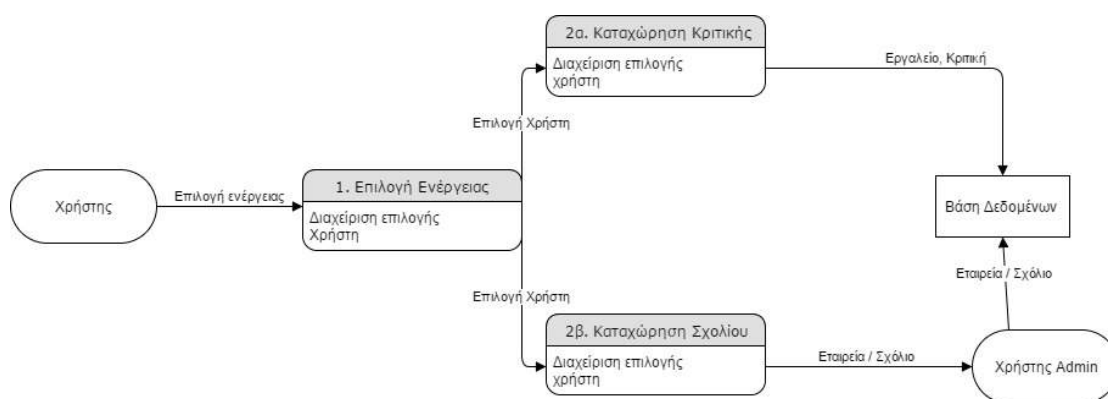
Threats: Μεγάλος ανταγωνισμός, Περιορισμένα κανάλια πωλήσεων

4.4.9 Καταχώρηση κριτικής και σχολίου

Σενάριο χρήσης: Ως εγγεγραμμένος χρήστης, επιθυμώ να καταχωρήσω τη κριτική μου για κάποια εταιρεία κάποιου χρήστη ώστε να επιβραβεύσω τη προσπάθεια του συναδέλφου μου.

Σενάριο χρήσης: Ως εγγεγραμμένος χρήστης, επιθυμώ να καταχωρήσω το σχόλιό μου σε κάποια εταιρεία συναδέλφου στην εφαρμογή ώστε να συζητήσω κάποιο σχετικό ζήτημα που με απασχολεί.

Οι δύο αυτές λειτουργίες προσφέρονται στους χρήστες που είναι συνδεδεμένοι στο σύστημα. Έτσι, υπάρχει η δυνατότητα καταχώρησης βαθμολογίας από το 1 έως το 5 ανά εταιρεία. Ο τρόπος είναι απλά η επιλογή του αντίστοιχου αριθμού αστεριών. Ο Πελάτης είναι και πάλι η γέφυρα ανάμεσα στον χρήστη και τον Εξυπηρετητή, μεταφέροντας το αίτημά του.



Σχήμα 4-16 Καταχώρηση κριτικής & σχολίου

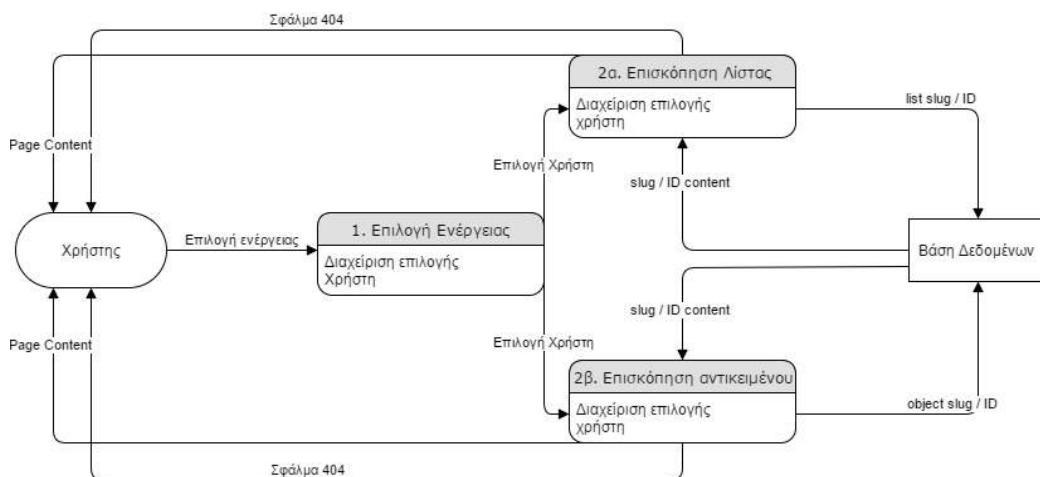
Στη συνέχεια ο Εξυπηρετητής θα καταγράψει τη βαθμολογία στη Βάση Δεδομένων, είτε δημιουργώντας μια εγγραφή είτε αντικαθιστώντας την προηγούμενη βαθμολογία του χρήστη για το εργαλείο αυτό, αφού επιτρέπεται μία ψήφος ανά χρήστη ανά εργαλείο. Με παρόμοια λογική, ένας συνδεδεμένος χρήστης μπορεί να καταχωρήσει ένα σχόλιο στη σελίδα μιας εταιρείας. Και πάλι η διεπαφή προσφέρεται από τον Πελάτη. Ωστόσο με την καταχώρηση του κειμένου, ο Εξυπηρετητής το αποθηκεύει στη Βάση Δεδομένων, και ταυτόχρονα στέλνει σήμα στον Πελάτη ώστε να προσφέρει τη δυνατότητα σε χρήστες με δικαιώματα διαχειριστή του συστήματος να εγκρίνουν το σχόλιο, για την αποφυγή ανεπιθύμητων καταχωρήσεων. Έτσι με

την απόφαση του διαχειριστή ο Πελάτης στέλνει νέο αίτημα είτε απόρριψης είτε αποδοχής για το αρχικό σχόλιο, και αναλόγως συμπεριφέρεται και ο Εξυπηρετητής. (Σχήμα 4-16 Καταχώρηση κριτικής & σχολίου)

4.4.10 Ανάκτηση αντικειμένου και λίστας αντικειμένων

Σενάριο χρήσης: Ως εγγεγραμμένος χρήστης, επιθυμώ να εμφανίσω τη σελίδα κάποιου επιχειρηματικού εργαλείου για κάποια εταιρεία στην εφαρμογή ώστε να το μελετήσω.

Η λειτουργία αυτή είναι γενικότερη, και αποτελεί μια ομαδοποίηση επιμέρους λειτουργιών για λόγους απλότητας. Η διαδικασία ανάκτησης – προβολής ενός άρθρου, μιας εταιρείας, ενός προφίλ ή μιας λίστας επιχειρηματικών εργαλείων παραμένει η ίδια και αλλάζουν μόνο κάποιες παράμετροι. Επειδή όμως οι υπολειτουργίες ανάκτησης και προβολής αντικειμένων είναι πάρα πολλές, θα παρουσιαστεί η διαδικασία αυτή στην παράγραφο αυτή, με διάφορα παραδείγματα. Έτσι ένας χρήστης έχει τη δυνατότητα να προβάλει ένα αντικείμενο σε μια σελίδα ειδικά αφιερωμένη σε αυτό. Τη σελίδα ενός άρθρου, τη σελίδα μιας εταιρείας, ένα επιχειρηματικό εργαλείο μιας εταιρείας, ή τα πεδία ενός επιχειρηματικού εργαλείου. Σε κάθε περίπτωση, ο Πελάτης προσφέρει μια διεπαφή όπου εμφανίζονται ο τίτλος, το περιεχόμενο και κάποια σχετική φωτογραφία του αντικειμένου.



Σχήμα 4-17 Ανάκτηση αντικειμένου & λίστας αντικειμένων

Για να το πετύχει αυτό, συνεργάζεται με τον Εξυπηρετητή ο οποίος προσφέρει τα δεδομένα του αντικειμένου από τη Βάση Δεδομένων, στην αναγνώσιμη μορφή της διεπαφής του Πελάτη. Υπάρχουν επίσης λίστες αντικειμένων. Τα πρόσφατα άρθρα, το αποτέλεσμα μιας αναζήτησης στις εταιρείες, οι εταιρείες ενός συγκεκριμένου χρήστη είναι μερικά από τα παραδείγματα. Και πάλι η διαδικασία είναι παρόμοια. Ο Πελάτης προσφέρει τη διεπαφή, ο Εξυπηρετητής εργάζεται στο παρασκήνιο, και σε συνεργασία με τη Βάση Δεδομένων ικανοποιεί τα αιτήματα

του Πελάτη, τα οποία φυσικά καθορίζονται από τις ενέργειες του χρήστη. (Σχήμα 4-17 Ανάκτηση αντικειμένου & λίστας αντικειμένων)

4.5 Μοντέλο Οντοτήτων Συσχετίσεων

Η δικτυακή εφαρμογή που υλοποιήθηκε με την παρούσα διπλωματική εργασία χρησιμοποιεί Βάση Δεδομένων. Έτσι στο υποκεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται το Μοντέλο Οντοτήτων Συσχετίσεων που χαρακτηρίζει τη βάση. (Σχήμα 4-18 Διάγραμμα Κλάσεων) Παρατηρώντας το βλέπουμε τα παρακάτω:

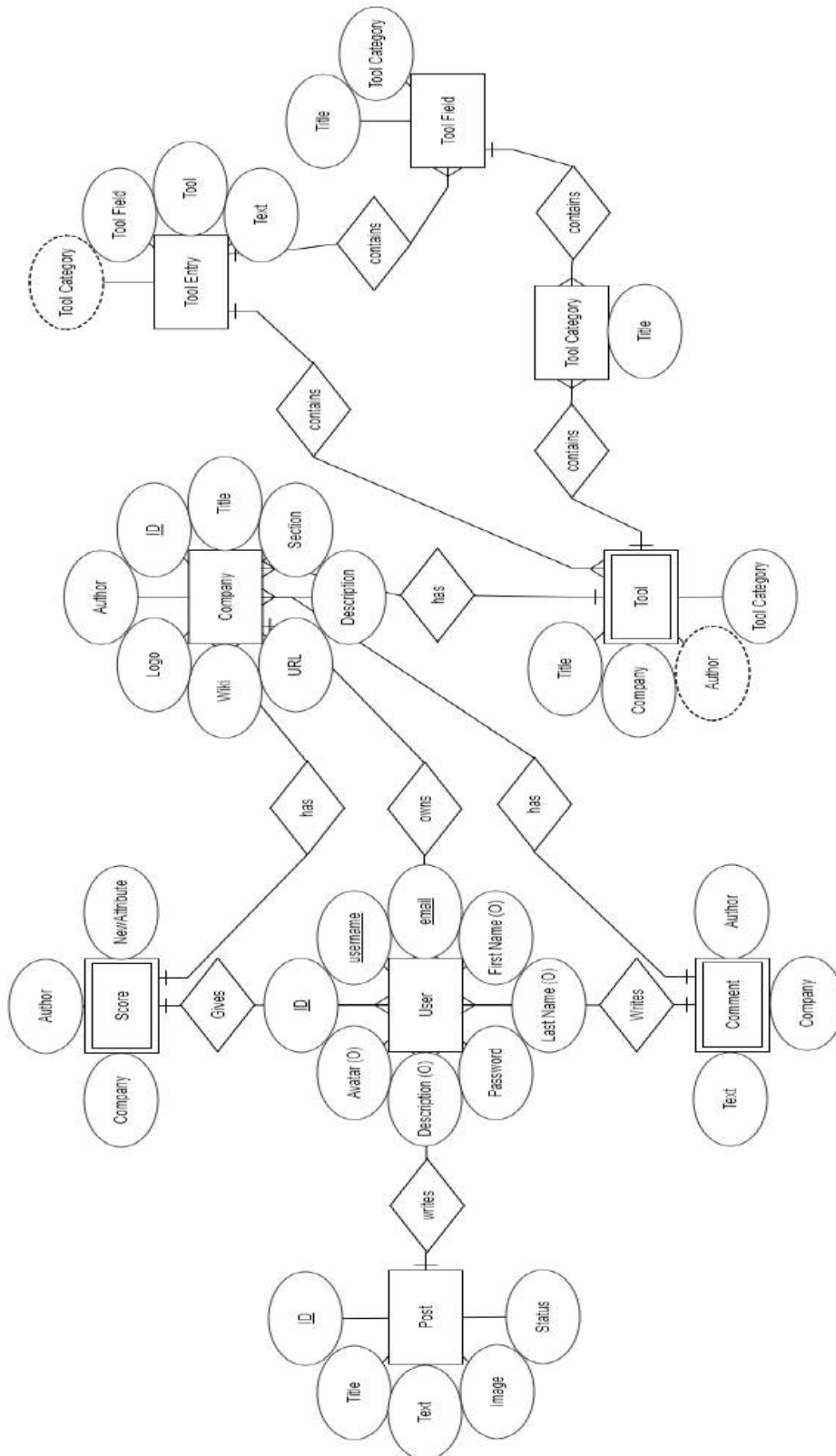
Υπάρχουν οι εξής οντότητες:

User, Post, Company, ToolCategory, ToolField, Tool, ToolEntry, Rating, Comment

Κάποιες από αυτές εξαρτώνται από άλλες, γι' αυτό είναι σημειωμένες με το κατάλληλο σχήμα (π.χ. τα αντικείμενα της Κλάσης Tool δε μπορούν να υπάρξουν χωρίς τα αντίστοιχα αντικείμενα της Κλάσης Company). ()

Ακόμα, οι κυριότερες από τις σχέσεις που υπάρχουν αναλύονται παρακάτω:

- Η οντότητα User συνδέεται με την Company με σχέση «1-N» αφού κάθε χρήστης μπορεί να δημιουργήσει όσες εταιρείες επιθυμεί.
- Η οντότητα User συνδέεται με την Post με σχέση «1-N» αφού κάθε χρήστης μπορεί να δημιουργήσει όσα άρθρα επιθυμεί (μόνο για διακεκριμένους χρήστες).
- Η οντότητα Company συνδέεται με τις Tool με σχέση «1-N» αφού κάθε χρήστης μπορεί να δημιουργήσει για την εταιρεία του όσα επιχειρηματικά εργαλεία επιθυμεί.
- Η οντότητα ToolField συνδέονται με την οντότητα ToolEntry με σχέση «1-N» αφού κάθε επιχειρηματικό εργαλείο περιλαμβάνει οσαδήποτε πεδία που συμπληρώνονται στα κατάλληλα πεδία (πχ Strengths σε μια Ανάλυση SWOT).
- Η οντότητα ToolCategory συνδέεται με τις οντότητες Tool, ToolField με σχέση «1-N» αφού κάθε είδος επιχειρηματικού εργαλείου (πχ Business Model Canvas) μπορεί να περιλαμβάνει οσαδήποτε εργαλεία φοιτητών και οσαδήποτε πεδία στο εκάστοτε εργαλείο. (βλ. παραπάνω)



Σχήμα 4-18 Διάγραμμα Κλάσεων

5

Τεχνική σχεδίαση συστήματος

Στο κεφάλαιο αυτό θα ασχοληθούμε αναλυτικότερα με τις διάφορες δομές της εφαρμογής, εξειδικεύοντας και εξηγώντας όλα όσα αναφέρθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο. Θα παρουσιαστούν τα αρχικά σχέδια των οθονών της εφαρμογής (Mock Up), και θα παρουσιαστεί μια πλήρης περιγραφή της εφαρμογής σε επίπεδο κλάσεων. Τέλος, θα γίνει περιγραφή της Βάσης Δεδομένων που χρησιμοποιείται από το σύστημα, για την αποθήκευση των δεδομένων.

