



ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Σύστημα για την ανάδειξη των εμπειριών τουριστών
αγροτουρισμού»



του φοιτητή
Μπίλα Δημητρίου
Αρ. Μητρώου: 154595

Επιβλέπων
Τεκτονίδης Δημήτριος
Διδάσκων Καθηγητής

Θεσσαλονίκη, Ιανουάριος 2024

Τίτλος Δ.Ε. Σύστημα για την ανάδειξη των εμπειριών τουριστών αγροτουρισμού

Κωδικός Δ.Ε. 22221

Όνοματεπώνυμο φοιτητή/τών Μπίλας Δημήτριος

Όνοματεπώνυμο εισηγητή Τεκτονίδης Δημήτριος

Ημερομηνία ανάληψης Δ.Ε. 13/04/2022

Ημερομηνία περάτωσης Δ.Ε. 31/01/2024

Βεβαιώνω ότι είμαι ο συγγραφέας αυτής της εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, έχω καταγράψει τις όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών, εικόνων και κειμένου, είτε αυτές αναφέρονται ακριβώς είτε παραφρασμένες. Επιπλέον, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία προετοιμάστηκε από εμένα προσωπικά, ειδικά ως διπλωματική εργασία, στο Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Ηλεκτρονικών Συστημάτων του ΔΙ.ΠΑ.Ε.

Η παρούσα εργασία αποτελεί πνευματική ιδιοκτησία του φοιτητή Μπίλα Δημητρίου που την εκπόνησε. Στο πλαίσιο της πολιτικής ανοικτής πρόσβασης, ο συγγραφέας/δημιουργός εκχωρεί στο Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδος άδεια χρήσης του δικαιώματος αναπαραγωγής, δανεισμού, παρουσίασης στο κοινό και ψηφιακής διάχυσης της εργασίας διεθνώς, σε ηλεκτρονική μορφή και σε οποιοδήποτε μέσο, για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, άνευ ανταλλάγματος. Η ανοικτή πρόσβαση στο πλήρες κείμενο της εργασίας, δεν σημαίνει καθ' οιονδήποτε τρόπο παραχώρηση δικαιωμάτων διανοητικής ιδιοκτησίας του συγγραφέα/δημιουργού, ούτε επιτρέπει την αναπαραγωγή, αναδημοσίευση, αντιγραφή, πώληση, εμπορική χρήση, διανομή, έκδοση, μεταφόρτωση (downloading), ανάρτηση (uploading), μετάφραση, τροποποίηση με οποιονδήποτε τρόπο, τμηματικά ή περιληπτικά της εργασίας, χωρίς τη ρητή προηγούμενη έγγραφη συναίνεση του συγγραφέα/δημιουργού.

Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας από το Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Ηλεκτρονικών Συστημάτων του Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος, δεν υποδηλώνει απαραίτητα και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα, εκ μέρους του Τμήματος.

«Στην Δήμητρα»

Πρόλογος

Η παρούσα πτυχιακή εργασία έχει στόχο την ανάδειξη της σημασίας του αγροτουρισμού, μιας ήπιας μορφής τουρισμού που αν και έχει τη δυνατότητα για ταχεία ανάπτυξη στη χώρα μας, ακόμα βρίσκεται σε χαμηλά επίπεδα προβολής και ανάδειξης από τους αρμόδιους φορείς, καλύπτοντας όλες τις κατηγορίες αγροτικών εργασιών και λοιπών εμπειριών που μπορεί να συναντήσει κάποιος σε ένα αγρόκτημα. Η εφαρμογή που αναπτύχθηκε δίνει τη δυνατότητα στον επισκέπτη να επιλέξει ανάμεσα σε ένα μεγάλο εύρος πακέτων που σχετίζονται με την αγροτική ζωή των κατοίκων της περιοχής, φέρνοντάς τον παράλληλα σε επαφή με το φυσικό περιβάλλον του τόπου, την κουλτούρα και τον πολιτισμό και συμμετέχοντας ενεργά στις διάφορες διαδικασίες παραγωγής από κτηνοτροφικές και γεωργικές εργασίες έως ενασχόληση με την παραδοσιακή κουζίνα, τα τοπικά προϊόντα και την πολιτιστική κληρονομιά του τόπου (ιστορία, αρχιτεκτονική, αρχαιολογική αξία κ.λπ.).

Λέξεις κλειδιά: SPA, Angular Framework, ASP.NET Core, Agriculture.

Περίληψη

Η ανάπτυξη της διαδικτυακής εφαρμογής “Agreekulture” αποτελεί μια προσπάθεια στην κατεύθυνση της ανάπτυξης και ανάδειξης του αγροτουρισμού στη χώρα μας συμπεριλαμβανομένων όλων των οφελών που μπορεί να προσφέρει όχι μόνο στους τουρίστες αλλά και τους ίδιους του κατοίκους μιας περιοχής, μέσω μιας βαθύτερης και ουσιαστικότερης γωριμίας με τον τόπο. Πρόκειται για μια πλατφόρμα που διευκολύνει τοπικούς παραγωγούς διαφόρων περιοχών της χώρας μας να διαθέσουν τα καταλύματά τους, εφόσον πληρούν τις απαραίτητες προδιαγραφές, και να προσφέρουν πακέτα εμπειριών και δραστηριοτήτων που σχετίζονται με την αγροτική ζωή και ανάπτυξη. Πρόκειται για ένα ολοκληρωμένο σύστημα που επιτρέπει στον επιχειρηματία να διαμορφώσει τα αντίστοιχα πακέτα διαμονής αλλά και εμπειριών και δραστηριοτήτων ανάλογα με την κατηγορία που ανήκει (μελισσοκομία, τυροκομία, οινοποιεία κ.λπ.) αλλά και στον μελλοντικό επισκέπτη να περιηγηθεί στα διάφορα πακέτα, έχοντας τη δυνατότητα να επιλέξει την κατηγορία που τον ενδιαφέρει και το εύρος του κόστους, βλέποντας σε επόμενο βήμα αναλυτικές πληροφορίες για το κάθε διαθέσιμο πακέτο και πραγματοποιώντας τελικά την κράτηση στις επιθυμητές ημερομηνίες. Η εφαρμογή θα είναι τόσο για ηλεκτρονικό υπολογιστή, όσο και σε κινητά τηλέφωνα.

«System for highlighting the experiences of agrotourism tourists»

«Dimitrios Bilas»

Abstract

The development of the "Agreekulture" web application is an effort in the direction of the development and promotion of agrotourism in our country, including all the benefits it can offer not only to tourists but also to the residents of a region, through a deeper and more meaningful connection with this place. It is a platform that facilitates local producers from different regions of our country to make their accommodations available, as long as they meet the necessary requirements, and to offer experience packages and activities related to rural life and agrotourism development. It is an integrated system that allows businesses to configure the respective accommodation packages as well as experiences and activities depending on the category it belongs to (beekeeping, cheese making, winery etc.) and also for the future visitor to browse the different packages having the possibility to choose the category of interest and the cost range, being informed in the next step about further details for each available package and finally booking at the desired dates in the corresponding calendar. "Agreekulture" is both desktop and mobile application.

Ευχαριστίες

Ένα μεγάλο ευχαριστώ στους ανθρώπους που με στήριξαν κατά τη διάρκεια εκπόνησης της παρούσης πτυχιακής εργασίας έως και το πέρας αυτής, Ειδικότερα στην οικογένεια μου και στον επιβλέποντα καθηγητή μου που με καθοδήγησε καθόλη τη διάρκεια.

Περιεχόμενα

Πρόλογος.....	5
Περίληψη.....	6
Abstract	7
Ευχαριστίες	8
Περιεχόμενα	9
Κατάλογος Σχημάτων	11
Κεφάλαιο 1ο: Εισαγωγή.....	12
1.1 Εισαγωγή.....	12
1.2 Στόχος Πτυχιακής.....	13
1.3 Δομή πτυχιακής εργασίας.....	14
Κεφάλαιο 2ο: Θεωρητικό Πλαίσιο Αγροτουρισμού	15
2.1 Ορισμός και βασικές έννοιες.....	15
2.2 Κύριοι Στόχοι	18
2.3 Αειφορία και βιωσιμότητα μέσω του αγροτουρισμού	19
2.4 Πλεονεκτήματα και οφέλη	21
2.5 Εφαρμογές στην Ελλάδα.....	24
Κεφάλαιο 3ο: Ανάπτυξη Διαδικτυακών Εφαρμογών.....	28
3.1 Ορολογία	29
3.2 Ιστορία και εξέλιξη	29
3.3 Εφαρμογές μίας σελίδας (SPA).....	30
3.3.1 SPA Vs. MPA.....	30
3.3.2 Γιατί SPA;	31
3.3.3 Πότε χρησιμοποιούμε το SPA.....	31
3.3.4 Αρχιτεκτονική του SPA	32
3.4 API	32
3.4.1 Χαρακτηριστικά του API	32
3.4.2 Rest API	33
3.5 Αρχιτεκτονική MVC	35
3.5.1 Σύντομη ιστορία του MVC Framework.....	35
3.5.2 Επισκόπηση υψηλού επιπέδου αρχιτεκτονικής MVC.....	36
3.5.3 Πλεονεκτήματα του MVC.....	37
3.5.4 Μειονεκτήματα του MVC.....	38

3.6	Entity Framework.....	39
3.6.1	LINQ	40
3.6.2	Πλεονεκτήματα LINQ.....	40
3.6.3	LINQ σε Object, ADO.NET και XML.....	41
3.7	Επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο με το SignalR.....	42
3.7.1	Υποστηριζόμενες πλατφόρμες	43
3.7.2	Κινητές συσκευές.....	44
3.7.3	Απόδοση και Επεκτασιμότητα	44
Κεφάλαιο 4ο: Ανάπτυξη Front – end μερους εφαρμογής		44
4.1	Τεχνολογίες ανάπτυξης Front – End.....	44
4.1.1	HTML.....	44
4.1.2	CSS (Cascading Style Sheets).....	45
4.1.3	Angular Framework	49
4.2	Δομή εφαρμογής του Front – End.....	52
4.2.1	Στοιχεία εφαρμογής του Front – end.....	52
4.2.2	Σχεδιαστική εξέλιξη λογότυπου εφαρμογής	57
4.2.3	Βιβλιοθήκες που χρησιμοποιήθηκαν για το Front - end	58
4.2.4	Συμβατότητα σε Κινητά και Υπολογιστές	63
Κεφάλαιο 5ο: Ανάπτυξη Back – end μέρους εφαρμογής.....		72
5.1	Τεχνολογίες ανάπτυξης Back – end	72
5.1.1	ASP .NET Core	72
5.1.2	Ιστορία.....	72
5.1.3	Διαφορές μεταξύ .NET Core και .NET Framework.....	72
5.1.4	Ποιο είναι καλύτερο	74
5.1.5	Τα βασικά χαρακτηριστικά του ASP.NET Core.....	74
5.2	Δομή εφαρμογής του Back – end	75
5.2.1	Δομή φακέλων Back – end.....	75
5.2.2	Βιβλιοθήκες που χρησιμοποιήθηκαν για το Back – end	77
Κεφάλαιο 6ο: Συμπεράσματα και προτάσεις βελτίωσης.....		79
BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....		81

Κατάλογος Σχημάτων

Σχήμα 1: Μοντέλο αειφόρου τουρισμού	19
Σχήμα 2: Χάρτης Αγροτουριστικών Επιχειρήσεων στην Ελλάδα.....	28
Σχήμα 3: Απεικόνιση Αρχιτεκτονικής MVC	37
Σχήμα 4: Επίπεδα Entity Data Model	40
Σχήμα 5: Παράδειγμα σύνταξης CSS	45
Σχήμα 6: Σύνταξη SCSS κώδικα	46
Σχήμα 7: Συντακτικές διαφορές CSS VS SCSS	47
Σχήμα 8: Μέθοδοι στη Scss σύνταξη	48
Σχήμα 9: Scss Μεταβλητές	48
Σχήμα 10 :Σχεδιαστική εξέλιξη λογότυπου εφαρμογής.....	57
Σχήμα 11: Απεικόνιση εικόνων εφαρμογής	58
Σχήμα 12: Οδηγός μεταμόρφωσης αρχείων	59
Σχήμα 13: Tab navigation της εφαρμογής	59
Σχήμα 14: Χάρτης εισαγωγής διεύθυνσης	60
Σχήμα 15: Σελιδοποίηση εφαρμογής	61
Σχήμα 16: Επιλογή ημερομηνίας κράτησης	61
Σχήμα 17: Dropdown στοιχείο εφαρμογής	62
Σχήμα 18: Απεικόνιση φόρτωσης animation	62
Σχήμα 19: Ένδειξη ενέργειας χρήστη	63
Σχήμα 20: Κεντρική Σελίδα σε υπολογιστή	64
Σχήμα 21: Κεντρική σελίδα σε κινητό	64

Σχήμα 22: Σελίδα επιχειρήσεων σε υπολογιστή	65
Σχήμα 23: Σελίδα επιχειρήσεων σε κινητό.....	65
Σχήμα 24: Σελίδα φόρμας σε υπολογιστή	66
Σχήμα 25: Σελίδα φόρμας σε κινητό.....	66
Σχήμα 26: Σελίδα μεταμόρφωσης φωτογραφιών σε υπολογιστή.....	67
Σχήμα 27: Σελίδα μεταμόρφωσης φωτογραφιών σε κινητό	67
Σχήμα 28: Σελίδα δημιουργίας πακέτων σε υπολογιστή.....	68
Σχήμα 29: Σελίδα δημιουργίας πακέτων σε κινητό	68
Σχήμα 30: Σελίδα προσθήκη διεύθυνσης σε υπολογιστή	69
Σχήμα 31: Σελίδα προσθήκης διεύθυνσης σε κινητό	69
Σχήμα 32: Σελίδα παραγωγού σε υπολογιστή	70
Σχήμα 33: Σελίδα παραγωγού σε κινητό	70
Σχήμα 34: Προβολή πακέτου επιχείρησης σε υπολογιστή	71
Σχήμα 35: Προβολή πακέτου επιχείρησης σε κινητό.....	71
Σχήμα 36: .NET Core Vs. .NET Framework	73
Σχήμα 37: Δομή φακέλων back - end	77
Σχήμα 38: Swashbuckle.AspNetCore example	78
Σχήμα 39: Βιβλιοθήκες Back - end	79

Κεφάλαιο 1ο: Εισαγωγή

1.1 Εισαγωγή

Σύμφωνα με επίσημα στοιχεία, ο τουρισμός αποτελεί τον κυριότερο κλάδο στον οποίο στηρίζεται η ελληνική οικονομία. Ταυτόχρονα, παρατηρείται μία έντονη προσπάθεια προς

την ανάδειξη του ελληνικού αγροτικού τοπίου και των εμπειριών που θα μπορούσε να προσφέρει η ελληνική γη στους επισκέπτες. Στην παρούσα πτυχιακή εργασία, εξερευνάται ένα πεδίο αγροτουρισμού που ονομάζεται εναλλακτικός τουρισμός και αφορά τις διακοπές σε αγρόκτημα με συμμετοχή στη διαδικασία παραγωγής και εξετάζεται ο τρόπος με τον οποίο η χρήση της τεχνολογίας μπορεί να προωθήσει τις τοπικές παραγωγές και να ενισχύσει τον αγροτουρισμό στην Ελλάδα. Μέσω μιας διαδικτυακής εφαρμογής προώθησης τοπικών προϊόντων που περιλαμβάνει την ίδια τη διαδικασία παραγωγής στους τουρίστες, στόχο αποτελεί η δημιουργία μίας ολοκληρωμένης εμπειρίας που θα αναδείξει την πλούσια παραγωγή της Ελλάδας. Συγκεκριμένα, προβλέπεται η προώθηση των τοπικών παραγωγών μέσω της προσφοράς ολοκληρωμένων πακέτων εμπειριών που θα συμβάλουν στην ανάπτυξη του αγροτουρισμού στη χώρα μας. Με αυτή την πρωτοβουλία, όχι μόνο αναπτύσσεται αυτή η νέα και εναλλακτική μορφή τουρισμού αλλά επίσης γίνονται σημαντικά βήματα προς την προστασία των τοπικών προϊόντων έναντι των τυποποιημένων εναλλακτικών που προσφέρονται στον μαζικό τουρισμό. Μέσω αυτής της εργασίας, ελπίζουμε ότι ο αγροτουρισμός στην Ελλάδα θα μπορέσει να βρει τη θέση που του αξίζει στον διεθνή χάρτη του τουρισμού και να συμβάλει στην προστασία του περιβάλλοντος και τη διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς, ταυτόχρονα δημιουργώντας νέες ευκαιρίες για νέους παραγωγούς και κατοίκους σε αγροτουριστικές περιοχές.

1.2 Στόχος Πτυχιακής

Στόχος της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η ανάπτυξη μιας διαδικτυακής εφαρμογής προώθησης του αγροτουρισμού στην Ελλάδα και συγκεκριμένα τους τοπικούς παραγωγούς στους τουρίστες. Ο βασικός στόχος είναι να δημιουργήσουμε έναν χώρο διασύνδεσης μεταξύ των Ελλήνων παραγωγών και των τουριστών. Πιο συγκεκριμένα:

- Προώθηση τοπικών παραγωγών: Μέσω της προώθησης των τοπικών προϊόντων και των αγροτικών καλλιεργητικών πρακτικών, που προσφέρονται στους τουρίστες ως μέρος της τουριστικής εμπειρίας τους.
- Ενίσχυση της αγροτουριστικής βιωσιμότητας: Με την προώθηση των τοπικών παραγωγών σε αγροτουριστικές περιοχές, θέλουμε να ενισχύσουμε την τουριστική βιωσιμότητα στην Ελλάδα, προσφέροντας εναλλακτικές και πλούσιες εμπειρίες στους τουρίστες.
- Ανάδειξη της ποικιλομορφίας της ελληνικής κουζίνας: Ο στόχος είναι να ανακαλύψουν οι τουρίστες τις γεύσεις της Ελλάδας μέσα από τοπικά προϊόντα αλλά και συμμετοχής τους στη διαδικασία παραγωγής των προϊόντων, προσφέροντας μία πλούσια εμπειρία.
- Υποστήριξη των τοπικών παραγωγών: Δημιουργία ευκαιριών για τοπικούς παραγωγούς να προωθήσουν τα προϊόντα τους, να αυξήσουν τα έσοδα τους και να δημιουργήσουν βιώσιμες επιχειρηματικές ευκαιρίες.

- Οδηγός χρήσης λογισμικού (όπου εφαρμόζεται).

1.3 Δομή πτυχιακής εργασίας

Η παρούσα πτυχιακή εργασία αποτελείται από 4 κεφάλαια, αγγίζοντας σε κάθε ένα από αυτά μία διαφορετική πλευρά. Αναλυτικότερα τα κεφάλαια είναι τα εξής:

Κεφάλαιο 1^ο: Εισαγωγή

Στο πρώτο κεφάλαιο της πτυχιακής εργασίας, αναφέρουμε ορισμένα εισαγωγικά στοιχεία που θα δώσουν στον αναγνώστη μία πρώτη εικόνα για το τί θα διαβάσει παρακάτω στα επόμενα κεφάλαια εξηγούμε τον στόχο της παρούσας εργασίας καθώς και την ιδέα πίσω από το λογότυπο της εφαρμογής.

Κεφάλαιο 2^ο: Θεωρητικό Πλαίσιο Αγροτουρισμού

Στο δεύτερο κεφάλαιο διερευνάται ο ορισμός και η σημασία του αγροτουρισμού ως μία ανερχόμενη μορφή ήπιου τουρισμού και τα οφέλη που τον καθιστά σημαντικό σε σύγκριση με το μαζικό τουρισμό. Η χώρα μας αποτελεί ένα πλούσιο υπόβαθρο, τόσο φυσικό όσο και πολιτιστικό, κατά συνέπεια παρουσιάζεται η δυνατότητα ανάπτυξης του αγροτουρισμού αλλά και η επιχειρηματική δραστηριότητα που υφίσταται ήδη εντός των συνόρων μας.

Κεφάλαιο 3^ο: Ανάπτυξη Διαδικτυακών Εφαρμογών

Σε αυτό το κεφάλαιο αναφέρουμε στην αρχή γενικά για το τί είναι μία διαδικτυακή εφαρμογή, κάνουμε μία ιστορική αναδρομή και εξηγούμε ορισμένα βασικά συστατικά που χαρακτηρίζουν μία σύγχρονη διαδικτυακή εφαρμογή, στη συνέχεια αναλύουμε και συγκρίνουμε τις τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν για το σχεδιασμό της αρχιτεκτονικής της παρούσας εφαρμογής.

Κεφάλαιο 4^ο: Ανάπτυξη front – end μέρους εφαρμογής

Στο 4^ο κεφάλαιο της αναφερόμαστε στις τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν για το front – end μέρος της εφαρμογής με λεπτομέρεια, ποιες βιβλιοθήκες χρησιμοποιήσαμε για τη δημιουργία ορισμένων στοιχείων και τέλος δελιχνουμε με φωτογραφίες τη συμβατότητα τις εφαρμογής τόσο σε υπολογιστές αλλά και σε κινητά τηλέφωνα.

Κεφάλαιο 5^ο:

Στο 5^ο κεφάλαιο αντίστοιχα αναλύουμε με λεπτομέρεια τις τεχνολογίες που χρησιμοποιήσαμε για να φτιάξουμε το back – end μέρος της εφαρμογής καθώς και τις βιβλιοθήκες που χρειαστήκαμε για την υλοποίηση ορισμένων λειτουργιών.

Κεφάλαιο 6^ο:

Στο 6^ο κεφάλαιο εκθέτουμε τα συμπεράσματα που έχουν προκύψει μετά την ολοκλήρωση της εργασίας αλλά παρουσιάζουμε και μελλοντικές προτάσεις για την επέκταση και βελτίωση της εφαρμογής.

Κεφάλαιο 2ο: Θεωρητικό Πλαίσιο Αγροτουρισμού

2.1 Ορισμός και βασικές έννοιες

Στην επιστημονική βιβλιογραφία, ο όρος «αγροτουρισμός» γίνεται κατανοητός με διαφορετικές έννοιες και συχνά συνώνυμος με τους όρους «αγροτουρισμός», τουρισμός υπαίθρου», «τουρισμός αγροκτήματος», «βασισμένος στο αγρόκτημα τουρισμός» και «αγροτικός τουρισμός».

Η μελέτη του αγροτουρισμού έχει αντιμετωπιστεί σύμφωνα με διαφορετικές προσεγγίσεις, ανάλογα με τον επιστημονικό κλάδο αναφοράς. Οι δύο προοπτικές που υιοθετήθηκαν αφορούν κυρίως τον τουρισμό και την αγροτική επιχειρηματικότητα, αντιμετωπίζοντας ζητήματα που σχετίζονται με τον αγροτουρισμό από οργανωτική, κοινωνιολογική και οικονομική άποψη. (Barbieri, 2008)

Όπως δηλώνει η ίδια η ετυμολογία της λέξης, ο αγροτουρισμός προκύπτει από τα συνθετικά "αγρό" και "τουρισμός". Επομένως, με μια πρώτη ανάγνωση γίνεται αντιληπτό πως πρόκειται για μια μορφή εναλλακτικού τουρισμού που έχει τη βάση της στην ενασχόληση με την αγροτική δραστηριότητα και το βίωμα της αγροτικής ζωής (αγροτικό βίωμα).

Σύμφωνα με τον Ελληνικό Οργανισμό Τουρισμού (ΕΟΤ), ήδη από το 1983, Αγροτουρισμός είναι «η τουριστική εκείνη δραστηριότητα που αναπτύσσεται σε χώρο μη αστικό από τους απασχολούμενους κύρια στη γεωργία, σε μικρές μονάδες οικογενειακής ή συνεταιριστικής μορφής, με στόχο τη δημιουργία συμπληρωματικού εισοδήματος στον τοπικό πληθυσμό, τόσο από την ενοικίαση των καταλυμάτων στους τουρίστες όσο και από την τροφοδοσία τους με προϊόντα τοπικής παραγωγής και προϊόντα συναφών δραστηριοτήτων» (Καμπιτάκη, 2007)

Αντίστοιχα, σύμφωνα με το Άρθρο 21: "Θέματα ειδικών μορφών τουρισμού-Αγροτουρισμός Ορισμοί" του Υπουργείου Τουρισμού, «Αγροτουρισμός» είναι «η ειδική μορφή Τουρισμού η οποία αφορά την παροχή υπηρεσιών υποδοχής και φιλοξενίας ή και εστίασης σε χώρους λειτουργικά ενοποιημένους με αγροτικές εγκαταστάσεις, οι οποίες προσφέρονται συνδυαστικά με δραστηριότητες που σχετίζονται με την αγροτική παραγωγή όπως και με την προστασία και ανάδειξη του φυσικού και ανθρωπογενούς αγροτικού τοπίου.

Σύμφωνα με το ίδιο άρθρο, «Επιχείρηση Αγροτουρισμού» είναι η επιχείρηση που παρέχει τις παραπάνω υπηρεσίες και προϋποθέτει να ανήκει σε αγρότη ή αγρότες εγγεγραμμένους στο Μητρώο Αγροτών και Αγροτικών Εκμεταλλεύσεων ή Συνεταιρισμό Αγροτών ή το κεφάλαιο της ανήκει κατά 50% σε αγρότη ή αγρότες εγγεγραμμένους στο μητρώο Αγροτών και Αγροτικών Εκμεταλλεύσεων ή σε Συνεταιρισμούς Αγροτών.

Η επιχείρηση που πληροί τις ειδικές προϋποθέσεις του νόμου αυτού και προσφέρει ένα ελάχιστο προδιαγεγραμμένο επίπεδο υπηρεσιών λμβάνει πιστοποίηση με ειδικό λογότυπο (Ειδικό Σήμα Αγροτουρισμού) από το Υπουργείο Τουρισμού (Υπουργείο Τουρισμού, 2014).

Άλλες βιοβιβλιογραφικές πηγές αναφέρουν γενικότερα τον αγροτουρισμό ως μια μορφή ήπιου τουρισμού κατά την οποία οι επισκέπτες μένουν σε αγρόκτημα και συμμετέχουν σε αγροτικές εργασίες. Ήπια μορφή τουρισμού θεωρείται η μικρής κλίμακας τουριστική ανάπτυξη που

ξεφεύγει από τον οργανωμένο μαζικό τουρισμό που επιφέρει ποικίλες περιβαλλοντικές επιβαρύνσεις και πολιτιστικές αλλοιώσεις. Αντιθέτως, προωθείται ο σεβασμός στην πολιτιστική κληρονομιά της περιοχής και του φυσικού τοπίου μέσω της άμεσης επαφής του επισκέπτη με την φύση, τη χλωρίδα και την πανίδα, τις καλλιέργειες και την αγροτική ζωή γενικότερα και μέσω της εναλλακτικής βίωσης του εκάστοτε τόπου στην εξοχή και της άμεσης συμμετοχής, σε πολλές περιπτώσεις, των επισκεπτών στις αγροτικές εργασίες και παραγωγικές διαδικασίες.

Μορφές αγροτουρισμού

Οι μορφές αυτές μπορούν να καταταχθούν σε δύο κατηγορίες :

Ο αμιγής αγροτουρισμός, όπου οι φιλοξενούμενοι πέρα από τον κύριο προορισμό τους (διακοπές – ανάπαυση), ασχολούνται είτε με αγροτικές εργασίες κατά κανόνα στο αγρόκτημα (περιποίηση ζώων, άρμεγμα, τυροκομία, θερισμός, τρύγος και παραγωγή κρασιού, λιομάζεμα και παραγωγή ελαιολάδου, οπωροκηπευτική, μελισσοκομία, κτλ.), είτε με ψυχαγωγικές δραστηριότητες, από αυτές που τους προσφέρει το περιβάλλον της αγροτικής περιοχής (κολύμπι, ψάρεμα, πεζοπορία, ορειβασία, κυνήγι, ιπασία, κτλ.), πολλές φορές παράλληλα. (Αγροσύμβουλος, ματιά στο μέλλον, 2014)

Στον αμιγή αγροτουρισμό περιλαμβάνονται (Καμπιτάκη, 2007):

- **Αγροκτήματα διακοπών:** Μεγάλα αγροκτήματα όπου οι τουρίστες μπορούν να φιλοξενηθούν είτε σε ξεχωριστούς ξενώνες, είτε σε δωμάτια της αγροικίας και να ασχοληθούν κατά τη διάρκεια των διακοπών τους με αγροτικές εργασίες.
- **Αγροτουριστικά χωριά:** Αγροτικοί οικισμοί που προσφέρουν φιλοξενία σε δωμάτια σπιτιών ή ξενώνες, όπου οι τουρίστες ασχολούνται με αγροτικές εργασίες και ψυχαγωγικές δραστηριότητες (πεζοπορία, ιπασία κ.α.)
- **Ψαροχώρια:** Πρόκειται για τους πιο πολυσυζητημένους σήμερα τύπους αγροτουρισμού όπου οι τουρίστες φιλοξενούνται σε απλά καταλύματα και περνούν ης διακοπές τους μεταξύ θάλασσας, καφενείου του χωριού, φιλική συζήτηση, ομαδικό γλέντι Κ.α.
- **Παραδοσιακοί οικισμοί:** Διαφέρουν από τις παραπάνω αναφερόμενες μορφές αγροτουρισμού όσον αφορά την αρχιτεκτονική όψη τους και την πολεοδομική οργάνωσή τους. Φέρουν δε στοιχεία έντονα της λαϊκής παράδοσης του τόπου που είναι χτισμένα και της κοινωνικής οργάνωσης των κατοίκων τους.
- **Ορεινά χωριά:** Προσφέρουν φιλοξενία σε τουρίστες που προτιμούν το βουνό και τις ψυχαγωγικές δραστηριότητές του (όπως ορειβασία, τυροκομία, πεζοπορία κ.α.).
- **Χωριά ιδιαίτερου φυσικού κάλλους:** Χωριά που βρίσκονται σε προνομιακές τοποθεσίες (π.χ. όχθες ποταμού ή λιμνών, βουνοπλαγιές, χαράδρες, σπήλαια Κ.λ. π.) όπου οι τουρίστες

ξεκουράζονται απολαμβάνοντας την ομορφιά της φύσης και την φιλοξενία των αγροτικών οικογενειών.

