



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΠΑΤΡΩΝ  
UNIVERSITY OF PATRAS

ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

## ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ  
ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΩΝ FRONT-END  
FRAMEWORKS ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΑΧΥΤΕΡΗ  
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΩΝ

Παπαθανάσης Νικόλαος

Επιβλέπων καθηγητής  
Χαλκιάπουλος Κωνσταντίνος

Πάτρα 2022

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ ΕΙΚΟΝΩΝ .....	4
ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	8
1. HTML.....	9
1.1 Ιστορία HTML .....	9
1.2 Πρώτες προδιαγραφές.....	10
2. CSS .....	11
2.1 Ιστορία CSS.....	11
3. JavaScript.....	12
3.1 Ιστορία JavaScript.....	12
3.3 JQuery .....	13
3.3.1 Ιστορία jQuery .....	14
4. Front End Frameworks .....	14
4.1 Τι είναι τα front-end frameworks; .....	14
4.2 Γιατί να χρησιμοποιήσουμε Front-end frameworks; .....	15
4.3 Ποια είναι τα πιο γνωστά front-end Frameworks ;.....	15
4.4 Αποτελέσματα έρευνας STATEOFCSS για τα front-end frameworks 2019-2021 .....	18
5. Εισαγωγή στο Bootstrap.....	36
5.1 Mobile-first ιδεολογία .....	36
5.2 Εγκατάσταση και προσαρμογή .....	38
5.2.1 Ενσωμάτωση του Bootstrap στο αρχείο HTML .....	38
5.2.2 Το CDN Bootstrap .....	39
5.2.3 Παράκαμψη με προσαρμοσμένο CSS .....	40
5.3 Επεξήγηση του πλέγματος Bootstrap .....	40
6. Εισαγωγή στο Materialize.....	42
6.1 Τι είναι το Material Design; .....	42
6.2 Λήψη Materialize CSS.....	43
6.2.1 Εναλλακτικές μέθοδοι λήψης.....	43
6.2.2 Διάταξη Πλέγματος Materialize.....	44
7. Κοινά Στοιχεία που μας προσφέρουν τα front-end frameworks .....	46
7.1 Blockquotes .....	46
7.2 Πίνακες .....	47
7.3 Κουμπιά.....	49
7.4 Καρτέλες πλοήγησης.....	50
7.5 Αναπτυσσόμενα μενού.....	51

7.6	Navbar.....	53
7.7	Breadcrumbs.....	54
7.8	Σήματα .....	55
7.9	Μπάρα προόδου.....	56
7.10	Σελιδοποίηση.....	56
7.11	Πλαίσιο ελέγχου και κουμπιά επιλογής .....	57
7.12	Συμβουλές εργαλείων .....	58
7.13	Ακορντεόν .....	59
7.14	ScrollSpy .....	61
7.15	Modals .....	62
7.16	Καρουζέλ .....	64
8.	Πρακτική εφαρμογή.....	66
8.1	Αρχικό σχέδιο .....	66
8.2	Ανέβασμα ιστοτόπων στον server.....	67
8.3	Screenshots .....	70
8.4	Τεχνική Ανάλυση Κώδικα Ανά Ενότητα .....	76
8.5	Συμπεράσματα .....	87
	Βιβλιογραφία .....	87