5.1 Σχέδια οθονών

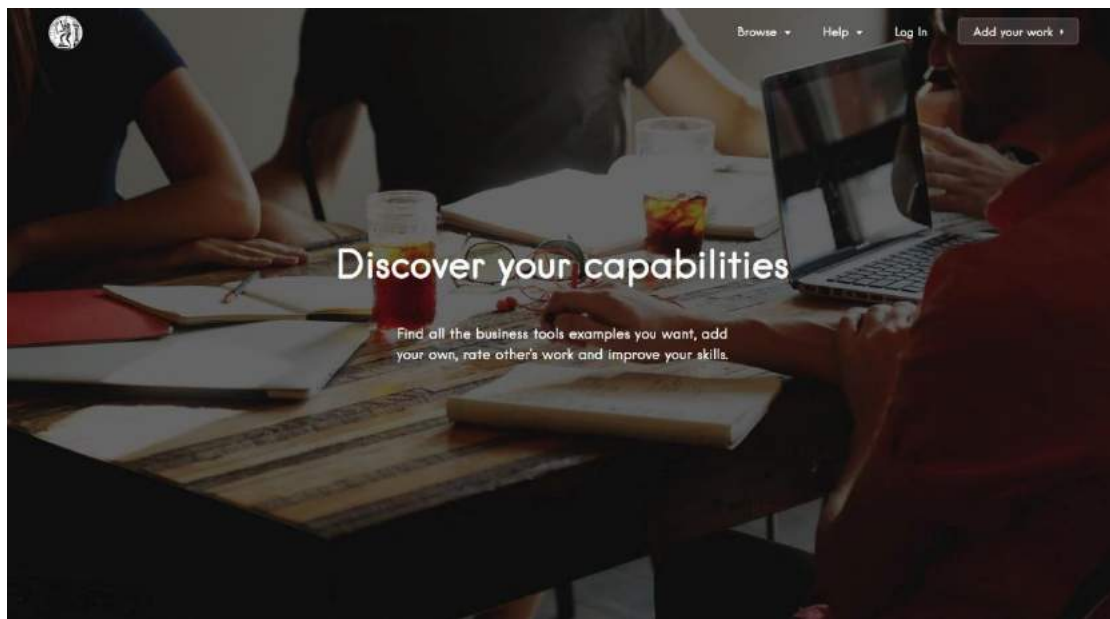
Ένα από τα στάδια στη διαδικασία ανάπτυξης μίας εφαρμογής (αλλά και γενικότερα στη διαδικασία ανάπτυξης κάποιου προϊόντος) είναι ο σχεδιασμός και η λειτουργικότητά του. Στα πλαίσια της ανάπτυξης εφαρμογών για την καλύτερη ικανοποίηση του τελικού χρήστη, δημιουργούνται τα σχέδια οθονών πριν την ανάπτυξη της τελικής λύσης ώστε να αξιολογηθεί και να ανανεωθεί κατάλληλα το μοντέλο το οποίο υπάρχει στα πλάνα των δημιουργών της εφαρμογής. Έτσι δίνεται η δυνατότητα παρουσίασης μιας αρχικής και πρότυπης λύσης σε πιθανούς τελικούς χρήστες (στη περίπτωση μας φοιτητές). Η αλληλεπίδραση και η ανάδραση των χρηστών προς τους δημιουργούς (ή όποιον είναι αρμόδιος) είναι αυτή που θα καθορίσει την ανάγκη για πιθανές αλλαγές στη τελική λύση και γενικότερα θα λειτουργήσει ως κριτήριο για την διαμόρφωση του τελικού προϊόντος.

Στη περίπτωση του Canvit, εκτός από τα παραπάνω, δηλαδή το σχεδιαστικό και εικαστικό τμήμα της εφαρμογής, οι οθόνες θα επιβεβαιώναν και την επίλυση των προβλημάτων όπως αυτά ορίστηκαν μετά τις συνεντεύξεις του προηγούμενου κεφαλαίου (Solution interview). Έτσι, με τον καθορισμό των απαιτήσεων να έχει ολοκληρωθεί, το επόμενο βήμα στην ανάπτυξη του Canvit είναι μια αρχική σχεδίαση της εφαρμογής. Ήταν σημαντικό να οργανωθούν οι λειτουργικές απαιτήσεις σε επιμέρους οθόνες ώστε να αξιολογηθούν ως

πρότυπες λύσεις. Η αξιολόγηση έγινε και πάλι μέσω μικρών συναντήσεων και επικοινωνίας με τους ίδιους φοιτητές που ερωτήθηκαν για τα προβλήματα.

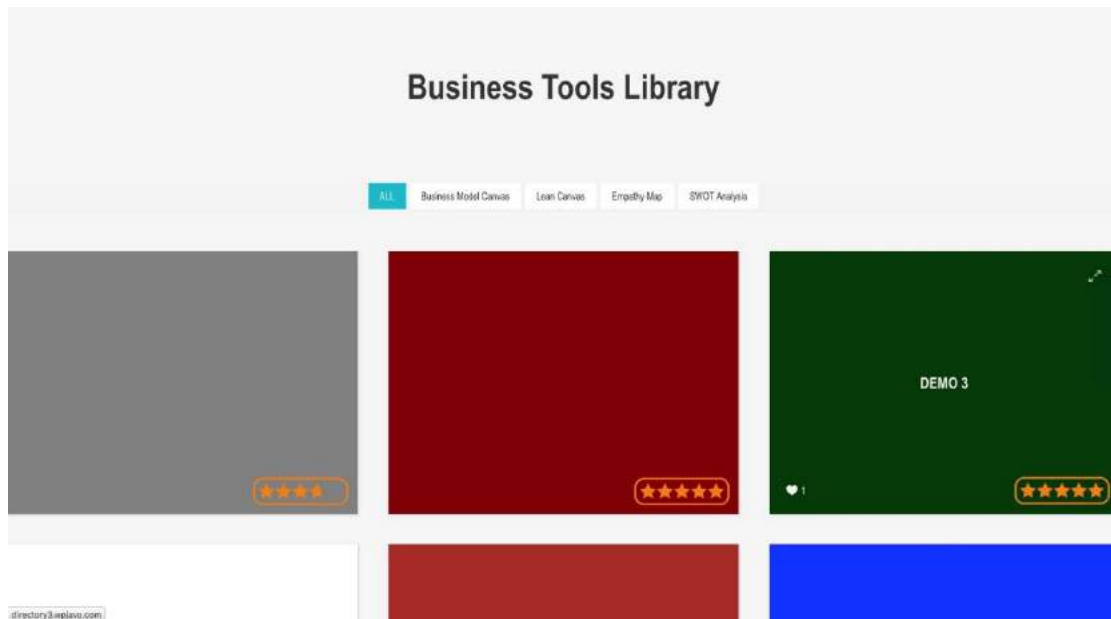
Στην παρούσα υποενότητα θα παρουσιαστούν οι βασικότερες από τις εικόνες αυτές, οι οποίες δημιουργήθηκαν σε στατικό μεν περιβάλλον, αλλά με πραγματική χρήση HTML και CSS. Στο σημείο αυτό είναι σημαντικό να τονιστεί ότι οι οθόνες που θα ακολουθήσουν δημιουργήθηκαν πριν την τελική εφαρμογή και επομένως δεν ταιριάζουν απόλυτα με τις πραγματικές οθόνες της ολοκληρωμένης εφαρμογής.

Η πρώτη οθόνη αφορά την αρχική σελίδα, όπως σχεδιάστηκε με σκοπό την παρουσίαση της εφαρμογής κατά την προβολή της από τον επισκέπτη. (Εικόνα 5-1 *Mock Up αρχικής σελίδας*)

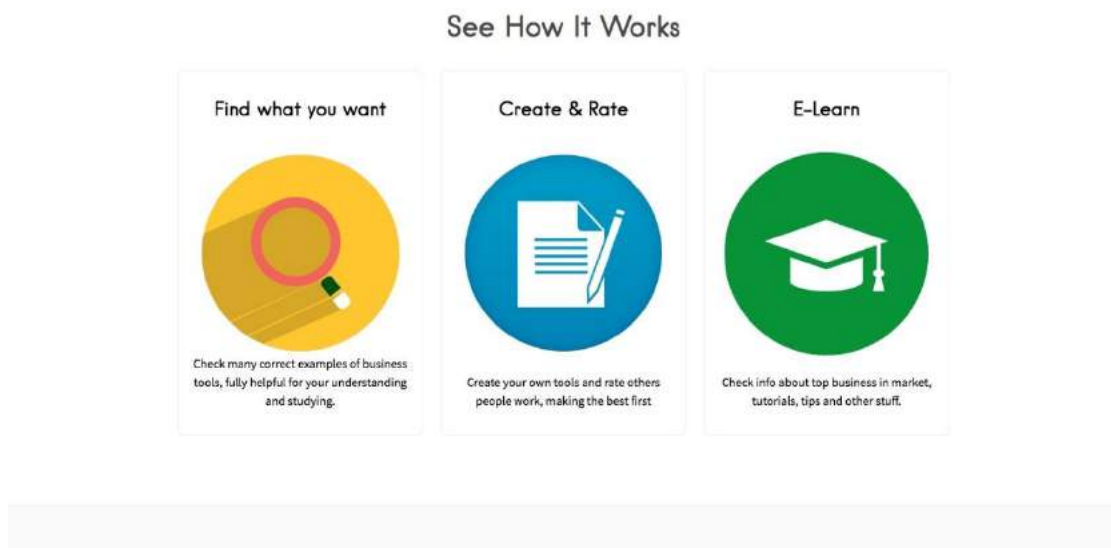


Εικόνα 5-1 Mock Up αρχικής σελίδας

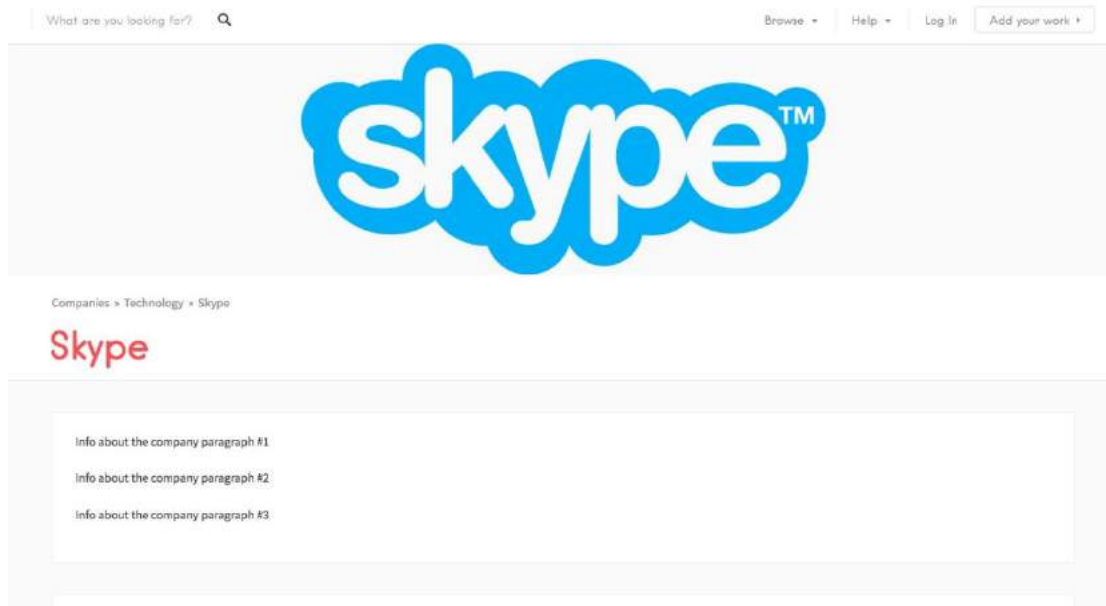
Στην ίδια σελίδα ο επισκέπτης θα μπορεί να προβάλλει τα εργαλεία που τον ενδιαφέρουν, βλέποντας κάποια χαρακτηριστικά τους (όνομα, φωτογραφία, βαθμολογία κτλ.) (Εικόνα 5-2 *Mock Up αρχικής σελίδας*). Ακόμα, υπάρχει αφιερωμένο ένα τμήμα το οποίο θα πρέπει να εξηγεί στον επισκέπτη σύντομα το τρόπο που λειτουργεί η εφαρμογή και τις δυνατότητες που του προσφέρει εάν τη χρησιμοποιήσει (Εικόνα 5-3 *Mock Up αρχικής σελίδας*). Τέλος, χρησιμοποιήθηκε ένα mock-up για την σελίδα μιας εταιρείας, όπου ο επισκέπτης μπορεί να βλέπει κάποιες γενικές πληροφορίες, αλλά και κυρίως τα εργαλεία που υπάρχουν διαθέσιμα από το δημιουργό της εταιρείας αυτής. (Εικόνα 5-4 *Mock Up σελίδας εταιρείας*)



Εικόνα 5-2 Mock Up αρχικής σελίδας



Εικόνα 5-3 Mock Up αρχικής σελίδας



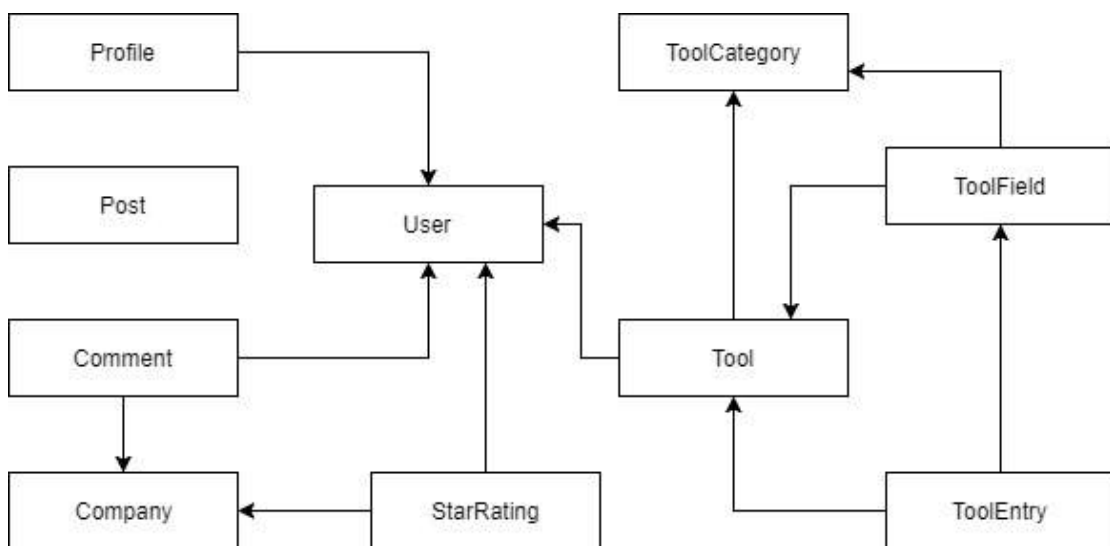
Εικόνα 5-4 Mock Up σελίδας εταιρείας

5.2 Αρχιτεκτονική Κλάσεων

Στο σημείο αυτό θα περιγραφούν οι Κλάσεις της αρχιτεκτονικής, αφού αναλύθηκε το σκεπτικό της επιλογής των γλωσσών προγραμματισμού και τα πλαίσια που θα χρησιμοποιούμε σε επίπεδο Πελάτη και Εξυπηρετητή. Η διαμόρφωση των Κλάσεων όπως θα παρουσιαστούν παρακάτω, διευκόλυνε και τη διαδικασία της υλοποίησης της εφαρμογής. Οι Κλάσεις αυτές παρουσιάζονται συνοπτικά παρακάτω, μαζί με το διάγραμμα κλάσεων. (Σχήμα 5-5 Διάγραμμα Κλάσεων της εφαρμογής)

- **User:** Πρόκειται για την Κλάση η οποία μοντελοποιεί τους εγγεγραμμένους χρήστες της εφαρμογής, είτε αυτοί είναι διαχειριστές είτε απλοί.
- **Profile:** Η Κλάση αυτή συνδέεται με την Κλάση του User με σχέση «ένα προς ένα» και προσφέρει τη δυνατότητα σε κάθε χρήστη να διαμορφώσει και το προφίλ του με κάποια επιπλέον πεδία που δε βρίσκονται στην (έτοιμη) Κλάση User που προσφέρει το Django.
- **Post:** Η Κλάση Post μοντελοποιεί τα άρθρα που μπορεί ένας χρήστης με τα απαραίτητα δικαιώματα να προσθέσει στην εφαρμογή. Πρόκειται για τα άρθρα διδακτικού περιεχομένου, και τα άρθρα ενημερώσεων για εξελίξεις στον τομέα της τεχνολογίας που αναφέρθηκαν στα πρώτα κεφάλαια.
- **Company:** Η Κλάση αυτή αφορά τις εταιρείες που μπορούν οι χρήστες να προσθέτουν. Η ύπαρξη μιας εταιρείας είναι προαπαιτούμενη για την πρόσθεση επιχειρηματικών εργαλείων.