Ο σύνθετος αγροτουρισμός, όπου οι τουρίστες, πέρα από τις παραπάνω δραστηριότητες, που μπορούν να αναπτύξουν μάλλον περιθωριακά, ικανοποιούν κύρια, κάποιες προσωπικές ανάγκες τους, που εξειδικεύουν τον αγροτουρισμό της περιοχής, όπως για παράδειγμα τουρισμός υγείας, αθλητισμού, φυσιολατρίας, θρησκείας, πολιτισμού (Αγροσύμβουλος: ματιά στο μέλλον, 2014).

Στον σύνθετο αγροτουρισμό συγκαταλέγονται (Καμπιτάκη, 2007):

- Κέντρα ιαματικού τουρισμού: Λουτροπόλεις που σε ειδικά υδροθεραπευτήρια οι τουρίστες υπόκεινται σε θεραπευτικές αγωγές. Η φιλοξενία προσφέρεται σε ξενώνες, μικρά ξενοδοχεία και ενοικιαζόμενα δωμάτια.
- Αθλητικά κέντρα: Περιοχές με αθλητικές εγκαταστάσεις που προσφέρονται στο τουριστικό προϊόν (ανάπαυση-άθληση). Τα αθλητικά κέντρα εντάσσονται στον αγροτουρισμό σαν ανεξάρτητοι οικισμοί ή σαν εγκαταστάσεις που οι συμπληρωματικές ανάγκες των αθλητών (ύπνος, τροφή, ψυχαγωγία) εξυπηρετούνται από τους κοντινότερους αγροτικούς οικισμούς.
- Camping-caravans: Πρόκειται για χώρους ειδικά διαμορφωμένους όπου οι εποχιακοί τουρίστες κατασκηνώνουν για να περάσουν τις διακοπές τους κοντά στη φύση. Το χαρακτηριστικό γνώρισμα του camping-caravan είναι ότι ζουν στο τροχόσπιτο ή αντίσκεινό τους αυτοεξυπηρετούμενοι.
- Παιδικές κατασκηνώσεις: Εγκαταστάσεις σε αγροτικές περιοχές που φιλοξενούν παιδιά μικρής ηλικίας στα οποία προσφέρονται μαζί με τη φιλοξενία και ψυχαγωγικά προγράμματα.
- Πολιτιστικά κέντρα: Διακοπές σε αγροτικές περιοχές όπου υπάρχουν πολιτιστικά ενδιαφέροντα και πνευματικές ενασχολήσεις (συμπόσια, συναντήσεις, θεατρικές και μουσικές εκδηλώσεις κ.α.). Η φιλοξενία γίνεται σε παραδοσιακά καταλύματα που είναι κατά γενική ομολογία διατηρητέα μια και η εκάστοτε περιοχή έχει μνημεία πολιτισμοί).

Κύρια δραστηριοποίηση των τουριστών και κύριες κατηγορίες αγροτουρισμού:

Ο αγροτουρισμός δεν έχει περιορισμούς στους τύπους τουριστών και τις ηλικιακές ομάδες που απευθύνεται, το επιλέγουν από μεμονωμένους ταξιδιώτες μέχρι παρέες φίλων και οικογένειες με ενυπαιθροποίηση για το φυσικό περιβάλλον και σεβασμό για τις τοπικές κοινότητες.

Πέραν από την ενασχόληση με τις αγροτικές εργασίες, στον αγροτουρισμό εντάσσονται η επαφή με την αρχιτεκτονική και το πολιτιστικό περιβάλλον του τόπου που περιλαμβάνει περιηγήσεις και επισκέψεις σε μοναστήρια, μουσεία, αρχαιολογικούς χώρους, παραδοσιακούς οικισμούς και συμμετοχή σε καλλιτεχνικά εργαστήρια (όπως κεραμικής και

γλυπτικής), παρατήρηση του οικοσυστήματος (των πτηνών, της πανίδας και κυριαρχούσας χλωρίδας, με επισκέψεις σε υγροβιότοπους και γενικότερα περιοχές ιδιαίτερης οικολογικής σημασίας, συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες που σχετίζονται με τη φύση (όπως πεζοπορίες, ορειβασίες, ράφτινγκ, ιππασία, κυνήγι, ψάρεμα, κ.ά.) και επαφή με την τοπική κουζίνα μέσω της παραγωγής τοπικών προϊόντων (όπως πίτες, γλυκά του κουταλιού, κομπόστες, ζυμωτό ψωμί, μαρμελάδες, λικέρ). (Votanistas, 2019)

2.2 Κύριοι Στόχοι

Η όλη ιδέα του αγροτουρισμού βασίζεται στην άμεση σχέση μεταξύ του κατοίκου της υπαίθρου και των τουριστών/ταξιδιωτών που γίνονται καλεσμένοι του, με συνδυαστικό κρίκο τον φυσικό πλούτο του τόπου και όλα όσα έχει να προσφέρει η γη. Πρόκειται αναμφίβολα για ένα ιδιαίτερο είδος διακοπών όπου οι λάτρεις του αυθεντικού και του ανεξερεύνητου μπορούν να απολαύσουν όλα όσα μας έχει δώσει τόσο απλόχερα η φύση. (Votanistas, 2019)

Κάτω από αυτήν την οπτική γωνία ο αγροτουρισμός αποτελεί μια πραγματικά σημαντική μορφή τουριστικής ανάπτυξης που στοχεύει. (Κοντοστάνας, 2008) :

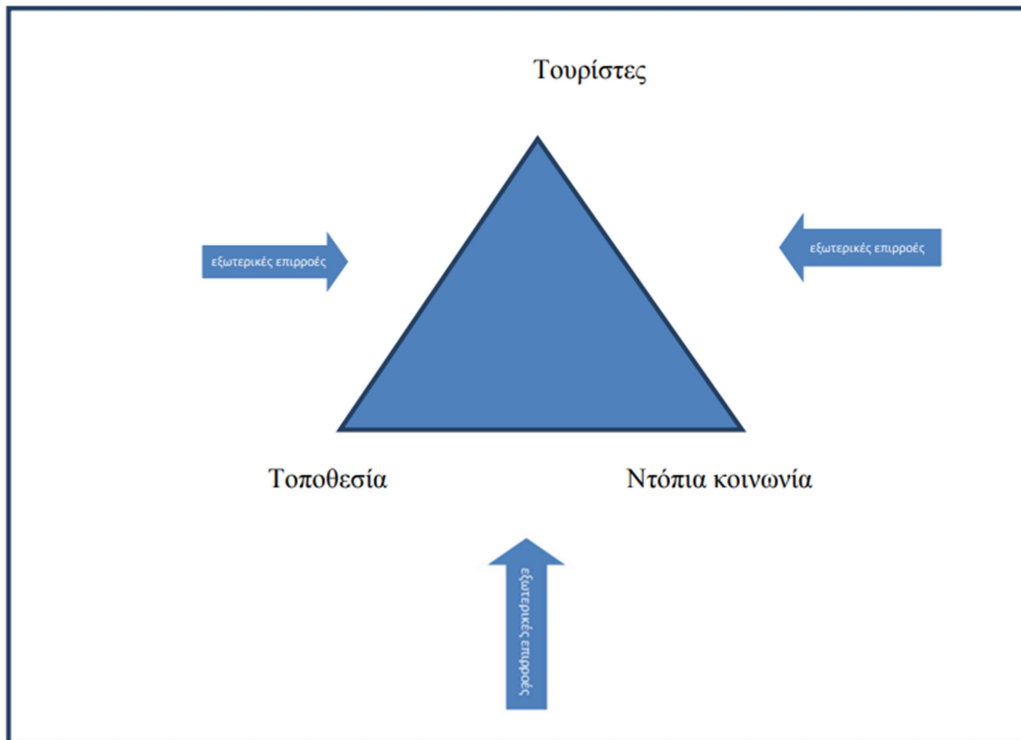
- Συνεργασία μεταξύ των τριών τομέων της παραγωγής μιας χώρας (πρωτογενούς, δευτερογενούς και τριτογενούς)
- Στην περιφερειακή ανάπτυξη, λόγω της παρουσίας της αποτελεί σημαντικό λόγο δημιουργίας αναπτυξιακών έργων υποδομής και ανωδομής
- Ελαχιστοποίηση της περιβαλλοντικής και οικολογικής επιβαρύνσης
- Στην άνοδο του οικονομικού επιπέδου των περιοχών αυτών και στη συμπλήρωση του εισοδήματος των κατοίκων καθώς και στη βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης και εργασίας του αγροτικού πληθυσμού
- Βελτίωση του οικονομικού επιπέδου αυτών των περιοχών με τη διασφάλιση και στη δημιουργία νέων θέσεων απασχόλησης, έχοντας συγχρόνως θετική επίδραση στη συγκράτηση των πληθυσμών στον τόπο κατοικίας. Παράλληλα με τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας επιβιώνουν συχνά επαγγέλματα που τείνουν να εκλείψουν και τέτοια στη χώρα μας θεωρούνται αυτά που σχετίζονται με χειρονακτικές τέχνες, όπως η ξυλογλυπτική, η αργυροχρυσοχοΐα, η κεραμική, η υφαντική
- Στη βελτίωση και προσφορά τοπικών και γεωργικών προϊόντων και εισαγωγή τους στο κοινό
- Προστασία, προβολή και αξιοποίηση της αρχιτεκτονικής και πολιτιστικής μας κληρονομιάς
- Εξοικείωση με τη φύση και ψυχολογική ικανοποίηση και ανάταση του τουρίστα από την επαφή του με αυτή

- Ενεργοποίηση των τοπικών πληθυσμών αναπτύσσοντας νέες επιχειρηματικές δραστηριότητες σε περιοχές που μέχρι σήμερα παρέμεναν αναξιοποίητες, ενώ στη πραγματικότητα διαθέτουν δυναμική ανάπτυξης.

2.3 Αειφορία και βιωσιμότητα μέσω του αγροτουρισμού

Η βασική αρχή του αειφόρου τουρισμού αφορά το ικανό φέρον τουριστικό φορτίο μιας περιοχής και λέγει να κάνει με την χωρητικότητα που μπορεί φιλοξενήσει ένας τόπος και τον καθιστά βιώσιμο. Η χωρητικότητα καθορίζεται «ποσοτικά» με απόφαση του αρμόδιου τουριστικού φορέα και προσδιορίζεται ποικιλοτρόπως ανάλογα με την περιοχή.

Συμμετέχοντες στον τουριστικό τομέα, δημόσιοι και ιδιωτικοί φορείς που σχετίζονται με την τουριστική ανάπτυξη, καθώς και επιστήμονες του τουρισμού και περιβάλλοντος συμφωνούν ότι για να διατηρήσει με επιτυχία ο τουρισμός την ιδιότητά του ως μέσο κοινωνικής ευημερίας και ανάπτυξης τουριστικών περιοχών, η εφαρμογή των αρχών αειφορίας πρέπει να στο προσκήνιο. Επιπλέον, πρέπει να αντιμετωπιστούν οι δυσμενείς επιπτώσεις που προκαλούνται από την απρογραμμάτιστη, ανεξέλεγκτη και βεβιασμένη τουριστική ανάπτυξη σε προορισμούς που ελκύουν κατά κόρον τουρίστες από όλο τον πλανήτη, με τις εναλλακτικές μορφές τουρισμού και κυρίως τον αγροτουρισμό να φαντάζουν ιδανικό σενάριο ενάντια σε μια κορεσμένη τουριστικά περιοχή. (Καζαντζίδου, 2014)



Σχήμα 1: Μοντέλο αειφόρου τουρισμού (Καζαντζίδου, 2014)

Από το δεύτερο μισό του περασμένου αιώνα, μια σειρά από κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές μεταβολές έχουν επηρεάσει σημαντικά τις πλανητικές ισορροπίες με πιο σημαντικά και επίκαιρα τα ζητήματα της κλιματικής αλλαγής που περισσότερο θεωρείται κλιματική και ενεργειακή κρίση όσον αφορά τα αποθέματα των φυσικών πόρων, της περιβαλλοντικής ρύπανσης και της διατάραξης της βιοποικιλότητας. Οι διαπιστώσεις αυτές καταστούν πιο επιτακτική την ανάγκη για εναλλακτικές λύσεις με επίκεντρο βιώσιμες πρακτικές που επιφέρουν αειφόρο διαχείριση σε όλους του τομείς που απαρτίζουν την κοινωνία. Ο κλάδος του τουρισμού, φυσικά, δεν μπορεί να μείνει ανεπηρέαστο. Με την έννοια αειφορία νοείται η νοοτροπία της κάλυψης των παρόντων αναγκών των κατοίκων μιας κοινωνίας χωρίς να διακυβεύεται η ικανότητα των επόμενων γενιών να καλύψουν τις δικές τους αντίστοιχες μελλοντικές.

Κατά συνέπεια, μια νέα τροχιά για την ανάπτυξη αναδύεται, υπογραμμίζοντας από τη μία πλευρά, τα όρια και τις αντιφάσεις του παραδοσιακού αναπτυξιακού μοντέλου, από την άλλη πλευρά, την ανάγκη μετάβασης σε στρατηγικές βιώσιμης ανάπτυξης ικανές να εξισορροπήσουν την οικονομική ανάπτυξη με τη διατήρηση των πολιτιστικών και φυσικών πόρων.

Αυτές οι ουσιαστικές αλλαγές που επηρέασαν τον τουρισμό και τον αγροτικό τομέα, καθώς και η αυξανόμενη ανταγωνιστική πίεση, οδήγησαν τους μικροκαλλιεργητές να διερευνήσουν τη σκοπιμότητα συμπληρωματικών οικονομικών στρατηγικών στην προσπάθεια διατήρησης των επιχειρηματικών τους πρωτοβουλιών. Συγκεκριμένα, οι αγρότες αναζητούν διαρκώς «νέους τρόπους» επιχειρηματικής δραστηριότητας για να αυξήσουν το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην παγκόσμια αγορά, να βελτιώσουν τις πηγές εισοδήματός τους, να επεκτείνουν τις δραστηριότητες των αγροκτημάτων και να «χρησιμοποιήσουν» αγροτικά προϊόντα με νέους τρόπους και καινοτόμους και ανάπτυξη νέων εξειδικευμένων πελατών.

Οι δραστηριότητες αγροτικού τουρισμού λαμβάνονται όλο και περισσότερο ως μια στρατηγική διαφοροποίησης για τους αγροτικούς επιχειρηματίες και ως μορφή στήριξης της αγροτικής οικονομίας. Στην πραγματικότητα, οι γεωργικές πολιτικές της Ευρωπαϊκής Ένωσης οδήγησαν σε έναν επαναπροσανατολισμό από ένα «παραγωγικό» γεωργικό παράδειγμα προς πιο σύνθετα επιχειρηματικά μοντέλα, μεταξύ των οποίων ξεχωρίζει το μοντέλο του «αγροτουρισμού».

Στη προκειμένη περίπτωση, οι πολυδιάστατες προσεγγίσεις της αειφορίας υιοθετούνται ευρέως εξίσου σε γεωργικά και τουριστικά περιβάλλοντα. Στην περίπτωση της γεωργίας, ο συνδυασμός παραδοσιακών πρακτικών διαβίωσης και σύγχρονων γεωργικών μεθόδων ανοίγει το δρόμο σε νέα γεωργικά μοντέλα όπως η αγροοικολογία, τα οποία προωθούν οικολογικά, πολιτιστικά και κοινωνικά ολοκληρωμένες πρακτικές και διευκολύνουν την ανθεκτικότητα μέσω της διαφορετικότητας. Η αειφορία και ο αγροτουρισμός είναι αλληλένδετες, υπογραμμίζοντας το αυξανόμενο ενδιαφέρον των τουριστών να γνωρίσουν το αγροτικό περιβάλλον και να αποτελούν μέρος του κοινωνικού ιστού της τοπικής κοινότητας.

Ο αγροτουρισμός είναι η επιχειρηματική δραστηριότητα που ενσωματώνει καλύτερα τις πτυχές που μόλις παρουσιάστηκαν, καθώς αντιπροσωπεύει πλήρως τις αρχές της βιώσιμης

γεωργίας, καθώς και αυτές που σχετίζονται με τον αειφόρο τουρισμό. Στην πραγματικότητα, ο αγροτουρισμός θεωρείται ως μια «έξυπνη ευκαιρία» για τη βιώσιμη ανάπτυξη των αγροτικών κοινοτήτων, με πολλαπλασιαστικά αποτελέσματα σε ορισμένα σημαντικά μέρη της οικονομικής και κοινωνικής ζωής.

Αρκετοί συγγραφείς θεωρούν τον αγροτουρισμό ένα πιθανό μέσο για την οικονομική ανάπτυξη και την αναγέννηση των αγροτικών περιοχών με στόχο την επίτευξη βιωσιμότητας, ειδικά για περιοχές με περιορισμένες επιλογές ανάπτυξης. (Ammirato, S., Felicett, A. M., Raso, C., Pansera, B. A., Violi, A., 2020)

2.4 Πλεονεκτήματα και οφέλη

Ο αγροτουρισμός συνδέει την τουριστική δραστηριότητα με την αγροτική εκμετάλλευση και την αγροτική κληρονομιά γενικότερα. Το γεγονός αυτός αποδεικνύεται από την συμβολή αυτού του τύπου τουρισμού στην οικονομική ενεργοποίηση των αγροτικών ζωνών χωρίς να ανταγωνίζεται τους φυσικούς ή/και τους ανθρώπινους πόρους. Με άλλα λόγια, είναι συμβατός με τις περιβαλλοντικές, κοινωνικές και κοινοτικές αξίες, επιτρέποντας τόσο στους τουρίστες όσο και στους αγρότες και παραγωγούς να απολαύσουν τις θετικές αλληλεπιδράσεις και τις κοινές εμπειρίες τους. (Καραϊσκού, 2000).

Ο αγροτουρισμός αφορά ένα χρήσιμο εργαλείο για την αύξηση της τοπικής οικονομικής ανάπτυξης μέσω της αμοιβαίας ενίσχυσης και της εδαφικής προώθησης. Αρκετοί συγγραφείς συμφωνούν ότι οι θετικές επιπτώσεις του αγροτουρισμού εκτείνονται πέρα από τις πύλες των αγροκτημάτων, τονίζοντας ότι τα αυξημένα έσοδα σε αγροκτήματα αγροτουρισμού μπορούν να τονώσουν τις τοπικές οικονομίες μέσω αυξημένων φόρων επί των πωλήσεων, δημιουργίας τοπικής απασχόλησης και τόνωσης των τοπικών επιχειρήσεων.

Οι αγροτουριστικές δραστηριότητες λειτουργούν ως κίνητρο για άλλες τοπικές δραστηριότητες (προμηθευτές τουριστικών υπηρεσιών, χειροτεχνίες, καταστήματα, μουσεία) και για την προώθηση της αγροτικής περιοχής. Τα αγροτουριστικά αγροκτήματα αντιπροσωπεύουν συχνά έναν κόμβο για αγροτικά δίκτυα αγροτουρισμού, όπου τα αγροδιατροφικά προϊόντα και οι τουριστικές υπηρεσίες ανταποκρίνονται στη ζήτηση των καταναλωτών για μετεγκατάσταση, ενεργώντας ως έναυσμα για να παρακινηθούν περαιτέρω άμεσες επιχειρηματικές ευκαιρίες μεταξύ τουριστών και άλλων παραγόντων της αγροτικής κοινότητας. Ο αγροτουρισμός αντιπροσωπεύει ένα σημείο επαφής μεταξύ αυτού που προσφέρει το αγροτικό δίκτυο και της ζήτησης τουριστών/πελατών. Οι τοπικοί προμηθευτές, μέσω των μακροχρόνιων συμβάσεων τους με το αγρόκτημα, προσφέρουν στους αγροτουρίστες τα αγαθά και τις υπηρεσίες τους έχοντας έμμεση επαφή μαζί τους (με τη μεσολάβηση του αγροκτήματος). Μάλιστα, οι τουρίστες που φιλοξενούνται στην αγροτουριστική επιχείρηση, συνήθως επισκέπτονται τις αγροτικές περιοχές και αγοράζουν αγροτικά προϊόντα του τόπου. Η θετική επίδραση του αγροτουρισμού στην αγροτική περιοχή μοιράζεται μεταξύ πολλών οικονομικών δραστηριοτήτων, καθώς οι τουριστικές δαπάνες δεν σχετίζονται μόνο με αγροτουριστικές υπηρεσίες, αλλά και εστιατόρια, βιοτεχνίες, εμπόριο

και άλλες επιχειρήσεις που βρίσκονται στην ευρύτερη ακτίνα της αγροτικής περιοχής. Υπό αυτή την έννοια, ο αγροτουρισμός υποστηρίζει την οικονομική ανάπτυξη συμβάλλοντας στη δημιουργία ζήτησης για τα προϊόντα που παράγονται τοπικά και άλλα συναφή αγροτικά αγαθά και υπηρεσίες. (Ammirato, S., Felicetti, A. M., Raso, C., Pansera, B. A., Violi, A., 2020)

Επιπροσθέτως, έχει τεράστια θετική συμβολή στην προώθηση της πολιτιστικής κληρονομιάς και στην οικονομική ανάταξη ενός τόπου. Παρέχοντας στους επισκέπτες τη δυνατότητα να συμμετέχουν στις αντίστοιχες αγροτικές τους δραστηριότητες, τονώνεται η ζωή στην περιοχή, ιδιαίτερα σε χωριά που οδεύουν προς ερήμωση ή που για διάφορους λόγους δεν έχουν τη δυνατότητα περαιτέρω ανάπτυξης και ευρύτερης προβολής. Είναι γεγονός ότι πολλά από τα αγροτουριστικά προγράμματα που πραγματοποιούνται προϋποθέτουν συμμετοχικές διαδικασίες ανάμεσα στους τουρίστες και τους διάφορους φορείς με βάση τους παραγωγούς των τοπικών κοινωνιών. Είναι σημαντικό κυρίως για τους κατοίκους των μεγαλουπόλεων να βρίσκουν διέξοδο στη φύση αλλά και για τους ίδιους του μόνιμους κατοίκους της υπαίθρου να έχουν έναν παραπάνω λόγο και οι ίδιοι οι μόνιμοι κάτοικοι να παραμείνουν και να εργαστούν στον τόπο τους.

Το επιπρόσθετο εισόδημα για τους κατοίκους της περιοχής που διαθέτουν αγρόκτημα προς εκμετάλλευση αλλά και για τους τοπικούς παραγωγούς που έχουν τη δυνατότητα να προωθήσουν τις επιχειρήσεις και τα προϊόντα τους είναι σίγουρα ένα από τα βασικότερα οφέλη του αγροτουρισμού. Πρόκειται για μια διέξοδο στην ανεργία των αγροτικών περιοχών.

Η διαφύλαξη και αξιοποίηση της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς και η διαφύλαξη της μοναδικότητας της περιοχής που περιλαμβάνει την αρχιτεκτονική ταυτότητα του τόπου αποτελεί ένα ακόμη βασικό πλεονέκτημα αυτού του τύπου εναλλακτικού τουρισμού. Κυρίως μέσω της δυνατότητας να γνωρίσουν οι επισκέπτες και συνεπώς να εκτιμήσουν το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον. Τα αγροκτήματα που προσελκύουν τους τουρίστες βρίσκονται κατά κύριο λόγο σε τοποθεσίες φυσικού κάλλους που πολλές φορές μπορεί να βρίσκονται πλησίον σημαντικών προστατευόμενων περιοχών, όπως εθνικούς δρυμούς και υδροβιότοπους, εμπλουτίζοντας τις γνώσεις των επισκεπτών για τη σημασία των μοναδικών αυτών φυσικών οάσεων και ευαισθητοποιώντας σε θέματα οικολογίας. (Καμπιτάκη, 2007), (Votanistas, 2019)

Για τους τουρίστες:

Ο αγροτουρισμός προσφέρει στους κατοίκους των αστικών κέντρων τη δυνατότητα να έρθουν κοντά στη φύση, να τη γνωρίσουν και να τη σεβαστούν, δοκιμάζοντας τα παράγωγά της και συμμετέχοντας σε υπαίθριες δραστηριότητες. Παρέχει επίσης την ευκαιρία να μάθουν για την καθημερινή ζωή των κατοίκων των αγροτικών περιοχών και την πολιτιστική της κληρονομιά, με σεβασμό στο περιβάλλον και τις παραδόσεις, τα ήθη και έθιμα.

Για του αγρότες:

Ο αγροτουρισμός συμπληρώνει και ενισχύει το αγροτικό εισόδημα του αγροτικού πληθυσμού και βελτιώνει την ποιότητα ζωής και εργασίας τους. Επιπλέον, τους πραγματοποιεί την επιθυμία να αναδείξουν τα χαρακτηριστικά του τόπου τους αλλά και τον δικό τους καθημερινό και παραδοσιακό τρόπο ζωής.

Για την κοινωνία, το περιβάλλον, τον τόπο και τη χώρα:

- Αναπτύσσει την τοπική κοινωνία και βελτιώνει την αγροτική περιφέρεια μέσω βελτιστοποίησης των τουριστικών υποδομών
- Ενισχύει την επιχειρηματική δραστηριότητα
- Δημιουργεί νέες προοπτικές εργασίας, αύξηση του αγροτικού εισοδήματος και βελτίωση του βιοτικού επιπέδου
- Συμβάλλει στην παραγωγή τοπικών προϊόντων και στη διατήρηση της παραδοσιακής κουζίνας
- Συμβάλλει στη δημιουργία πιο ελκυστικών αγροτικών περιοχών και την παραμονή του ηλικιακά νέου πληθυσμού στον τόπο του
- Αναδεικνύει και διατηρεί τέχνες, έθιμα και παραδόσεις, παραδοσιακές εκδηλώσεις κλπ.
- Προστατεύει και καλλιεργεί το αίσθημα σεβασμού προς το φυσικό περιβάλλον. Διατηρεί, έτσι, την οικολογική ισορροπία του τόπου (τουρισμός μικρής κλίμακας και προστασίας των φυσικών σχη ματισμών)
- Διατηρεί την αρχιτεκτονική του κληρονομιά
- Ενισχύει, προωθεί και διαδίδει τα τοπικά αγροτικά προϊόντα
- Συμβάλλει στην αποσυμφόρηση παραδοσιακών τόπων μαζικού τουρισμού
- Περιορίζει το κοινωνικό κόστος ανάπτυξης του τουρισμού στις αστικές περιοχές
- Συνδέει ανθρώπους μεταξύ αστικών κέντρων και απομακρυσμένων περιοχών

- Περιορίζει το κοινωνικό κόστος ανάπτυξης του τουρισμού στις αστικές περιοχές

Πλέον γίνεται συνειδητό ότι η ανάπτυξη ήπιων μορφών τουρισμού όπως ο αγροτουρισμός, που χαρακτηρίζεται από σεβασμό προς τους ανθρώπους και το περιβάλλον, είναι η καταλληλότερη μορφή τουρισμού που συνεισφέρει στην επικοινωνία με τους κατοίκους μιας αγροτικής περιοχής με γνώμονα τον σεβασμό και την προστασία των φυσικών πόρων της. Αναγνωρίζεται ως η κύρια μορφή τουρισμού χαμηλού αντίκτυπου για τις ποιοτικές συνιστώσες της περιοχής και την εκάστοτε τοπική κοινωνία.