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1 : Ποσοστό ευχαρίστησης των προγραμματιστών για κάθε front-end framework.....	19
Εικόνα 2: Ποσοστό ενδιαφέροντος των προγραμματιστών για κάθε front-end framework.....	20
Εικόνα 3 : Ποσοστό χρήσης για κάθε front-end framework .....	22
Εικόνα 4 : Δημοτικότητα των front-end frameworks ανάμεσα στους προγραμματιστές .....	23
Εικόνα 5 : Αναλυτικό γράφημα για το Tailwind CSS .....	25
Εικόνα 6 : Αναλυτικό γράφημα για το Bootstrap .....	26
Εικόνα 7 : Αναλυτικό γράφημα για το Pure CSS .....	27
Εικόνα 8 : Αναλυτικό γράφημα για το Semantic UI .....	28
Εικόνα 9 : Αναλυτικό γράφημα για το Ant Design .....	29
Εικόνα 10 : Αναλυτικό γράφημα για το Materialize CSS .....	30
Εικόνα 11 : Αναλυτικό γράφημα για το Bulma CSS.....	31
Εικόνα 12 : Αναλυτικό γράφημα για το UIKit .....	32
Εικόνα 13 : Αναλυτικό γράφημα για το Foundation .....	33
Εικόνα 14 : Αναλυτικό γράφημα για το Tachyons .....	34
Εικόνα 15 : Αναλυτικό γράφημα για το Primer.....	35
Εικόνα 16 : Συγκεντρωτικό διάγραμμα ενδιαφέροντος.....	35
Εικόνα 17: Εμφάνιση Blockquote στο Materialize .....	46
Εικόνα 18 : Παράδειγμα κώδικα Blockquote στο Materialize .....	46
Εικόνα 19 : Εμφάνιση Blockquote στο Bootstrap .....	46
Εικόνα 20 : Παράδειγμα κώδικα Blockquote στο Bootstrap.....	47
Εικόνα 21 : Εμφάνιση πίνακα στο Materialize.....	47
Εικόνα 22 : Παράδειγμα κώδικα πίνακα στο Materialize .....	48
Εικόνα 23 : Εμφάνιση πίνακα στο Bootstrap .....	48
Εικόνα 24 : Παράδειγμα κώδικα Πίνακα στο Bootstrap .....	49
Εικόνα 25 : Εμφάνιση κουμπιού στο Materialize.....	49
Εικόνα 26 : Παράδειγμα κώδικα κουμπιού στο Materialize .....	50
Εικόνα 27 : Εμφάνιση κουμπιού στο Bootstrap.....	50
Εικόνα 28 : Παράδειγμα κώδικα κουμπιού στο Bootstrap .....	50
Εικόνα 29 : Εμφάνιση καρτελών πλοήγησης στο Materialize .....	50
Εικόνα 30 : Παράδειγμα κώδικα καρτελών πλοήγησης στο Materialize .....	50
Εικόνα 31: Εμφάνιση καρτελών πλοήγησης στο Bootstrap .....	51
Εικόνα 32 : Παράδειγμα κώδικα καρτελών πλοήγησης στο Bootstrap.....	51
Εικόνα 33 : Εμφάνιση αναπτυσσόμενων μενού στο Materialize .....	52
Εικόνα 34 : Παράδειγμα κώδικα αναπτυσσόμενων μενού στο Materialize .....	52
Εικόνα 35 : Εμφάνιση αναπτυσσόμενων μενού στο Bootstrap.....	52
Εικόνα 36 : Παράδειγμα κώδικα αναπτυσσόμενων μενού στο Bootstrap.....	53
Εικόνα 37 : Εμφάνιση γραμμής πλοήγησης στο Materialize .....	53
Εικόνα 38 : Παράδειγμα κώδικα γραμμής πλοήγησης στο Materialize .....	53

Εικόνα 39 : Εμφάνιση γραμμής πλοήγησης στο Bootstrap .....	54
Εικόνα 40 : Παράδειγμα κώδικα γραμμής πλοήγησης στο Bootstrap.....	54
Εικόνα 41 : Εμφάνιση Breadcrumbs στο Materialize.....	54
Εικόνα 42 : Παράδειγμα κώδικα Breadcrumbs στο Materialize .....	54
Εικόνα 43 : Εμφάνιση Breadcrumbs στο Bootstrap .....	55
Εικόνα 44 : Παράδειγμα κώδικα Breadcrumbs στο Bootstrap .....	55
Εικόνα 45 : Εμφάνιση σήματων στο Materialize .....	55
Εικόνα 46 : Παράδειγμα κώδικα σήματων στο Materialize .....	55
Εικόνα 47 : Εμφάνιση σήματων στο Bootstrap .....	55
Εικόνα 48 : Παράδειγμα κώδικα σήματων στο Bootstrap.....	56
Εικόνα 49 : Εμφάνιση γραμμής προόδου στο Materialize .....	56
Εικόνα 50 : Παράδειγμα κώδικα γραμμής προόδου στο Materialize .....	56
Εικόνα 51 : Εμφάνιση γραμμής προόδου στο Bootstrap.....	56
Εικόνα 52 : Παράδειγμα κώδικα γραμμής προόδου στο Bootstrap .....	56
Εικόνα 53 : Εμφάνιση σελιδοποίησης στο Materialize .....	57
Εικόνα 54 : Παράδειγμα κώδικα σελιδοποίησης στο Materialize.....	57
Εικόνα 55 : Εμφάνιση σελιδοποίησης στο Bootstrap.....	57
Εικόνα 56 : Παράδειγμα κώδικα σελιδοποίησης στο Bootstrap .....	57
Εικόνα 57 : Εμφάνιση πλαίσιου ελέγχου και κουμπιών επιλογής στο Materialize.....	58
Εικόνα 58 : Παράδειγμα κώδικα πλαίσιου ελέγχου και κουμπιών επιλογής στο Materialize .....	58
Εικόνα 59 : Εμφάνιση πλαίσιου ελέγχου και κουμπιών επιλογής στο Bootstrap .....	58
Εικόνα 60 : Παράδειγμα κώδικα πλαίσιου ελέγχου και κουμπιών επιλογής στο Bootstrap.....	58
Εικόνα 61 : Εμφάνιση συμβουλών εργαλείων στο Materialize.....	59
Εικόνα 62 : Παράδειγμα κώδικα συμβουλών εργαλείων στο Materialize .....	59
Εικόνα 63 : Εμφάνιση συμβουλών εργαλείων στο Bootstrap .....	59
Εικόνα 64 : Παράδειγμα κώδικα συμβουλών εργαλείων στο Bootstrap.....	59
Εικόνα 65 : Εμφάνιση ακορντεόν στο Materialize.....	59
Εικόνα 66 : Παράδειγμα κώδικα ακορντεόν στο Materialize.....	60
Εικόνα 67 : Εμφάνιση ακορντεόν στο Bootstrap .....	60
Εικόνα 68 : Παράδειγμα κώδικα ακορντεόν στο Bootstrap .....	60
Εικόνα 69 : Εμφάνιση ScrollSpy στο Materialize .....	61
Εικόνα 70 : Παράδειγμα κώδικα ScrollSpy στο Materialize.....	61
Εικόνα 71 : Εμφάνιση ScrollSpy στο Bootstrap.....	62
Εικόνα 72 : Παράδειγμα κώδικα ScrollSpy στο Bootstrap .....	62
Εικόνα 73 : Εμφάνιση modal στο Materialize.....	63
Εικόνα 74 : Παράδειγμα κώδικα modal στο Materialize.....	63
Εικόνα 75 : Εμφάνιση modal στο Bootstrap.....	63
Εικόνα 76 : Παράδειγμα κώδικα modal στο Bootstrap .....	64
Εικόνα 77 : Εμφάνιση καρουζέλ στο Materialize .....	64
Εικόνα 78 : Παράδειγμα κώδικα καρουζέλ στο Materialize .....	65
Εικόνα 79 : Εμφάνιση καρουζέλ στο Bootstrap .....	65
Εικόνα 80 : Παράδειγμα κώδικα καρουζέλ στο Bootstrap.....	66