- **ToolCategory:** Η Κλάση ToolCategory μοντελοποιεί τις διαθέσιμες κατηγορίες επιχειρηματικών εργαλείων. Στα πλαίσια της διπλωματικής, μερικές από τις εγγραφές τις στη Βάση Δεδομένων θα είναι: SWOT analysis, Business Model Canvas, Value Proposition Canvas, Customer Empathy Map. Το σημαντικό της κλάσης αυτής είναι ότι προσφέρει τη δυνατότητα προσθαφαίρεσης κατηγοριών με απλό και γρήγορο τρόπο. Η Κλάση αυτή αποκτά νόημα όταν συνδυαστεί με τις ToolField, ToolEntry με βάση την κληρονομικότητα τους.
- **ToolField:** Η Κλάση ToolField μοντελοποιεί τα πεδία που διαθέτει η εκάστοτε κατηγορία επιχειρηματικού εργαλείου (αντικείμενα της κλάσης ToolCategory) και βοηθά στη διαμόρφωση του δυναμικού χαρακτήρα της εφαρμογής. Η Κλάση αυτή συνδυάζεται με τις Κλάσεις ToolCategory, Tool και ToolEntry.
- **Tool:** Δεδομένης της ύπαρξης αντικειμένου της Κλάσης Company, η Κλάση Tool μοντελοποιεί τα εργαλεία τα οποία προσθέτουν οι χρήστες. Ο τύπος τους καθορίζεται από τη Κλάση ToolCategory με την οποία συνδέεται. Συνολικά, η Κλάση αυτή συνδυάζεται με τις Κλάσεις ToolCategory και Company.
- **ToolEntry:** Δεδομένης της ύπαρξης αντικειμένου της Κλάσης Tool και της Κλάσης ToolField η Κλάση ToolEntry μοντελοποιεί τα όσα προσθέτουμε σε κάποιο ToolField κάποιου εργαλείου.
- **Comment:** Η Κλάση αυτή μοντελοποιεί τα σχόλια που μπορεί να αφήσει ένας χρήστης σε κάποια εταιρεία κάποιου άλλου χρήστη.
- **StarRating:** Η Κλάση StarRating μοντελοποιεί τη βαθμολογία με την οποία μπορεί να κρίνει ένας χρήστης σε κάποια εταιρεία κάποιου άλλου χρήστη.



Σχήμα 5-5 Διάγραμμα Κλάσεων της εφαρμογής

5.3 Περιγραφή Κλάσεων

Στην ενότητα αυτή θα παρουσιαστούν αναλυτικά οι Κλάσεις της εφαρμογής, όπως αυτές διαμορφώθηκαν κατά τη σχεδίαση της εφαρμογής, συνοδευόμενες από τις οντότητες που μοντελοποιούν, τα πεδία τους αλλά και τις μεθόδους τους.

5.3.1 User

1. Η Κλάση αυτή μοντελοποιεί τον χρήστη της εφαρμογής περιγράφοντας τα χαρακτηριστικά του με πληροφορίες στα ειδικά πεδία του.
2. Χρησιμοποιείται τόσο για απλούς χρήστες όσο και για χρήστες με δικαιώματα διαχειριστή.
3. Τα βασικότερα πεδία είναι τα εξής:

Πεδία	Περιγραφή
id	Το αναγνωριστικό του χρήστη
password	Ο κωδικός πρόσβασης του χρήστη
is_superuser	Το πεδίο αυτό υποδηλώνει το αν ο χρήστης είναι διαχειριστής
first_name	Το όνομα του χρήστη
last_name	Το επίθετο του χρήστη
email	Η ηλεκτρονική διεύθυνση του χρήστη
is_active	Το πεδίο αυτό υποδηλώνει το αν ο χρήστης έχει ενεργοποιηθεί
username	Το username του χρήστη

4. Οι σημαντικότερες από τις μεθόδους που ορίζονται στην Κλάση User είναι οι παρακάτω:

Μέθοδοι	Περιγραφή
get_username()	Επιστρέφει το username του χρήστη
get_full_name()	Επιστρέφει το όνομα και το επίθετο του χρήστη.
has_perm(perm)	Είναι αληθής όταν ο χρήστης διαθέτει την άδεια <i>perm</i> για κάποια ενέργεια
email_user(subject, message, from_email)	Στέλνει ηλεκτρονικό μήνυμα στο χρήστη με θέμα <i>subject</i> , σώμα μηνύματος <i>message</i> και εμφανίζοντας ως ηλεκτρονική διεύθυνση αποστολέα <i>from_email</i> .

5.3.2 Profile

1. Η Κλάση αυτή συνδέεται με σχέση «ένα προς ένα» με την Κλάση User προσφέροντας μια επέκταση των πεδίων της κλάσης User με κάποια προαιρετικά πεδία που δεν ήταν διαθέσιμα.

- Ένα αντικείμενο της Κλάσης Profile δημιουργείται αυτόματα με την εγγραφή ενός χρήστη, με τα πεδία του κενά.
- Τα πεδία που ορίζονται στην Κλάση Profile είναι τα παρακάτω:

Πεδία	Περιγραφή
user	Ο χρήστης στον οποίο αντιστοιχεί το προφίλ
slug	Η πρόχειρη ονομασία του προφίλ, δημιουργείται αυτόματα από το <i>username</i> του χρήστη και χρησιμοποιείται στο σύνδεσμο της σελίδας του προφίλ του χρήστη
description	Μία σύντομη περιγραφή που ο χρήστης μπορεί να καταχωρήσει για τον εαυτό του
avatar	Η φωτογραφία του προφίλ του χρήστη

- Οι μέθοδοι που ορίζονται στην Κλάση αυτή είναι οι εξής:

Μέθοδοι	Περιγραφή
save()	Αντικαθιστά την αρχική save μέθοδο που ορίζει το πλαίσιο Django για όλα τα μοντέλα, ώστε να συμπληρώνεται αυτόματα το πεδίο slug (βλ. Κεφάλαιο 6)
get_absolute_url()	Ορίζει τον τρόπο με τον οποίο δημιουργείται ο σύνδεσμος για κάθε αντικείμενο της Κλάσης
create_profile(sender)	Χρησιμοποιείται για την αυτόματη δημιουργία ενός αντικειμένου της Κλάσης μόλις ένας χρήστης εγγράφεται με χρήση σημάτων

5.3.3 Post

- Μοντελοποιεί τα άρθρα που προσθέτουν οι χρήστες με τα απαραίτητα δικαιώματα στην εφαρμογή.
- Χρήστες με τα δικαιώματα αυτά είναι οι διαχειριστές της εφαρμογής.
- Τα πεδία της Κλάσης αυτής είναι:

Πεδία	Περιγραφή
title	Ο τίτλος του άρθρου
slug	Η πρόχειρη ονομασία του άρθρου, δημιουργείται αυτόματα από το <i>title</i> του άρθρου και χρησιμοποιείται στο σύνδεσμο του
text	Το κείμενο του άρθρου
featured_image	Η κεντρική φωτογραφία του άρθρου
status	Η κατάσταση του άρθρου: μπορεί να είναι είτε δημοσιευμένο είτε πρόχειρο
updated	Η ημερομηνία της πιο πρόσφατης αλλαγής στο άρθρο, ανανεώνεται αυτόματα
published	Η ημερομηνία δημιουργίας του άρθρου, συμπληρώνεται αυτόματα

- Οι μέθοδοι που ορίζονται στην Κλάση αυτή είναι οι εξής:

Μέθοδοι	Περιγραφή
<code>pre_save_receiver()</code>	Πρόκειται για τη συνάρτηση η οποία ενεργοποιείται με το σήμα <code>pre_save</code> , ώστε να συμπληρώνεται αυτόματα το πεδίο <code>slug</code> (βλ. Κεφάλαιο 6)
<code>get_absolute_url()</code>	Ορίζει τον τρόπο με τον οποίο δημιουργείται ο σύνδεσμος για κάθε αντικείμενο της Κλάσης

5.3.4 *Company*

1. Μοντελοποίηση εταιρειών που προσθέτουν και δημιουργούν οι χρήστες.
2. Πολλές άλλες Κλάσεις εξαρτώνται από αυτήν, αφού είναι προαπαιτούμενη για τη πρόσθεση επιχειρηματικών εργαλείων.
3. Τα πεδία της Κλάσης αυτής είναι τα εξής:

Πεδία	Περιγραφή
<code>title</code>	Ο τίτλος της εταιρείας
<code>slug</code>	Η πρόχειρη ονομασία της εταιρείας, δημιουργείται αυτόματα από το <code>title</code> της και χρησιμοποιείται στο σύνδεσμο της
<code>logo</code>	Το λογότυπο της εταιρείας
<code>section</code>	Ο τομέας στον οποίο δραστηριοποιείται η εταιρεία
<code>author</code>	Ο χρήστης που είναι ο δημιουργός της εταιρείας
<code>description</code>	Μια μικρή περιγραφή της εταιρείας
<code>wiki</code>	Ένας σύνδεσμος για τη σελίδα της εταιρείας στη Wikipedia όπου βρίσκονται συγκεντρωμένες πληροφορίες
<code>url</code>	Ένας σύνδεσμος για τον ιστότοπο της εταιρείας
<code>updated</code>	Η ημερομηνία της πιο πρόσφατης αλλαγής στην εταιρεία, ανανεώνεται αυτόματα
<code>published</code>	Η ημερομηνία δημιουργίας της εταιρείας, συμπληρώνεται αυτόματα

4. Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται από την Κλάση *Company* είναι οι ακόλουθες:

Μέθοδοι	Περιγραφή
<code>pre_save_receiver()</code>	Πρόκειται για τη συνάρτηση η οποία ενεργοποιείται με το σήμα <code>pre_save</code> , ώστε να συμπληρώνεται αυτόματα το πεδίο <code>slug</code> (βλ. Κεφάλαιο 6)
<code>get_absolute_url()</code>	Ορίζει τον τρόπο με τον οποίο δημιουργείται ο σύνδεσμος για κάθε αντικείμενο της Κλάσης

5.3.5 *ToolCategory*

1. Μοντελοποιεί τις κατηγορίες επιχειρηματικών εργαλείων οι οποίες είναι διαθέσιμες στην εφαρμογή.
2. Καθορίζει τα είδη των εργαλείων τα οποία είναι διαθέσιμα και στα οποία προσθέτουν υλικό οι χρήστες.

3. Τα πεδία της Κλάσης αυτής είναι:

Πεδία	Περιγραφή
title	Ο τίτλος της κατηγορίας επιχειρηματικών εργαλείων
slug	Η πρόχειρη ονομασία της κατηγορίας, δημιουργείται αυτόματα από το <i>title</i> της κατηγορίας και χρησιμοποιείται στο σύνδεσμο της
order	Ακέραιος αριθμός ο οποίος καθορίζει τη σειρά εμφάνισης των κατηγοριών στις διάφορες σελίδες

4. Οι μέθοδοι που ορίζονται στην Κλάση αυτή είναι οι εξής:

Μέθοδοι	Περιγραφή
pre_save_receiver()	Πρόκειται για τη συνάρτηση η οποία ενεργοποιείται με το σήμα <code>pre_save</code> , ώστε να συμπληρώνεται αυτόματα το πεδίο <code>slug</code> (βλ. Κεφάλαιο 6)
get_absolute_url()	Ορίζει τον τρόπο με τον οποίο δημιουργείται ο σύνδεσμος για κάθε αντικείμενο της Κλάσης

5.3.6 Tool

1. Μοντελοποιεί τα επιχειρηματικά εργαλεία.
2. Απαιτεί την ύπαρξη μιας εταιρείας, στην οποία κατοχυρώνουμε το αντίστοιχο επιχειρηματικό εργαλείο.
3. Στα αντικείμενα της Κλάσης αυτής απλώς ονοματίζουμε το εργαλείο.
4. Το περιεχόμενο του εκάστοτε εργαλείου – αντικειμένου της Κλάσης, περιλαμβάνεται σε υποκλάσεις, και προστίθεται δυναμικά (βλ. παρακάτω).
5. Τα πεδία των εργαλείων είναι τα παρακάτω:

Πεδία	Περιγραφή
title	Ο τίτλος της Ανάλυσης SWOT
slug	Η πρόχειρη ονομασία της SWOT, δημιουργείται αυτόματα από το <i>title</i> της και χρησιμοποιείται στο σύνδεσμο της
author	Ο συγγραφέας της SWOT
company	Η εταιρεία για την οποία δημιουργήθηκε η SWOT
updated	Η ημερομηνία της πιο πρόσφατης αλλαγής στη SWOT, ανανεώνεται αυτόματα
published	Η ημερομηνία δημιουργίας της Ανάλυσης, συμπληρώνεται αυτόματα

6. Οι μέθοδοι που ορίζονται για την Κλάση αυτή:

Μέθοδοι	Περιγραφή
pre_save_receiver()	Πρόκειται για τη συνάρτηση η οποία ενεργοποιείται με το σήμα <code>pre_save</code> , ώστε να συμπληρώνεται αυτόματα το πεδίο <code>slug</code> (βλ. Κεφάλαιο 6)

get_absolute_url() Ορίζει τον τρόπο με τον οποίο δημιουργείται ο σύνδεσμος για κάθε αντικείμενο της Κλάσης

5.3.7 *ToolField*

1. Η Κλάση αυτή μοντελοποιεί τα πεδία κάθε κατηγορίας της Κλάσης *ToolCategory*.
2. Είναι βοηθητική και χρησιμεύει στον δυναμικότερο σχεδιασμό της εφαρμογής. Διαχειρίζεται από χρήστες με δικαιώματα διαχειριστή και μόνο. Αυτή η λύση είναι ποιοτικά αποδοτικότερη αφού προσφέρει εύκολη, δυναμική προσθαφαίρεση πεδίων. Σε αντίθετη περίπτωση ο προγραμματισμός της εφαρμογής σε αυτή την περίπτωση θα ήταν ποιοτικά κατώτερος αφού θα είχαμε στατικό προγραμματισμό (hard coded).
3. Ακριβώς επειδή είναι βοηθητική δεν προσφέρει κάτι ξεχωριστό στην εφαρμογή, ωστόσο είναι απαραίτητη για την προσθήκη των αντικειμένων της Κλάσης *ToolEntry* που ακολουθούν.
4. Η Κλάση διαθέτει ένα πεδίο που χρησιμοποιείται από την εφαρμογή:

Πεδία	Περιγραφή
title	Ο τίτλος του πεδίου μιας κατηγορίας επιχειρηματικού εργαλείου
category	Η κατηγορία επιχειρηματικού εργαλείου στο οποίο ανήκει το αντικείμενο της Κλάσης <i>ToolField</i>
order	Ακέραιος αριθμός ο οποίος καθορίζει τη σειρά εμφάνισης των κατηγοριών στις διάφορες σελίδες

5.3.8 *ToolEntry*

1. Η κλάση αυτή μοντελοποιεί το τελικό περιεχόμενο ενός εργαλείου, δηλαδή τα όσα ο χρήστης θέλει να προσθέσει στα διάφορα αντικείμενα της Κλάσης *ToolField* του αντίστοιχου αντικειμένου της Κλάσης *Tool*.
2. Η δημιουργία ενός αντικειμένου της Κλάσης *ToolEntry* προϋποθέτει την ύπαρξη αντικειμένων για τις Κλάσεις: *Company*, *Tool*, *ToolCategory*, *ToolField*.
3. Πρόκειται για μια απλή Κλάση που θα περιέχει τα παρακάτω πεδία:

Πεδία	Περιγραφή
title	Το χαρακτηριστικό που θέλουμε να προσθέσουμε στο αντίστοιχο επιχειρηματικό εργαλείο, για κάποιο πεδίο
field	Η κατηγορία στην οποία εντάσσεται το χαρακτηριστικό <i>title</i> . Οι επιλογές είναι τα διαθέσιμα αντικείμενα της Κλάσης <i>ToolField</i> από το αντίστοιχο αντικείμενο της Κλάσης <i>ToolCategory</i>

category	Το είδος του επιχειρηματικού εργαλείου στο οποίο εντάσσεται το χαρακτηριστικό <i>title</i> . Οι επιλογές είναι τα αντίστοιχα αντικείμενα της Κλάσης ToolCategory σύμφωνα με την επιλογή του πεδίου <i>field</i>
tool	Το επιχειρηματικό εργαλείο για το οποίο προσθέτουμε το χαρακτηριστικό <i>title</i>

5.3.9 Comment

1. Η Κλάση αυτή μοντελοποιεί τα σχόλια που ένας χρήστης προσθέτει για κάποια εταιρεία κάποιου χρήστη της εφαρμογής.
2. Τα πεδία της Κλάσης είναι τα εξής:

Πεδία	Περιγραφή
text	Το σώμα του κειμένου που προσθέτει ο χρήστης ως σχόλιο
company	Η εταιρεία για την οποία ο χρήστης προσθέτει το κείμενο
author	Ο συγγραφέας του σχολίου
approved	Είναι αληθής όταν το σχόλιο έχει εγκριθεί από τον διαχειριστή
published	Η ημερομηνία δημιουργίας του σχολίου

3. Η μοναδική μέθοδος που χρησιμοποιείται:

Μέθοδοι	Περιγραφή
approve()	Θέτει το πεδίο <i>approved</i> της Κλάσης ως αληθές (true)

5.3.10 StarRating

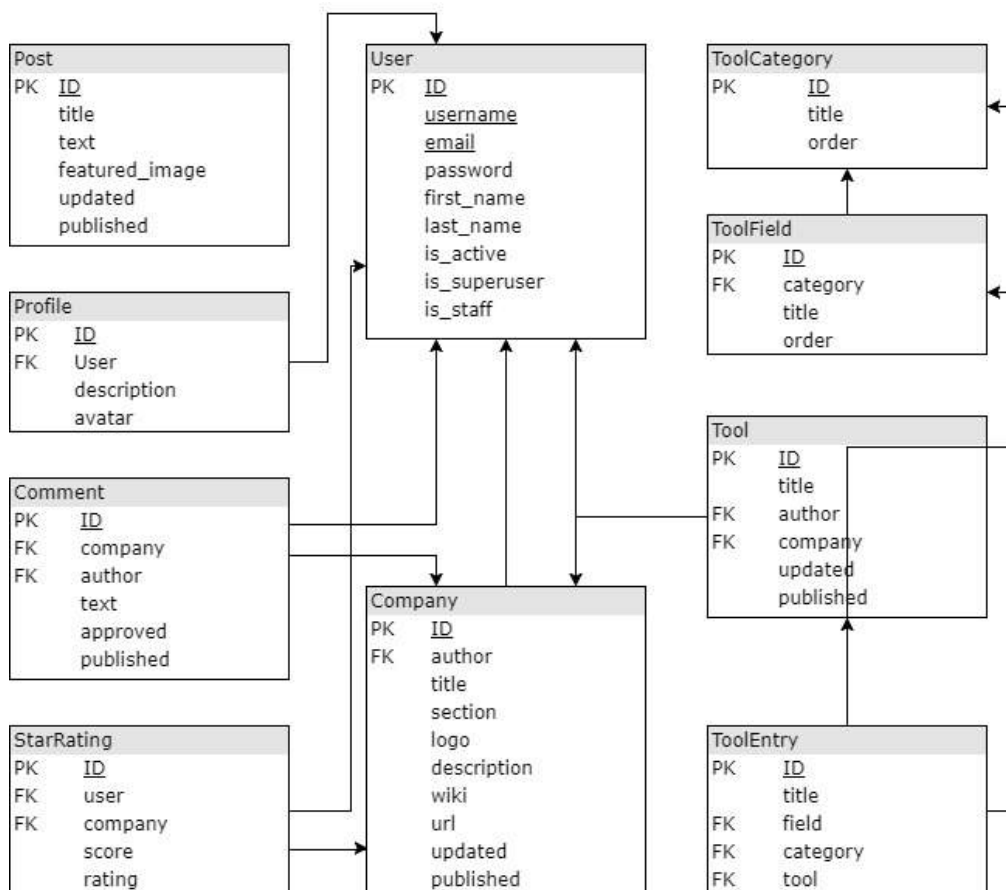
1. Η Κλάση StarRating μοντελοποιεί τη βαθμολογία (1 – 5) σε μορφή αστεριών που μπορεί να προσθέσει κάθε εγγεγραμμένος χρήστης σε κάποιο επιχειρηματικό εργαλείο κάποιου άλλου χρήστη.
2. Ο μέσος όρος κάθε κριτικής – αντικείμενου της Κλάσης αυτής διαμορφώνει το πεδίο *ratings* των Κλάσεων SWOT, BMC, VPC.
3. Η Κλάση αυτή χρησιμοποιείται έτοιμη από το πρόσθετο πακέτο (package) **django-star-rating 0.5.5** και έτσι ο κώδικας χρησιμοποιήθηκε έτοιμος.
4. Τα σημαντικότερα πεδία της Κλάσης είναι τα παρακάτω:

Πεδία	Περιγραφή
user	Ο χρήστης ο οποίος καταχωρεί μια κριτική
score	Η βαθμολογία η οποία επιλέγει
rating	Το σύνολο με τις υπόλοιπες κριτικές που καταχωρούν οι χρήστες για ένα συγκεκριμένο αντικείμενο (επιχειρηματικό εργαλείο)
company	Η εταιρεία για την οποία ο χρήστης προσθέτει το κείμενο

5.4 Βάση Δεδομένων

Η εφαρμογή λειτουργεί σε δύο περιβάλλοντα. Το πρώτο είναι της ανάπτυξης το οποίο είναι τοπικό και χρησιμοποιείται για τη δοκιμή αλλαγών, και υλοποιήσεων λειτουργιών. Στο περιβάλλον αυτό η εφαρμογή κάνει χρήση της σχεσιακής βάσης δεδομένων που παρέχει αυτόματα το πλαίσιο Django. Αυτή είναι η SQLite βάση, η οποία είναι διαδεδομένη για την απλότητά της και την εύκολη διαχείριση δεδομένων. Ωστόσο, δε μπορεί να υποστηρίξει την πολλαπλή ταυτόχρονη πρόσβαση χρηστών. Το δεύτερο είναι το περιβάλλον παραγωγής. Εκεί, ο χώρος φιλοξενίας του Canvit, η εφαρμογή Heroku χρησιμοποιεί τη βάση PostgreSQL η οποία έχει περισσότερες δυνατότητες από την SQLite και είναι από τις δημοφιλέστερες στην ανάπτυξη δικτυακών εφαρμογών.

Το σχήμα της βάσης δεδομένων, όπως προκύπτει από το διάγραμμα οντοτήτων – συσχετίσεων στο προηγούμενο κεφάλαιο παρουσιάζεται παρακάτω. (Σχήμα 5-6 Σχεσιακό Διάγραμμα Βάσης Δεδομένων της εφαρμογής)



Σχήμα 5-6 Σχεσιακό Διάγραμμα Βάσης Δεδομένων της εφαρμογής

6

Υλοποίηση

Στο σημείο αυτό έχουν συζητηθεί λεπτομερώς τόσο η σχεδίαση όσο και η αρχιτεκτονική της εφαρμογής. Επομένως στο κεφάλαιο αυτό χρειάζεται να αναλυθούν θέματα σχετικά με την υλοποίηση της εφαρμογής. Έτσι, αρχικά θα αναφερθούμε σε λεπτομέρειες για τη γλώσσα προγραμματισμού και τα προγραμματιστικά πλαίσια που επιλέχθηκαν. Έπειτα, σε κάποιες λεπτομέρειες της εφαρμογής που παρουσίασαν κάποιο τεχνικό ενδιαφέρον, ως προς την υλοποίησή τους. Η τελευταία υποενότητα αφορά τα χαρακτηριστικά της υλοποίησής μας, όπως η πλατφόρμα ανάπτυξης και εκτέλεσης, προγραμματιστικά εργαλεία και απαιτήσεις σε υλικό (hardware).

6.1 Γλώσσες προγραμματισμού και πλαίσια

Στο υποκεφάλαιο αυτό θα αναλυθούν οι γλώσσες προγραμματισμού καθώς και κάθε προγραμματιστικό πλαίσιο (framework) που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη της εφαρμογής. Το κεφάλαιο χωρίζεται σε δύο υποκεφάλαια. Το πρώτο αφορά την πλευρά του Πελάτη (Front-End Development) ενώ το δεύτερο την πλευρά του Εξυπηρετητή (Back-End Development).

6.1.1 Ανάπτυξη στο επίπεδο Πελάτη

Οι δικτυακές εφαρμογές, χωρίζονται σε οθόνες οι οποίες αντιστοιχούν σε διαφορετικές σελίδες στο χώρο του διαδικτύου. Έτσι και η εφαρμογή της παρούσας διπλωματικής, αποτελείται από σελίδες, οι οποίες όπως είπαμε συνθέτουν το Front-End επίπεδο. Η βασική γλώσσα που χρησιμοποιείται είναι η HTML, η οποία είναι υπεύθυνη για όλο το περιεχόμενο που βλέπουμε σε κάθε σελίδα. Ωστόσο για λόγους αποδοτικότητας και δυναμικότητας μια σελίδα δε γράφεται εξολοκλήρου σε HTML αφού αυτό θα ήταν αδύνατο. Έτσι αξιοποιήθηκε το εργαλείο Jinja2,

το οποίο είναι μια γλώσσα προγραμματισμού που συνεργάζεται άψογα με την Python και το πλαίσιο Django συγκεκριμένα, δίνοντας στον προγραμματιστή πρόσβαση στα δεδομένα που επιθυμεί με δυναμικό τρόπο, παρακάμπτοντας τη στατική και δύσκαμπτη HTML. Επίσης αξιοποιήθηκε η JavaScript και η τεχνική AJAX σε κάποια σημεία ώστε να πραγματοποιηθούν ασύγχρονα HTTP αιτήματα ανάμεσα σε Πελάτη και Εξυπηρετητή, με τελικό σκοπό τη διευκόλυνση του χρήστη.

Εκτός από το περιεχόμενο, στον τομέα του Front-End Development εντοπίζουμε και τα γραφικά στοιχεία της εφαρμογής. Για τη γενική γραφική διαμόρφωση χρησιμοποιήθηκε η CSS, ενώ επίσης βοήθησε πολύ η χρήση της βιβλιοθήκης Bootstrap η οποία προσφέρει ένα έτοιμο πακέτο στοιχείων (π.χ. Γραμμή Μενού, Φόρμες) υλοποιημένων σε HTML, CSS, JavaScript. Τέλος, χρησιμοποιήθηκαν ειδικά αρχεία κώδικα JavaScript (jQuery) με σκοπό την υλοποίηση λειτουργιών που διευκολύνουν τον χρήστη, όπως το Infinite Scrolling σε λίστες αντικειμένων.

6.1.2 Ανάπτυξη στο επίπεδο Εξυπηρετητή

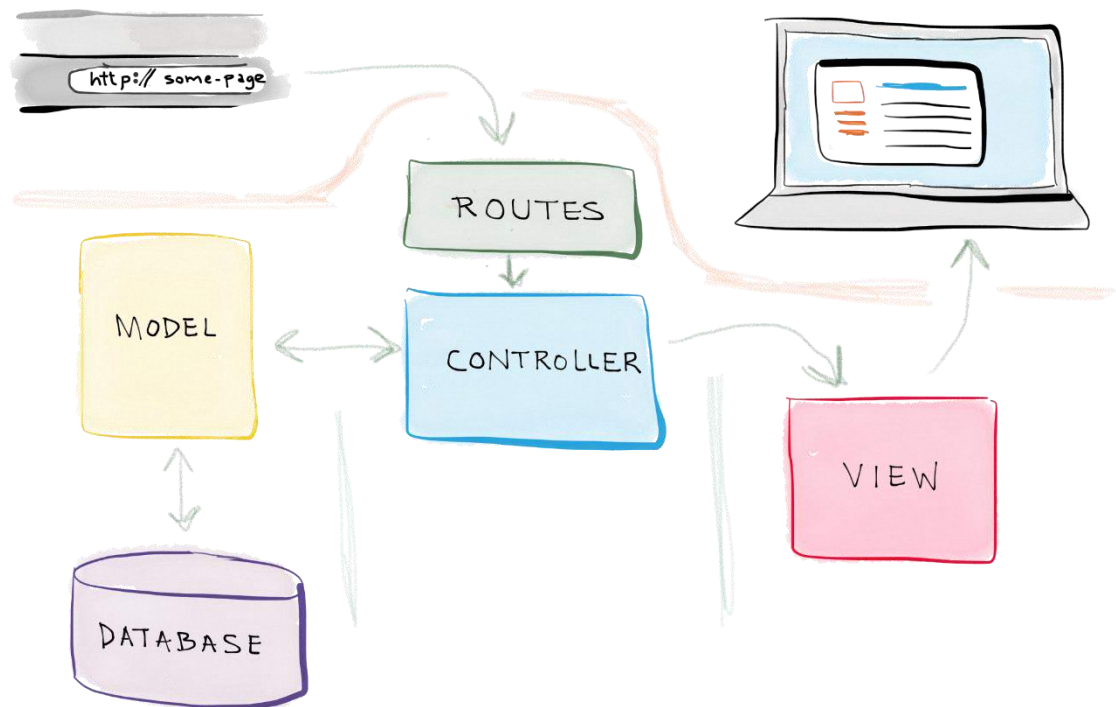
Η εφαρμογή χρησιμοποιεί το πλαίσιο Django 1.10 για τις διάφορες λειτουργίες του Εξυπηρετητή, και την αλληλεπίδραση με τη Βάση Δεδομένων. Το βασικό προτέρημα του πλαισίου αυτού είναι η χρήση του μοντέλου MVC (Μοντέλα (Models) – Όψεις (Views) – Ελεγκτές (Controllers)) και στηρίζεται στη γλώσσα προγραμματισμού Python, έκδοσης 3.6.1. Το Django εστιάζει και κυριαρχεί στην ανάπτυξη δικτυακών εφαρμογών.