«Δεν είναι τυχαίο ότι η πολιτική ανάπτυξης του Αγροτουρισμού αποτελεί κεντρική κατευθυντήρια πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης ως απάντηση στα ζητήματα της πολυλειτουργικής γεωργίας, της ενίσχυσης του αγροτικού εισοδήματος, της περιφερειακής ανάπτυξης, της προστασίας του περιβάλλοντος, του αιτήματος του σύγχρονου ανθρώπου για την ποιότητα ζωής. Αυτό το μοντέλο ανάπτυξης που πολλοί “εταίροι” μας στην Ευρωπαϊκή οικογένεια έχουν υλοποιήσει εδώ και δεκαετίες στην Γαλλία, την Ιταλία, την Αυστρία, υπήρξε η απάντηση στην ερήμωση της περιφέρειας και στη μείωση του αγροτικού εισοδήματος» (Καμπιτάκη, 2007).

2.5 Εφαρμογές στην Ελλάδα

Σύμφωνα με επίσημα στοιχεία, η βασική ιδέα της πρακτικής αυτής της μορφής τουρισμού στις ανεπτυγμένες αγροτουριστικά χώρες (Ισπανία, Γερμανία, Γαλλία) είναι πως βασίζεται σε διαμονή σε φάρμες στο ύπαιθρο, κάτι το οποίο δεν υπάρχει στον αντίστοιχο βαθμό στην Ελλάδα, αν και διαθέτει μεγάλο αξιοποιήσιμο κεφάλαιο (λαϊκός και πολιτιστικός πλούτος, γεωφυσικά στοιχεία, κ.τ.λ.) και με τις κατάλληλες προσαρμογές στα δεδομένα του Ελληνικού τοπίου, ο Ελληνικός Αγροτουρισμός μπορεί να βρεθεί σε ανταγωνιστική θέση συμβάλλοντας έτσι στην προστασία του φυσικού περιβάλλοντος και της πολιτιστικής κληρονομιάς, ενισχύοντας παράλληλα το εισόδημα των κατοίκων στις περιοχές-προορισμούς.

Οι κύριοι φορείς που είναι υπεύθυνοι για την αγροτουριστική προώθηση και ανάπτυξη είναι οι εξής:

Σε εθνικό επίπεδο:

- Το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (όπως μετονομάστηκε το 2004 το Υπουργείο Γεωργίας), με μέριμνα για τους αγρότες-επιχειρηματίες και ενημέρωση για σχετικές επενδύσεις και αγροτουριστικούς συνεταιρισμούς.
- Το Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος με βασικούς τομείς δράσης σε θέματα και προγράμματα αγροτικής ανάπτυξης.

- Το Υπουργείο Ανάπτυξης με βασικό στόχο τη χάραξη της αναπτυξιακής πολιτικής σε τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο της χώρας και ιδιαίτερα για τους τομείς και τις υπηρεσίες που περιλαμβάνονται στις αρμοδιότητες των Υπουργείων από τα οποία προήλθε.
- Ο Ελληνικός Οργανισμός Τουρισμού (Ε.Ο.Τ.) με γενικότερο στόχο την οργάνωση, ανάπτυξη και προώθηση του τουρισμού στην Ελλάδα ενισχύοντας τις απαραίτητες δραστηριότητες για την υποστήριξη και προβολή του ελληνικού τουριστικού προϊόντος.
- Η Αγροτική Τράπεζα της Ελλάδας (Α.Τ.Ε.) που χορηγεί δάνεια για τουριστικά καταλύματα σύμφωνα με τις υποδείξεις του Ελληνικού Οργανισμού Τουρισμού.
- Η Πανελλήνια Συνομοσπονδία Ενώσεων Γεωργικών Συνεταιρισμών (ΠΑ.Σ.Ε.ΓΕ.Σ.) ως ο συντονιστικός φορέας ανάπτυξης που υποστηρίζει και προάγει τις προσπάθειες των γεωργικών συνεταιριστικών οργανώσεων της χώρας.

Σε διεθνές επίπεδο:

- Ο Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (Ο.Ο.Σ.Α.) που εδρεύει στο Παρίσι και ασχολείται με ζητήματα βιωσιμότητας των κοινωνιών και πρακτικών για την κοινωνικοοικονομική ευημερία των πολιτών.

Σύμφωνα, μάλιστα, με το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, το τρέχον έτος (2023) αξιολογούνται οι αποφάσεις για έγκριση της επενδυτικής πρωτοβουλίας «Πράσινος Αγροτουρισμός» που απευθύνεται σε επιχειρήσεις ως απόκριση στις ανάγκες της κοινωνίας και της σύγχρονης αγροτικής παραγωγής που συνδέει τον τουρισμό με την φιλική προς το περιβάλλον αγροτική παραγωγή. Στόχος είναι η ανάπτυξη ενός νέου προτύπου αγροτικής επιχειρηματικότητας που θα θέσει στο επίκεντρο τη θέση των αγροτών στον οικονομικό πυλώνα της ελληνικής οικονομίας, η παγίωση της ανταγωνιστικότητας των τοπικών προϊόντων μέσα από τη σύνδεσή τους με τον τουρισμό, η αύξηση του βαθμού συνεργασίας στον πρωτογενή τομέα και η υιοθέτηση της συμβολαιακής γεωργίας, η βιώσιμη τοπική ανάπτυξη και η αποδοτικότερη διαχείριση των φυσικών πόρων, γενικότερα η ενσωμάτωση νέων πρακτικών, φιλικές προς το περιβάλλον και δράσεων βιωματικού αγροτουρισμού που βοηθούν στον περιορισμό του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής. (γονγρ, 2022)

Ο αγροτουρισμός είναι μια από τις ταχύτερα αναπτυσσόμενες μορφές τουρισμού με μεγάλη απήχηση στους τουρίστες του εξωτερικού, με τη μεγαλύτερη αγροτουριστική δραστηριότητα να εντοπίζεται στην Γαλλία, τη Γερμανία και την Ισπανία. Η χώρα μας, αν και διαθέτει τεράστιο αγροτικό και φυσικό πλούτο με έντονα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά που προσελκύει ετησίως τεράστια μερίδα τουριστών, δεν έχει επενδύσει στο βαθμό που θα

μπορούσε στις προαναφερόμενες αγροτουριστικές πρακτικές. Με δημιουργία και αξιοποίηση των κατάλληλων υποδομών και προσαρμογή τους στα ελληνικά δεδομένα, η Ελλάδα έχει την ευκαιρία να εισέλθει δυναμικά στον χάρτη του παγκόσμιου αγροτουρισμού. Για παράδειγμα, στις τουριστικές τους πρακτικές, πέρα από τις υπάρχουσες φάρμες και αγροκτήματα, διάφορα άλλα καταλύματα που διαθέτουν γεωργική γη στην περιβάλλουσα ιδιοκτησία μπορούν να επενδύσουν στην αγροτική τους εκμεταλλεύσεις, με σεβασμό πάντα στο φυσικό τοπίο, και να την ενσωματώσουν στην εμπειρία φιλοξενίας που προσφέρουν.

Ακολουθούν ενδεικτικά καταλύματα στην Ελλάδα που επικεντρώνονται στον Αγροτουρισμό.

Σύμφωνα με τον χάρτη που φαίνεται παρακάτω, η μεγαλύτερη αγροτουριστική δραστηριότητα εντοπίζεται στην Πελοπόννησο και την Κρήτη. Ενδεικτικά αναφέρονται οι εξής επιχειρήσεις:

Αρκαδιανή αγρόκτημα στο χωριό Ψάρι του Δήμου Γορτυνίας στην Αρκαδία. «Μια βιοτεχνία που παράγει εξαιρετικά παραδοσιακά προϊόντα, ένα εστιατόριο που σερβίρει απλή μαγειρική για κάθε εποχή με αγνά υλικά από τον ιδιωτικό λαχανόκηπο, οι ξυλόφουρνοι, το Μουσείο Μαγειρικής με συλλογές παλιών βιβλίων-συνταγών και εργαλείων κουζίνας, το Παλαιοβιβλιοπωλείο, το Θεατράκι μας καθώς επίσης και το Μουσείο του Δημοτικού Σχολείου, συνθέτουν τον Πολυχώρο της Αρκαδιανής, της Πρωτοπόρας Αγροτουριστικής Μονάδας, με στόχο την αναβίωση των αξιών του Αρκαδικού τρόπου ζωής με τοπικά προϊόντα και τοπικές παραδοσιακές συνταγές, ενταγμένα όλα σε ένα όραμα συνύπαρξης παράδοσης, πολιτισμού και παραδοσιακής διατροφής με σεβασμό στο περιβάλλον και οικολογική συνείδηση»

(<https://agroxenia.org/el/>.)

Μηλιά Mountain Retreat στον οικισμό της Μηλιάς της ορεινής Δυτικής Κρήτης, ένα βραβευμένο οικολογικό κατάλυμα «που διατηρεί την ταυτότητα του μεσαιωνικού οικισμού και προσφέρει στιγμές πράσινης ευεξίας, υψηλή περιβαλλοντική ευαισθησία και προσήλωση στην αειφορία». Πεζοπορίες, ντόπια Κρητική κουζίνα και δραστηριότητες που σχετίζονται με την ιστορία της οικολογίας του τόπου γνωρίζοντας τη χλωρίδα και πανίδα της περιοχής. Μία περιήγηση που περιλαμβάνει πικ-νικ στη Χαλλέπα (τον ασβεστολιθικό λόφο που βλέπει στη Μηλιά).

(<https://milia.gr/>)

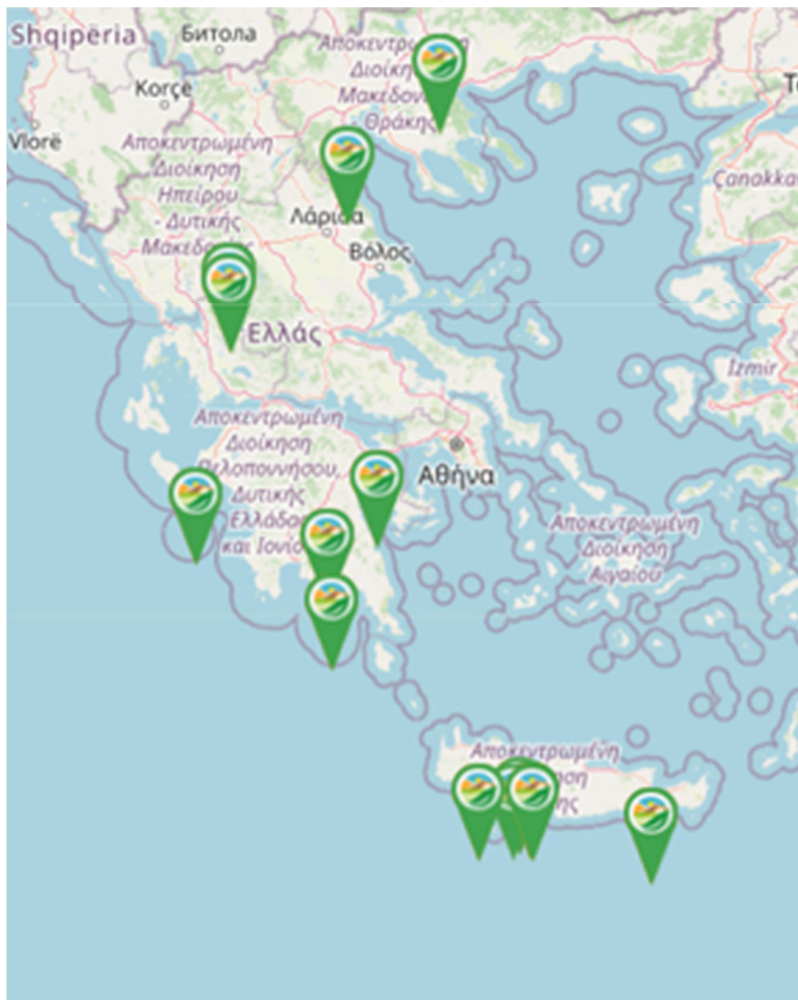
Country Hotel Βελάνι στο χωριό Αβδού στο Ηράκλειο Κρήτης. Μια αγροτική περιοχή διάσπαρτη με ελιές, μικρά χωριουδάκια και δάση βελανιδιάς. Κοντά στο Οροπέδιο Λασιθέας που απευθύνεται στους λάτρεις της φύσης για βόλτες σε ένα από τα πολλά ορεινά μονοπάτια. «Στο ξενοδοχείο ανήκει και ο σταύλος “Οδύσσεια” με 20 άλογα και δασκάλους έτοιμους να σας διδάξουν ιππασία, εφόσον είστε αρχάριοι ή να σας καθοδηγήσουν σε ιππικές εξορμήσεις στην φύση, εάν είστε έμπειροι ιππείς». Η κουζίνα του ξενοδοχείου χρησιμοποιεί δικά τους προϊόντα καθώς και αυτά των τοπικών αγροκτημάτων και των γύρω χωριών, με στόχο την προώθηση της διάσημης υγιεινής κρητικής διατροφής (<https://higreece.gr/index.php/el/country-hotel-belani/details>).

Βίλες Θεριανός στο χωριό Καλλιθέα Ζακύνθου

Στο οικογενειακό αγρόκτημα, οι επισκέπτες μπορούν να απολαύσουν τον λαχανόκηπο, τα δέντρα, τα βότανα και την παιδική χαρά και να ανακαλύψουν βότανα, πουλιά, μικρά ζώα και το περίφημο μαύρο σπήλαιο στο παλιό μονοπάτι που οδηγεί στο όρος Βραχιόνα. Μπορούν, επίσης, να ψήσουν και να δοκιμάσουν χειροποίητα βιολογικά προϊόντα της οικογένειας. Η οικογένεια Θεριανού παράγει τα δικά της φυσικά προϊόντα όπως λαχανικά, φρούτα, ελαιόλαδο, κρασί, σταφύλια, μήλα, κυδώνια, πορτοκάλια, λεμόνια, καρύδια κ.ά. Πρόκειται για ένα χαρακτηριστικό ελληνικό παράδειγμα αγροτουρισμού που προσφέρει κατά τη διάρκεια της διαμονής στον ξενώνα, ανάλογα με την εποχή, την ευκαιρία για συμμετοχή σε διάφορες γεωργικές εργασίες και δραστηριότητες, που ξεκινούν από τη **συγκομιδή της ελιάς και τον τρύγο έως τη βιολογική καλλιέργεια και το τάισμα των ζώων** (<https://higreece.gr/index.php/el/biles-therianos/activities>).

Ορεινό Καταφύγιο Μελισσουργών στα βουνά Τζουμέρκα. Ξενώνας που περιτριγυρίζεται από παραδοσιακά χωριά, παλιούς νερόμυλους, μονοπάτια πεζοπορίας και ορειβασίας, μονοπάτια από φυσικές πέτρες και πηγές, που έχουν δημιουργήσει φυσικές γούρνες για μπάνιο και καταρράκτες. Το πευκοδάσος που περιβάλλει το Καταφύγιο είναι ιδανικό για κάμπινγκ με υπαίθρια ντους για τους καλοκαιρινούς μήνες, το οποίο απευθύνεται ιδιαίτερα σε ομάδες πεζοπορίας

(<https://higreece.gr/el/oreino-katafygio-melissoyrgon/>).



Σχήμα 2: Χάρτης Αγροτουριστικών Επιχειρήσεων στην Ελλάδα (Αγροξενία)

Κεφάλαιο 3ο: Ανάπτυξη Διαδικτυακών Εφαρμογών

Σε αυτό το κεφάλαιο, θα εξετάσουμε λεπτομερώς την αρχιτεκτονική ανάπτυξης μιας διαδικτυακής εφαρμογής, η οποία αποτελεί βασικό μέρος της παρούσας πτυχιακής. Για να κατανοήσουμε τη διαδικασία δημιουργίας και λειτουργίας αυτής της διαδικτυακής εφαρμογής, θα εξετάσουμε τα βασικά στοιχεία της αρχιτεκτονικής, παρέχοντας μια ολοκληρωμένη επισκόπηση των σχεδιαστικών αποφάσεων και των τεχνολογικών επιλογών που καθορίζουν τη λειτουργία της εφαρμογής. Μέσω αυτής της ανάλυσης, θα αποκτήσουμε μια βαθύτερη κατανόηση του τρόπου με τον οποίο η δομή και η οργάνωση μιας εφαρμογής συμβάλλει στην αποτελεσματική παροχή υπηρεσιών και στην ικανοποίηση των αναγκών των χρηστών.

3.1 Ορολογία

Εξ ορισμού, κάθε υπηρεσία που παρέχεται μέσω του Διαδικτύου είναι μια μορφή διαδικτυακής εφαρμογής. Έτσι, παραδείγματα εφαρμογών Ιστού περιλαμβάνουν διαδικτυακές φόρμες, καλάθια αγορών, ροή βίντεο, μέσα κοινωνικής δικτύωσης, παιχνίδια και email. Λόγω της εξαιρετικής προσβασιμότητάς τους, πολλές εφαρμογές Ιστού αναπτύσσονται για λειτουργίες που προηγουμένως δεν απαιτούσαν ηλεκτρονική πρόσβαση, όπως επεξεργασία κειμένου, δημιουργία υπολογιστικών φύλλων και επεξεργασία γραφικών ή βίντεο. Οι εφαρμογές Ιστού χρησιμοποιούν συνήθως διαφορετικές γλώσσες προγραμματισμού για ένα μπροστινό μέρος (ή "πλευρά πελάτη") που βλέπει και αλληλεπιδρά ο χρήστης και ένα πίσω μέρος (ή "πλευρά διακομιστή") για αποθήκευση και ανάκτηση πληροφοριών. Τα σενάρια για την πλευρά του πελάτη (front-end) της εφαρμογής γράφονται σε γλώσσες όπως HTML, CSS και JavaScript, καθώς υποστηρίζονται από μεγάλα προγράμματα περιήγησης. Η PHP και το ASP.NET είναι κοινές επιλογές για την πλευρά διακομιστή. (Volle)

3.2 Ιστορία και εξέλιξη

Οι πρώτες διαδικτυακές εφαρμογές ήταν αναγκαστικά απλά προγράμματα γιατί εκείνη την εποχή κάθε ιστοσελίδα στο Διαδίκτυο ήταν ένα στατικό έγγραφο. Ο χρήστης θα ξεκινήσει ένα αίτημα από την πλευρά του πελάτη (δηλαδή σε ένα πρόγραμμα περιήγησης ιστού ή στη διεπαφή χρήστη της εφαρμογής) και ο διακομιστής θα στείλει το αίτημα προς τη βάση δεδομένων. Ο διακομιστής θα εκτελέσει την εργασία που ζητήθηκε (για παράδειγμα, θα υποβάλει ερώτημα σε μια βάση δεδομένων) και θα επιστρέψει τα αποτελέσματα, γεγονός που θα κάνει το ταξίδι επιστροφής να εμφανιστεί στην οθόνη του χρήστη. Μέσω αυτής της βασικής διαδικασίας, οι χρήστες μπορούν να έχουν μια διαδραστική εμπειρία μέσω διαδικτυακών φορμών και κουμπιών σε μια σειρά διαφορετικών ιστοσελίδων, αλλά είναι αναποτελεσματική και απαιτεί από την πλευρά του διακομιστή να στέλνει μία εντελώς νέα σελίδα ιστού κάθε φορά που ο χρήστης εκτελεί μια μικρή λειτουργία.

Το 1995, προέκυψαν νέες δυνατότητες για την εταιρεία υπηρεσιών υπολογιστών Netscape Communications Corp. Κυκλοφόρησε η JavaScript, μια γλώσσα προγραμματισμού που επιτρέπει στους προγραμματιστές να προσθέτουν δυναμικά στοιχεία στην πλευρά του πελάτη μιας εφαρμογής. Ο κώδικας μπορεί πλέον να εμφανίζει ή να αποκρύπτει στοιχεία μιας ιστοσελίδας, καθώς και να επικυρώνει τα δεδομένα χρήστη πριν από την υποβολή μιας φόρμας χωρίς να συμβουλευτεί τον διακομιστή. Οι ριζικές αλλαγές εξακολουθούν να απαιτούν τη φόρτωση μιας νέας σελίδας, αλλά το αποτέλεσμα είναι μεγαλύτερες ταχύτητες και επομένως μια πιο αποτελεσματική και ευχάριστη εμπειρία για τους χρήστες. Το 1996, το animation σε ιστότοπους έγινε ευκολότερο και πιο προσιτό με το Macromedia Flash, ένα plug-in πρόγραμμα αναπαραγωγής πολυμέσων που εξαλείφει επίσης την ανάγκη για συνεχή αιτήματα στους διακομιστές της εταιρείας. Οι εφαρμογές Ιστού έγιναν μια αναγνωρισμένη έννοια στη γλώσσα Java το 1999.

Ωστόσο, η διαδραστικότητα των εφαρμογών δεν έφτασε στα σύγχρονα επίπεδα μέχρι την εμφάνιση του AJAX (Asynchronous JavaScript + XML), ενός νέου μοντέλου προγραμματισμού που πρωτοστάτησε από τον σχεδιαστή εμπειρίας χρήστη Jesse James Garrett στην εργασία του “Ajax: A New Approach to Web Application.” το 2005. Οι προγραμματιστές συνειδητοποίησαν ότι σπάζοντας την εφαρμογή σε επίπεδα, μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν το υπάρχον λογισμικό για να διαχωρίσουν τη διαδικασία ανταλλαγής δεδομένων από την πραγματική παρουσίαση των πληροφοριών στον χρήστη. Αυτή η επανασύνδεση του προγραμματισμού διαδικτυακών εφαρμογών επιτρέπει στους χρήστες να αλληλεπιδρούν με ιστοσελίδες (και εφαρμογές Ιστού) σε πραγματικό χρόνο χωρίς την ανάγκη συνεχών διακοπών στις επαναφορτώσεις ιστοσελίδων.

Οι επακόλουθες απαιτήσεις στη λειτουργικότητα των εφαρμογών Ιστού υποστηρίχθηκαν από την έκδοση του 2008 (και τις επόμενες βελτιωμένες εκδόσεις) της HTML5. Το λογισμικό χρησιμοποιεί Web API για να επικοινωνεί με άλλο λογισμικό μέσω του Διαδικτύου και να εκμεταλλεύεται ορισμένες δυνατότητες άλλων προγραμμάτων λογισμικού. Ακριβώς όπως οι διεπαφές χρήστη επιτρέπουν στους ανθρώπους να υποβάλλουν αιτήματα για προγράμματα χωρίς να μάθουν να κωδικοποιούν, τα Web API επιτρέπουν στις εφαρμογές να υποβάλλουν αιτήματα για άλλο λογισμικό στο διαδίκτυο χωρίς να εμπλέκουν άτομα, ειδικά προγραμματιστές. Αυτές οι διεπαφές απλοποιούν σημαντικά την κωδικοποίηση, ωφελώντας τους προγραμματιστές και τους τελικούς χρήστες βελτιώνοντας περαιτέρω τη λειτουργικότητα του προγράμματος περιήγησης. (Volle)

3.3 Εφαρμογές μίας σελίδας (SPA)

Μια εφαρμογή μιας σελίδας είναι μια εφαρμογή που δεν απαιτεί επαναφόρτωση σελίδας κατά τη χρήση και λειτουργεί στο πρόγραμμα περιήγησης. Εφαρμογές που βασίζονται στο SPA: Facebook, Google Maps, Gmail, Twitter, Google Drive, ακόμη και GitHub. Όλα αυτά είναι παραδείγματα SPA. Οι επιχειρήσεις που υιοθετούν εφαρμογές μιας σελίδας (SPA) γίνονται όλο και πιο δημοφιλείς επειδή είναι απλές στη δομή, εύκολες στην πλοήγηση και καταναλώνουν λιγότερους πόρους. Οι ιστότοποι που χρησιμοποιούν SPA επεξεργάζονται δεδομένα πιο αποτελεσματικά και οικονομικά από τους παραδοσιακούς ιστότοπους MPA και χρησιμοποιούν επαναλαμβανόμενες διατάξεις, επομένως χρειάζονται λιγότερο χρόνο για να αναπτυχθούν.

3.3.1 SPA Vs. MPA

Μια εφαρμογή πολλαπλών σελίδων (MPA) περιέχει πολλές σελίδες που περιέχουν στατικά δεδομένα και συνδέσμους προς άλλους ιστότοπους. Το HTML και το CSS είναι οι κύριες τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη ιστοτόπων MPA. Μπορεί να χρησιμοποιούν JavaScript για να μειώσουν το φόρτο και να αυξήσουν την ταχύτητα.

Οι εφαρμογές μίας σελίδας (SPA) διαφέρουν από τις εφαρμογές πολλαπλών σελίδων (MPA) στα παρακάτω: (BasuMallick, What Is a Single-Page Application? Architecture, Benefits, and Challenges, 2022)

- Διαδικασία ανάπτυξης: Σε αντίθεση με τα SPA, δεν απαιτείται τεχνογνωσία JavaScript για τη δημιουργία MPA. Ωστόσο, η σύζευξη του front-end και του back-end στο MPA σημαίνει ότι αυτές οι εφαρμογές πολλαπλών σελίδων χρειάζονται σχετικά περισσότερο χρόνο για να κατασκευαστούν από το SPA
- Ταχύτητα: Το MPA εκτελείται σχετικά αργά, απαιτώντας κάθε νέα σελίδα να φορτώνεται από την αρχή. Ωστόσο, τα SPA φορτώνονται πολύ πιο γρήγορα μετά την αρχική λήψη, επειδή αποθηκεύουν δεδομένα προσωρινής αποθήκευσης για μελλοντική χρήση.
- Βελτιστοποίηση μηχανών αναζήτησης: Οι μηχανές αναζήτησης μπορούν εύκολα να ευρετηριάσουν έναν ιστότοπο χρησιμοποιώντας το MPA. Το MPA έχει πολλές σελίδες που οι μηχανές αναζήτησης μπορούν να ανιχνεύσουν για να παράγουν καλύτερες κατατάξεις SEO. Το περιεχόμενο σε κάθε σελίδα είναι επίσης στατικό, καθιστώντας την πιο προσιτή. Αντίθετα, μια σελίδα σε ένα SPA έχει ένα μοναδικό Uniform Resource Locator (URL). Χρησιμοποιούν επίσης JavaScript, η οποία δεν είναι επαρκώς ευρετηριασμένη από τις περισσότερες μηχανές αναζήτησης. Αυτό καθιστά την κατάταξη SEO για SPA πιο απαιτητική.
- Ασφάλεια: Στο MPA, κάθε σελίδα πρέπει να προστατεύεται ξεχωριστά. Ωστόσο το SPA είναι πιο επιρεπής σε επιθέσεις αλλά με την κατάλληλη προσέγγιση μπορεί να βελτιωθεί αυτό το κομμάτι αισθητά.

3.3.2 Γιατί SPA;

Το κύριο πλεονέκτημα των εφαρμογών μιας σελίδας είναι η ταχύτητα. Οι περισσότεροι πόροι που απαιτούνται από το SPA (HTML + CSS + Scripts) φορτώνονται κατά την εκκίνηση της εφαρμογής και δεν χρειάζεται να επαναφορτωθούν κατά τη χρήση. Το μόνο πράγμα που αλλάζει είναι τα δεδομένα που μεταφέρονται από και προς τον διακομιστή. Επομένως, η εφαρμογή απαντά πολύ γρήγορα στα ερωτήματα του χρήστη χωρίς να χρειάζεται να περιμένει όλη την ώρα για να επικοινωνήσει ο πελάτης με τον διακομιστή.