Εικόνα 81 : Σχέδιο wireframe ιστοσελίδων .....	67
Εικόνα 82 : Ανέβασμα ιστότοπων στον server - Netlify Login.....	68
Εικόνα 83 : Ανέβασμα ιστότοπων στον server - Add new site .....	68
Εικόνα 84 : Ανέβασμα ιστότοπων στον server - Deploy manually .....	69
Εικόνα 85 : Ανέβασμα ιστότοπων στον server - Αλλαγή domain name .....	69
Εικόνα 86 : Bootstrap 1920x1080 ανάλυση σταθερός υπολογιστής.....	70
Εικόνα 87 : Bootstrap iPad Pro Tablet.....	71
Εικόνα 88 : Bootstrap iPhone 11 Pro.....	72
Εικόνα 89 : Materialize 1920x1080 ανάλυση σταθερός υπολογιστής .....	73
Εικόνα 90 : Materialize iPad Pro Tablet.....	74
Εικόνα 91 : Materialize iPhone 11 Pro .....	75
Εικόνα 92 : : Εμφάνιση menu στην υλοποίηση του Materialize .....	76
Εικόνα 93 : Ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε για το menu στο Materialize .....	76
Εικόνα 94 : Εμφάνιση slider στην υλοποίηση του Materialize .....	76
Εικόνα 95 : Ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε για το slider στο Materialize .....	77
Εικόνα 96 : Εμφάνιση 3 στηλών στην υλοποίηση του Materialize.....	77
Εικόνα 97 : Ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε για τις 3 στήλες στο Materialize .....	77
Εικόνα 98 : Εμφάνιση της ενότητας καρτών στην υλοποίηση του Materialize .....	78
Εικόνα 99 : Ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε για την ενότητα καρτών στο Materialize .....	79
Εικόνα 100 : Εμφάνιση της ενότητας της φόρμας στην υλοποίηση του Materialize ..	79
Εικόνα 101 : Ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε για την ενότητα της φόρμας στο Materialize .....	80
Εικόνα 102 : Εμφάνιση της ενότητας των social media στην υλοποίηση του Materialize .....	80
Εικόνα 103 : Ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε για την ενότητα των social media στο Materialize .....	81
Εικόνα 104 : Εμφάνιση της ενότητας των copyrights στην υλοποίηση του Materialize .....	81
Εικόνα 105 : Ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε για την ενότητα των copyrights στο Materialize .....	81
Εικόνα 106 : Εμφάνιση menu στην υλοποίηση του Bootstrap.....	81
Εικόνα 107 : Ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε για το menu στο Bootstrap.....	81
Εικόνα 108 : Εμφάνιση slider στην υλοποίηση του Bootstrap.....	82
Εικόνα 109 : Ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε για το slider στο Bootstrap.....	82
Εικόνα 110 : Εμφάνιση 3 στηλών στην υλοποίηση του Bootstrap .....	82
Εικόνα 111 : Ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε για τις 3 στήλες στο Bootstrap .....	83
Εικόνα 112 : Εμφάνιση της ενότητας καρτών στην υλοποίηση του Bootstrap.....	83
Εικόνα 113 : Ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε για την ενότητα καρτών στο Bootstrap .....	84
Εικόνα 114 : Ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε για την ενότητα της φόρμας στο Bootstrap.....	84
Εικόνα 115 : Ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε για την ενότητα της φόρμας στο Bootstrap.....	85