Γενικότερα, κάθε εφαρμογή που χρησιμοποιεί το σχέδιο MVC (*Εικόνα 6-1 Δομή λειτουργίας MVC*)¹ βασίζεται αρχικά στα Μοντέλα της. Πρόκειται για τις βασικές κλάσεις, οντότητες της εφαρμογής, και έτσι κάθε δεδομένο της εφαρμογής είναι προϊόν κάποιου μοντέλου. Οι Όψεις είναι αυτές οι οποίες συνδέουν με τον τρόπο που ορίζει (προγραμματίζει) ο προγραμματιστής τα δεδομένα των μοντέλων και τα προσφέρει στον Πελάτη. Έτσι για παράδειγμα η σελίδα (Πρότυπο (Template)) η οποία εμφανίζει τα τελευταία δέκα άρθρα ενός συγγραφέα σε ένα ιστολόγιο ορίζεται μέσα από την αντίστοιχη Όψη, η οποία ίσως ονομάζεται «LatestPostList». Τέλος, ο Ελεγκτής είναι το τμήμα το οποίο αναλαμβάνει να εξυπηρετήσει τα αιτήματα του Πελάτη οργανώνοντας και αξιοποιώντας τα Μοντέλα και τις Όψεις, μαζί με τα αντίστοιχα Πρότυπά τους. Μια συνοπτική παρουσίαση σε ένα σενάριο χρήσης του MVC είναι το ακόλουθο:

1. Ο χρήστης αιτείται να δει μια σελίδα συμπληρώνοντας ένα σύνδεσμο.
2. Ο κατάλληλος Ελεγκτής ενεργοποιείται και αναλαμβάνει το αίτημα.

¹ Real Python. https://realpython.com/images/blog_images/mvc_diagram_with_routes.png . Οκτώβριος 2017.

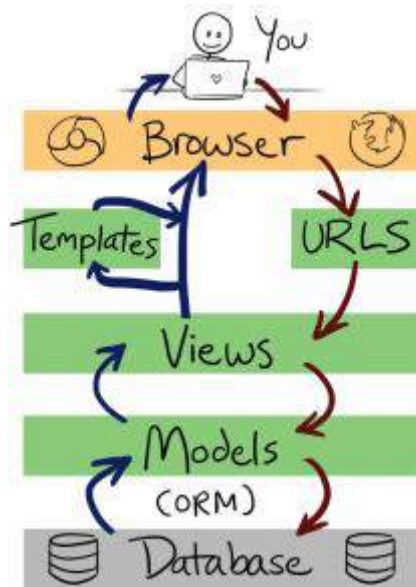
3. Ο Ελεγκτής ελέγχει την εγκυρότητα του συνδέσμου, και σε περίπτωση που είναι έγκυρος ανακαλεί την αντίστοιχη Όψη του συνδέσμου.
4. Ο Ελεγκτής συγκεντρώνει τα απαραίτητα από την Όψη Μοντέλα και τα δεδομένα τους και η Όψη τα χειρίζεται σύμφωνα με τα όσα της έχει ορίσει ο προγραμματιστής.
5. Η όψη συγκεντρώνει τα απαραίτητα δεδομένα στην αντίστοιχη σελίδα την οποία παρουσιάζει στον χρήστη.



Εικόνα 6-1 Δομή λειτουργίας MVC

Όσο αφορά το πλαίσιο Django (Εικόνα 6-2 Δομή λειτουργίας Django)¹, συγκεκριμένα το MVC σχέδιο αξιοποιείται αναλόγως, αλλά με μικρές διαφοροποιήσεις. Η σημαντικότερη είναι ο Ελεγκτής είναι το ίδιο το πλαίσιο. Το ίδιο το πλαίσιο φροντίζει να ειδοποιηθεί η αντίστοιχη Όψη από το αίτημα σε κάποιο σύνδεσμο. Έτσι τα Μοντέλα διατηρούν το ρόλο τους, οι Όψεις έχουν το ρόλο της επιλογής του περιεχομένου που απαιτείται να χρησιμοποιηθεί σε κάποιο αίτημα ενώ ο τρόπος που το περιεχόμενο αυτό θα παρουσιαστεί αφορά το εκάστοτε Πρότυπο, που επικοινωνεί άμεσα με την Όψη του. Έτσι, τεχνικά μιλώντας το Django είναι ένα πλαίσιο που ανήκει περισσότερο στην κατηγορία MTV (Model – Template – View)

¹ Easy Learning Guru. <http://blog.easylearning.guru/wordpress/wp-content/uploads/2015/08/Django-Template-214x300.png> . Οκτώβριος 2017.



Εικόνα 6-2 Δομή λειτουργίας Django

6.2 Λεπτομέρειες υλοποίησης

Στο κεφάλαιο αυτό θα αναλυθούν θέματα της διπλωματικής που έχουν τεχνικό ή αλγοριθμικό ενδιαφέρον και θα παρουσιαστούν οι αλγόριθμοι που χρησιμοποιήθηκαν με χρήση ψευδοκώδικα και αναλυτική περιγραφή. Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι εξαιτίας του ίδιου της του αντικείμενου, η απόδοση δεν ήταν στις προτεραιότητες της εφαρμογής της διπλωματικής. Επομένως από αλγοριθμικής άποψης η γενικότερη υλοποίηση είναι απλή. Ωστόσο τα παρακάτω σημεία αξίζουν την προσοχή:

1. Αυτόματη δημιουργία πρόχειρου ονόματος (slug) αντικειμένων.
2. Δυναμικός χαρακτήρας επιχειρηματικών εργαλείων.

6.2.1 Αυτόματη δημιουργία πρόχειρου ονόματος αντικειμένων

Σε κάθε δικτυακή εφαρμογή, ή και απλή ιστοσελίδα τα διάφορα αντικείμενα (Σελίδες, Άρθρα, Χρήστες κ.α.) διαθέτουν ένα μοναδικό φυσικό αριθμό (id), με το οποίο το αντικείμενο αυτό ξεχωρίζει από τα υπόλοιπα στη Βάση Δεδομένων. Μία από τις χρήσεις του id είναι η διαμόρφωση του συνδέσμου του αντικείμενου (URL) ο οποίος προφανώς θα πρέπει επίσης να είναι μοναδικός. Έτσι η αντιστοίχιση «ένα προς ένα» μεταξύ συνδέσμων και αντικειμένων υλοποιείται με τη χρήση των id στο σύνδεσμο κάθε αντικείμενου.

Μια συνηθισμένη πλέον βελτιστοποίηση της παραπάνω πρακτικής για λόγους αναγνωσιμότητας είναι η χρησιμοποίηση ενός slug του αντικείμενου αντί του id στον αντίστοιχο σύνδεσμο. Έτσι για παράδειγμα, ένας χρήστης με username user123 θα έχει ένα σύνδεσμο myapp.gr/users/user123 το οποίο είναι σαφώς φιλικότερο προς τον χρήστη. Η μόνη

ιδιαιτερότητα είναι ότι τα πρόχειρα αυτά ονόματα επιβάλλεται να είναι μοναδικά και σταθερά, από τη δημιουργία του αντικειμένου.

Στην εφαρμογή Canvit υλοποιήθηκε μηχανισμός ο οποίος για κάθε δημιουργία αντικειμένου, δημιουργεί αυτόματα ένα πρόχειρο όνομα το οποίο βασίζεται στο όνομα του αντικειμένου, με κατάλληλους ελέγχους έτσι ώστε το κάθε πρόχειρο όνομα να είναι διαφορετικό (ακόμα και αν το όνομα του αντικειμένου χρησιμοποιείται δεύτερη φορά), καθώς και τη διατήρηση του ώστε να μην επηρεάζεται η εγκυρότητα των συνδέσμων, σε περίπτωση που αλλάξει το όνομα του αντικειμένου.

Κάθε Κλάση που σχετίζεται με αντικείμενα που απαιτούν την ύπαρξη πρόχειρων ονομάτων διαθέτουν την παρακάτω μέθοδο, η οποία αντικαθιστά την αντίστοιχη που διαθέτει το πλαίσιο Django:

```
def pre_save_receiver(sender, instance, *args, **kwargs):
    if not instance.slug:
        instance.slug = unique_slug_generator(instance)
```

Η συνάρτηση αυτή ενεργοποιείται με τη χρήση του σήματος `pre_save` το οποίο καλεί τη συνάρτηση πριν τη διαδικασία της αποθήκευσης κάποιου αντικειμένου, με τη χρήση της παρακάτω απλής γραμμής κώδικα: (παράδειγμα για τη Κλάση `Company`)

```
pre_save.connect(pre_save_receiver, sender=Company)
```

Τη φορά λοιπόν που αποθηκεύεται ένα αντικείμενο της Κλάσης και δεν έχει ορισμένο ήδη ένα *id* (άρα πρόκειται για τη δημιουργία του) αποθηκεύουμε στο πεδίο του αντικειμένου *slug* τη συμβολοσειρά που επιστρέφει η συνάρτηση `unique_slug_generator(instance)` όπου όπως θα δούμε παρακάτω δημιουργείται το μοναδικό πρόχειρο όνομα. Σε κάθε άλλη περίπτωση, η μέθοδος `save` εκτελείται όπως ορίζει το Django χωρίς κάποια παρεμβολή. Ακολουθεί η συνάρτηση `unique_slug_generator` σε ψευδοκώδικα:

```
def unique_slugify(title) {
    slug = slugify(title);
    next = 2;
    while slug exists in slugs.all()
        slug = slug + next;
        next ++;
```

```
    return slug
}
```

Όπου στην παραπάνω συνάρτηση χρησιμοποιείται η έτοιμη *slugify* που προσφέρει το Django, ενώ ελέγχεται και η μοναδικότητα του κάθε πρόχειρου ονόματος προσθέτοντας ένα αριθμό στο τέλος σε περίπτωση που κάποιος τίτλος υπάρχει ήδη.

Για παράδειγμα ένα άρθρο μπορεί να λέγεται «Business Model Canvas Tutorial» οπότε θα προκύψει το εξής πρόχειρο όνομα: «*business-model-canvas-tutorial*» ενώ σε περίπτωση που προσθέσουμε ένα δεύτερο άρθρο με το ίδιο ακριβώς όνομα θα προκύψει το πρόχειρο όνομα: «*business-model-canvas-tutorial-2*»

6.2.2 Δυναμικός χαρακτήρας επιχειρηματικών εργαλείων

Στην υποενότητα αυτή θα ήταν χρήσιμο να επιμείνουμε στη σημασία του τρόπου που δομούνται τα επιχειρηματικά εργαλεία που χρησιμοποιεί η εφαρμογή, των πεδίων τους και του περιεχομένου των πεδίων τους και των δυνατοτήτων που προσφέρονται.

Όπως έχουμε δει, υπάρχουν οι Κλάσεις *ToolCategory*, *ToolField*, *Tool*, *ToolEntry* για τη πλήρη περιγραφή της δομής των επιχειρηματικών εργαλείων. Η χρήση των γενικευμένων κλάσεων αυτών ξεκάθαρα βοήθησε στη δυναμική και αυτόματη προσθήκη περιεχομένου στην εφαρμογή, και στον αποδοτικότερο προγραμματισμό και οργάνωσή της. Πρόκειται στην ουσία για μια επιλογή η οποία απαίτησε αναλυτική σκέψη, που τελικά όμως υλοποιήθηκε αφαιρώντας πολλές περισσότερες γραμμές κώδικα και πολυπλοκότητας.

Ένα ακόμα σημαντικό σημείο της παραπάνω υλοποίησης είναι η δυνατότητα σημασιολογικής οργάνωσης της πληροφορίας που προσθέτουν οι χρήστες. Υπάρχει για παράδειγμα η δυνατότητα της αυτόματης συγκέντρωσης όλων όσων οι χρήστες θεωρούν *Strenghts* για τις εταιρείες τους ή *Weaknesses* ή όσων προβλημάτων θεωρούν ότι οι καταναλωτές έχουν (*Pains*, του Καμβά Προστιθέμενης Αξίας).

Ήταν λοιπόν ένα σημαντικό βήμα στην υλοποίηση της εφαρμογής, η οποία έδωσε τη δυνατότητα για ποιοτικότερη οργάνωση της πληροφορίας που διαθέτει το Canvit.

6.3 Πλατφόρμες και προγραμματιστικά εργαλεία

Η ανάπτυξη της εφαρμογής Canvit ολοκληρώθηκε με τη χρήση συγκεκριμένων εργαλείων, τα οποία θα παρουσιαστούν στην υποενότητα αυτή.

Το περιβάλλον ανάπτυξης που χρησιμοποιήθηκε ήταν ο σύγχρονος επεξεργαστής κειμένου **Atom** στον οποίο γράφτηκαν όλα τα αρχεία που συνθέτουν την εφαρμογή. Ο έλεγχος της εφαρμογής (έναρξη, λήξη, συγχρονισμός Βάσης Δεδομένων, καθώς και η ανάπτυξη στον Εξυπηρετητή φιλοξενίας) γινόταν μέσω της γραμμής εντολών στο τερματικό **iTerm** /

Terminal, σε περιβάλλον **macOs X** ή **Ubuntu 16.04**. Για την εποπτεία της εφαρμογής καθ' όλη τη διάρκεια της ανάπτυξής της χρησιμοποιήθηκαν οι φυλλομετρητές **Google Chrome**, και **Firefox**, ενώ η διατήρηση των αρχείων κώδικά και ο έλεγχος τους γινόταν με την εφαρμογή **GitHub**. Τέλος, ο Εξυπηρετητής φιλοξενίας είναι η εφαρμογή **Heroku**.

Εκτός από τις παραπάνω πλατφόρμες, χρησιμοποιήθηκαν και μερικά αμιγώς προγραμματιστικά εργαλεία και πρόσθετα. Χωρίζοντας τα στα δύο επίπεδα του Πελάτη και του Εξυπηρετητή προκύπτουν τα παρακάτω:

- **Πλευρά Πελάτη**

- **Bootstrap 3.3.7:** Η βιβλιοθήκη αυτή προσφέρει ένα έτοιμο σύνολο αντικειμένων (Μενού, Φόρμες, Εικονίδια, Κλάσεις CSS, πλαίσια, λίστες κ.α.) τα οποία είναι υλοποιημένα σε HTML, CSS και JavaScript και έτοιμα για χρήση από τον προγραμματιστή. Έτσι ο τελευταίος απαλλάσσεται από τη χρονοβόρα διαδικασία της κατασκευής τους.
- **jQuery 3.3.1:** Πρόκειται για μια βιβλιοθήκη JavaScript η οποία προσφέρει χρήσιμες συναρτήσεις αλληλεπίδρασης τόσο με τον Εξυπηρετητή όσο και με τον χρήστη διευκολύνοντας τον προγραμματιστή να ικανοποιήσει τις ανάγκες του χρήστη. Η βιβλιοθήκη αυτή είναι απαραίτητη σε διάφορες προγραμματιστικές εργασίες, όπως η ασύγχρονη ανταλλαγή μηνυμάτων με τον Εξυπηρετητή (AJAX) καθώς και η ομαλή κύλιση σε λίστες (infinite scrolling) γλιτώνοντας το κόστος φόρτωσης αχρείαστων αντικειμένων από τον Εξυπηρετητή στον Πελάτη.
- **Waypoints 4.0.1:** Πρόκειται για μια βιβλιοθήκη, η οποία βασίζεται στην jQuery. Η βιβλιοθήκη αυτή καθιστά εύκολη την εκτέλεση μιας συνάρτησης οποτεδήποτε η μπάρα κύλισης (scroll) διέρχεται από κάποιο στοιχείο. Φυσικά αυτό βοηθάει σε πάρα πολλά σημεία τον προγραμματιστή. Στην περίπτωσή μας χρησιμοποιήθηκε για εικαστικούς λόγους σε μια αλληλεπίδραση με το μενού κατά την πλοήγηση στην αρχική σελίδα.
- **Waypoints Infinite Scroll 4.0.1:** Πρόκειται για μια προέκταση της βιβλιοθήκης WayPoints, η οποία προσφέρει τη δυνατότητα της ασύγχρονης φόρτωσης αντικειμένων κατά την κύλιση σε μακριές λίστες αντικειμένων (Infinite Scroll).