3.3.3 Πότε χρησιμοποιούμε το SPA

Οι εφαρμογές μιας σελίδας είναι μια εξαιρετική ιδέα όταν έχουμε έναν επιχειρηματικό ή προσωπικό ιστότοπο που απαιτεί μια δυναμική πλατφόρμα και μικρό όγκο δεδομένων. Αυτή είναι επίσης μια καλή επιλογή εάν σκοπεύουμε να αναπτύξουμε εφαρμογές για κινητά στο μέλλον, επειδή, τα backend API είναι διαθέσιμα τόσο για εφαρμογές ιστού όσο και για εφαρμογές για κινητά. Το κύριο μειονέκτημα είναι το SEO, αλλά η αρχιτεκτονική

λειτουργεί καλά για πλατφόρμες software-as-a-service (SaaS), κλειστές κοινότητες και κοινωνικά δίκτυα (γι' αυτό το χρησιμοποιεί το Facebook). (BasuMallick, What Is a Single-Page Application? Architecture, Benefits, and Challenges, 2022)

3.3.4 Αρχιτεκτονική του SPA

Οι εφαρμογές μιας σελίδας αλληλεπιδρούν με τους χρήστες τροποποιώντας αυτόματα την τρέχουσα σελίδα, εξαλείφοντας την ανάγκη φόρτωσης πολλών ιστοσελίδων από τον διακομιστή. Ένας ιστότοπος με SPA αποτελείται από έναν ενιαίο σύνδεσμο URL. Το περιεχόμενο φορτώνεται μία φορά και το component που έκανε κλικ ο χρήστης ενημερώνεται. Η εμπειρία χρήστη βελτιώνεται επειδή ο χρήστης μπορεί να αλληλεπιδράσει με την τρέχουσα σελίδα ενώ λαμβάνει νέο περιεχόμενο από τον διακομιστή. Το αρχικό αίτημα από τη πλευρά του πελάτη σε ένα SPA φορτώνει την εφαρμογή και όλους τους σχετικούς πόρους της, όπως HTML, CSS και JavaScript. Η αρχική φόρτωση αρχείων μπορεί να είναι σημαντική για πολύπλοκες εφαρμογές και μπορεί να οδηγήσει σε πιο αργούς χρόνους φόρτωσης. Καθώς οι χρήστες πλοηγούνται εντός του SPA, η διεπαφή προγραμματισμού εφαρμογών (API) ανακτά νέα δεδομένα. Ο διακομιστής ανταποκρίνεται μόνο σε δεδομένα σε μορφή JavaScript Object Notation (JSON). (BasuMallick, What Is a Single-Page Application? Architecture, Benefits, and Challenges, 2022)

3.4 API

Το API είναι συντομογραφία του Application Programming Interface - ένας ενδιάμεσος λογισμικού που επιτρέπει σε δύο εφαρμογές να επικοινωνούν μεταξύ τους. Τα API είναι ένας βολικός τρόπος εξαγωγής και κοινής χρήσης δεδομένων εντός και μεταξύ οργανισμών. Τα API είναι παντού γύρω μας. Κάθε φορά που χρησιμοποιείτε μια εφαρμογή κοινής χρήσης διαδρομής, στέλνετε μια πληρωμή μέσω κινητού ή αλλάζετε τη θερμοκρασία του θερμοστάτη από το τηλέφωνό σας, χρησιμοποιείτε ένα API. Όταν χρησιμοποιείτε μία από τις παραπάνω εφαρμογές, συνδέονται στο διαδίκτυο και στέλνουν δεδομένα σε έναν διακομιστή. Στη συνέχεια, ο διακομιστής ανακτά αυτά τα δεδομένα, τα ερμηνεύει, εκτελεί τις απαραίτητες λειτουργίες και τα στέλνει πίσω στο τηλέφωνό σας. Στη συνέχεια, η εφαρμογή ερμηνεύει αυτά τα δεδομένα και σας δίνει τις πληροφορίες που θέλετε με ευανάγνωστο τρόπο. (Frye)

3.4.1 Χαρακτηριστικά του API

Ο όρος API χρησιμοποιείται γενικά για να περιγράψει τη συνδεσιμότητα των διεπαφών σε μία διαδικτυακή εφαρμογή. Ωστόσο, με τα χρόνια, τα σύγχρονα API έχουν λάβει μερικά μοναδικά χαρακτηριστικά που έχουν πραγματικά μεταμορφώσει το τεχνολογικό τοπίο. Πρώτον, τα σύγχρονα API συμμορφώνονται με συγκεκριμένα πρότυπα (συνήθως HTTP και

REST), τα οποία καθιστούν τα API φιλικά για προγραμματιστές, αυτοπεριγραφόμενα, εύκολα προσβάσιμα και ευρέως κατανοητά. Επιπλέον, τα API μοιάζουν περισσότερο με προϊόντα παρά με κώδικα αυτές τις μέρες. Έχουν σχεδιαστεί για χρήση από συγκεκριμένο κοινό (όπως προγραμματιστές κινητών τηλεφώνων) και είναι τεκμηριωμένα και εκδομένα με τρόπο που επιτρέπει στους χρήστες να έχουν σαφείς προσδοκίες σχετικά με τη συντήρηση και τον κύκλο ζωής τους. Επειδή τα API είναι πιο τυποποιημένα, η απόδοση και η κλίμακα τους μπορούν να παρακολουθούνται και να διαχειρίζονται. Επιπλέον, έχουν αυστηρότερη πειθαρχία όσον αφορά την ασφάλεια και τη διακυβέρνηση. Ο τρόπος με τον οποίο αυτό λειτουργεί στην πράξη είναι ότι τα δεδομένα του τηλεφώνου σας δεν εκτίθενται ποτέ πλήρως στον διακομιστή. Ομοίως, ο διακομιστής δεν εκτίθεται ποτέ πλήρως στο τηλέφωνό σας. Αντίθετα, όλοι επικοινωνούν μέσω μικρών πακέτων και μοιράζονται μόνο τα απολύτως απαραίτητα δεδομένα. Μπορούμε να σκεφτούμε ότι η παραπάνω ιδέα μοιάζει με την παραγγελία σε πακέτο από το αγαπημένο σας εστιατόριο. Ως πελάτης, λείει στον σερβιτόρο τι θέλεις να φας, σου λένε τι θέλουν σε αντάλλαγμα και, τέλος, παίρνεις το γεύμα σου. (Frye)

3.4.2 Rest API

Το REST API είναι ένα API που συμμορφώνεται με τις αρχές σχεδιασμού του αρχιτεκτονικού στυλ REST ή Representational State Transfer. Επομένως, ένα REST API ονομάζεται μερικές φορές RESTful API. Όπως δήλωσε ο επιστήμονας υπολογιστών Dr. Roy Fielding στη διδακτορική του διατριβή το 2000, το REST παρέχει στους προγραμματιστές ένα σχετικά υψηλό επίπεδο ευελιξίας και ελευθερίας. Αυτή η ευελιξία είναι μόνο ένας λόγος για τον οποίο τα REST API είναι ένας δημοφιλής τρόπος σύνδεσης στοιχείων και εφαρμογών σε αρχιτεκτονικές μικροϋπηρεσιών. (IBM)

Σχεδιαστικές αρχές

Στο πιο βασικό επίπεδο, ένα API είναι ένας μηχανισμός που επιτρέπει σε μια εφαρμογή ή υπηρεσία να έχει πρόσβαση σε πόρους σε μια άλλη εφαρμογή ή υπηρεσία. Η εφαρμογή ή η υπηρεσία που παρέχει πρόσβαση ονομάζεται πελάτης και η εφαρμογή ή η υπηρεσία που περιέχει τον πόρο ονομάζεται διακομιστής. Ορισμένα API, όπως το SOAP ή το XML-RPC, επιβάλλουν αυστηρά πλαίσια στους προγραμματιστές. Αλλά τα REST API μπορούν να αναπτυχθούν σε σχεδόν οποιαδήποτε γλώσσα προγραμματισμού και να υποστηρίζουν μια ποικιλία μορφών δεδομένων. Η μόνη απαίτηση είναι να συμμορφώνονται με τις ακόλουθες έξι αρχές σχεδιασμού REST - γνωστές και ως αρχιτεκτονικοί περιορισμοί: (IBM)

- **Uniform interface:** Όλα τα αιτήματα API για τον ίδιο πόρο θα πρέπει να έχουν την ίδια εμφάνιση, ανεξάρτητα από την προέλευση του αιτήματος. Τα REST API θα πρέπει να διασφαλίζουν ότι το ίδιο τμήμα δεδομένων (όπως το όνομα ή η διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ενός χρήστη) ανήκει μόνο σε ένα

Uniform Resource Identifier (URI). Ο πόρος δεν πρέπει να είναι πολύ μεγάλος, αλλά θα πρέπει να περιέχει κάθε πληροφορία που μπορεί να χρειαστεί ένας πελάτης.

- **Client-server decoupling:** Στη σχεδίαση REST API, οι εφαρμογές πελάτη και διακομιστή πρέπει να είναι εντελώς ανεξάρτητες μεταξύ τους. Οι μόνες πληροφορίες που πρέπει να γνωρίζει η εφαρμογή πελάτη είναι το URI του ζητούμενου πόρου· δεν μπορεί να αλληλεπιδράσει με την εφαρμογή διακομιστή με οποιονδήποτε άλλο τρόπο. Ομοίως, η εφαρμογή διακομιστή δεν θα πρέπει να τροποποιεί την εφαρμογή-πελάτη εκτός από το να διαβιβάζει τα ζητούμενα δεδομένα στην εφαρμογή πελάτη μέσω HTTP.
- **Statelessness:** Τα REST API είναι ανιθαγενή, πράγμα που σημαίνει ότι κάθε αίτημα πρέπει να περιέχει όλες τις πληροφορίες που απαιτούνται για την επεξεργασία του. Με άλλα λόγια, το REST API δεν απαιτεί καμία περίοδο λειτουργίας από την πλευρά του διακομιστή. Οι εφαρμογές διακομιστή δεν επιτρέπεται να αποθηκεύουν δεδομένα που σχετίζονται με αιτήματα πελατών.
- **Cacheability:** Εάν είναι δυνατόν, οι πόροι θα πρέπει να είναι προσωρινά αποθηκευμένοι στην πλευρά του πελάτη ή του διακομιστή. Η απόκριση διακομιστή πρέπει επίσης να περιέχει πληροφορίες σχετικά με το εάν επιτρέπεται η προσωρινή αποθήκευση του διαβιβασμένου πόρου. Ο στόχος είναι να βελτιωθεί η απόδοση από την πλευρά του πελάτη με παράλληλη αύξηση της επεκτασιμότητας από την πλευρά του διακομιστή.
- **Layered system architecture:** Σε ένα REST API, οι κλήσεις και οι απαντήσεις περνούν από διαφορετικά επίπεδα. Κατά κανόνα, μην υποθέσετε ότι οι εφαρμογές πελάτη και διακομιστή συνδέονται απευθείας μεταξύ τους. Μπορεί να υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί μεσάζοντες στον βρόχο επικοινωνίας. Ένα REST API πρέπει να σχεδιαστεί έτσι ώστε ούτε ο πελάτης ούτε ο διακομιστής να μπορούν να πουν εάν επικοινωνεί με την τελική εφαρμογή ή με έναν ενδιάμεσο.

Πώς το REST API λειτουργεί

Το REST API επικοινωνεί μέσω αιτημάτων HTTP για την εκτέλεση τυπικών λειτουργιών βάσης δεδομένων, όπως η δημιουργία, η ανάγνωση, η ενημέρωση και η διαγραφή εγγραφών σε πόρους (γνωστές και ως CRUD). Για παράδειγμα, ένα REST API θα χρησιμοποιούσε αιτήματα GET για την ανάκτηση εγγραφών, αιτήματα POST για δημιουργία εγγραφών, αιτήματα PUT για ενημέρωση εγγραφών και αιτήματα DELETE για διαγραφή εγγραφών. Όλες οι μέθοδοι HTTP μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε κλήσεις API. Ένα καλά σχεδιασμένο REST API είναι παρόμοιο με έναν ιστότοπο που εκτελείται σε πρόγραμμα περιήγησης ιστού με ενσωματωμένη λειτουργικότητα HTTP. Η κατάσταση ενός πόρου σε οποιαδήποτε συγκεκριμένη στιγμή ή χρονική σήμανση ονομάζεται αναπαράσταση πόρων. Αυτές οι πληροφορίες μπορούν να μεταβιβαστούν στον πελάτη σχεδόν σε οποιαδήποτε μορφή,

συμπεριλαμβανομένων των JavaScript (JSON), HTML, XLT, Python, PHP ή απλού κειμένου. Το JSON είναι δημοφιλές επειδή είναι αναγνώσιμο από ανθρώπους και μηχανές και είναι αγνωστικιστική γλώσσα προγραμματισμού. (IBM)

REST API καλύτερες πρακτικές

Ενώ η ευελιξία είναι ένα μεγάλο πλεονέκτημα του σχεδιασμού του REST API, αυτή η ίδια ευελιξία καθιστά επίσης εύκολο τον σχεδιασμό κατεστραμμένων ή κακής απόδοσης API. Επομένως, οι επαγγελματίες προγραμματιστές μοιράζονται τις βέλτιστες πρακτικές στις προδιαγραφές του REST API. Το OpenAPI Specification (OAS) δημιουργεί μια διεπαφή για την περιγραφή ενός API, επιτρέποντας σε κάθε προγραμματιστή ή εφαρμογή να το ανακαλύψει και να κατανοήσει πλήρως τις δυνατότητές του. Η πιο πρόσφατη έκδοση, το OAS3, περιλαμβάνει βοηθητικά προγράμματα όπως το OpenAPI Generator για τη δημιουργία αποκομμάτων πελάτη και διακομιστή API σε διαφορετικές γλώσσες προγραμματισμού. Η διασφάλιση των REST API ξεκινά επίσης με τις βέλτιστες πρακτικές του κλάδου, όπως η χρήση αλγορίθμων κατακερματισμού για ασφάλεια κωδικού πρόσβασης και HTTPS για ασφαλή μεταφορά δεδομένων. Τα πλαίσια εξουσιοδότησης όπως το OAuth 2.0 μπορούν να βοηθήσουν στον περιορισμό των αδειών για εφαρμογές τρίτων. Χρησιμοποιώντας τη χρονική σήμανση στην κεφαλίδα HTTP, το API μπορεί επίσης να απορρίψει οποιοδήποτε αίτημα φθάνει μετά από μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Η επικύρωση παραμέτρων και τα διακριτικά ιστού JSON είναι άλλοι τρόποι για να διασφαλιστεί ότι μόνο εξουσιοδοτημένοι πελάτες μπορούν να έχουν πρόσβαση στο API. (IBM)

3.5 Αρχιτεκτονική MVC

Το MVC σημαίνει Model-View-Controller, είναι ένα μοτίβο που αναπτύχθηκε στα μέσα της δεκαετίας του 1990 για να βοηθήσει τους προγραμματιστές να δημιουργήσουν εφαρμογές ιστού που δεν είναι μόνο φιλικές προς το χρήστη αλλά και εύκολο να διατηρηθούν. Αυτό το μοτίβο εξακολουθεί να χρησιμοποιείται σήμερα και μπορεί να το δει κανείς σε πολλά κοινά framework όπως το Ruby on Rails, το Laravel και το ASP.NET MVC. (Ramotion, 2023)

3.5.1 Σύντομη ιστορία του MVC Framework

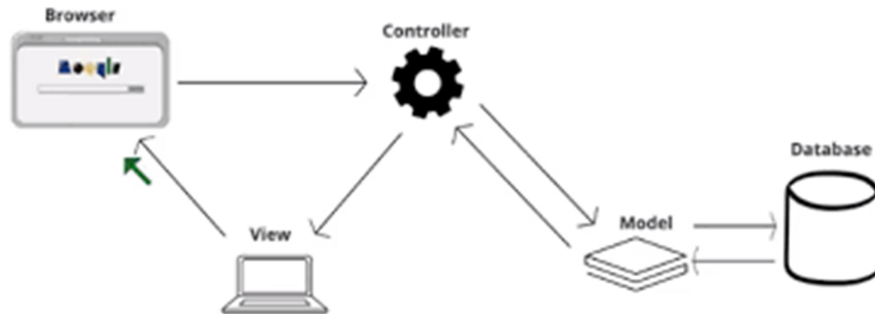
Καθώς όλο και περισσότεροι άνθρωποι άρχισαν να έχουν πρόσβαση στον Ιστό και να αλληλεπιδρούν στο διαδίκτυο, οι εταιρείες άρχισαν να παρατηρούν ότι χρειαζόνταν νέους τρόπους για τη δημιουργία ιστοσελίδων για να τους κάνουν πιο φιλικούς προς το χρήστη. Αυτό οδήγησε στην εισαγωγή του framework Model-View-Controller (MVC), το οποίο

παρείχε έναν απλό τρόπο στους προγραμματιστές ιστού να δημιουργούν πολύπλοκες εφαρμογές. Το MVC εισήχθη για πρώτη φορά από τον Trygve Reenskaug το 1979 ως τρόπος διαχείρισης των αλληλεπιδράσεων μεταξύ χρηστών και υπολογιστών και χρησιμοποιείται ακόμα και σήμερα. (Ramotion, 2023)

3.5.2 Επισκόπηση υψηλού επιπέδου αρχιτεκτονικής MVC

Το MVC είναι μια αρχιτεκτονική λογισμικού που διαχωρίζει τη διεπαφή χρήστη (UI), την αποθήκευση δεδομένων και την επιχειρηματική λογική σε τρία ανεξάρτητα στοιχεία. Αυτό επιτρέπει στους προγραμματιστές να εργάζονται σε κάθε στοιχείο ανεξάρτητα χωρίς να επηρεάζουν τα άλλα δύο μέρη της εφαρμογής. Το MVC framework αποτελείται από τρία κύρια στοιχεία: (Ramotion, 2023)

- Το Μοντέλο που αντιπροσωπεύει τη λογική δεδομένων και τα δεδομένα που είναι αποθηκευμένα στην εφαρμογή. Αυτό μπορεί να είναι μια απλή δομή δεδομένων, όπως ένας πίνακας ή ένα σύνθετο σύνολο δεδομένων με ιδιότητες και μεθόδους. Το μοντέλο συνήθως αποθηκεύει πληροφορίες σχετικά με το τι συνέβη σε ένα ή περισσότερα συμβάντα, όπως εισαγωγή χρήστη ή ερώτημα βάσης δεδομένων. Το μοντέλο παρέχει επίσης έναν τρόπο πρόσβασης σε δεδομένα από τη διεπαφή χρήστη. Αυτό περιλαμβάνει την αποθήκευση των δεδομένων χρήστη, την ανάκτηση δεδομένων από τη βάση δεδομένων και άλλες εργασίες που απαιτούνται για την εκτέλεση της λειτουργικότητας της εφαρμογής.
- Το View το οποίο είναι το σημείο όπου βρίσκεται η διεπαφή χρήστη της εφαρμογής και είναι αυτό που βλέπει ο χρήστης. Λαμβάνει τα δεδομένα που παρέχονται από το μοντέλο και τα εμφανίζει στην οθόνη με τρόπο που να μπορεί να αλληλεπιδράσει ο χρήστης. Η προβολή συνήθως περιέχει HTML, CSS και κώδικα JavaScript για να παρέχει διαδραστική λειτουργικότητα, όπως επικύρωση φόρμας ή αλληλεπίδραση μεταφοράς και απόθεσης. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι το View δεν περιέχει καμία λογική. Εμφανίζει μόνο δεδομένα και χειρίζεται την εισαγωγή των χρηστών.
- Ο Controller είναι ένα στοιχείο της εφαρμογής που βρίσκεται μεταξύ του μοντέλου και του View. Είναι υπεύθυνο για το χειρισμό της αλληλεπίδρασης του χρήστη με την προβολή και την εκτέλεση οποιασδήποτε λογικής που απαιτείται για την προετοιμασία των δεδομένων για εμφάνιση. Για παράδειγμα, εάν ο χρήστης κάνει κλικ σε ένα κουμπί στη διεπαφή χρήστη της εφαρμογής, αυτό θα ενεργοποιήσει ένα συμβάν στη JavaScript, το οποίο θα χειριστεί ο controller με τη σειρά του και μπορεί να χρησιμοποιήσει αυτές τις πληροφορίες για να ανακτήσει δεδομένα από τη βάση δεδομένων ή να εκτελέσει άλλες εργασίες.



Σχήμα 3: Απεικόνιση Αρχιτεκτονικής MVC (Sankhere, 2020)

3.5.3 Πλεονεκτήματα του MVC

Το μοτίβο MVC είναι ένας αποδεδειγμένος και δημοφιλής τρόπος δομής κώδικα. Η αρχιτεκτονική MVC βοηθά στην οργάνωση των εφαρμογών Ιστού και διευκολύνει στη διαχείρισή τους. Επιτρέπει το διαχωρισμό της λογικής της επιχείρησης από τη λογική της παρουσίασης, γεγονός που καθιστά πολύ εύκολη την προσθήκη νέας λειτουργικότητας ή την αλλαγή της υπάρχουσας λειτουργικότητας χωρίς να επηρεάζεται ολόκληρη η εφαρμογή.

Καθαρός και οργανωμένος κώδικας

Το MVC βοηθά να γράφτβεί καθαρός και οργανωμένος κώδικας. Όταν χρησιμοποιείτε μια αρχιτεκτονική MVC, ο controller χειρίζεται όλα τα αιτήματα και τις απαντήσεις. Αυτό σημαίνει ότι θα είναι υπεύθυνο για την ανάκτηση δεδομένων από τη βάση δεδομένων ή την εκτέλεση άλλων εργασιών που θα χειριστεί ο controller με τη σειρά του, μπορεί να χρησιμοποιήσει αυτές τις πληροφορίες για να ανακτήσει δεδομένα από τη βάση δεδομένων ή να εκτελέσει άλλες εργασίες. Αυτό καθιστά τη συντήρηση και την κλιμάκωση της εφαρμογής πολύ εύκολη. Βοηθά επίσης να γράφτβεί καθαρός κώδικας, επειδή δεν χρειάζεται να γράψουμε κώδικα που χειρίζεται την ανάκτηση δεδομένων ή εκτελεί άλλες εργασίες που χειρίζεται ο controller.

Εύκολο στη δοκιμή και τον εντοπισμό σφαλμάτων

Είναι εύκολο να δοκιμαστεί και να διορθωθεί ο κώδικας στην διαδικτυακή εφαρμογή χρησιμοποιώντας το MVC μοτίβο. Αυτό συμβαίνει επειδή ο controller μπορεί εύκολα να απομονωθεί από άλλα στοιχεία της εφαρμογής. Μπορούμε να γράψουμε δοκιμές για τον controller χωρίς να βασιζόμαστε σε άλλα μέρη του συστήματος.

Βελτιωμένη επεκτασιμότητα και ευελιξία

Βοηθά επίσης να δημιουργήσουμε επεκτάσιμες και ευέλικτες εφαρμογές. Αυτό συμβαίνει επειδή τα στοιχεία model, view και controller μπορούν να κοινοποιηθούν μεταξύ πολλών εφαρμογών. Έτσι, εάν έχουμε ένα παρόμοιο σύνολο απαιτήσεων με εκείνες που χρησιμοποιούνται σε άλλο έργο, δεν χρειάζεται να ξοδέψουμε πολύ χρόνο γράφοντας ξανά νέο κώδικα για αυτές.

3.5.4 Μειονεκτήματα του MVC

Αύξηση της πολυπλοκότητας

Το κύριο μειονέκτημα του MVC είναι η αυξημένη πολυπλοκότητα. Καθώς μεγαλώνει μια εφαρμογή, αυξάνεται και ο αριθμός των αρχείων που πρέπει να διατηρηθούν. Αυτό καθιστά δύσκολο για τους προγραμματιστές να παρακολουθούν κάθε αρχείο και να διασφαλίζουν ότι είναι πάντα ενήμεροι με τις τελευταίες εκδόσεις του κώδικα που χρησιμοποιείται.

Στην πράξη, αυτό σημαίνει ότι οι προγραμματιστές θα πρέπει να αφιερώσουν περισσότερο χρόνο πλοηγώντας μεταξύ διαφορετικών αρχείων και προσπαθώντας να καταλάβουν πού χρησιμοποιείται συγκεκριμένος κώδικας. Χρειάζεστε επίσης μεγάλη εμπειρία με τα πλαίσια MVC για τη δημιουργία εφαρμογών με υψηλή δυνατότητα συντήρησης. (Ramotion, 2023)

Απότομη καμπύλη εκμάθησης

Η καμπύλη εκμάθησης για το MVC είναι αρκετά απότομη. Αυτό μπορεί να είναι πρόβλημα εάν προσπαθήσουμε να δημιουργήσουμε μια εφαρμογή με μια μικρή ομάδα ή μια ομάδα που μόλις πρόσφατα άρχισε να χρησιμοποιεί μία συγκεκριμένη τεχνολογία. Οι προγραμματιστές χρειάζονται χρόνο για να κατανοήσουν πώς ταιριάζουν όλα τα διαφορετικά κομμάτια, συμπεριλαμβανομένων των routers, controllers και των view.

Πιθανά θέματα απόδοσης

Οι διαδικτυακές εφαρμογές που βασίζονται στο MVC μοτίβο μπορεί να υποφέρουν από θέματα απόδοσης εάν δεν φιαχτούν με τον σωστό τρόπο. Εάν ο κώδικας δεν είναι ορθά γραμμένος μπορεί να επιβραδύνει ολόκληρη την εφαρμογή.

(Ramotion, 2023)

3.6 Entity Framework

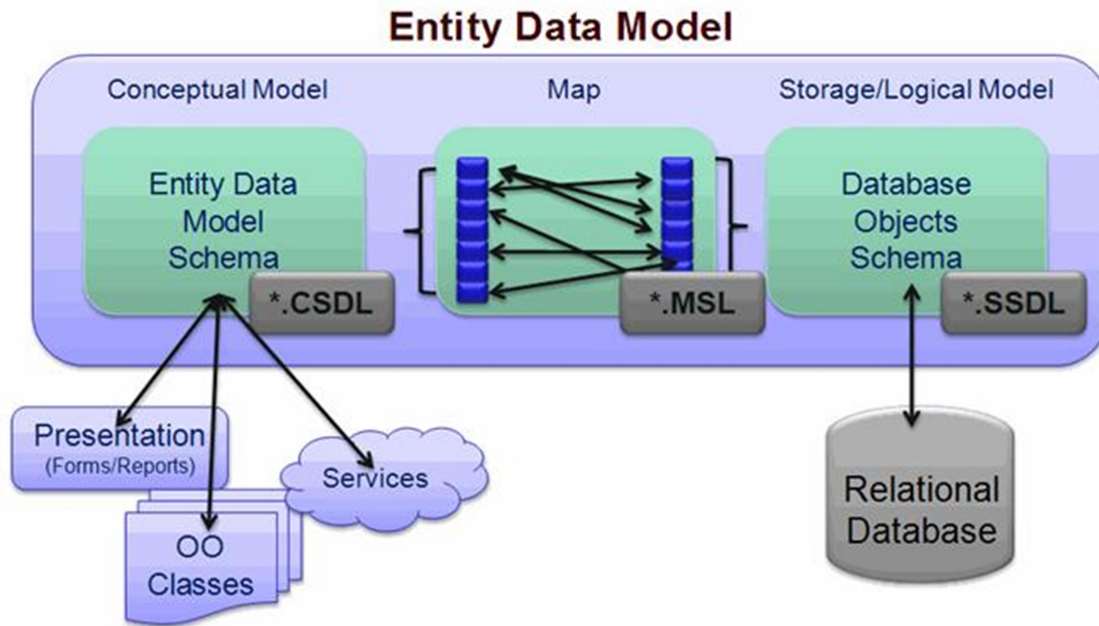
Το Entity Framework (EF) είναι μια εξαιρετική λύση όταν αντιμετωπίζετε διαφορετικές πηγές δεδομένων. Χρησιμοποιείται σε γλώσσες προγραμματισμού που ανήκουν στην οικογένεια .NET, συμπεριλαμβανομένης της C#. Αυτός ο αλγόριθμος επιτρέπει την αλληλεπίδραση με το σύστημα διαχείρισης της βάσης δεδομένων μέσω οντοτήτων και όχι παραδοσιακών πινάκων. Η λύση επιτρέπει επίσης στους προγραμματιστές να γράφουν τον κώδικα EF πιο γρήγορα.

Για παράδειγμα, οι προγραμματιστές που εργάζονται απευθείας με μεγάλες βάσεις δεδομένων πρέπει να ολοκληρώσουν πολλαπλές εργασίες, όπως προετοιμασία, σύνδεση και αποστολή κατάλληλων ερωτημάτων και συναλλαγών SQL. Ωστόσο, αυτές οι εργασίες ολοκληρώνονται αυτόματα όταν χρησιμοποιείτε το Entity Framework. Ο προγραμματιστής χειρίζεται συγκεκριμένα τις οντότητες και δίνει οδηγίες στον αλγόριθμο να αποθηκεύσει τις κατάλληλες προσαρμογές. Με απλά λόγια, το Entity Framework είναι ένα σύνολο συγκεκριμένων εργαλείων που υποστηρίζουν την ανάπτυξη λογισμικού με γνώμονα τις πληροφορίες. (Kottov, 2023)

Πλεονεκτήματα του Entity Framework

Σήμερα οι περισσότεροι προγραμματιστές προτιμούν αυτό το framework, καθώς προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα. Τα βασικότερα είναι: (Kottov, 2023)

- Εύκολότερη ανάγνωση κώδικα
- Μείωση χρόνου ως προς την εκτέλεση διεργασιών
- Ευκολία στη σύγκριση αντικειμένων χρησιμοποιώντας πίνακες
- Χρήση LINQ



Σχήμα 4: Επίπεδα Entity Data Model

3.6.1 LINQ

Το linq στην C# χρησιμοποιείται για τη διαχείριση της πρόσβασης δεδομένων από πηγές όπως αντικείμενα, σύνολα δεδομένων, SQL Server και XML. Το LINQ σημαίνει Language Integrated Query. Το LINQ είναι ένα API ερωτήματος δεδομένων με σύνταξη ερωτήματος που μοιάζει με SQL. Παρέχει τη δυνατότητα αναζήτησης αποθηκευμένων δεδομένων από διάφορες πηγές δεδομένων. Μια πηγή δεδομένων μπορεί να είναι μια συλλογή αντικειμένων, μια βάση δεδομένων ή ένα αρχείο XML. Μπορούμε εύκολα να ανακτήσουμε δεδομένα από οποιοδήποτε αντικείμενο που υλοποιεί τη διεπαφή `IEnumerable<T>`.

Ο επίσημος στόχος της οικογένειας τεχνολογιών LINQ είναι να "προσθέσει καθολικά εργαλεία ερωτημάτων στο .NET Framework που λειτουργούν με όλες τις πηγές πληροφοριών, όχι μόνο με σχεσιακά δεδομένα ή δεδομένα XML." (Dwij, 2023)

3.6.2 Πλεονεκτήματα LINQ

Τα πλεονεκτήματα που μας προσφέρει το LINQ είναι τα παρακάτω: (Dwij, 2023)

- Το LINQ παρέχει έναν βασισμένο σε αντικείμενα, ενσωματωμένο στη γλώσσα τρόπο αναζήτησης δεδομένων από όπου κι αν προέρχονται. Έτσι με το LINQ μπορούμε να ρωτήσουμε βάσεις δεδομένων, XML και συλλογές.

- Έλεγχος σύνταξης κατά τον χρόνο εκτέλεσης.
- Επιτρέπει την υποβολή ερωτημάτων σε συλλογές όπως πίνακες, αριθμητικές κλάσεις, κ.λπ., χρησιμοποιώντας τη μητρική γλώσσα της εφαρμογής (όπως VB ή C#) στην προκειμένη περίπτωση τη C# με τον ίδιο σχεδόν τρόπο που θα κάναμε ένα ερώτημα σε μια βάση δεδομένων χρησιμοποιώντας SQL.

3.6.3 LINQ σε Object, ADO.NET και XML

LINQ σε Object

Το LINQ σε Object παρέχει τη δυνατότητα αναζήτησης αντικειμένων και συλλογών στη μνήμη. Οποιαδήποτε κλάση υλοποιεί τη διεπαφή `IEnumerable<T>` (στο `System.Collections.Generic`) μπορεί να ερωτηθεί χρησιμοποιώντας SQO. (Dwij, 2023)

LINQ στο ADO.NET

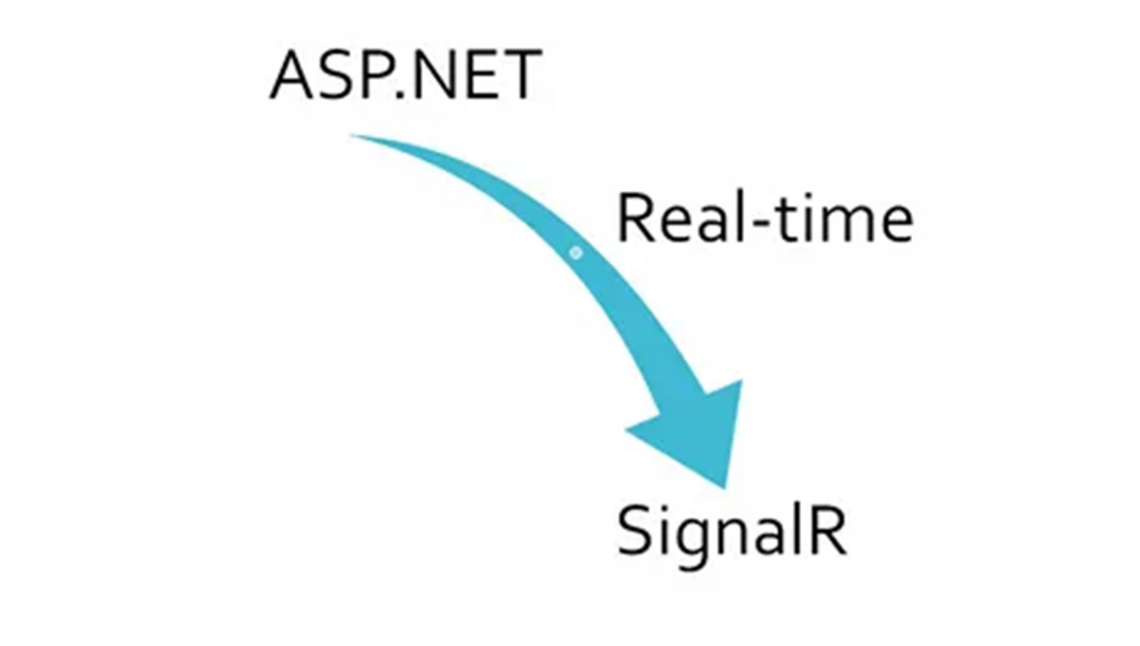
Το LINQ στο ADO.NET λειτουργεί με δεδομένα από εξωτερικές πηγές, βασικά με οποιαδήποτε δεδομένα μπορεί να συνδεθεί το ADO.NET. Οποιαδήποτε κλάση υλοποιεί `IEnumerable<T>` ή `IQueryable<T>` (στο `System.Query`) μπορεί να ερωτηθεί χρησιμοποιώντας SQO. (Dwij, 2023)

- LINQ σε SQL (Dlinq) υποστηρίζει ερωτήματα αποκλειστικά σε σχεσιακές βάσεις δεδομένων Microsoft SQL Server.
- LINQ σε DataSet υποστηρίζει ερωτήματα χρησιμοποιώντας σύνολα δεδομένων και πίνακες δεδομένων ADO.NET.
- LINQ σε οντότητες (Entities).

LINQ σε XML

Το LINQ σε XML χρησιμοποιείται για ερωτήματα σε πηγές δεδομένων που έχουν τη μορφή XML. (Dwij, 2023)

3.7 Επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο με το SignalR



Σύμφωνα με τη Microsoft: "Το ASP.NET Core το SignalR είναι μια βιβλιοθήκη ανοιχτού κώδικα που απλοποιεί τη διαδικασία προσθήκης δυνατοτήτων ιστού σε πραγματικό χρόνο στις διαδικτυακές εφαρμογές. Οι δυνατότητες ιστού σε πραγματικό χρόνο επιτρέπουν στον κώδικα από την πλευρά του διακομιστή να προωθήσει άμεσα περιεχόμενο στους πελάτες".

To SignalR:

- Είναι ο ενδιάμεσος που επιτρέπει στο SPA (εφαρμογή μιας σελίδας) από την πλευρά του πελάτη να αντιδρά στις αλλαγές που συμβαίνουν στο μοντέλο στον διακομιστή
- Ένα framework από την πλευρά του διακομιστή για τη σύνταξη υπηρεσιών push.
- Ένα σύνολο βιβλιοθηκών πελατών που κάνουν την επικοινωνία με την υπηρεσία push εύκολη στη χρήση σε οποιαδήποτε πλατφόρμα.

Οπότε, βασικά, το SignalR είναι ένα εύκολο στη χρήση και στην εκτέλεση του framework που παρέχει υπηρεσία ειδοποίησης push μεταξύ διακομιστή υποστήριξης .NET και διαφορετικών front - end framework. Τα οφέλη αυτής της βιβλιοθήκης μπορούν να επισημανθούν σε εφαρμογές που απαιτούν ενημερώσεις υψηλής συχνότητας από τον διακομιστή, όπως παιχνίδια, πίνακες εργαλείων σε πραγματικό χρόνο, εφαρμογές συνομιλίας κ.λπ. (Stephan, 2018)

Στο SignalR, υπάρχουν δύο διαφορετικά μοντέλα για την υλοποίηση της επικοινωνίας πελάτη-διακομιστή: (Matskas, 2015)

To Persistent Connections: είναι μια βασική κλάση με ένα API για την έκθεση υπηρεσιών SignalR μέσω HTTP. Είναι χρήσιμο όταν οι προγραμματιστές χρειάζονται άμεση πρόσβαση στην χαμηλού επιπέδου τεχνολογία επικοινωνίας. Χρησιμοποιούν παρόμοιο μοντέλο με το WCF (Windows Communication Foundation).

Hubs: είναι βασισμένο στο Persistent Connections και αφαιρούν μεγάλο μέρος της υποκείμενης πολυπλοκότητας, έτσι ώστε οι προγραμματιστές να μπορούν να καλούν μεθόδους τόσο στον πελάτη όσο και στον διακομιστή χωρίς να ανησυχούν για λεπτομέρειες υλοποίησης. Ένα από τα μεγάλα πλεονεκτήματα της χρήσης των Hubs είναι ότι λαμβάνετε απευθείας σύνδεση και σειριοποίηση μοντέλου.

3.7.1 Υποστηριζόμενες πλατφόρμες

Η ομάδα του SignalR έχει κάνει εξαιρετική δουλειά επιτρέποντας στα στοιχεία να εκτελούνται σε μια ποικιλία διαμορφώσεων διακομιστή και πελάτη. Αυτή η ενότητα παρέχει μια γρήγορη ανάλυση των εκδόσεων που υποστηρίζονται από διακομιστή (server side) και πελάτη (client side).

Υποστήριξη πλευράς διακομιστή

Η έκδοση 2 του SignalR απαιτεί την έκδοση 4.5 του .NET Framework ενώ προηγούμενες εκδόσεις απαιτούν έκδοση 4 του .NET. Τα στοιχεία του διακομιστή μπορούν να φιλοξενηθούν στα ακόλουθα λειτουργικά συστήματα: (Matskas, 2015)

- Windows Server 2012
- Windows Server 2008 r2
- Windows 8
- Windows 7
- Windows XP
- Windows Azure

Υποστήριξη πλευράς πελάτη:

Οι ακόλουθοι διαδικτυακοί φιλομετρητές που υποστηρίζουν το SignalR είναι:

- Microsoft Internet Explorer εκδόσεις 8, 9, 10, και 11.
- Mozilla Firefox: τριμηνιαία έκδοση
- Google Chrome: τριμηνιαία έκδοση
- Safari:: τριμηνιαία έκδοση
- Opera: τριμηνιαία έκδοση

3.7.2 Κινητές συσκευές

Δεν αποτελεί έκπληξη το γεγονός ότι το SignalR έχει σχεδιαστεί για να λειτουργεί εξίσου καλά σε κινητές συσκευές. Για εγγενείς εφαρμογές που αναπτύχθηκαν με Xamarin και C#, υπάρχει ένα στοιχείο SignalR μεταξύ πλατφορμών (Windows, iOS, Android). Οι εφαρμογές Windows Phone και Windows Store υποστηρίζουν επίσης τη βιβλιοθήκη εγγενώς. Τέλος, το SignalR υποστηρίζεται και από τα περισσότερα σύγχρονα προγράμματα περιήγησης ιστού για κινητά. (Matskas, 2015)

3.7.3 Απόδοση και Επεκτασιμότητα

Το προεπιλεγμένο μοντέλο του SignalR είναι μια διαμόρφωση ένα προς πολλά, όπου ένας διακομιστής μπορεί να συνδεθεί και να χειριστεί πολλούς πελάτες. Ωστόσο, σε κάποιο σημείο, ο διακομιστής μπορεί να γίνει εμπόδιο εάν υπάρχουν πάρα πολλοί συνδεδεμένοι πελάτες και μηνύματα. Σε αυτό το σημείο, ορισμένες ρυθμίσεις υλοποίησης μπορούν να προσαρμοστούν για να χειριστούν ζητήματα απόδοσης της εφαρμογής όπως: (Matskas, 2015)

- Μείωση του μεγέθους του μηνύματος.
- Ρύθμιση του DefaultMessageBufferSize
- Ρύθμιση εφαρμογής ως προς τον μέγιστο αριθμό ταυτόχρονων αιτημάτων
- Όριο ουράς αιτήματος
- Μέγιστα ταυτόχρονα αιτήματα ανά CPU

Κεφάλαιο 4ο: Ανάπτυξη Front – end μέρους εφαρμογής

4.1 Τεχνολογίες ανάπτυξης Front – End

Σε αυτό το υποκεφάλαιο θα παρουσιάσουμε τις τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη του front – end μέρους της εφαρμογής.

4.1.1 HTML

Η HTML σημαίνει γλώσσα σήμανσης υπερκειμένου. Είναι μια τυπική γλώσσα σήμανσης που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία ιστοσελίδων. Λέει στα προγράμματα πρήγησης ιστού πόν να απεικονίσουν το κείμενο και τις εικόνες μιας ιστοσελίδας. Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι η HTML δεν θεωρείται γλώσσα προγραμματισμού

Βασικά στοιχεία της HTML

Στον πυρήνα της, η HTML είναι μια σειρά από σύντομους κώδικες που εισάγονται σε ένα αρχείο κειμένου. Αυτές είναι ετικέτες που ενισχύουν τη λειτουργικότητα της HTML. Το κείμενο αποθηκεύεται ως αρχείο HTML και προβάλλεται μέσω ενός προγράμματος

περιήγησης ιστού. Το πρόγραμμα περιήγησης διαβάζει το αρχείο και μετατρέπει το κείμενο σε ορατή μορφή, ακολουθώντας τις οδηγίες που χρησιμοποίησε ο συγγραφέας για να γράψει τον κώδικα. Οι ετικέτες είναι λέξεις μεταξύ των λεγόμενων γωνιακών αγκύλων που επιτρέπουν την εμφάνιση γραφικών, εικόνων και πινάκων σε μια ιστοσελίδα. Διαφορετικές ετικέτες εκτελούν διαφορετικές λειτουργίες. Οι πιο βασικές ετικέτες εφαρμόζουν μορφοποίηση στο κείμενο. Καθώς οι διεπαφές ιστού πρέπει να γίνουν πιο δυναμικές, μπορούν να χρησιμοποιηθούν Cascading Style Sheets (CSS) και JavaScript. Το CSS κάνει τις ιστοσελίδες πιο προσιτές και η JavaScript προσθέτει δυναμική στην HTML. (Hayes, 2022).

4.1.2 CSS (Cascading Style Sheets)

Το CSS σημαίνει Cascading Style Sheet Language και χρησιμοποιείται για τη μορφοποίηση στοιχείων που είναι γραμμένα σε γλώσσες σήμανσης όπως η HTML. Διαχωρίζει το περιεχόμενο της ιστοσελίδας από την οπτική αναπαράσταση. Η σχέση μεταξύ HTML και CSS είναι στενά συνδεδεμένη, καθώς η HTML είναι το θεμέλιο ενός ιστότοπου, ενώ το CSS καθορίζει την αισθητική ολόκληρης της διαδικτυακής εφαρμογής

Πώς λειτουργεί

Το CSS χρησιμοποιεί μια απλή σύνταξη βασισμένη στα αγγλικά και ένα σύνολο κανόνων που το διέπουν. Η HTML δεν προοριζόταν ποτέ να χρησιμοποιήσει στοιχεία μορφοποίησης, παρά μόνο για τη σήμανση της σελίδας. Δημιουργήθηκε απλώς για να περιγράψει το περιεχόμενο. Για παράδειγμα: `<p>Αυτή είναι μια παράγραφος. </p>`.

Η δομή σύνταξης CSS είναι πολύ απλή. Διαθέτει selector και ένα declaration block. Επιλέγουμε ένα στοιχείο και δηλώνουμε τί θέλουμε να κάνουμε με αυτό, ο selector δείχνει το στοιχείο HTML που θέλουμε να διαμορφώσουμε. Ένα declaration block περιέχει μία ή περισσότερες δηλώσεις που χωρίζονται με ερωτηματικά. Κάθε δήλωση αποτελείται από ένα όνομα ιδιότητας CSS και μια τιμή, που χωρίζονται με άνω και κάτω τελεία. Οι δηλώσεις CSS τελειώνουν πάντα με ένα ερωτηματικό και τα μπλοκ δηλώσεων περικλείονται με άγκιστρα. (Programiz)

```
Selector ← div {  
    color: blue;  
    font-size: 20px;  
} → Declaration Block
```

Σχήμα 5: Παράδειγμα σύνταξης CSS (Programiz)

4.1.2.1 SCSS (Sassy Cascading Style Sheets)

Το SCSS, συντομογραφία του Sassy CSS, είναι μία από τις δύο συντάξεις που είναι διαθέσιμες με τον προεπεξεργαστή CSS Syntropically Awesome Style Sheets (Sass).

Είναι υπερσύνολο του CSS και αρχεία που είναι γραμμένα σε SCSS αποθηκεύονται με την επέκταση .scss. Ακολουθεί ένα παράδειγμα για το SCSS:

```
.navigation {
  &__checkbox {
    display: none;
  }
  &__button {
    background-color: $color-white;
    height: 5rem;
    width: 5rem;
    position: fixed;
    top: 1.3rem;
    right: 6rem;
    border-radius: 50%;
    z-index: 1500;
    box-shadow: 0 1rem 3rem rgba($color-black, .2);
    cursor: pointer;
    text-align: center;
  }
}
```

Σχήμα 6: Σύνταξη SCSS κώδικα

Το Sass υποστηρίζει επίσης μια παλαιότερη σύνταξη που δεν είναι υπερσύνολο του CSS, γνωστή και ως Sass. Τα φύλλα στυλ που γράφτηκαν χρησιμοποιώντας αυτήν την παλιά σύνταξη χρησιμοποιούν εσοχή αντί για αγκύλες και τελειώνουν με επέκταση .sass. Δεδομένου ότι αυτή η παλαιότερη σύνταξη δεν είναι υπερσύνολο του CSS, η χρήση SCSS θεωρείται βέλτιστη πρακτική.

Ο κύριος στόχος ενός προεπεξεργαστή CSS όπως το Sass είναι να επεκτείνει τη λειτουργικότητα του απλού CSS με πιο ισχυρή σύνταξη, επιτρέποντάς σας να κάνετε περισσότερα με λιγότερους πόρους. Θα εξερευνήσουμε αυτήν την επεκτασιμότητα σε μεγαλύτερο βάθος στην επόμενη ενότητα και θα συγκρίνουμε απευθείας SCSS και CSS.

4.1.2.2 Διαφορές SCSS και CSS

Δεδομένου ότι η CSS ήταν απλώς μια γλώσσα φύλλου στυλ, δεν άργησε οι σχεδιαστές ιστού να προσπαθήσουν να βελτιώσουν τα πρότυπα ιστού για τα έργα τους για να μειώσουν την ποσότητα της επαναλαμβανόμενης κωδικοποίησης που απαιτείται για το στυλ σελίδων.

Εισήχθησαν προεπεξεργαστές CSS όπως το Sass, οι οποίοι επεκτείνουν τις δυνατότητες του CSS προσθέτοντας τη δυνατότητα δήλωσης μεταβλητών, δημιουργίας συναρτήσεων, χρήσης μίξεων και ένθετων χαρτών (βασικά πίνακες με ευρετήριο κλειδιών στο Sass), ακριβώς όπως και σε μία προγραμματιστή γλώσσα.. Λειτουργίες όπως αυτές επιτρέπουν στους προγραμματιστές front - end να δημιουργούν θέματα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να αλλάξουν γρήγορα την εμφάνιση και την αίσθηση ενός ιστότοπου χωρίς να χρειάζεται να διαταράξουν τη διάταξη ή τη δομή του ιστότοπου. (Shiotsu, 2022)

Στο παρακάτω σχήματα που ακολουθούν βλέπουμε τη διαφορά στη σύνταξη του Css από αριστερά με το Scss στα δεξιά.

<pre>1 body{ 2 color: #6fda44; 3 font-family: Neuemontreal, sans-serif; 4 font-size: 16px; 5 }</pre>	<pre>1 \$green: #6fda44; 2 body{ 3 color: \$green; 4 font-family: Neuemontreal, sans-serif; 5 font-size: 16px; 6 }</pre>
--	--

Σχήμα 7: Συντακτικές διαφορές CSS VS SCSS

Βλέπουμε στο παραπάνω σχήμα ότι σε αντίθεση με το CSS έχουμε δήλωση μεταβλητών όπως σε μία προγραμματιστική γλώσσα.

Το Scss όπως θα δούμε στα παρακάτω σχήματα μας δίνουν επιπλέον τις ακόλουθες δυνατότητες.

Υποστήριξη μεθόδων

```
@mixin centerHorizontalVertical {  
  position: absolute;  
  top: 50%;  
  left: 50%;  
  transform: translate(-50%, -50%);  
}
```

Σχήμα 8: Μέθοδοι στη Scss σύνταξη

Στο παραπάνω σχήμα βλέπουμε ότι το Scss μας δίνει το πλεονέκτημα σε αντίθεση με το CSS να έχουμε μεθόδους όπου στην ουσία είναι μικρά κομμάτια μορφοποίησης τα οποία μπορούμε να τα επαχρησιμοποιήσουμε για να κάνουμε τον κώδικα πιο διαχειρίσιμο έτσι ώστε αν προκύψει μία αλλαγή να γίνει μόνο σε ένα σημείο.

Μεταβλητές

```
// COLORS  
$color-white: #fff;  
$color-primary-lighter: #70db93;  
$color-primary-light: #55c57a;  
$color-primary-dark: #28b485;  
$color-grey-dark: #777;  
$color-gray-dark-2: #999;  
$color-gray-dark-3: #333;  
$color-secondary-light: #ffb900;  
$color-secondary-dark: #ff7730;  
$color-tertiary-light: #cfbf40;  
$color-tertiary-dark: #c0c536;  
$color-black: #000;
```

Σχήμα 9: Scss Μεταβλητές

Σε αυτό το σχήμα παρατηρούμε την ύπαρξη μεταβλητών για την επαναχρησιμοποίηση τους όπου χρειάζεται για τον ίδιο λόγο που είπαμε παραπάνω ως προς την ύπαρξη μεθόδων, δηλαδή την διαχείριση διάφορων αλλαγών που μπορεί να προκύψουν.

Έχοντας λάβει υπόψη τα παραπάνω επιλέξαμε τον προεπεξεργαστή Scss καθώς η σύνταξη του είναι εύκολα κατανοητή και μας παρέχει όλες τις παραπάνω δυνατότητες για έναν εύκολα διαχειρίσιμο και ευανάγνωστο κώδικα.

4.1.2.3 Bootstrap

Το Bootstrap είναι μια τεράστια συλλογή από βολικό, επαναχρησιμοποιήσιμο κώδικα γραμμένο σε HTML, CSS και JavaScript. Είναι επίσης ένα framework ανάπτυξης front - end που επιτρέπει στους προγραμματιστές και τους σχεδιαστές να δημιουργούν γρήγορα ιστοσελίδες.

Ουσιαστικά, το Bootstrap μας εξοικονομεί από το να γράφουμε πολλές γραμμές κώδικα σε CSS, και μας δίνει περισσότερο χρόνο στο να σχεδιάσουμε την εφαρμογή μας. Για αυτόν κυρίως τον λόγο επιλέξαμε να χρησιμοποιήσουμε το Bootstrap για την γρήγορη δημιουργία ορισμένων στοιχείων στην εφαρμογή, καθώς εκτός του ότι μπορούμε να τα υλοποιήσουμε πολύ γρήγορα η μορφοποίηση που μας δίνει είναι αρκετά προσιτή προς τη διεπαφή χρήστη. (OUELLETTE, 2023)

Οι λόγοι που επιλέξαμε να χρησιμοποιήσουμε το Bootstrap είναι οι ακόλουθοι: (OUELLETTE, 2023)

Στοιχεία Bootstrap: Κάποια στοιχεία που έχουμε πρόσβαση μέσα από αυτό το framework είναι :

- Navigation Bars
- Dropdowns
- Progress bars
- Thubnails

To documentation: Το documentation του Bootstrap είναι ένα από τα καλύτερα που υπάρχουν αυτή τη στιγμή, διότι κάθε μέρος του κώδικα εξηγείται με μεγάλη λεπτομέρεια το οποίο είναι πολύ βοηθητικό για τους προγραμματιστές που χρησιμοποιούν αυτό το framework.

Η ανταπόκριση φωτογραφιών για κάθε οθόνη: Το Bootstrap έρχεται με τον δικό του κώδικα για την αυτόματη αλλαγή του μεγέθους των εικόνων βάση την οθόνη του χρήστη

4.1.3 Angular Framework

Το Angular Framework χρησιμοποιείται για τη δημιουργία εφαρμογών μιας σελίδας (SPA), γραμμένο σε TypeScript, που υποστηρίζεται και αναπτύσσεται από την Google. Το Angular

θεωρήθηκε αρχικά η δεύτερη έκδοση του δημοφιλούς Framework AngularJS. Ωστόσο, οι αποφάσεις σχεδιασμού οδήγησαν την Google να αποφασίσει να το κυκλοφορήσει ως ξεχωριστή οντότητα, συμπεριλαμβανομένης της έλλειψης συμβατότητας προς τα πίσω και μιας απλής διαδρομής ενημέρωσης στο Angular 2 για εφαρμογές γραμμένες σε AngularJS. Το Angular κυκλοφορεί με άδεια MIT. Το Angular έχει σαφή πλεονεκτήματα ως framework, ενώ παρέχει επίσης στους προγραμματιστές μια τυπική δομή για να εργαστούν. Επιτρέπει στους χρήστες να δημιουργούν μεγάλες εφαρμογές με τρόπο συντηρήσιμο.

Μία σύντομη ιστορική αναδρομή στο Angular και AngularJS Framework

Το ταξίδι του Angular ξεκίνησε το 2010 με την κυκλοφορία του AngularJS και τώρα το framework έχει εξελιχθεί σε Angular 17 με πολλές βελτιώσεις με την πάροδο των ετών. Το AngularJS είναι ένα από τα πιο δημοφιλή JavaScript frameworks. Ο Miško Hevery και ο Adam Abrons το ανέπτυξαν το 2009 ως μέρος ενός έργου της Google. Το 2010, το AngularJS κυκλοφόρησε ως framework ανοιχτού κώδικα. Ήταν μια τεράστια επιτυχία. Οι χρήστες κατέβασαν την εφαρμογή και άρχισαν να αναπτύσσουν μοναδικές εφαρμογές. Το framework Ionic έχει αναπτυχθεί πάνω από το Apache Cordova από την Ionic (παλαιότερα γνωστό ως DriftyCo) και έχει εμπνεύσει πραγματικά τους προγραμματιστές να δημιουργήσουν εφαρμογές για κινητές συσκευές χρησιμοποιώντας το AngularJS. Μερικά από τα μεγαλύτερα ονόματα αρχίζουν να το περιλαμβάνουν στα σύνολα εργαλείων ανάπτυξης ιστού: Netflix, NBC, Walmart, και Forbes. Λίγα χρόνια αργότερα, το τοπίο ανάπτυξης άλλαξε και το AngularJS χτύπησε έναν τοίχο. Καθώς ανακαλύφθηκε η JavaScript και εμφανίστηκαν πρότυπα, η Angular άρχισε να μένει πίσω. Επιπλέον, η βασική ομάδα είχε πρόβλημα να επεκτείνει τη λειτουργικότητα του Angular για να καλύψει την αυξανόμενη ζήτηση.

Τον Μάιο του 2016, το Typescript παρουσιάστηκε μαζί με το Angular 2. Αυτή η έκδοση του Angular επαναγράφει πλήρως το framework σε μια προσπάθεια να επιλύσει ορισμένα από τα ζητήματα που υπείρχαν στον προηγούμενο framework. Η διαδικασία ανάπτυξης του Angular 2 ήταν επίπονη και μεγάλη, αλλά απέδωσε. Το Angular 2 είναι πλέον ένα σύγχρονο, καλά σχεδιασμένο framework που αντιμετωπίζει πολλές από τις αδυναμίες του AngularJS. Στη συνέχεια, οι επόμενες εκδόσεις κυκλοφορούν σε κύκλο 6 μηνών έως και σήμερα. (Koffer, 2022)

Γιατί Angular Framework

Η JavaScript είναι η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη γλώσσα προγραμματισμού για εφαρμογές web από την πλευρά του πελάτη. Είναι ενσωματωμένο σε έγγραφα HTML για να επιτρέπει την αλληλεπίδραση με διαδικτυακές σελίδες με διάφορους τρόπους. Είναι μια απλή, εύκολη στην εκμάθηση γλώσσα που είναι ιδανική για τη δημιουργία σύγχρονων εφαρμογών λόγω της ευρείας υποστήριξής της. Όμως η JavaScript δεν είναι η καλύτερη γλώσσα για τη δημιουργία αποτελεσματικών εφαρμογών μίας σελίδας (SPA).