- **Πλευρά Εξυπηρετητή**

- **Cloudinary:** Για λόγους απόδοσης στις σύγχρονες εφαρμογές χρησιμοποιούνται διαφορετικός Εξυπηρετητής για την παροχή φωτογραφιών και αρχείων πολυμέσων γενικότερα προς τους χρήστες, από τον Εξυπηρετητή που φροντίζει τις άλλες λειτουργίες της εφαρμογής. Έτσι το Canvit χρησιμοποιεί το εργαλείο Cloudinary για αυτόν ακριβώς το λόγο.

- **django-registration:** Με το πρόσθετο αυτό ο προγραμματιστής στο πλαίσιο Django έχει τη δυνατότητα να προσθέσει εύκολα πολλές έτοιμες λειτουργίες για την εγγραφή των χρηστών της εφαρμογής του. Στην ουσία πρόκειται για το εργαλείο το οποίο φροντίζει για την εγγραφή και τη συντήρηση των χρηστών.
- **django-comments:** Το εργαλείο αυτό είναι εξειδικευμένο και παρέχει εύκολη εγκατάσταση σχολίων σε οποιοδήποτε αντικείμενο επιλέξει ο προγραμματιστής.
- **django-star-ratings:** Το εργαλείο αυτό παρέχει μια λειτουργικότητα κριτικής και βαθμολόγησης από τους χρήστες προς οποιοδήποτε αντικείμενο επιλέξει ο προγραμματιστής.

7

Έλεγχος

Στο κεφάλαιο αυτό θα παρουσιαστεί ο τελικός έλεγχος της εφαρμογής. Ο έλεγχος αυτός αποτελείται από τον τεχνικό έλεγχο, τον ποιοτικό έλεγχο και τον έλεγχο σεναρίων χρήσης. Αρχικά θα επιβεβαιωθεί η απρόσκοπτη λειτουργία της εφαρμογής, έπειτα θα παρουσιαστούν συνεντεύξεις με τις οποίες αξιολογήθηκε η εφαρμογή και τέλος, θα περιγραφεί και θα καλυφθεί ένα πλήρες σενάριο χρήσης το οποίο με τα κατάλληλα στιγμιότυπα θα επιβεβαιώσει την κάλυψη των απαιτήσεων της εφαρμογής.

7.1 Τεχνικός έλεγχος

Ο τεχνικός έλεγχος της εφαρμογής πραγματοποιήθηκε σε δύο σκέλη με σκοπό την συνεχή λειτουργία της εφαρμογής, χωρίς την ύπαρξη σημείων στην εφαρμογή (σύνδεσμοι, ανακατευθύνσεις κτλ) και χρονικών στιγμών που οδηγούν σε σελίδες σφαλμάτων.

Το πρώτο αφορά τη φιλοξενία της εφαρμογής από τη πλατφόρμα Heroku¹. Η αξιοπιστία της πλατφόρμας αυτής επιτρέπει να θεωρούμε δεδομένο ότι η εφαρμογή θα λειτουργεί χωρίς διακοπή δεδομένων των απαιτήσεών της σε χρήση, αλλά και δεδομένου του προγράμματος που επιλέχθηκε, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της διπλωματικής εργασίας.

Το δεύτερο αφορά το προγραμματιστικό κομμάτι το οποίο σε περιπτώσεις σφαλμάτων δημιουργεί τεχνικά προβλήματα τα οποία δεν επιτρέπουν στους επισκέπτες τη χρήση της εφαρμογής. Ο έλεγχος για τη περίπτωση αυτή πραγματοποιήθηκε από τον προγραμματιστή της εφαρμογής και ήταν αρκετός. Η εφαρμογή χρησιμοποιήθηκε πολλές φορές διορθώνοντας σφάλματα που προέκυπταν δημιουργώντας προβλήματα κατά την αποστολή ηλεκτρονικών μηνυμάτων, κατά τη διαχείριση υλικού αλλά και κατά την χρήση της σε ρόλο διαχειριστή.

¹ <https://www.heroku.com/> . Οκτώβριος 2017.

7.2 Ποιοτικός έλεγχος

Ο ποιοτικός έλεγχος αφορά την αξιολόγηση της αξίας που δημιουργεί η εφαρμογή, και της δυνατότητάς της να επιλύει τα προβλήματα που ορίστηκαν και παρουσιάστηκαν στη διπλωματική εργασία.

7.2.1 Μεθοδολογία ελέγχου

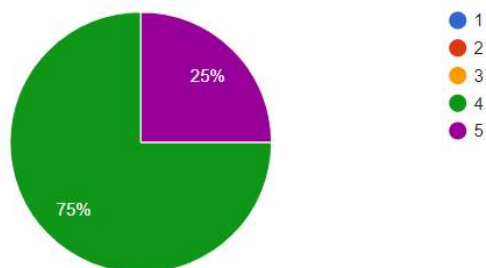
Ο ποιοτικός έλεγχος της εφαρμογής πραγματοποιήθηκε με μια σειρά συνεντεύξεων, επί της τελικής εφαρμογής. Οι φοιτητές, με λιγότερες εξαιρέσεις είναι οι ίδιοι με αυτούς του κεφαλαίου 4. Επομένως τα ίδια άτομα τα οποία εντόπισαν τα προβλήματα, κλήθηκαν να αξιολογήσουν την επίλυσή τους. Ακόμα, καταγράφηκε η γνώμη τους για κάποια τεχνικά χαρακτηριστικά της εφαρμογής (ευχρηστία, απλότητα, κτλ.). Η διαδικασία της συνέντευξης ήταν υποβοηθούμενη, με τις κατάλληλες υποδείξεις ώστε να έχουν μια ευκολότερη επαφή με την εφαρμογή οι χρήστες. Το δείγμα των ερωτηθέντων ήταν οκτώ (8) άτομα.

Οι απαντήσεις αποτυπώνονται σε μία κλίμακα από το ένα έως το πέντε (1 – 5). Έτσι με την ολοκλήρωση και αυτού του κύκλου συνεντεύξεων, υπάρχει η δυνατότητα να αξιολογηθεί η εφαρμογή με το καλύτερο δυνατό τρόπο, δηλαδή με εν δυνάμει χρήστες της.

7.2.2 Αντιμετώπιση δυσκολίας κατανόησης των επιχειρηματικών εργαλείων

Από τις πρώτες συνεντεύξεις του Κεφαλαίου 4 φάνηκε ότι το πρόβλημα αυτό ήταν και το σημαντικότερο για τους φοιτητές. Τόσο ως προς τη σημαντικότητά του, αλλά και στη δυσκολία αντιμετώπισής του. Σύμφωνα με τις νέες συνεντεύξεις, η εφαρμογή Canvit καταφέρνει σε μεγάλο βαθμό να τους βοηθήσει στο ζήτημα αυτό. (Γράφημα 7-1 Αντιμετώπιση Προβλήματος 1)

Ερώτηση: *Κατά πόσο πιστεύετε ότι η εφαρμογή Canvit λύνει το πρόβλημα της απουσίας πολλών και σωστών παραδειγμάτων;*

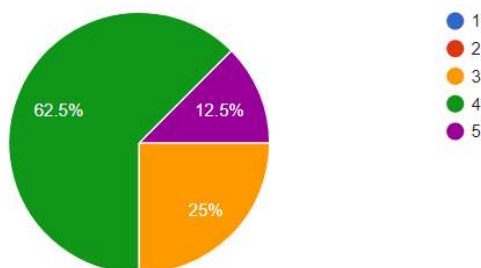


Γράφημα 7-1 Αντιμετώπιση Προβλήματος 1

7.2.3 Αντιμετώπιση δυσκολίας αξιοποίησης και χρήσης των επιχειρηματικών εργαλείων

Στις πρώτες συνεντεύξεις είχε φανεί ότι το πρόβλημα αυτό ήταν πολύ σημαντικό για τους φοιτητές, και στο σημείο αυτό η εφαρμογή της διπλωματικής εργασίας τους ικανοποιεί αρκετά, αντιμετωπίζοντας αποδοτικά το πρόβλημα αυτό, προσφέροντας τη δυνατότητα δημιουργίας και επεξεργασίας πολλών επιχειρηματικών εργαλείων. (Γράφημα 7-2 Αντιμετώπιση Προβλήματος 2)

Ερώτηση: Κατά πόσο πιστεύετε ότι η εφαρμογή Canvit λύνει το πρόβλημα της δυσκολίας στην πρακτική άσκηση με τα εργαλεία αυτά στη πραγματική ζωή;

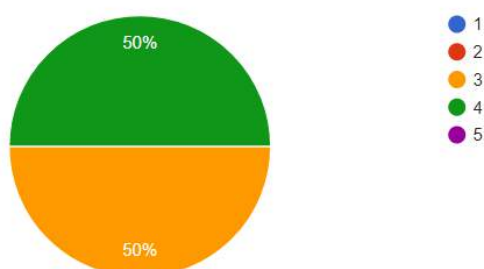


Γράφημα 7-2 Αντιμετώπιση Προβλήματος 2

7.2.4 Αντιμετώπιση δυσκολίας συνεργασίας στην ανάπτυξη των επιχειρηματικών εργαλείων

Σύμφωνα με τις πρώτες συνεντεύξεις, το πρόβλημα αυτό ήταν αρκετά σημαντικό, αλλά αντιμετωπιζόταν πιο εύκολα με χρήση απλών μορφών επικοινωνίας. Η προτίμηση των φοιτητών σε ειδικά λογισμικά επικοινωνίας για τη συνεργασία τους αποτυπώνεται και στις απαντήσεις τους, αφού για κάποιους η εφαρμογή δεν μπορεί να προσφέρει κάτι παραπάνω στο πρόβλημα της συνεργασίας. (Γράφημα 7-3 Αντιμετώπιση Προβλήματος 3)

Ερώτηση: Κατά πόσο πιστεύετε ότι η εφαρμογή Canvit λύνει το πρόβλημα της συνεργασίας με άλλα άτομα στην ανάπτυξη ενός επιχειρηματικού μοντέλου;

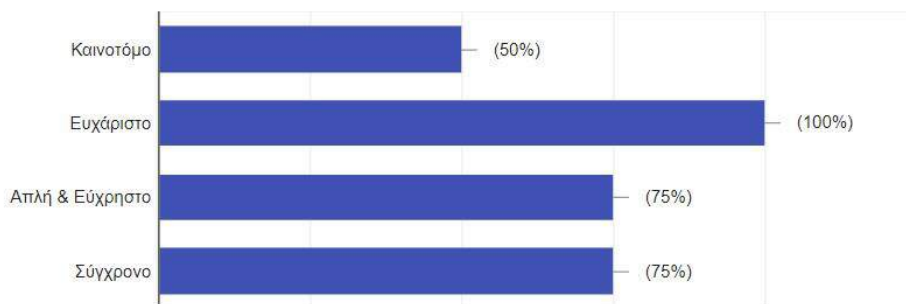


Γράφημα 7-3 Αντιμετώπιση Προβλήματος 3

7.2.5 Γενικές απόψεις

Στην υποενότητα αυτή θα παρουσιαστούν μερικά ακόμα ενδιαφέροντα στοιχεία που προέκυψαν από τις συνεντεύξεις, σχετικά με τις γενικότερες εντυπώσεις των φοιτητών από την εφαρμογή, ως προς τη φιλικότητα προς το χρήστη, την καινοτομία της κτλ.

Σύμφωνα με τα γραφήματα βλέπουμε ότι η εφαρμογή δείχνει να είναι ευχάριστη προς τον χρήστη, απλή σύγχρονη και εύχρηστη, στοιχεία πολύ σημαντικά για κάθε σύγχρονη εφαρμογή και ιστοσελίδα. Επίσης η συντριπτική πλειοψηφία των ερωτηθέντων θα τη χρησιμοποιούσαν αν χρειαζόταν, ενώ αρκετοί είναι αυτοί που θα τη πρότειναν σε κάποιο φίλο τους. (Γράφημα 7-4 Γενικά σχόλια, Γράφημα 7-5 Γενικά σχόλια)



Γράφημα 7-4 Γενικά σχόλια

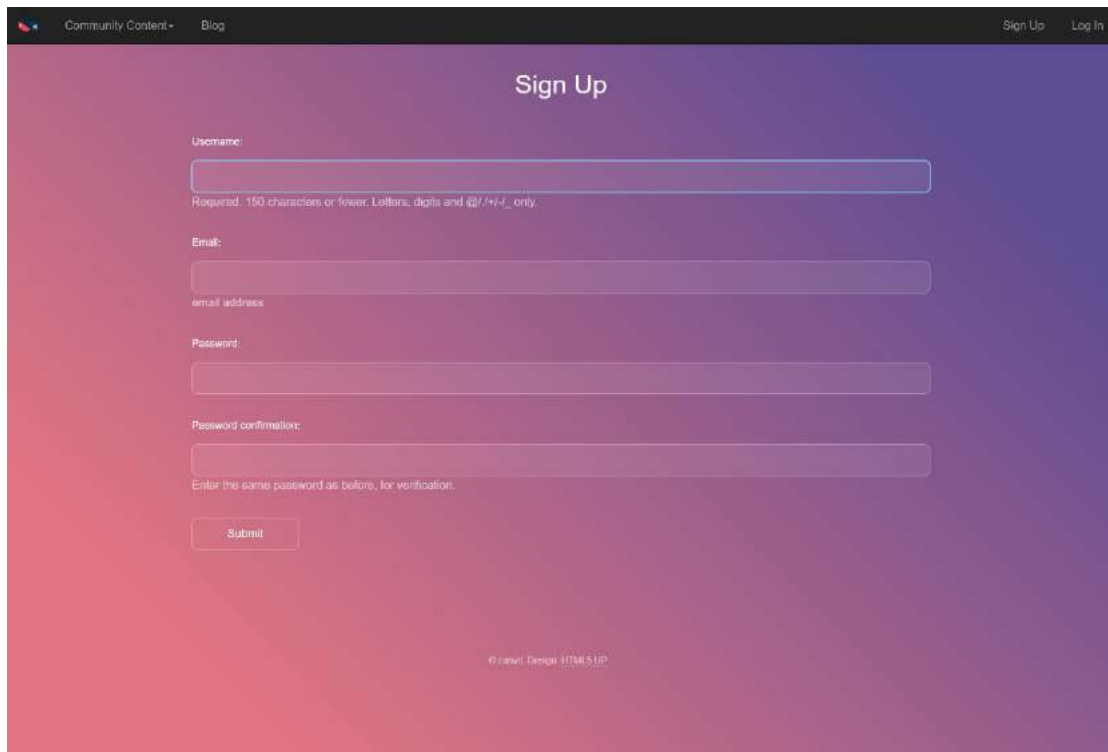


Γράφημα 7-5 Γενικά σχόλια

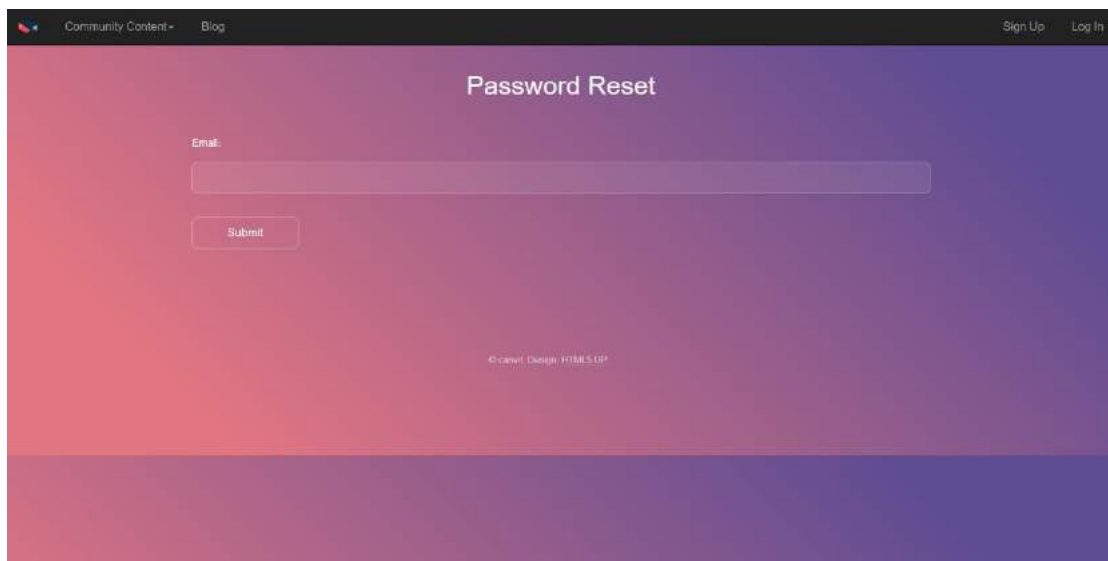
7.3 Έλεγχος χρήσης

Ο έλεγχος χρήσης της εφαρμογής αφορά την υλοποίηση των λειτουργιών όπως αυτές περιγράφηκαν στο Κεφάλαιο 4, και την παρουσίαση στιγμιότυπων (screenshots) απευθείας από την εφαρμογή, ώστε πέρα από την επιβεβαίωση της λειτουργίας της εφαρμογής, να παρουσιαστεί και ένα μικρό εγχειρίδιο χρήσης της. Ακολουθούν οι διάφορες λειτουργίες συνοδευόμενες από τα στιγμιότυπά τους, απευθείας από την εφαρμογή.

- *Εγγραφή ενός χρήστη και τροποποίηση των στοιχείων του στο σύστημα με συμπλήρωση κατάλληλων πεδίων (Εικόνα 7-6 Οθόνη εγγραφής νέου χρήστη, Εικόνα 7-7 Οθόνη υπενθύμισης κωδικού χρήστη, Εικόνα 7-8 Οθόνη επεξεργασίας στοιχείων, Εικόνα 7-9 Οθόνη αλλαγής κωδικού πρόσβασης)*



Εικόνα 7-6 Οθόνη εγγραφής νέου χρήστη



Εικόνα 7-7 Οθόνη υπενθύμισης κωδικού χρήστη

Updating user info

First name:

Last name:

Image:
Currently: [icgukxzvjcyqpwibbui](#)
Change:
 No file chosen

Description:

Εικόνα 7-8 Οθόνη επεξεργασίας στοιχείων

Community Content - Blog My Work - user -

Password Change

Old password:

New password:

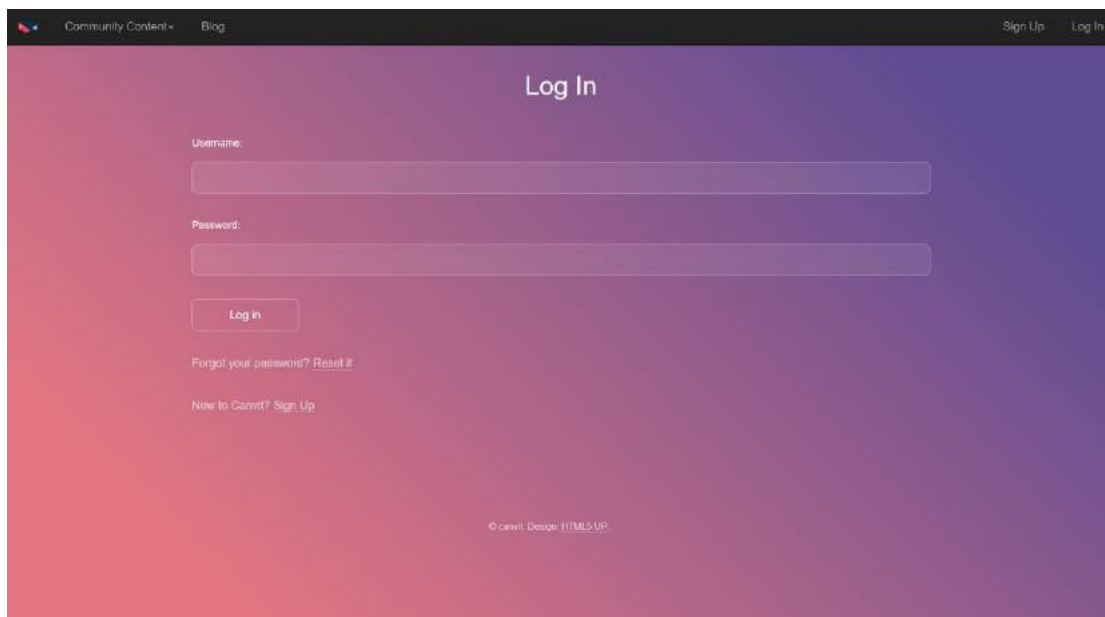
- Your password can't be too similar to your other personal information.
- Your password must contain at least 8 characters.
- Your password can't be a commonly used password.
- Your password can't be entirely numeric.

New password confirmation:

© 2020 Design HTML5 UP

Εικόνα 7-9 Οθόνη αλλαγής κωδικού πρόσβασης

- Σύνδεση και αποσύνδεση ενός χρήστη στην εφαρμογή με συμπλήρωση πεδίων (Εικόνα 7-10 Οθόνη σύνδεσης χρήστη)



Εικόνα 7-10 Οθόνη σύνδεσης χρήστη

- Δημιουργία, επεξεργασίας και διαγραφή μιας εταιρείας στο σύστημα με συμπλήρωση κατάλληλων πεδίων (Εικόνα 7-11 Οθόνη δημιουργίας εταιρείας, Εικόνα 7-12 Οθόνη επεξεργασίας εταιρείας, Εικόνα 7-13 Οθόνη διαγραφής εταιρείας)

Creating Company

Title:

Image:
 No file chosen

Section:

Description:

Wiki:

Url:

Εικόνα 7-11 Οθόνη δημιουργίας εταιρείας

Updating Uber

Title:

Uber

Image:

Currently: [iawpvt8heyijfh80gj4x](#)

Change:

No file chosen

Section:

Technology, Transportation

Description:

Uber Technologies Inc. is an American technology company headquartered in San Francisco, California, United States, operating in 633 cities worldwide. It develops, markets and operates the Uber car transportation and food delivery mobile apps. Uber drivers use their own cars, although drivers can rent a car to drive with Uber.

Wiki:

[https://en.wikipedia.org/wiki/Uber_\(company\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Uber_(company))

Url:

<https://www.uber.com/en-GR/>

Εικόνα 7-12 Οθόνη επεξεργασίας εταιρείας

Deleting Uber

Are you sure? This action can not be reverted!

Εικόνα 7-13 Οθόνη διαγραφής εταιρείας

- Δημιουργία, επεξεργασία και διαγραφή επιχειρηματικών εργαλείων για κάποια συγκεκριμένη εταιρεία, από κάποιο συγκεκριμένο χρήστη (Εικόνα 7-14 Δημιουργίας SWOT ανάλυσης, Εικόνα 7-15 Επεξεργασία SWOT ανάλυσης, Εικόνα 7-16 Διαγραφή SWOT ανάλυσης)

Creating SWOT analysis | Uber

Title:

Εικόνα 7-14 Δημιουργίας SWOT ανάλυσης

Renaming Uber SWOT | Uber

Title:

Εικόνα 7-15 Επεξεργασία SWOT ανάλυσης

Deleting Uber SWOT | Uber

Are you sure? This action can not be reverted!

Εικόνα 7-16 Διαγραφή SWOT ανάλυσης

- Δημιουργία, επεξεργασία και διαγραφή πεδίων για το εκάστοτε επιχειρηματικό εργαλείο (Εικόνα 7-17 Δημιουργία πεδίου για επιχειρηματικό εργαλείο, Εικόνα 7-18 Επεξεργασία πεδίου για επιχειρηματικό εργαλείο, Εικόνα 7-19 Διαγραφή πεδίου για επιχειρηματικό εργαλείο)

Creating entry

Title:

Εικόνα 7-17 Δημιουργία πεδίου για επιχειρηματικό εργαλείο

Updating Uber SWOT entry

Title:

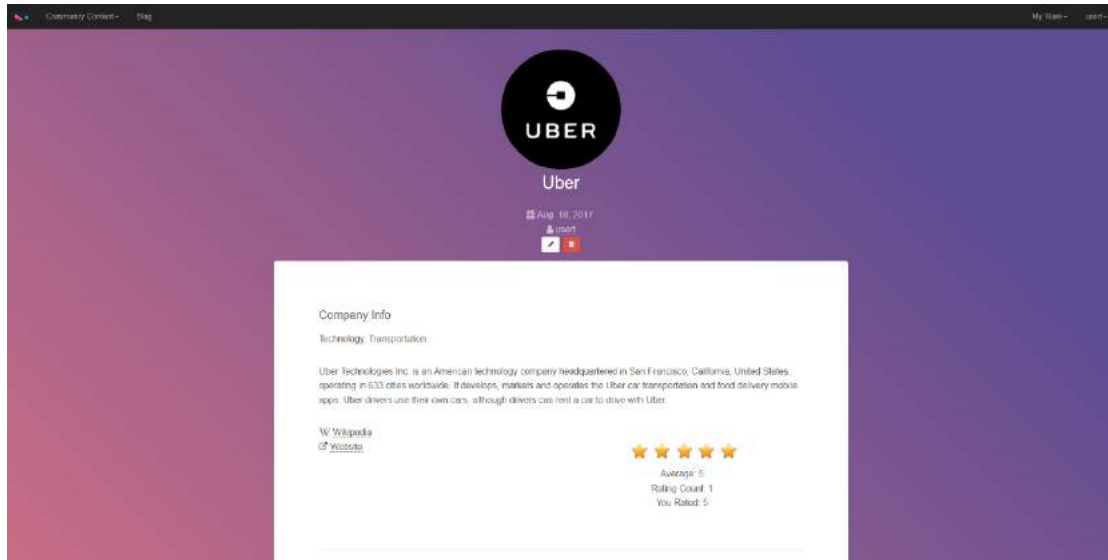
Εικόνα 7-18 Επεξεργασία πεδίου για επιχειρηματικό εργαλείο

Deleting Uber SWOT entry

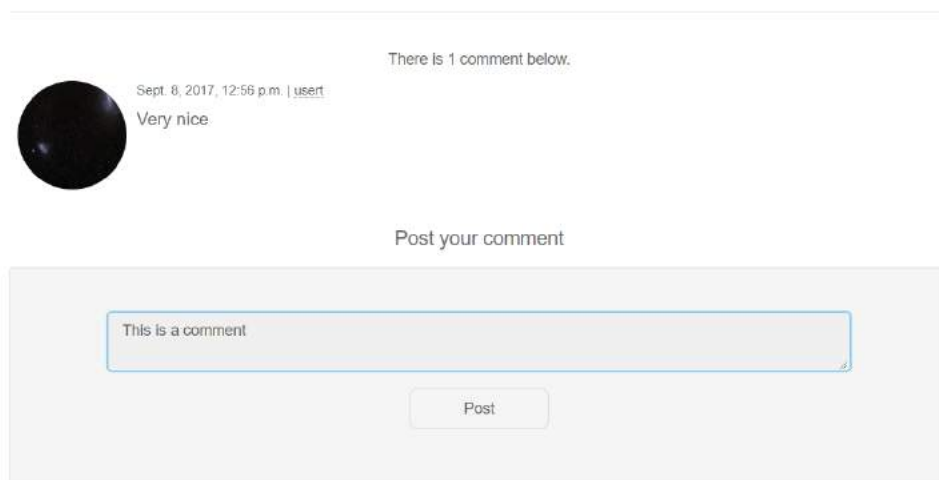
Are you sure? This action can not be reverted!

Εικόνα 7-19 Διαγραφή πεδίου για επιχειρηματικό εργαλείο

- Καταχώρηση κριτικής και σχολίου για κάποια επιχείρηση και των επιχειρηματικών Καμβάδων της (Εικόνα 7-20 Καταχώρηση κριτικής για εταιρεία, Εικόνα 7-21 Καταχώρηση σχολίου σε εταιρεία)



Εικόνα 7-20 Καταχώρηση κριτικής για εταιρεία



Εικόνα 7-21 Καταχώρηση σχολίου σε εταιρεία

- Ανάκτηση αντικειμένου και λίστας αντικειμένων (Εικόνα 7-22 Ανάκτηση SWOT ανάλυσης)

The screenshot displays a web interface for a SWOT analysis of Uber. The page is titled "Uber SWOT" and includes a sub-header "SWOT analysis for Uber" with a date of "Aug. 27, 2017" and a user profile for "user". The analysis is organized into four main sections, each with a distinct icon and title:

- Strengths:** Represented by a flexing arm icon. It lists six items: "Safe transactions", "Easy to use application", "Cheaper prices than other taxi services", "Safe and reliable transportation", "Famous and reliable company", and "Low operational costs".
- Weaknesses:** Represented by a hand with a thumb down icon. It lists three items: "Idea easy to imitate by competitors", "Questionable loyalty between company and drivers", and "Privacy concerns about the customer's location and routes".
- Opportunities:** Represented by a bell icon. It lists two items: "High prices and long waiting time offer potential for new customers all the time" and "New markets available around the world".
- Threats:** Represented by a bomb with an 'X' icon. It lists three items: "Drivers aren't satisfied with their earnings compared to freelancers", "Legal regulations that block Uber in some markets", and "Obstacles caused by other companies in taxi services that lose customers".

Each item in the lists includes a pencil icon for editing and a trash can icon for deletion. The page footer contains the text "© 2016. Design: HTML5 UP".

Εικόνα 7-22 Ανάκτηση SWOT ανάλυσης

8

Επίλογος

Το κεφάλαιο αυτό αποτελεί τον επίλογο της διπλωματικής εργασίας. Θα παρουσιαστούν τα συμπεράσματα και μια σύνοψη όσων είδαμε, σε συνδυασμό με πιθανές μελλοντικές επεκτάσεις που θα μπορούσε να έχει η εφαρμογή της διπλωματικής εργασίας.

8.1 Σύνοψη και συμπεράσματα

Η εμπειρία που υπάρχει για τη διαδικασία εκπαίδευσης σε μαθήματα της σχολής σχετικά με το Επιχειρηματικό Μοντέλο (τόσο από τους διδάσκοντες όσο και από τους διδασκόμενους) δημιούργησε μια ανάγκη παραδοχής για τα περιθώρια βελτίωσης της, στα πλαίσια της συγκέντρωσης υλικού και σωστών παραδειγμάτων. Από τη μελέτη των ήδη υπάρχουσών εφαρμογών του χώρου του Επιχειρηματικού Μοντέλου και των εργαλείων του παρατηρήθηκε μία έλλειψη σε εφαρμογές που στοχεύουν στην ίδια την εκπαιδευτική διαδικασία του κοινού με τελικούς χρήστες φοιτητές.