Τώρα διαθέτουμε πληθώρα frameworks και βιβλιοθηκών για να μας βοηθήσουν να πετύχουμε τους στόχους μας. Για παράδειγμα, το Angular είναι ένα framework που λύνει πολλά, αν όχι όλα, από τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι προγραμματιστές όταν χρησιμοποιούν μόνο JavaScript. Οι προγραμματιστές Angular μπορούν να δημιουργήσουν εφαρμογές Ιστού, SPA και PWA. (Koffer, 2022)

Πλεονεκτήματα της Angular

- Υποστηρίζεται από τη Google: Ένα από τα πιο σημαντικά οφέλη είναι ότι η Google παρέχει μακροπρόθεσμη υποστήριξη (LTS) για το Angular. Γεγονός που υποδηλώνει ότι η Google σχεδιάζει να συνεχίσει να χρησιμοποιεί το framework και να επεκτείνει το οικοσύστημα της Angular. Η Google χρησιμοποιεί επίσης το Angular και είναι σίγουρη για τη σταθερότητά του.
- Typescript: Οι Angular εφαρμογές δημιουργούνται χρησιμοποιώντας τη γλώσσα Typescript. Το πλεονέκτημα είναι ότι παρέχει βέλτιστη ποιότητα κώδικα, κάνοντας την εφαρμογή περισσότερο ασφαλή. Στοχεύει στο να εντοπίζει και να εξαλείφει λάθη στον κώδικα.
- Declarative UI: Η διεπαφή χρήστη (UI) μιας εφαρμογής Angular έχει κατασκευαστεί με χρήση HTML η οποία είναι μια απλούστερη γλώσσα σε σύγκριση με την JavaScript. Είναι επίσης μια δηλωτική και εύχρηστη γλώσσα, με οδηγίες όπως ng-app, ng-model κ.λπ.
- SPA και PWA: Οι Προοδευτικές Εφαρμογές Ιστού (PWA) είναι ένας οικονομικός τρόπος για να κάνετε έναν ιστότοπο να συμπεριφέρεται σαν εφαρμογή για κινητά. Μειώνει τις απαιτήσεις δικτύου και βελτιώνει την εμπειρία χρήστη του ιστότοπου. Όταν αξιοποιείτε τις δυνατότητες απόδοσης από την πλευρά του διακομιστή του Angular, μπορείτε να γράψετε εφαρμογές ιστού μίας σελίδας (SPA). Βοηθά επίσης στη γρήγορη φόρτωση της αρχικής σελίδας και βελτιώνει την απόδοση του ιστότοπου σε κινητές συσκευές και συσκευές χαμηλής κατανάλωσης. Με τη βοήθειά του, δεν χρειάζεται να ξοδεύετε χρόνο για να δημιουργήσετε ροές προγραμμάτων και να αποφασίσετε ποια στοιχεία πρέπει να προηγηθούν.
- Modular Structure: Το Angular ομαδοποιεί τον πηγαίο κώδικα σε διαφορετικά τμήματα, όπως Angular components, directives, pipes και services. Με τη βοήθεια του Angular, μπορούμε να αναπτύξουμε πολύπλοκες εφαρμογές.

Αρχιτεκτονική Angular Framework

Το Angular είναι ένα framework model-view-controller (MVC) στην πιο καθαρή του μορφή. Παρέχει σαφείς οδηγίες σχετικά με τον τρόπο οργάνωσης της εφαρμογής, αμφίδρομης ροής δεδομένων και σωστής υποστήριξης DOM. (Koffer, 2022)

- Modules: Οι εφαρμογές Angular έχουν μια ρίζα που ονομάζεται AppModule η οποία χρησιμοποιείται ως μηχανισμός εκκίνησης της εφαρμογής.

- **Components:** Ένα component είναι μια ανεξάρτητη μονάδα κώδικα και τα δεδομένα ομαδοποιούνται ως μία μονάδα για την εκτέλεση μιας εφαρμογής. Τα components συνήθως αναφέρονται σε μέρη της διεπαφής χρήστη (UI). Το μοντέλο αυτό παρέχει ισχυρή ενθυλάκωση και διαισθητική δομή. Για παράδειγμα, το Angular Material είναι μια βιβλιοθήκη και αποτελείται από components διεπαφής χρήστη που υλοποιεί το Material Design.
- **Services:** Οι κλάσεις των services χρησιμοποιούνται για την κοινή χρήση δεδομένων ή λογικής που δεν συνδέονται με ένα view αλλά πρέπει να κοινοποιηθούν μεταξύ των στοιχείων.
- **Dependency Injection:** Είναι ένας μηχανισμός για να διατηρούνται τα components σύντομα και ακριβή. Δεν ελέγχει την εγκυρότητα της εισαγωγής δεδομένων του χρήστη, δεν συνδέεται αμέσως στην κονσόλα ή δεν έχει πρόσβαση σε δεδομένα από τον διακομιστή. Αντίθετα, εναποθέτει αυτές τις λειτουργίες στα services.

4.2 Δομή εφαρμογής του Front – End

Σε αυτό το υποκεφάλαιο θα δούμε αναφορικά από ποια στοιχεία απαρτίζεται η εφαρμογή και τις βιβλιοθήκες που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση ορισμένων στοιχείων της παρούσας διαδικτυακής εφαρμογής.

4.2.1 Στοιχεία εφαρμογής του Front – end

Αναφορικά τα στοιχεία της εφαρμογής μέσω των οποίων μπορεί ο χρήστης να εκτελέσει διάφορες λειτουργίες μέσω της εφαρμογής είναι:

- Αρχική Σελίδα
- Login Χρήστη
- Register νέου χρήστη
- Επεξεργασία στοιχείων χρήστη
- Μεταφόρτωση εικόνας προφίλ χρήστη
- Λίστα τοπικών παραγωγών
- Καρτέλα τοπικών παραγωγών
- Προσθήκη στα αγαπημένα επιχείρησης τοπικού παραγωγού
- Εισαγωγή στοιχείων επιχείρησης τοπικού παραγωγού
- Επεργασία στοιχείων επιχείρησης τοπικού παραγωγού
- Μεταφόρτωση φωτογραφιών για την επιχείρηση
- Δημιουργία πακέτων για την επιχείρηση του εκάστοτε τοπικού παραγωγού
- Εισαγωγή τοποθεσίας διεύθυνσης επιχείρησης
- Σελίδα επιχείρησης τοπικού παραγωγού

- Επιλογή πακέτου κράτησης
- Προβολή κρατήσεων

Περιγραφή των παραπάνω στοιχείων

Ακολουθεί μία σύντομη περιγραφή των παραπάνω στοιχείων ως προς τη λειτουργία τους στην εφαρμογή.

Αρχική Σελίδα:

Ο σκοπός της αρχικής σελίδας είναι να ενημερώσει τον χρήστη της εφαρμογής ως προς το περιεχόμενο της , την κουλτούρα αλλά και να καθοδηγήσει τον χρήστη.

Login Χρήστη:

Αυτό το στοιχείο δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να κάνει είσοδο στην εφαρμογή μέσω των διαπιστευτηρίων τους username και password.

Register νέου χρήστη:

Το στοιχείο της εγγραφής του χρήστη αποτελεί βασικό στοιχείο της εφαρμογής καθώς θα πρέπει να εισάγει ένας νέος χρήστης ορισμένα στοιχεία (π.χ username, password, email, country, city) καθώς αυτά τα δεδομένα που του ζητούνται είναι καίρια για την ταυτοποίηση του και την δημιουργία της ταυτότητας τους για να μπορέσει στη συνέχεια να κάνει είσοδο στην εφαρμογή.

Επεξεργασία στοιχείων χρήστη

Ο κάθε χρήστης μπορεί να κάνει επεξεργασία κάποιων στοιχείων που έβαλε κατά την εγγραφή του όπως το email, country και city προς διευκόλυνση του.

Μεταφόρτωση εικόνας προφίλ χρήστη

Σε αυτό το στοιχείο οι χρήστες μπορούν να μεταμορφώσουν φωτογραφίες και να ορίσουν μία φωτογραφία ως εικόνα προφίλ επίσης μπορούν και να διαγράψουν εικόνες που δεν χρειάζονται πλέον.

Λίστα τοπικών παραγωγών

Αυτό αποτελεί επίσης ένα πολύ βασικό μέρος της εφαρμογής καθώς ο χρήστης μπορεί να δει μία λίστα με όλους τους διαθέσιμους τοπικούς παραγωγούς καθώς και να φιλτράρει ανάμεσα τους με βάση την κατηγορία που ανήκει ο κάθε παραγωγός (π.χ Bee Keeping, Vineyard κτλ) αλλά και την τιμή όπως επίσης μπορεί να ταξινομήσει τους παραγωγούς με βάση την τιμή.

Καρτέλα τοπικών παραγωγών

Μέσα στο στοιχείο της λίστας των τοπικών παραγωγών οι παραγωγοί απεικονίζονται ως καρτέλες όπου ο χρήστης μπορεί να δει το όνομα της επιχείρησης, από ποια τιμή ξεκινάνε τα πακέτα του εκάστοτε παραγωγού την τοποθεσία που βρίσκεται, ένα μέρος της περιγραφής του και την κύρια εικόνα που έχει οριστεί από τον παραγωγό.

Προσθήκη στα αγαπημένα επιχείρησης τοπικού παραγωγού

Μία αρκετά καλή ως προς τη διευκόλυνση του χρήστη λειτουργία στην εφαρμογή είναι, η προσθήκη στα αγαπημένα του χρήστη τοπικών παραγωγών όπου κάνει πιο εύκολη την έυρεση ενός παραγωγού σε μελλοντικό χρόνο για να μη χρειάζεται η αναζήτηση του από την αρχή.

Εισαγωγή στοιχείων επιχείρησης τοπικού παραγωγού

Εάν ένας χρήστης έχει και την δική του επιχείρηση μπορεί μέσω της σελίδας αυτής να εισάγει κάποια βασικά στοιχεία που του ζητούνται μέσω μίας φόρμας που απαιτείται να συμπληρώσει για το άνοιγμα της επιχείρησης στην εφαρμογή.

Επεργασία στοιχείων επιχείρησης τοπικού παραγωγού

Ο τοπικός παραγωγός μπορεί μέσω αυτής της σελίδας να επεργαστεί ορισμένα από τα στοιχεία που συμπλήρωσε στη φόρμα που του ζητήθηκαν κατά το άνοιγμα της επιχείρησης (π.χ email, phone number, city, business description) ως προς τη διευκόλυνση του για μελλοντικές αλλαγές που μπορεί να προκύψουν.

Μεταφόρτωση φωτογραφιών για την επιχείρηση

Όπως και στο χρήστη για τη μεταμόρφωση φωτογραφιών προφίλ, δίνεται η δυνατότητα και στον παραγωγό για τη μεταμόρφωση φωτογραφιών για την επιχείρηση του, όπου μπορεί να ορίσει την κύρια φωτογραφία της επιχείρησης η οποία θα φαίνεται στην καρτα που δημιουργείται στη λίστα που βλέπει ο χρήστης με τους τοπικούς παραγωγούς. Οι υπόλοιπες φωτογραφίες φαίνονται στην κεντρική σελίδα της επιχείρησης του εκάστοτε παραγωγού.

Δημιουργία πακέτων για την επιχείρηση του εκάστοτε τοπικού παραγωγού

Σε αυτό το σημείο ο παραγωγός μπορεί να δημιουργήσει τα πακέτα που θα διατίθενται στη διάθεση του χρήστη, όπου για τη δημιουργία του κάθε πακέτου απαιτείται να εισάγει το όνομα του πακέτου, τον μέγιστο αριθμό των ατόμων που διατίθεται το πακέτο, τη διάρκεια, την τιμή ανά άτομο και μία περιγραφή του πακέτου όπου εξηγεί ποιες υπηρεσίες παρέχει στους ενδιαφερόμενους χρήστες.

Εισαγωγή τοποθεσίας διεύθυνσης επιχείρησης

Επίσης ένα πολύ σημαντικό στοιχείο είναι η σελίδα προσθήκης τοποθεσίας της επιχείρησης η οποία γίνεται μέσω του API του Google Maps με αναζήτηση στον παγκόσμιο χάρτη και την τοποθέτηση πινέζας πάνω στον χάρτη για την απεικόνιση της ακριβούς τοποθεσίας η οποία στη συνέχεια φαίνεται στην κεντρική σελίδα της επιχείρησης.

Σελίδα επιχείρησης τοπικού παραγωγού

Αυτή είναι η κεντρική σελίδα της επιχείρησης του τοπικού παραγωγού που βλέπει ο χρήστης όταν την επιλέξει από τη λίστα εμφάνισης όλων των επιχειρήσεων. Σε αυτή τη σελίδα ο κάθε χρήστης μπορεί να δει πληροφορίες επικοινωνίας του τοπικού παραγωγού στον οποίο ανήκει η επιχείρηση (π.χ όνομα παραγωγού, τηλέφωνο, email), επιπλέον μπορεί να δει την τοποθεσία της επιχείρησης στον χάρτη, διάφορες εικόνες από τις οποίες μπορεί να πάρει μία γεύση για τις δραστηριότητες που πραγματοποιούνται, μία περιγραφή της επιχείρησης έτσι ώστε να τη γνωρίσει καλύτερα και να μάθει διάφορες χρήσιμες λεπτομέρειες και τέλος τα πακέτα που παρέχονται από τον τοπικό παραγωγό και σε συνέχεια να προχωρήσει σε μία κράτηση σε κάποιο από αυτά.

Επιλογή πακέτου κράτησης

Σε αυτό το στοιχείο της εφαρμογής ο χρήστης μπορεί να επιλέξει ένα πακέτο που τον ενδιαφέρει και να δει κάποιες επιπλέον λεπτομέρειες, όπως μία περιγραφή του πακέτου καθώς και να επιλέξει ημερομηνία και αριθμό ατόμων κράτησης. Έπειτα μπορεί να προχωρήσει στην κράτηση του πακέτου.

Προβολή κρατήσεων

Τέλος σε αυτή τη σελίδα μπορεί αντίστοιχα ο χρήστης αλλά και ο παραγωγός να δουν είτε από την πλευρά του χρήστη τις κρατήσεις που έχει κάνει, είτε από την πλευρά του παραγωγού τις κρατήσεις που έχουν γίνει στην επιχείρηση που του ανήκει.

Τα παραπάνω στοιχεία της εφαρμογής κάνουν αρκετά εύκολη της χρήση της από τον κάθε χρήστη ή παραγωγό καθώς τους κατευθύνει ως προς την περιήγηση τους στα διάφορα στοιχεία της εφαρμογής χωρίς να χρειάζεται ιδιαίτερα επιπλέον επεξήγηση για το τί κάνει κάθε στοιχείο στο οποίο βρίσκονται μέσα στη παρούσα διαδικτυακή εφαρμογή

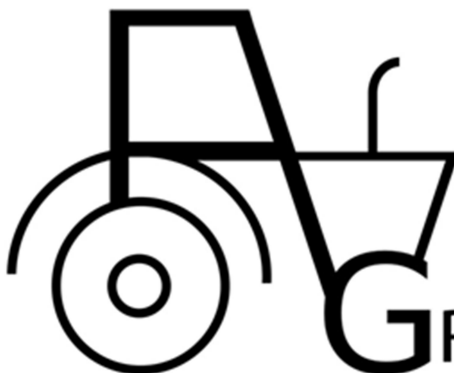
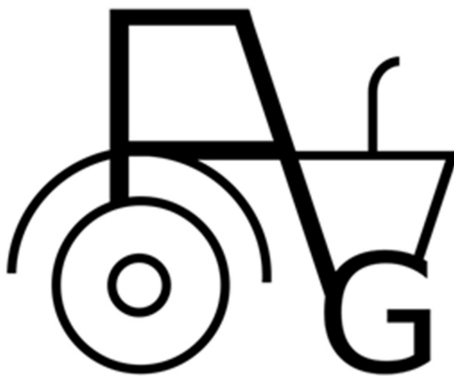
4.2.2 Σχεδιαστική εξέλιξη λογότυπου εφαρμογής

ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΙΔΕΑ ΛΟΓΟΤΥΠΟΥ

ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ

Η ΚΥΡΙΑ ΙΔΕΑ ΤΟΥ ΑΓΡΟΤΟΥΡΙΣΜΟΥ

(ΤΟ ΤΡΑΚΤΕΡ ΩΣ ΒΑΣΙΚΟ ΜΕΣΟ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΗΣ ΓΗ)

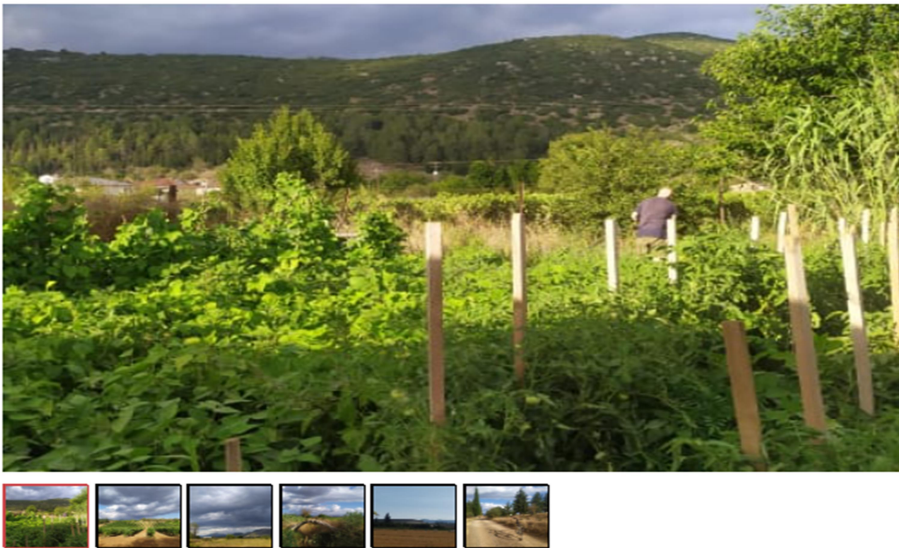


Σχήμα 200:Σχεδιαστική εξέλιξη λογότυπου 1

4.2.3 Βιβλιοθήκες που χρησιμοποιήθηκαν για το Front - end

Οι βιβλιοθήκες που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση του front – end μέρους της εφαρμογής είναι:

- ngx-gallery: Είναι μία απλή μορφή απεικόνισης φωτογραφιών όπου δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να περιηγηθεί σε αυτές τις φωτογραφίες κάνοντας κλικ σε κάθε μία από αυτές.



Σχήμα 11: Απεικόνιση εικόνων εφαρμογής

- `ng2-file-upload`: Είναι ένας εύχρηστος οδηγός για της μεταμόρφωση αρχείων στη συγκεκριμένη περίπτωση εικόνων, όπου μπορούμε να δούμε τον αριθμό των αρχείων που βρίσκονται στην ουρά για να μεταμορφωθούν καθώς φαίνεται και το όνομα του αρχείου αλλά και το μέγεθος του. Επιπλέον μας δείχνει και μία μπάρα εξέλιξης όσο μεταμορφώνεται το αρχείο που επιλέξαμε.

Upload queue

Queue length: 1

Name	Size
IMG_20230810_182524.jpg	5.863 MB

Queue progress:



UPLOAD

REMOVE

Σχήμα 12: Οδηγός μεταμόρφωσης αρχείων

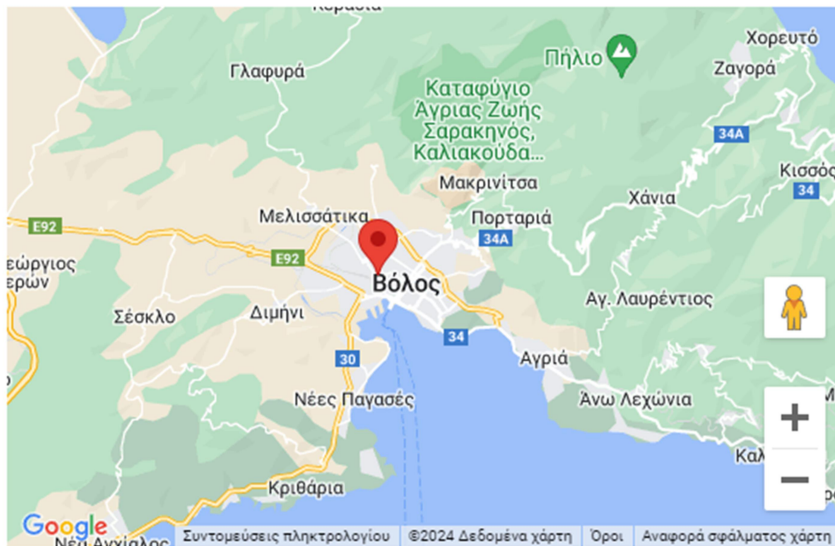
- `ngx-bootstrap/tabs`: Ένας τρόπος απεικόνισης tab με τη βοήθεια της βιβλιοθήκης bootstrap. Είναι ένας πολύ γρήγορος αλλά και εύκολος τρόπος δημιουργίας στοιχείων όπως tabs όπου μπορούμε να επέμβουμε κάνοντας μικρές τροποποιήσεις όσον αφορά τη μορφοποίηση αυτών των στοιχείων.

Edit Business Upload Photos Create Packages Add Address

Σχήμα 13: Tab navigation της εφαρμογής

- agm/core: Με την αξιοποίηση αυτού του API της Google μπορούμε να έχουμε πρόσβαση στο Google Maps και να κάνουμε αναζήτηση για διάφορες περιοχές πάνω στον χάρτη, κάνοντας μία απλή εγγραφή στο Google Cloud: Computing Services και ενεργοποιώντας την αντίστοιχη υπηρεσία που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε στην εφαρμογή.

Add Your Business Location



search for an address

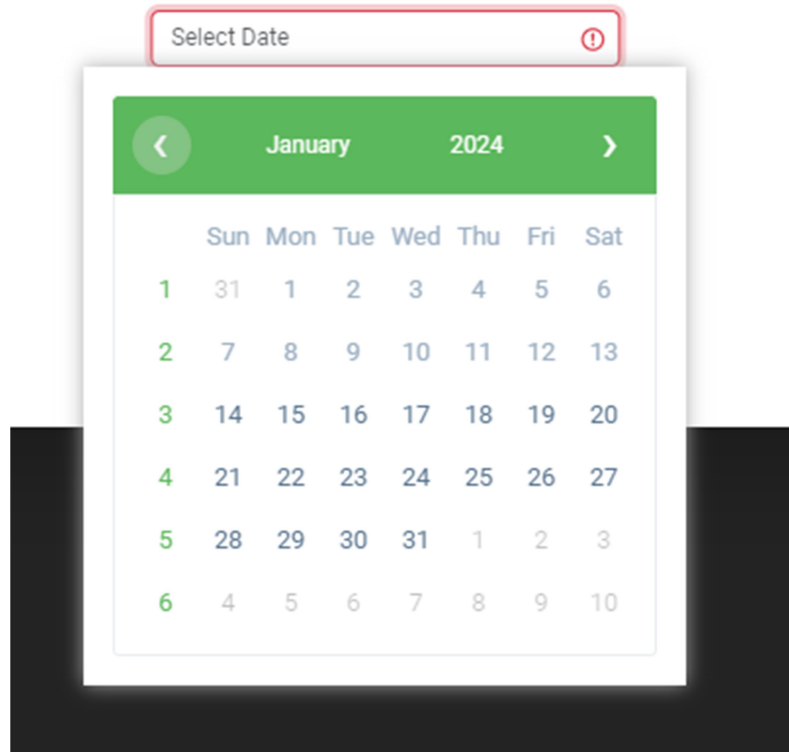
Σχήμα 14: Χάρτης εισαγωγής διεύθυνσης

- ngx-pagination: Χρησιμοποιείται για τη σελιδοποίηση ανάμεσα σε διάφορες λίστες, όταν θέλουμε να δείχνουμε εάν συγκεκριμένο αριθμό επιχειρήσεων στην προκειμένη περίπτωση ανά σελίδα, έτσι ώστε να κάνουμε πιο εύκολη την περιήγηση του χρήστη στην εφαρμογή.

« Previous **1** 2 Next »

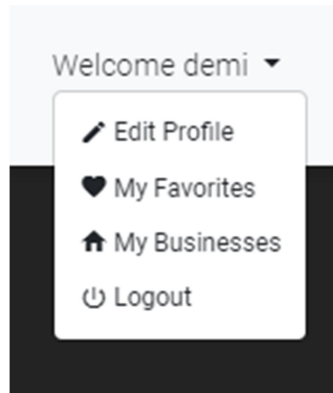
Σχήμα 15: Σελιδοποίηση εφαρμογής

- ngx-bootstrap/daterangepicker: Χρησιμοποιείται για την επιλογή της ημερομηνίας κράτησης ενός πακέτου. Αυτή η βιβλιοθήκη μας δίνει αίτημο το στοιχείο επιλογής ημερομηνίας μαζί με την λειτουργικότητα αλλά και τη μορφοποίηση του, όπου μπορούμε να παρέμβουμε σε τροποποιήσεις ως προς τη μορφοποίηση και να το φέρουμε σε μία κατάσταση της αρεσκείας μας που βασίζεται στη συνολική μορφοποίηση που έχουμε επιλέξει για την παρούσα εφαρμογή .



Σχήμα 16: Επιλογή ημερομηνίας κράτησης

- ngx-bootstrap/dropdown: Εύκολος τρόπος δημιουργίας dropdown στοιχείων της εφαρμογής. Με αυτή τη βιβλιοθήκη έχουμε τη δυνατότητα να φτιάξουμε εύκολα και γρήγορα dropdown στοιχεία αλλά ταυτόχρονα και αρκετά όμορφα καθώς μπορούμε και ε'δω να επέμβουμε στη μορφοποίηση τους όπου είναι ανάγκη.



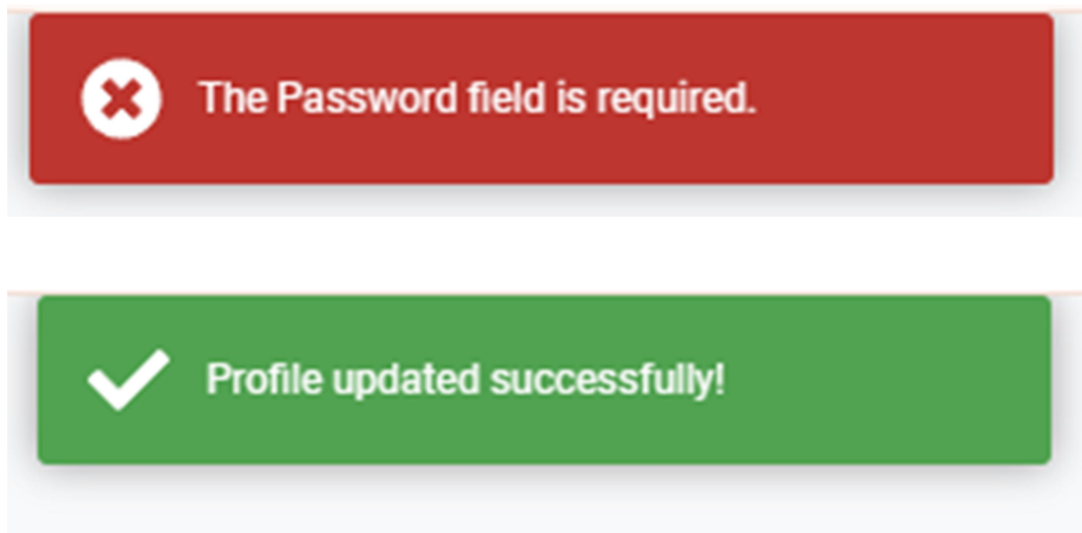
Σχήμα 17: Dropdown στοιχείο εφαρμογής

- ngx-spinner: Χρησιμοποιείται όταν μία κλήση προς το API είναι σε εξέλιξη για την απεικόνιση της φόρτωσης animation μέχρι να φορτωθεί το αντίστοιχο περιεχόμενο που επιλέξαμε. Η συγκεκριμένη βιβλιοθήκη μας δίνει την δυνατότητα να επιλέξουμε ανάμεσα από ένα μεγάλο εύρος animation ανάλογα τις προτιμήσεις του κάθε προγραμματιστή.



Σχήμα 18: Απεικόνιση φόρτωσης animation

- ngx-toastr: Ένδειξη μηνύματος σφάλματος ή περάτωσης ενέργειας χρήστη. Η παρούσα βιβλιοθήκη που επιλέχθηκε για την εμφάνιση των ειδοποιήσεων μετά από κάθε εκτέλεση μίας διεργασίας όπου απαιτείται η λήψη μίας απάντησης από το back – end εφόσον έχει γίνει ένα αίτημα από το front – end και ανάλογα την αποτυχία ή την περάτωση του αιτήματος εμφανίζεται το αντίστοιχο μήνυμα με την ανάλογη μορφοποίηση.



Σχήμα 19: Ένδειξη ενέργειας χρήστη

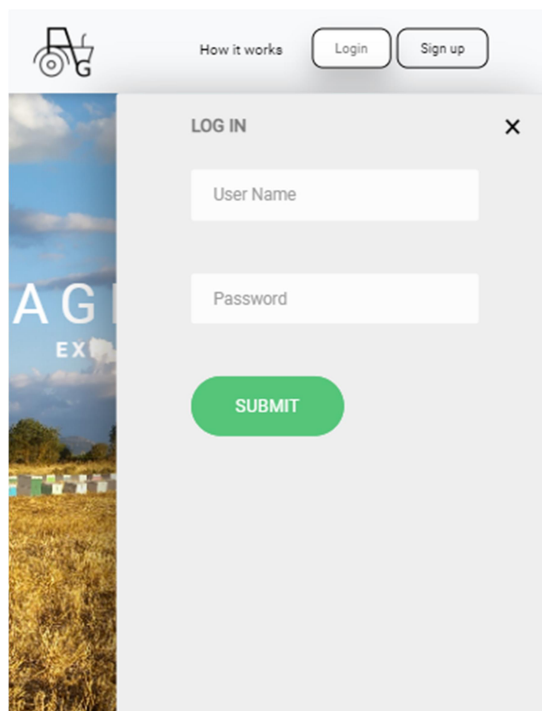
4.2.4 Συμβατότητα σε Κινητά και Υπολογιστές

Τώρα θα δούμε ορισμένα στοιχεία της εφαρμογής πως προσαρμόζονται με βάση την συσκευή του χρήστη αλλά θα αναφέρουμε συνοπτικά και τη λειτουργία του κάθε στοιχείου στην εφαρμογή.