Συγκεκριμένα, η έλλειψη γνώσης από την απουσία αρκετών διαθέσιμων παραδειγμάτων προς μελέτη, η απουσία τριβής και πρακτικής ενασχόλησης με τα εργαλεία αυτά και τα απαραίτητα στοιχεία κοινότητας που επιθυμούν οι φοιτητές ήταν τα τρία προβλήματα όπως αυτά ορίστηκαν και επιλέχθηκαν να επιλυθούν.

Με βάση τα παραπάνω ξεκίνησε η σχεδίαση μιας δικτυακής εφαρμογής η οποία θα ήταν σε θέση να καλύψει κατά το δυνατόν περισσότερο τα τρία προβλήματα όπως αυτά ορίστηκαν στο Κεφάλαιο 1. Ο τελικός στόχος ήταν η εφαρμογή να είναι σε θέση να φιλοξενεί τόσο σωστά παραδείγματα διαθέσιμα προς μελέτη για τους φοιτητές, όσο και τις ίδιες τις εργασίες (τις σχετικές με τα επιχειρηματικά εργαλεία) των φοιτητών για τις ανάγκες των μαθημάτων τους. Έτσι καθορίστηκαν όλες οι απαιτήσεις της εφαρμογής αυτής καθώς και οι απαραίτητες λειτουργίες της. Στη συνέχεια σχεδιάστηκε και οργανώθηκε η αρχιτεκτονική της, και με την κατάλληλη επιλογή προγραμματιστικών εργαλείων προχώρησε η υλοποίησή της.

Τα αποτελέσματα όπως αυτά εμφανίζονται με την υλοποίηση της εφαρμογής και την χρησιμοποίησή της είναι ικανοποιητικά. Η χρήση του Canvit επιτρέπει σε χρήστες την δημιουργία και τον πειραματισμό με εργαλεία, την πλοήγηση και την μελέτη εργαλείων άλλων χρηστών καθώς και την αξιολόγηση αυτών. Το μεγαλύτερο μειονέκτημα της εφαρμογής είναι η περιορισμένη ανάπτυξη της εφαρμογής στοιχείων κοινότητας, αφού η ενσωμάτωση όλο και περισσότερο σύνθετων στοιχείων πέρα από τα βασικά (σχόλια και κριτικές) οδηγούσε σε τομείς εκτός του θέματος της διπλωματικής.

Στο τομέα της σχεδίασης επιβεβαιώθηκε η μεγάλη αξία μιας σωστά ορισμένης αρχιτεκτονικής με βάση τις απαιτήσεις και τις λειτουργίες του συστήματος όπως αυτές ορίζονται από πριν. Η εφαρμογή της διπλωματικής αυτής χρησιμοποίησε ένα σύνολο Κλάσεων το οποίο ήταν επαρκές για την διευκόλυνση της αποδοτικής υλοποίησης.

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί η μεγάλη ανάγκη στις σύγχρονες εφαρμογές για απλή και σύγχρονη σχεδίαση των διεπαφών φιλικών προς τον χρήστη. Η εφαρμογή που υλοποιήθηκε ικανοποιεί στο τομέα αυτό σε βασικό επίπεδο, και βελτιώθηκε ακόμα περισσότερο μέσω του ελέγχου. Ωστόσο υπάρχουν περιθώρια για ακόμα ικανοποιητικότερο αποτέλεσμα, δεδομένου ότι δεν αποτέλεσε τη μεγαλύτερη προτεραιότητα της διπλωματικής εργασίας.

8.2 Σύγκριση με υπάρχουσες λύσεις

Η εφαρμογή της διπλωματικής Canvit, συγκεντρώνει μερικά χαρακτηριστικά και δημιουργεί μία πρόσθετη αξία. Τα στοιχεία αυτά αξίζει να παραθέσουμε απέναντι στα αντίστοιχα άλλων λύσεων και εφαρμογών, ώστε να γίνει η απαραίτητη σύγκριση.

Αρχικά, συγκρίνοντας την εφαρμογή με μη τεχνολογικές λύσεις (εφαρμογές) που χρησιμοποιούνται, είναι φανερό ότι η δημιουργία και η διαχείριση επιχειρηματικών μοντέλων μέσω λογισμικού προσφέρει δυνατότητες οι οποίες εν γένει δεν είναι διαθέσιμες αλλιώς. Η οργανωμένη συγκέντρωση και η εύκολη μεταφερσιμότητα υλικού, η ταχύτητα δημιουργίας Καμβάδων και η ευκολία συνεργασίας είναι μερικές από τις λειτουργίες τις οποίες προσφέρει η εφαρμογή Canvit αλλά και γενικότερα οι εφαρμογές που είναι σχετικές με το αντικείμενο του Επιχειρηματικού Καμβά.

Σημαντικότερη, και με περισσότερο ενδιαφέρον είναι η σύγκριση της με άλλες τεχνολογικές λύσεις και εφαρμογές, οι οποίες παρουσιάστηκαν στο Κεφάλαιο 3. Αρχικά, ως προς το εύρος των εργαλείων όπως και οι περισσότερες και περισσότερο αξιόπιστες εφαρμογές έτσι και η Canvit, επικεντρώνονται σε λίγα εργαλεία, αξιοποιώντας τον τρόπο με τον οποίο συνδέονται μεταξύ τους κάποια από αυτά (π.χ. Καμβάς Επιχειρηματικού Μοντέλου και Καμβάς Προστιθέμενης Αξίας). Ένα βασικό πλεονέκτημα της εφαρμογής Canvit απέναντι σε όλες τις υπόλοιπες είναι ότι προσφέρει τη δυνατότητα δημιουργίας βιβλιοθήκης, με το υλικό που

δημιουργούν και παράγουν οι χρήστες να παραμένει διαθέσιμο και ελεύθερο για προβολή, αξιολόγηση και σχολιασμό από άλλους χρήστες και επισκέπτες, αντιμετωπίζοντας έτσι άμεσα το πρόβλημα της δυσκολίας κατανόησης του Επιχειρηματικού Μοντέλου με τρόπο που δεν το καταφέρνει κάποια άλλη εφαρμογή. Ένα ακόμα σημαντικό σημείο σύγκρισης είναι η ανάπτυξη της συνεργασίας μεταξύ των χρηστών που επιτρέπει η εκάστοτε εφαρμογή. Στο σημείο αυτό, σύμφωνα και με τις συνεντεύξεις αξιολόγησης η εφαρμογή της διπλωματικής ικανοποιεί αλλά ταυτόχρονα διαθέτει περιθώρια βελτίωσης. Αντίθετα, σε κάποιες άλλες εφαρμογές, υπάρχουν λειτουργικότητες οι οποίες ενισχύουν περισσότερο τη συνεργατικότητα μεταξύ των χρηστών. Ακόμα, η εφαρμογή Canvit είναι από τις περισσότερο εύχρηστες και ευχάριστες σύμφωνα και με την αξιολόγηση των συνεντεύξεων. Τέλος, η Canvit είναι ελεύθερη προς χρήση όπως και ακόμα πολλές εφαρμογές από αυτές που εξετάστηκαν, με εξαίρεση κάποιες οι οποίες απευθύνονται σε επαγγελματίες και απαιτούν πληρωμή.

8.3 Μελλοντικές επεκτάσεις

Στο τομέα των δικτυακών εφαρμογών οι επεκτάσεις που μπορούν να πραγματοποιηθούν σε οποιαδήποτε εφαρμογή υπάρχουν πάντα, και εξαρτώνται από την προτεραιότητα που έχουν και την επιθυμία και δυνατότητα των προγραμματιστών της εκάστοτε εφαρμογής.

Για την εφαρμογή Canvit έχουν σημειωθεί ως πιθανές μελλοντικές επεκτάσεις οι παρακάτω:

1. Η χρήση τεχνικών «gamification» για τους χρήστες θα προσέφερε περισσότερα κίνητρα για τη χρήση της εφαρμογής. Επιβραβεύσεις, σχετικές ειδοποιήσεις και επίπεδο χρήστη είναι μερικές βασικές τεχνικές «gamification» οι οποίες χρησιμοποιούνται κατά κόρον σε δικτυακές εφαρμογές.
2. Η ύπαρξη ειδοποιήσεων στο πίνακα ελέγχου ενός χρήστη που έχει συνδεθεί. Αποτελεί ένα βασικό στοιχείο των σύγχρονων δικτυακών εφαρμογών, για την απρόσκοπτη επικοινωνία της εφαρμογής με τον χρήστη. Η ειδοποίηση για κάποιο νέο σχόλιο, η ενημέρωση για κάποια κριτική και η ειδοποίηση για κάποιο νέο εργαλείο είναι μερικά παραδείγματα ειδοποιήσεων από την εφαρμογή προς τον χρήστη.
3. Η δυνατότητα εγγραφής και σύνδεσης στην εφαρμογή με χρήση τρίτων υπηρεσιών (Google, Facebook) θα έδινε περισσότερες επιλογές στους χρήστες της εφαρμογής.
4. Η δυνατότητα ταυτόχρονης συμμετοχής περισσότερων χρηστών στην ανάπτυξη κάποιας εταιρείας ή κάποιου εργαλείου (με ομάδες εργασιών) θα ήταν καθοριστική στην διαμόρφωση του χαρακτήρα κοινότητας της εφαρμογής αλλά και πολύ χρήσιμη για τους ίδιους τους φοιτητές με σκοπό την ανάπτυξη της συνεργατικότητάς τους.
5. Η δημιουργία των επιχειρηματικών εργαλείων δεν συνίσταται στην απλή συμπλήρωση των πεδίων. Όπως έχουμε αναφέρει στο Κεφάλαιο 2 υπάρχουν συσχετίσεις και

περιορισμοί ανάμεσα στα διάφορα πεδία, οι οποίες σε μελλοντικές επεκτάσεις της εφαρμογής θα μπορούσαν να γίνονται αντιληπτές με τη χρήση διαφορετικών χρωμάτων και ειδικής εμφάνισης. Για παράδειγμα όλα τα πεδία που αφορούν ένα συγκεκριμένο Τμήμα Πελατών σε ένα Καμβά Επιχειρηματικού Μοντέλου θα μπορούσαν να εντάσσονται σε ένα πλαίσιο ίδιου χρώματος.

9

Βιβλιογραφία

- Django Community. (2016). *Django 1.10 Documentation*. Ανάκτηση από <https://docs.djangoproject.com/en/1.11/releases/1.10/>
- Fine, L. G. (2009). *The SWOT Analysis: Using Your Strength to Overcome Weaknesses, Using Opportunities to Overcome Threats*.
- FME, T. (2015). *SWOT Analysis: Strategy Skills*.
- Fritscher, B., & Pigneur, Y. (2014). *Business Model Design: An Evaluation of Paper-based and Computer-Aided Canvases*.
- Maurya, A. (2010). *Running Lean: Iterate from Plan A to a Plan That Works*.
- Osterwalder, A. (2010). *The Business Model Ontology: A Proposition in a Design Science Approach*.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers and Challengers*.
- Quinn, B., Waters, H., Keeley, L., & Pikkell, R. (2013). *Ten Types of Innovation: The Discipline of Building Breakthroughs*.
- Cloud Teams. (2015). *Concept Definition and High Level Usage Scenarios*.
- Zott, C., Amit, R., & Massa, L. (2010). *The Business Model: Theoretical Roots, Recent Developments, and Future Research*.

10

Παραρτήματα

Ακολουθούν τα παραρτήματα της διπλωματικής εργασίας, όπου αναλύονται ζητήματα τα οποία δεν έχουν άμεση σχέση με το αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας, αλλά συνδέονται με αυτή.

10.1 Οδηγίες εγκατάστασης

Στο υποκεφάλαιο αυτό θα παρουσιαστούν αναλυτικές οδηγίες για την εγκατάσταση της εφαρμογής σε τοπικό υπολογιστή. Με την ολοκλήρωση της εγκατάστασης ο αναγνώστης θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα τόσο της χρήσης της εφαρμογής τοπικά στον υπολογιστή του αλλά και των αλλαγών σε αυτή. Σημειώνεται ότι οι οδηγίες εγκατάστασης αφορούν τα λειτουργικά συστήματα macOS X και Ubuntu (ή άλλη διανομή Linux) τα οποία και πρέπει να προτιμηθούν. Φυσικά τα βήματα είναι αντίστοιχα (αλλά όχι ίδια) και για τις εκδόσεις των Windows.

1. Προαπαιτούμενα

- a. Η εγκατάσταση της **Python 3.6** (ενδεικτικά).
- b. Εγκατεστημένος φυλλομετρητής στον υπολογιστή για τη χρήση της εφαρμογής καθώς και τον έλεγχο πιθανών τροποποιήσεων. Προτείνεται ο **Google Chrome** ([λήψη](#)) ή **Firefox** ([λήψη](#)).
- c. Η χρήση ενός τερματικού γραμμής εντολών, όπως το **Terminal**.
- d. Για την ομαλότερη χρήση των παρακάτω εργαλείων και πακέτων, προτείνεται στον αναγνώστη η εγκατάσταση του πακέτου **virtualenv**, ένα εργαλείο με το οποίο δημιουργούνται απομονωμένα περιβάλλοντα εργασίας σε Python. Χρησιμοποιούμε την εντολή

```
pip install virtualenv
```

- e. και έπειτα στο φάκελο που επιθυμούμε να δημιουργήσουμε το περιβάλλον, τρέχουμε

```
virtualenv myenv
```

- f. Για να εισέλθουμε στο περιβάλλον τρέχουμε

```
source myenv/bin/activate.
```

- g. Ενώ είμαστε στο φάκελο όπου εγκαταστήσαμε το εργαλείο virtualenv και το δικό μας περιβάλλον myenv μπορούμε να εγκαταστήσουμε τα αρχεία της εφαρμογής με μια απλή λήψη, [απευθείας από το φάκελο της στην εφαρμογή Github](#).

- h. Στη συνέχεια και με δεδομένη την είσοδο στο απομονωμένο περιβάλλον αρκεί να τρέξουμε την εντολή

```
pip install -r requirements.txt
```

οπότε και όλα τα απαραίτητα πακέτα θα εγκατασταθούν αυτόματα στο απομονωμένο περιβάλλον, και όχι στον ίδιο μας τον υπολογιστή προστατεύοντας άλλα project που ενδεχομένως διαθέτουμε.

2. Πραγματοποίηση αλλαγών και δοκιμών

Έπειτα από κάθε αλλαγή ή δοκιμή στον κώδικα της εφαρμογής, η διαδικασία για την εμφάνιση των αλλαγών είναι η ακόλουθη:

```
Python manage.py makemigrations
```

```
Python manage.py migrate
```

```
Python manage.py runserver
```

Αυτή η ακολουθία εντολών είναι χρήσιμη στις περιπτώσεις που οι αλλαγές αφορούν τα Μοντέλα, τις Όψεις και γενικότερα τον κώδικα της Python (Django). Για αλλαγές σε HTML, CSS ή JavaScript μια απλή ανανέωση στον φυλλομετρητή αρκεί. Τώρα, μπορούμε να δούμε την εφαρμογή στη παρακάτω διεύθυνση:

<http://127.0.0.1:8000/>

Παρατήρηση: Τα παραπάνω αποτελούν συνοπτικές οδηγίες για την εγκατάσταση της εφαρμογής τοπικά, και γενικότερα μιας εφαρμογής που βασίζεται στο πλαίσιο Django. Σε καμία περίπτωση δεν καλύπτουν το σύνολο πιθανών αναγκών για την ολοκλήρωση της εγκατάστασης. Ο αναγνώστης μπορεί να βρει περισσότερες πληροφορίες [εδώ](#).