Αρχική σελίδα



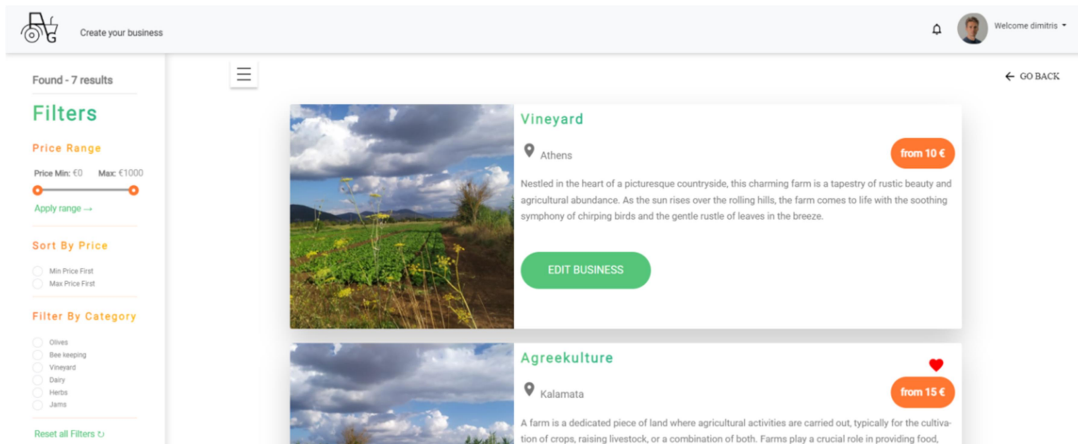
Σχήμα 20: Κεντρική Σελίδα σε υπολογιστή



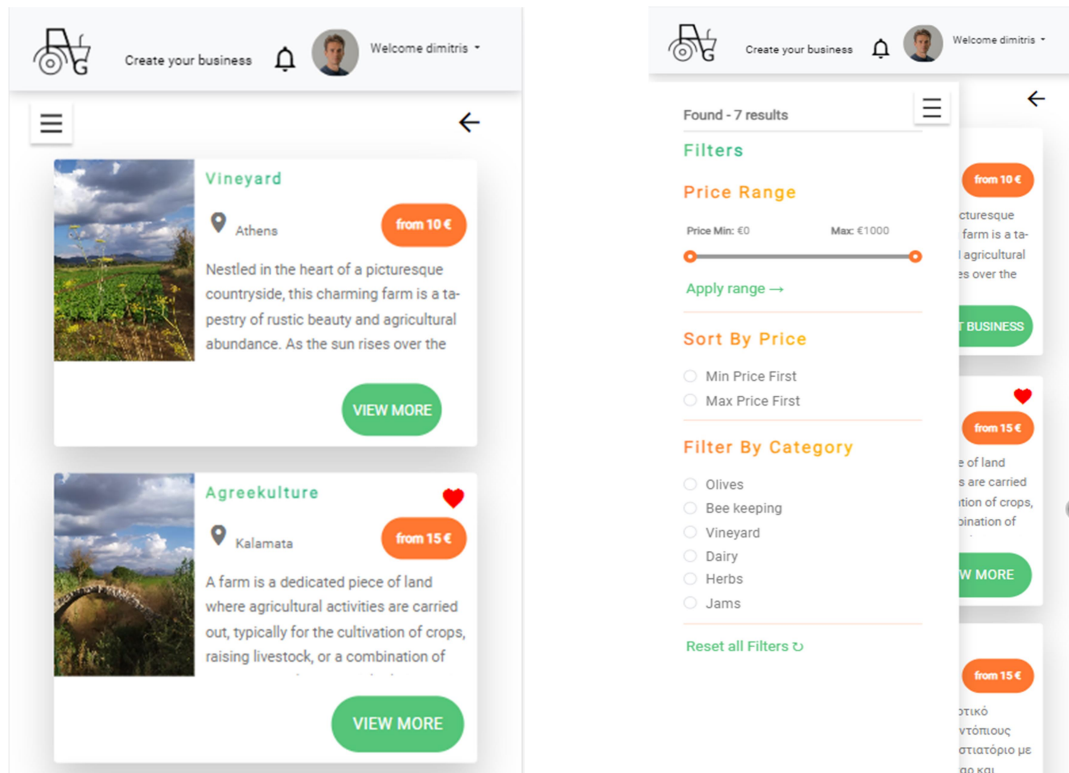
Σχήμα 21: Κεντρική σελίδα σε κινητό

Στις παραπάνω εικόνες βλέπουμε την αρχική σελίδα της εφαρμογής πώς φαίνεται σε σταθερό υπολογιστή αλλά και σε κινητό, στην συγκεκριμένη σελίδα ο χρήστης μπορεί να κάνει Log in, Sign up αλλά και να ενημερωθεί για την εφαρμογή, το πως δουλεύει και γενικές πληροφορίες για το περιεχόμενο.

Σελίδα επιχειρήσεων τοπικών παραγωγών



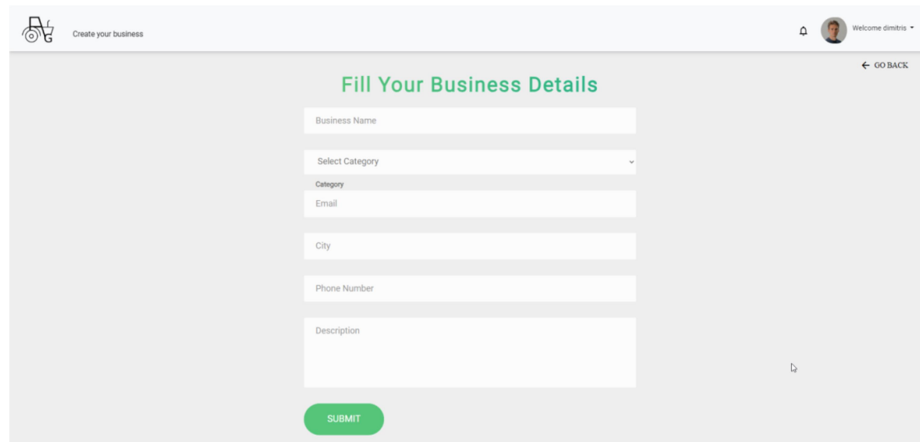
Σχήμα 22: Σελίδα επιχειρήσεων σε υπολογιστή



Σχήμα 23: Σελίδα επιχειρήσεων σε κινητό

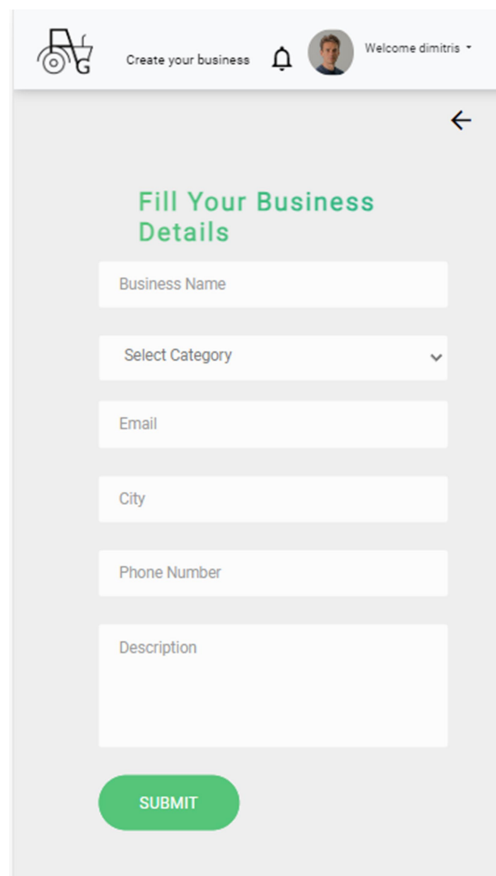
Στη αυτή τη σελίδα όπου βλέπουμε μία συλλογή από τοπικούς παραγωγούς, βλέπουμε πώς προσαρμόζονται διαφορετικά στοιχεία της σελίδας, σε διαφορετικές οθόνες. Πιο συγκεκριμένα η κάρτες των τοπικών παραγωγών προσαρμόζονται και σε οθόνη κινητού έτσι ώστε να μη χαθεί καμία σημαντική πληροφορία και το στοιχείο με τα φίλτρα ελαχιστοποιείται και το ανοιγοκλείνει ο χρήστης, όποτε επιθυμεί να βάλει ορισμένα φίλτρα.

Σελίδα φόρμας



The screenshot shows a desktop browser window with a header containing a logo, the text 'Create your business', a notification bell, a user profile picture, and the text 'Welcome dimitris'. The main content area is titled 'Fill Your Business Details' and features a 'GO BACK' link. The form includes the following fields: 'Business Name', 'Select Category' (a dropdown menu), 'Email', 'City', 'Phone Number', and 'Description'. A green 'SUBMIT' button is located at the bottom of the form.

Σχήμα 24: Σελίδα φόρμας σε υπολογιστή

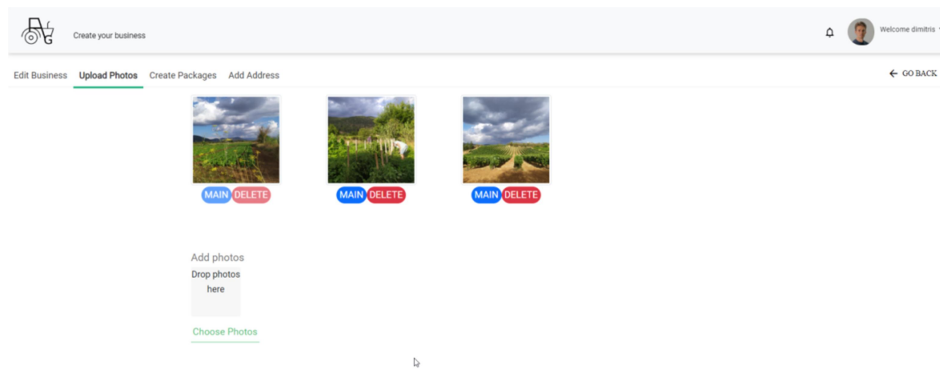


The screenshot shows a mobile browser window with a header containing a logo, the text 'Create your business', a notification bell, a user profile picture, and the text 'Welcome dimitris'. The main content area is titled 'Fill Your Business Details' and features a back arrow. The form includes the following fields: 'Business Name', 'Select Category' (a dropdown menu), 'Email', 'City', 'Phone Number', and 'Description'. A green 'SUBMIT' button is located at the bottom of the form.

Σχήμα 25: Σελίδα φόρμας σε κινητό

Εδώ βλέπουμε μία φόρμα συμπλήρωσης ορισμένων στοιχείων στην προκειμένη περίπτωση συμπληρώνει ο χρήστης κάποιες βασικές πληροφορίες για να ανοίξει την επιχείρησή του, όπου και σε αυτή τη περίπτωση προσαρμόζονται διάφορα στοιχεία ανάλογα την οθόνη του χρήστη.

Σελίδα μεταμόρφωσης φωτογραφιών παραγωγού



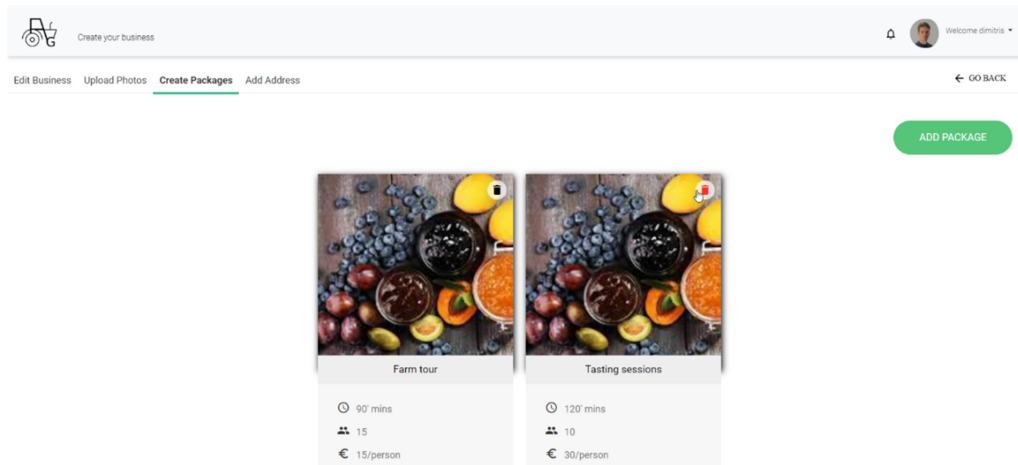
Σχήμα 26: Σελίδα απεικόνισης φωτογραφιών σε υπολογιστή



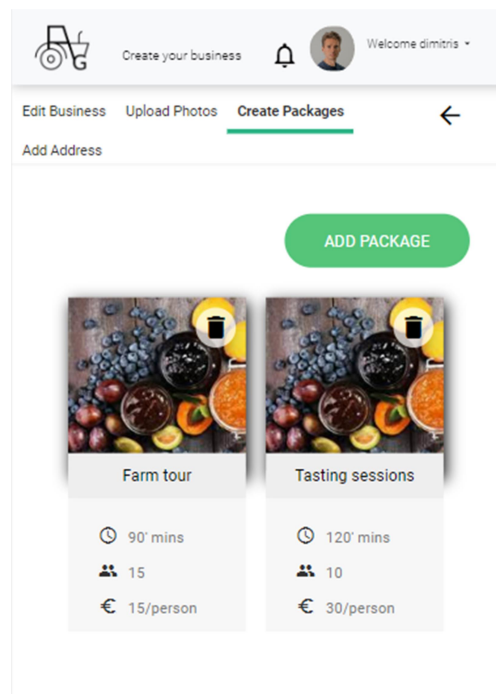
Σχήμα 27: Σελίδα απεικόνισης φωτογραφιών σε κινητό

Στις παραπάνω εικόνες διακρίνουμε και εδώ την προσαρμοστικότητα των στοιχείων όπως τις φωτογραφίες αλλά και τα tabs που μπορεί να περιηγηθεί σε άλλες σελίδες στην οθόνη που χρησιμοποιεί ο χρήστης, σε αυτή τη περίπτωση βλέπουμε μία συλλογή από φωτογραφίες που έχει ανεβάσει ο χρήστης για την επιχείρησή του όπου έχει τη δυνατότητα να ανεβάσει και άλλες φωτογραφίες, να διαγράψει ή να θέσει μία φωτογραφία ως την κύρια εικόνα για την επιχείρησή του.

Σελίδα δημιουργίας πακέτων



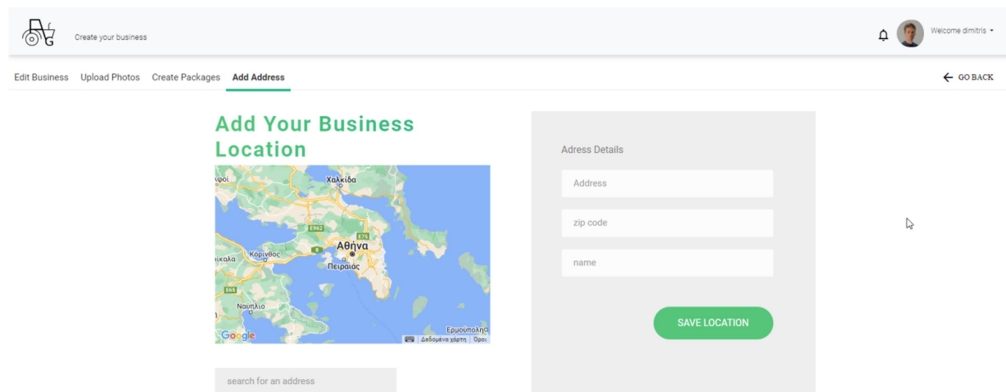
Σχήμα 28: Σελίδα δημιουργίας πακέτων σε υπολογιστή



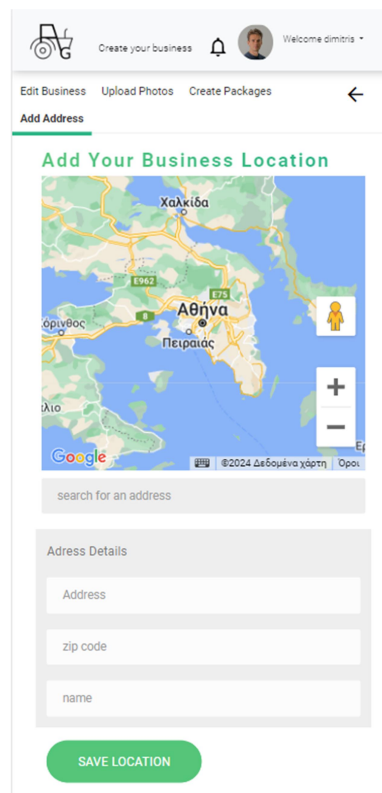
Σχήμα 29: Σελίδα δημιουργίας πακέτων σε κινητό

Στη σελίδα δημιουργία πακέτων, όπου ο χρήστης ως τοπικός παραγωγός μπορεί να δημιουργήσει διάφορα πακέτα όπου οι χρήστες θα μπορούν να επιλέξουν ανάμεσα σε αυτά διακρίνουμε πώς προσαρμόζονται οι κάρτες που απεικονίζονται κάποιες πληροφορίες σχετικά με τα πακέτα και στις δύο οθόνες χρήστη.

Σελίδα προσθήκης διεύθυνσης



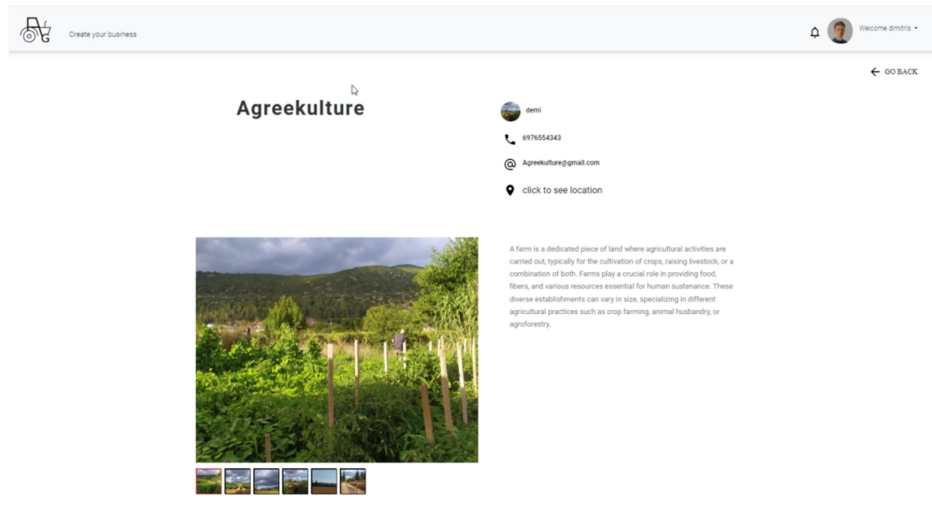
Σχήμα 30: Σελίδα προσθήκη διεύθυνσης σε υπολογιστή



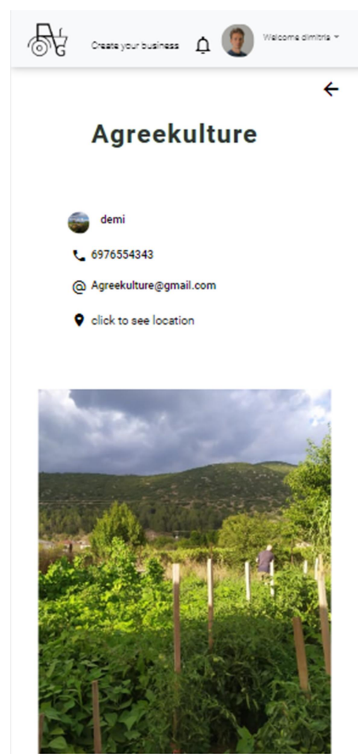
Σχήμα 31: Σελίδα προσθήκης διεύθυνσης σε κινητό

Σε αυτή τη σελίδα όπου ο χρήστης βάζει την ακριβή διεύθυνση της επιχείρησης με μία απλή αναζήτηση στον χάρτη όπου παρέχεται στη συγκεκριμένη περίπτωση από το Google Maps πάλι βλέπουμε πώς προσαρμόνται τα στοιχεία του χάρτη αλλά και οι πληροφορίες της διεύθυνσης που έχει επιλέξει ο χρήστης.

Σελίδα παραγωγού



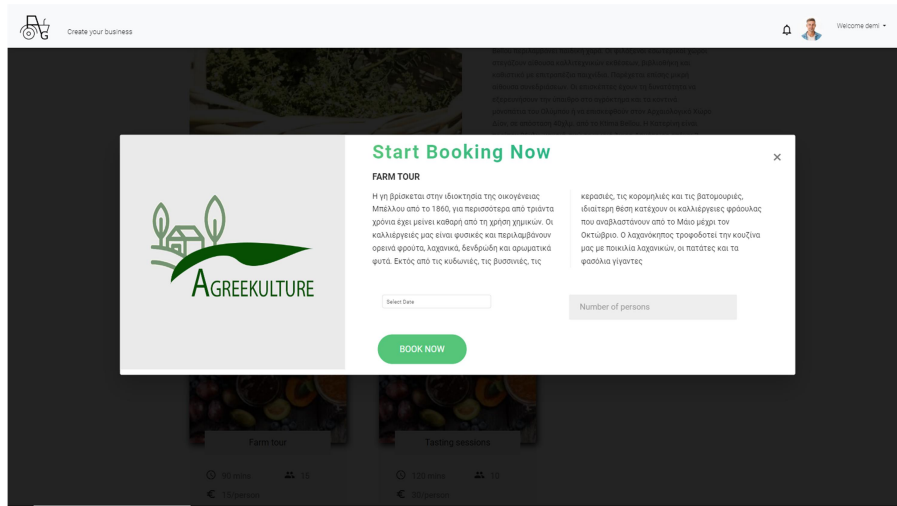
Σχήμα 32: Σελίδα παραγωγού σε υπολογιστή



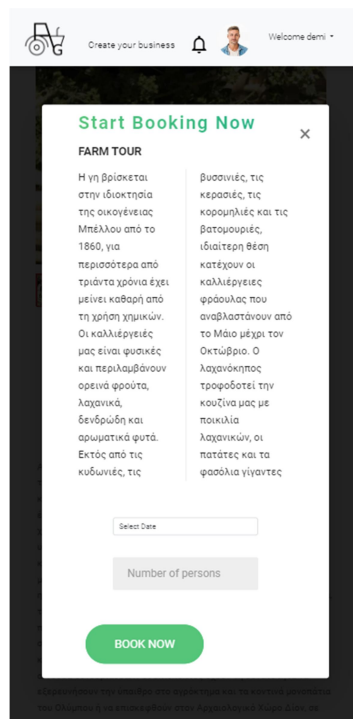
Σχήμα 33: Σελίδα παραγωγού σε κινητό

Όπως βλέπουμε στις παραπάνω εικόνες, βρισκόμαστε μέσα στη σελίδα του παραγωγού, ο χρήστης μπορεί να δει βασικές πληροφορίες για τον τοπικό παραγωγό, φωτογραφίες τις οποίες έχει ανεβάσει ο παραγωγός από τη σελίδα που είδαμε προηγουμένως, μία περιγραφή και παρακάτω όπως θα δούμε και στη συνέχεια τα πακέτα που μπορεί να επιλέξει ο χρήστης, όλα τα στοιχεία που αναφέραμε προσαρμόζοντα ανάλογα την οθόνη χτήστη.

Επιλογή πακέτου στη σελίδα του παραγωγού



Σχήμα 34: Προβολή πακέτου επιχείρησης σε υπολογιστή



Σχήμα 35: Προβολή πακέτου επιχείρησης σε κινητό

Τέλος βλέπουμε το στοιχείο επιλογής πακέτου πώς προσαρμόζονται τα διάφορα στοιχεία όπως η εικόνα που στα κινητά δεν εμφανίζεται πλέον, η περιγραφή του πακέτου, το πεδίο επιλογής ημερομηνίας και το πεδίο επιλογής ατόμων που θα συμμετέχουν σε αυτό το πακέτο.

Κεφάλαιο 5ο: Ανάπτυξη Back – end μέρους εφαρμογής

5.1 Τεχνολογίες ανάπτυξης Back – end

Σε αυτό το υποκεφάλαιο θα παρουσιάσουμε τις τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη του front – end μέρους της εφαρμογής.

5.1.1 ASP .NET Core

Το ASP.NET είναι ένα δημοφιλές framework για τη δημιουργία διαδικτυακών εφαρμογών στην πλατφόρμα .NET. Επιτρέπει τη δημιουργία επεκτάσιμων, υψηλής απόδοσης διαδικτυακών εφαρμογών που καλύπτουν τις πιο απαιτητικές ανάγκες της αγοράς λογισμικού. Το ASP.NET Core είναι μια έκδοση ανοιχτού κώδικα, υψηλής απόδοσης του ASP.NET που τρέχει σε Windows, Linux, macOS και Docker πολλαπλών πλατφορμών, με νέες εκδόσεις που κυκλοφορούν κάθε χρόνο. Το ASP.NET Core διαθέτει πολλές εκδόσεις που μπορούν να εκτελούνται δίπλα-δίπλα χωρίς να επηρεάζουν η μία την άλλη, έτσι οι εφαρμογές παλαιού τύπου μπορούν να εξελιχθούν όπως απαιτείται χωρίς να επηρεάσουν ό,τι είναι ήδη ενσωματωμένο. (Zang, 2023)


5.1.2 Ιστορία

Η πρώτη έκδοση του ASP.NET Core κυκλοφόρησε στις 27 Ιουνίου 2016, αντικαθιστώντας το .NET Framework 4x. Αν και χρησιμοποιεί το .NET Framework ως βάση του, το ASP.NET Core εξακολουθεί να είναι μια εντελώς νέα πλατφόρμα και ο αρχιτεκτονικός του ορισμός το καθιστά αρθρωτό και επεκτάσιμο. Εκτός από την εκτέλεση σύνθετων εργασιών με υψηλή απόδοση, φέρνει επίσης ένα web framework ανοιχτού κώδικα, πολλαπλών πλατφορμών. Ήταν η τέλεια φόρμουλα που βρήκε η Microsoft για να αξιοποιήσει την κορυφαία τεχνολογία δικτύωσης της, τόσο πολύ που εξακολουθεί να εξελίσσεται σήμερα. Η τεράστια διαφορά που κάνει το ASP.NET Core στη μείωση της επεξεργασίας και στη σημαντική βελτίωση της απόδοσης είναι ότι είναι κατασκευασμένο με αρθρωτό τρόπο με ελάχιστο κόστος. Δηλαδή, χρησιμοποιεί μόνο τις δυνατότητες που απαιτούνται για την εκτέλεση της βασικής εφαρμογής και, εάν χρειάζεται, μπορούν να προστεθούν άλλες πιο προηγμένες δυνατότητες ως πακέτα NuGet, κερδίζοντας απόδοση με πολύ λιγότερη χρήση πόρων. (Zang, 2023)

5.1.3 Διαφορές μεταξύ .NET Core και .NET Framework

Το .NET Core και το .NET Framework έχουν σχέση υποσυνόλου-υπερσυνόλου. Ο "πυρήνας" στο .NET Core καθορίζει τη βασική λειτουργικότητα του .NET Framework, συμπεριλαμβανομένων των βιβλιοθηκών χρόνου εκτέλεσης και των βιβλιοθηκών. Για παράδειγμα, το .NET Core και το .NET Framework μοιράζονται GC, JIT και τύπους όπως String και List. Το .NET Core αναπτύχθηκε για να κάνει το .NET ανοιχτού κώδικα,

πολλαπλών πλατφορμών και να μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε περιβάλλοντα με περισσότερους περιορισμένους πόρους. Το .NET Framework επιτρέπει στους προγραμματιστές να δημιουργούν εφαρμογές για επιτραπέζιους υπολογιστές σε λειτουργικό Windows που βασίζονται σε διακομιστή, συμπεριλαμβανομένων των εφαρμογών Web ASP.NET. Το .NET Core, από την άλλη πλευρά, χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη εφαρμογών διακομιστή που τρέχουν σε διαφορετικά λειτουργικά συστήματα (Windows, Mac και Linux). Ωστόσο, δεν υποστηρίζει τη δημιουργία εφαρμογών για επιτραπέζιους υπολογιστές με διεπαφές χρήστη (UI). Και στα δύο, οι προγραμματιστές μπορούν να γράφουν εφαρμογές και βιβλιοθήκες χρησιμοποιώντας γλώσσες προγραμματισμού όπως C#, F# και VB.NET. (Gadhavi, 2023)



Difference Between .NET Core and .NET Framework

Points	.NET Core	.NET Framework
Open-Source	Yes	NO. It is a community-based platform
Platforms	.NET Core works on the principle of the build-once-work-anywhere formula.	Majorly used to build Windows applications.
Support for Microservices	It lets you mix different technologies which are then used for the microservices.	Does not support microservices in a different language.
Packaging & Shipping	It is delivered as a set of NuGet Packages.	It is a package in itself that is delivered as a whole.
CLI Tools	Supported by .Net Core for all platforms.	A few developers work on CLI tools, while some on IDE.
Application Types	Do not support desktop application development. It focuses on the Web application.	It is used to build desktop as well as mobile web applications.

www.radixweb.com

Σχήμα 36: .NET Core Vs. .NET Framework (Gadhavi, 2023)

5.1.4 Ποιο είναι καλύτερο

Η χρήση του .Net Core ή η χρήση του .Net Framework εξαρτάται συνήθως από την εφαρμογή που θέλουμε να υλοποιήσουμε. Επομένως, μπορούμε να λάβουμε υπόψη τα ακόλουθα για να επιλέξουμε την πλατφόρμα στην οποία πρέπει να αναπτύξουμε την εφαρμογή μας: (Learning, 2023)

Σημεία που πρέπει να λάβουμε υπόψη κατά την επιλογή του .Net Core:

- Εάν η εφαρμογή χρειάζεται τη δημιουργία microservices.
- Θέλουμε να είναι cross-platform
- Είναι ανάγκαία η χρήση του CLI (Command Language Interface) καθώς είναι πολύ καλύτερο στο .NET Core.
- Εάν θέλουμε να έχουμε γρήγορη εκτέλεση των διεργασιών και επεκτασιμότητα
- Επίσης χρησιμοποιείται κυρίως για πιο μικρές εφαρμογές.

Σημεία που πρέπει να λάβουμε υπόψη κατά την επιλογή του .Net Framework:

- Εάν η εφαρμογή ξεκίνησε είχε δημιουργηθεί ήδη με το .NET Framework.
- Για εφαρμογές που θέλουμε να είναι συμβατές μόνο με λειτουργικό Windows
- Χρειαζόμαστε services όπως Memory Management, Security, Networking, Data Structures
- Η εφαρμογή μας χρειάζεται λειτουργικότητες οι οποίες δεν παρέχονται από το .NET Core όπως Windows Forms, WCF services.

5.1.5 Τα βασικά χαρακτηριστικά του ASP.NET Core

Στο παρόν υποκεφάλαιο αφού αποφασίσαμε να χρησιμοποιήσουμε το .NET Core θα αναδείξουμε κάποια από τα βασικά χαρακτηριστικά/λειτουργίες:

- Middleware
- Hosting
- Dependency Injection
- Routing
- MVC Pattern

Middleware

Στο ASP.NET Core, τα στοιχεία ενδιάμεσου λογισμικού χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση αιτημάτων και απαντήσεων. Κάθε ενδιάμεσο λογισμικό μπορεί να χειριστεί πλήρως το αίτημα ή να το μεταβιβάσει στο επόμενο ενδιάμεσο λογισμικό. Αυτό είναι διαφορετικό από τους HTTP διαχειριστές του ASP.NET 4.x. Το Middleware μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διάφορους σκοπούς, όπως χειρισμό εξαιρέσεων, εξυπηρέτηση στατικών αρχείων και χειρισμό αιτημάτων για συγκεκριμένες διαδρομές. (Shimoda, 2023)

Hosting

Οι εφαρμογές ASP.NET Core εκτελούνται μέσω ενός κεντρικού υπολογιστή. Ο κεντρικός υπολογιστής είναι υπεύθυνος για την εκκίνηση της εφαρμογής και τη διαχείριση του κύκλου ζωής. Υπάρχουν δύο τύποι κεντρικών υπολογιστών: γενικοί κεντρικοί υπολογιστές για φόρτους εργασίας εκτός HTTP και HTTP κεντρικοί υπολογιστές Ιστού για φόρτους εργασίας HTTP.

Dependency Injection

Το ASP.NET Core διαθέτει ενσωματωμένη υποστήριξη για Dependency Injection. Οι υπηρεσίες (όπως αυτές που δημιουργούμε εμείς στην εφαρμογή ή αυτές που παρέχονται από το ASP.NET Core) είναι προστίθενται μέσω του Dependency Injection και είναι προσπελάσιμα σε διάφορα μέρη της εφαρμογής.

Routing

Η δρομολόγηση στο ASP.NET Core επιτρέπει στην διαδικτυακή εφαρμογή να αποστέλλει ενέργειες με βάση τη διεύθυνση URL που ζητήθηκε. Οι μηχανισμοί δρομολόγησης μπορούν να χρησιμοποιηθούν με ενδιάμεσο λογισμικό για την αντιστοίχιση αιτημάτων στις κατάλληλες αποκρίσεις.

MVC Pattern

Το ASP.NET Core χρησιμοποιεί το μοτίβο MVC (Model-View-Controller) ως μέρος της αρχιτεκτονικής του. Το MVC είναι ένα αρχιτεκτονικό μοτίβο που χωρίζει μια εφαρμογή σε τρία κύρια στοιχεία: Μοντέλο, Προβολή και Ελεγκτή όπως είδαμε και παραπάνω.

5.2 Δομή εφαρμογής του Back – end

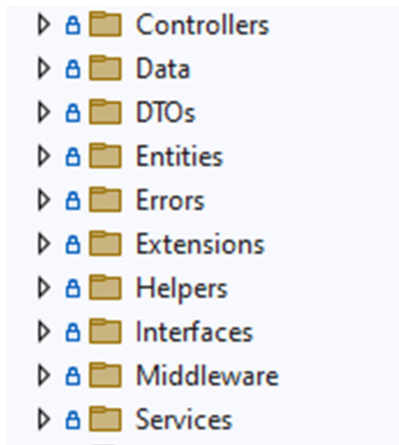
Σε αυτό το υποκεφάλαιο θα δούμε αναφορικά από ποια αρχεία απαρτίζεται η εφαρμογή και τις βιβλιοθήκες που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση ορισμένων στοιχείων της παρούσας διαδικτυακής εφαρμογής.

5.2.1 Δομή φακέλων Back – end

Οι φάκελοι που έχουν δημιουργηθεί για το Back – end μέρος της εφαρμογής είναι οι εξής:

- **Controllers:** Στον οποίο ορίζουμε του controllers που αντιστοιχούν σε κάθε δρομολόγηση από το Front – end.

- **Data:** Στον συγκεκριμένο φάκελο υλοποιούνται διάφορες λειτουργικότητες που χρησιμοποιούνται με τη σειρά τους από τους controllers για την εκτέλεση διάφορων διαδικασιών.
- **DTOs:** Στον φάκελο αυτόν υλοποιούνται διάφορες κλάσεις για τη μεταφορά αντικειμένων μέσω των διάφορων κλασεων της εφαρμογής.
- **Entities:** Εδώ υπάρχουν όλες οι οντότητες της εφαρμογής όπου γίνεται αντιστοίχιση με τα δεδομένα της βάσης δεδομένων για την πρόσβαση σε αυτή.
- **Errors:** Υλοποιείται η δομή της οντότητας για την απεικόνιση του μηνύματος σφάλματος.
- **Extensions:** Ο σκοπός των αρχείων που περιέχονται σε αυτόν τον φάκελο είναι να ενσωματώσουν και να συγκεντρώσουν τη διαμόρφωση ορισμένων υπηρεσιών στην εφαρμογή ASP.NET Core.
- **Helpers:** Είναι ουσιαστικά ένας τρόπος για να οργανώσουμε τον κώδικά μας ομαδοποιώντας χαρακτηριστικά που δεν ταιριάζουν σε άλλους φακέλους που αντιπροσωπεύουν ορισμένα στοιχεία της εφαρμογής.
- **Interfaces:** Ο φάκελος αυτός συμβάλλει στο να έχουμε έναν καλά οργανωμένο και συντηρήσιμο κώδικα, συγκεντρώνοντας τους ορισμούς των διασυνδέσεων (interfaces), των εξαρτήσεων και των διεπαφών επικοινωνίας μέσα στην εφαρμογή.
- **Middleware:** Είναι ο φάκελος όπου υλοποιούνται κλάσεις για τη διαχείριση των αιτημάτων από την πλευρά του πελάτη (client site) πριν αυτά φτάσουν στην πλευρά του διακομιστή (server site).
- **Services:** Εδώ υλοποιούνται συνήθως λειτουργικότητες ή λειτουργίες που είναι ανεξάρτητες και επαναχρησιμοποιήσιμες σε διάφορα μέρη της εφαρμογής.

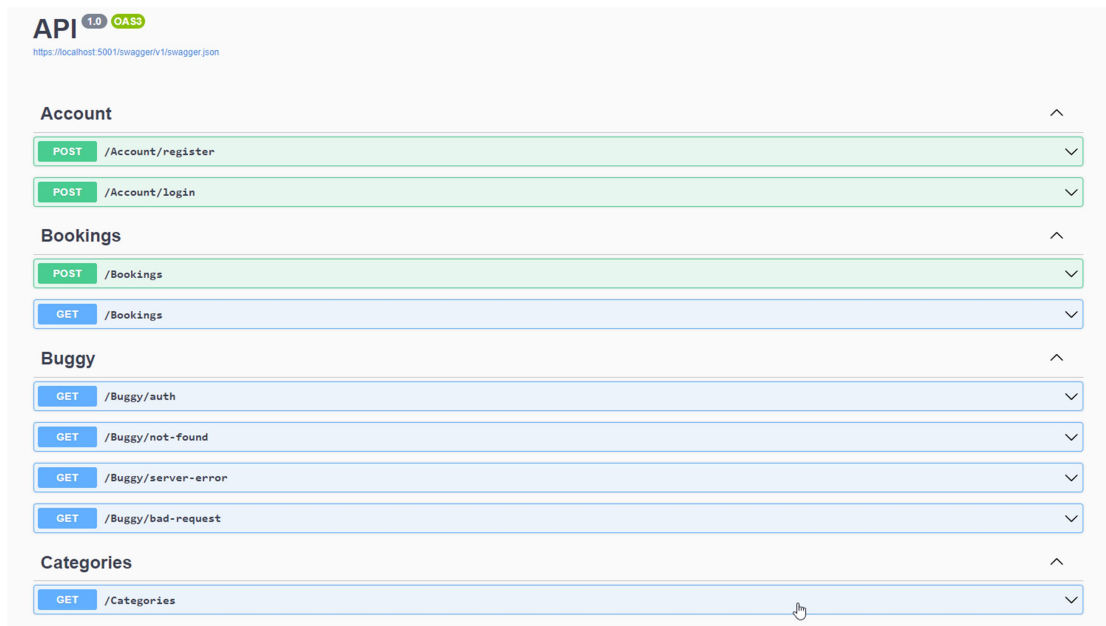


Σχήμα 37: Δομή φακέλων back - end 1 1

5.2.2 Βιβλιοθήκες που χρησιμοποιήθηκαν για το Back – end








Με τη βοήθεια του NuGet Package Manager που προσφέρεται από το Visual Studio μπορούμε να εγκαταστήσουμε διάφορες βιβλιοθήκες στην εφαρμογή μας, μας βιβλιοθήκες που χρησιμοποιούμε στην παρούσα πτυχιακή είναι οι παρακάτω:

- AutoMapper: Είναι είναι μια απλή μικρή βιβλιοθήκη που στοχεύει να λύσει ένα φαινομενικά πολύπλοκο πρόβλημα, δηλαδή να απαλλαγούμε από τον κώδικα αντιστοίχισης ενός αντικειμένου σε ένα άλλο.
- CloudinaryDotNet: Είναι μία βιβλιοθήκη μεταμόρφωσης και αποθήκευσης εικόνων στο cloud.
- Microsoft.AspNetCore.Authentication.JwtBearer: Είναι ένα ενδιάμεσο λογισμικό που παρέχει υποστήριξη ελέγχου ταυτότητας JSON Web Token (JWT) σε εφαρμογές ASP.NET Core. Αποτελεί μέρος του ενδιάμεσου λογισμικού ελέγχου ταυτότητας ASP.NET Core και παρέχει έναν τρόπο ελέγχου ταυτότητας και εξουσιοδότησης αιτημάτων HTTP χρησιμοποιώντας διακριτικά JWT. (Nguyen, 2023)
- Microsoft.EntityFrameworkCore.Design: Αυτή η βιβλιοθήκη δημιουργήθηκε από τη Microsoft για να επιτρέπει στους προγραμματιστές να εργάζονται με τις βάσεις δεδομένων τους. Η βιβλιοθήκη αποτελείται από δύο διαφορετικά μέρη, τα εργαλεία ORM και CLI. Το Entity Framework Core υποστηρίζει μια σειρά από επιλογές βάσης δεδομένων, η πιο δημοφιλής από τις οποίες είναι ο SQL Server.
- Swashbuckle.AspNetCore: Είναι μια βιβλιοθήκη ανοιχτού κώδικα που έχει σχεδιαστεί για να δημιουργεί και να εξυπηρετεί τεκμηρίωση API για εφαρμογές web που βασίζονται σε ASP.NET Core. Η βιβλιοθήκη απλοποιεί τη διαδικασία δημιουργίας λεπτομερούς τεκμηρίωσης API, καθιστώντας την ένα απαραίτητο εργαλείο για τους προγραμματιστές. (MuhammedAKBAS, 2023)



Σχήμα 38: Swashbuckle.AspNetCore example

- `System.IdentityModel.Tokens.JWT`: Είναι ένα αρχείο βιβλιοθήκης κλειδιών στο framework Microsoft IdentityModel για τον χειρισμό JSON Web Tokens (JWT). Το JWT είναι ένα πρότυπο που ορίζει έναν τρόπο μετάδοσης πληροφοριών μεταξύ των μερών με ασφαλή και ανεξάρτητο τρόπο. Επειδή οι πληροφορίες είναι ψηφιακά υπογεγραμμένες, μπορούν να επαληθευτούν και να είναι αξιόπιστες. Το JWT χρησιμοποιείται συνήθως για έλεγχο ταυτότητας και ανταλλαγή πληροφοριών στην ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών.

	AutoMapper.Extensions.Microsoft.DependencyInjection by Jimmy Bogard	12.0.0
	AutoMapper extensions for ASP.NET Core	12.0.1
	CloudinaryDotNet by Cloudinary	1.22.0
	Official client library for easily integrating with the Cloudinary service	1.25.0
	Microsoft.AspNetCore.Authentication.JwtBearer by Microsoft	6.0.10
	ASP.NET Core middleware that enables an application to receive an OpenID Connect bearer token.	8.0.1
	Microsoft.EntityFrameworkCore.Design by Microsoft	7.0.3
	Shared design-time components for Entity Framework Core tools.	8.0.1
	Microsoft.EntityFrameworkCore.Sqlite by Microsoft	7.0.3
	SQLite database provider for Entity Framework Core.	8.0.1
	Swashbuckle.AspNetCore by Swashbuckle.AspNetCore	6.2.3
	Swagger tools for documenting APIs built on ASP.NET Core	6.5.0
	System.IdentityModel.Tokens.Jwt by Microsoft	6.27.0
	Includes types that provide support for creating, serializing and validating JSON Web Tokens.	7.2.0

Σχήμα 39: Βιβλιοθήκες Back - end

Κεφάλαιο 6ο: Συμπεράσματα και προτάσεις βελτίωσης

Συμπερασματικά, σε θεωρητικό επίπεδο, αν και θέλει μεγάλη προσπάθεια ώστε να καθιερώσει τις εναλλακτικές μορφές ήπιου τουρισμού, όπως ο αγροτουρισμός, σε αντιστάθμιση με τον μαζικό τουρισμό, η χώρα μας διαθέτει εξαιρετικό και διαθέσιμο πλούτο τουριστικών πόρων ως υπόβαθρο για την ανάπτυξη των παραπάνω.

Σε πρακτικό επίπεδο, η δημιουργία της παρούσας διαδικτυακής εφαρμογής “Agreekulture”, η οποία δημιουργήθηκε με βάση της τεχνολογίες Angular Framework για το front – end και ASP.NET Core για το back – end αν και εκ πρώτης όψεως μοιάζει να είναι πολύπλοκη διότι είναι δύο τελείως διαφορετικές γλώσσες προγραμματισμού, το τελικό αποτέλεσμα είναι λειτουργικό και ξεκάθαρο με βάση τους στόχους που θέσαμε προς επίτευξη.

Το Angular Framework, μας προσφέρει ένα πολύ μεγάλο πλήθος στοιχείων και σε συνδυασμό με την δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης αυτών των στοιχείων, μας βοηθάνε κατά πολύ στη διαχείριση αλλά και την τροποποίηση όλων αυτών που χρησιμοποιήθηκαν για την δημιουργία της εφαρμογής, Η επιλογή του συγκεκριμένου framework έγινε μετά από μία μεγάλη μελέτη σε σύγκριση με αλλά front – end frameworks και στο τέλος καταλήξαμε στο συγκεκριμένο. Η επιλογή αυτή δικαιολογείται από τη συνοχή και τη δομημένη προσέγγιση που μας προσφέρει. Η έμφαση στην συντηρησιμότητα του κώδικα και η ενεργή υποστήριξη από την πλούσια κοινότητα του Angular αποτελούν σημαντικά πλεονεκτήματα, καθώς είναι

πολύ πιο όρημο, έχει δοκιμαστεί και χρησιμοποιείται ευρέως για την ανάπτυξη τέτοιου είδους SPA εφαρμογών.

Το ASP.NET Core μας παρέχει επίσης μία τεράστια ποικιλία βιβλιοθηκών που μπορούμε να εκμεταλευτούμε αλλά ταυτόχρονο μας κάνει την εφαρμογή μας αρκετά ελαφριά και πολύ γρήγορη καθώς μας δίνει την δυνατότητα να χρησιμοποιήσουμε μόνο τα στοιχεία που χρειαζόμαστε από μία βιβλιοθήκη και δεν χρειάζεται να φορτώσει επιπλέον στοιχεία με αποτέλεσμα να έχουμε μία πιο αργή με μεγάλους χρόνους απόκρισης εφαρμογή. Η επιλογή αντανakλά την ανάγκη για υψηλή απόδοση και αποτελεσματικότητα στο back - end. Ως αποτέλεσμα των προηγούμενων σενεβαλλαν στη δημιουργία μιας εφαρμογής που λειτουργεί αποτελεσματικά, εξασφαλίζοντας παράλληλα τη συμβατότητά της με διάφορες πλατφόρμες.

Συνολικά, η ανάπτυξη αυτής της εφαρμογής επιτεύχθηκε με βάση την προσεκτική αξιολόγηση των αναγκών και των στόχων του έργου. Η ευέλικτη αρχιτεκτονική του Angular Framework σε συνδυασμό με την αποδοτική φύση του ASP.NET Core κατέστησαν δυνατή τη δημιουργία μιας λειτουργικής, σταθερής, και επεκτάσιμης εφαρμογής.

Επιπλέον σε επίπεδο αρχιτεκτονικής σχεδίασης της εφαρμογής, η επιλογή των τεχνολογιών API, MVC, Entity Framework και SignalR στην ανάπτυξη της εφαρμογής "Agreekulture" οδήγησε σε ένα πολυδιάστατο και συνεκτικό αρχιτεκτονικό υπόβαθρο. Τα API προσέφεραν αποτελεσματική διαχείριση της επικοινωνίας μεταξύ του front-end και του back-end, ενώ το MVC διασφάλισε τη δομημένη οργάνωση του κώδικα με διαχωρισμό μεταξύ δεδομένων, λογικής και παρουσίασης.

Η χρήση του Entity Framework επέτρεψε μια αποτελεσματική διαχείριση της βάσης δεδομένων, ενώ το SignalR πρόσφερε πραγματικού χρόνου επικοινωνία, ενισχύοντας τη δυνατότητα αλληλεπίδρασης των χρηστών με την εφαρμογή.

Ορισμένες από τις προτάσεις βελτίωσης είναι, να γίνει επέκταση της εφαρμογής όσον αφορά τις δυνατότητες που δίνονται ως προς των τοπικό παραγωγό από την εφαρμογή, όπως προσθήκη επιπλέον υπηρεσιών (π.χ παροχή καταλύματος, προσφορές σε πακέτα, προσθήκη περισσότερων κατηγοριών) αλλά και ως προς τον χρήστη, να δωθεί η δυνατότητα αξιολόγησης του τοπικού παραγωγού αλλά και η επικοινωνία μέσω μηνυμάτων μέσω της εφαρμογής για μεγαλύτερη ασφάλεια τόσο του χρήστη αλλά και του παραγωγού. Η προσθήκη επιπλέον υπηρεσιών και η ενίσχυση της αξιολόγησης και επικοινωνίας, αντανakλούν τη δέσμευσή μας στη συνεχή εξέλιξη και προσφορά ενός πλήρους και ικανοποιητικού περιβάλλοντος για τους χρήστες

Καταλήγοντας η εφαρμογή "Agreekulture" προσφέρει έναν σύγχρονο και ευέλικτο τρόπο για τη διασύνδεση των παραγωγών με τους ενδιαφερόμενους επισκέπτες. Οι τεχνολογικές επιλογές μας, αντανakλούν τη συνεπή προσέγγιση προς την αποδοτική ανάπτυξη, τη δομημένη οργάνωση και την πραγματικού χρόνου αλληλεπίδραση.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ammirato, S., Felicett, A. M., Raso, C., Pansera, B. A., Violi, A. (2020). Agritourism and Sustainability: What We Can Learn from a Systematic Literature Review. *Sustainability*, 1-4.
- Barbieri, C. (2008). A Comparison of Agritourism and Other Farm Entrepreneurs: Implications for Future Tourism and Sociological Research on Agritourism. *Proceedings of the 2008 Northeastern Recreation Research Symposium*, 343–349.
- BasuMallick, C. (2022, October 18). *What Is a Single-Page Application? Architecture, Benefits, and Challenges*. Retrieved from spiceworks: <https://www.spiceworks.com/tech/devops/articles/what-is-single-page-application/>
- Dwij, D. (2023, July 13). *LINQ In C#*. Retrieved from C# Corner: <https://www.c-sharpcorner.com/UploadFile/72d20e/concept-of-linq-with-C-Sharp/>
- Frye, M.-K. (n.d.). *What is an API?* Retrieved from MluleSoft: <https://www.mulesoft.com/resources/api/what-is-an-api>
- Gadhavi, M. (2023, December 18). *Top 8 Reasons ASP.NET Core is the Best Framework for Web Application Development*. Retrieved from Radix: <https://radixweb.com/blog/8-reasons-asp-dot-net-core-is-best-framework>
- govgr. (2022). *Πράσινος Αγροτουρισμός*. Retrieved from <https://greece20.gov.gr/?calls=prasinosaagrotoyrismos>
- Hayes, A. (2022, November 24). *HyperText Markup Language (HTML): What It Is, How It Works*. Retrieved from Investopedia: <https://www.investopedia.com/terms/h/html.asp>
- IBM. (n.d.). *What is a REST API?* Retrieved from What is a REST API?: <https://www.ibm.com/topics/rest-apis>
- Koffer, P. (2022, January 20). *What Is The Angular Framework*. Retrieved from mDevelopers: <https://mdevelopers.com/blog/what-is-the-angular-framework>
- Kottov, A. (2023, June 15). *What is Entity Framework, and how to use it?* Retrieved from DevEducation: <https://deveducation.com/en/blog/what-is-entity-framework/>
- Learning, G. (2023, July 14). *.Net Core vs .Net Framework: Key Differences, Features, and more*. Retrieved from GreatLearning: <https://www.mygreatlearning.com/blog/net-core-vs-net-framework/>
- Matskas, C. (2015). An Introduction to Real-Time Communication with SignalR. 1-3.
- MuhammedAKBAS. (2023, October 20). *Simplifying API Documentation with Swashbuckle.AspNetCore*. Retrieved from Medium: <https://blog.stackademic.com/simplifying-api-documentation-with-swashbuckle-aspnetcore-ebaa7a6a799f>
- Nguyen, F. (2023, April 2). *Understanding Microsoft.AspNetCore.Authentication.JwtBearer and Its Role in Securing ASP.NET Core Web APIs*. Retrieved from Medium: <https://medium.com/knowledge-pills/understanding-microsoft-aspnetcore-authentication-jwtbearer-c3eff657b99d>

- OUELLETTE, A. (2023, February 2). *What is Bootstrap: A Beginner's Guide*. Retrieved from CAREERFOUNDRY: <https://careerfoundry.com/en/blog/web-development/what-is-bootstrap-a-beginners-guide/>
- Programiz. (n.d.). *CSS Syntax*. Retrieved from CSS Syntax: <https://www.programiz.com/css/syntax>
- Ramotion. (2023, May 2). *MVC Architecture: Simplifying Web Application Development*. Retrieved from <https://www.ramotion.com/blog/mvc-architecture-in-web-application/>
- Sankhere, M. (2020, Aug 10). *AfterAcademy*. Retrieved from <https://afteracademy.com/blog/mvc-architecture-in-web-applications/>
- Shimoda, S. (2023, Jun 1). *ASP.NET Core / Understanding the architecture and components*. Retrieved from Medium: <https://medium.com/@syantien/asp-net-core-understanding-the-architecture-and-components-2dac0cf113a2>
- Shiotsu, Y. (2022, August 19). *SCSS vs. CSS: Learn the Key Differences and See Examples*. Retrieved from upwork: <https://www.upwork.com/resources/scss-vs-css>
- Stephan, C. (2018, October 13). *SignalR: why, when and how and to use it?* Retrieved from Medium: <https://medium.com/@chris.stephan1996/why-when-and-how-and-to-use-signalr-ef49b5b0dc11>
- team, V. (2019). *Αγροτουρισμός: Τι είναι και γιατί μας ενδιαφέρει*. Retrieved from <https://www.votanistas.com/travel/agrotourismos-ti-einai-kai-giati-mas-endiaferei/>
- Volle, A. (n.d.). *Web application*. Retrieved from Britannica: <https://www.britannica.com/topic/Web-application>
- Votanistas. (2019). *Αγροτουρισμός: Τι είναι και γιατί μας ενδιαφέρει*. Retrieved from <https://www.votanistas.com/travel/agrotourismos-ti-einai-kai-giati-mas-endiaferei/>
- Zang, A. (2023, May 5). *ASP.NET Core Basics: ASP.NET Core Overview*. Retrieved from ASP.NET Core Basics: ASP.NET Core Overview: <https://www.telerik.com/blogs/aspnet-core-basics-aspnet-core-overview>
- Αγροξενία. (n.d.). *Καλώς ήρθατε στην Αγροξενία*. Retrieved from <https://agroxenia.org/el>
- Καζαντζίδου, Σ. (2014). *Αγροτουρισμός και αειφόρος τοπική ανάπτυξη*. Θεσσαλονίκη: ΑΠΘ: Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης.
- Καμπιτάκη, Ε. (2007). *Αγροτουρισμός στην Κρήτη. Παραδοσιακά ξενοδοχεία και Αγροτουριστικές επιχειρήσεις*. Retrieved from Κρήτη: Ανώτατο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης Σχολή Διοίκησης Και Οικονομίας Τμήμα Τουριστικών Επιχειρήσεων.
- Καραϊσκού, Α. (2000). *Αγροτουριστικές δραστηριότητες στην Ελλάδα. Αγροτουριστικά καταλύματα και προσφερόμενες υπηρεσίες: τάσεις και προοπτικές, με αξιολόγηση της διατήρησης της αυθεντικότητας: η περίπτωση της Δυτικής Θεσσαλίας*. Retrieved from Αθήνα: Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης Χαροκοπείου Πανεπιστημίου
- Κοντοστάνας, Σ. (2008). *Στόχοι του αγροτουρισμού*. Retrieved from <https://agrotourismos.wordpress.com/2008/05/14/stoxoi/>
- Αγροσύμβουλος. μ. (2014). *Τι είναι είναι ο Αγροτουρισμός και σε τι στοχεύει*. Retrieved from <https://agrosimvoulos.gr/programma-agrotourismou/>

Υπουργείο Τουρισμού, Υ. (2014). *Άρθρο 21: Θέματα ειδικών μορφών τουρισμού-Αγροτουρισμός Ορισμοί*. Retrieved from <http://www.opengov.gr/tourism/?p=830>