Εικόνα 116 : Εμφάνιση της ενότητας των social media στην υλοποίηση του Bootstrap .....	85
Εικόνα 117 : Ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε για την ενότητα των social media στο Bootstrap .....	86
Εικόνα 118 : Εμφάνιση της ενότητας των copyrights στην υλοποίηση του Bootstrap .....	86
Εικόνα 119 : Ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε για την ενότητα των copyrights στο Bootstrap .....	86

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Για να ξεκινήσουμε να καταλαβαίνουμε τι είναι τα front-end frameworks και που μας βοηθάνε, θα πρέπει πρώτα να καταλάβουμε πώς δουλεύει ένας ιστότοπος ποια είναι τα βήματα που απαιτούνται προκειμένου να απεικονίσει το περιεχόμενο που θέλουμε σωστά.

Για την απεικόνιση του περιεχομένου καθώς και την οργάνωση της δομή του χρησιμοποιείται η γλώσσα HTML (HyperText Markup Language) , την οποία στη συνέχεια διαβάζει ο φυλλομετρητής (browser).

Για την εμφάνισή και το styling της ιστοσελίδας είναι υπεύθυνη μία άλλη γλώσσα που ονομάζεται CSS (Cascading Style Sheets).

Για τα δυναμικά στοιχεία και γενικότερα όλες τις αλληλεπιδράσεις οι οποίες συμβαίνουν δυναμικά στην ιστοσελίδα είναι υπεύθυνη μία γλώσσα προγραμματισμού η οποία ονομάζεται JavaScript.

Σε μία ιστοσελίδα δηλαδή όλο το περιεχόμενο (εικόνες , κείμενα , εξωτερικοί σύνδεσμοι κλπ.) οργανώνεται και αποτυπώνεται γράφοντας κώδικα HTML, στην συνέχεια για τη μορφοποίηση και την σωστή εμφάνιση των στοιχείων της HTML γράφουμε κώδικα CSS και για όποια δυναμικά στοιχεία χρειαστούμε να χρησιμοποιήσουμε πρέπει να γράψουμε κώδικα JavaScript.

Τα front end frameworks προσφέρουν στην ουσία ένα σύνολο κανόνων HTML, CSS και JavaScript προκειμένου να κάνουν τη διαδικασία του development για τον προγραμματιστή που θα αναλάβει να φτιάξει την ιστοσελίδα λίγο πιο εύκολη και αρκετά πιο γρήγορη.

Επίσης οι σύγχρονες ιστοσελίδες πρέπει να είναι ανταποκρινόμενες σε διαφορετικές αναλύσεις και συσκευές δημιουργώντας έτσι την ανάγκη για το responsive web design.

Τα front end frameworks παρέχουν αυτές τις δυνατότητες και εξομαλύνουν κάποιες μικρές διαφορές τις οποίες μπορούμε να συναντήσουμε από ένα φυλλομετρητή σε έναν άλλον (cross-browser compatibility).

Οι κύριοι λόγοι δηλαδή για να χρησιμοποιήσει κάποιος ένα front-end Framework είναι οι εξής :

- Ταχύτερη ανάπτυξη ιστοσελίδων
- Responsive Web Design
- cross-browser compatibility



# 1. HTML

Η HTML (Γλώσσα Σήμανσης Υπερκειμένου) είναι η γλώσσα που χρησιμοποιείται για την κατασκευή ιστοσελίδων και τα στοιχεία της γράφονται με τη μορφή ετικετών (tags), οι οποίες περικυκλώνονται μέσα στα σύμβολα «μεγαλύτερο από» και «μικρότερο από» (για παράδειγμα <h2>). Οι ετικέτες HTML λειτουργούν σε ζεύγη (για παράδειγμα <h1> και </h1>), και η πρώτη ονομάζεται ετικέτα ανοίγματος και τη δεύτερη ετικέτα κλεισίματος. Χρησιμοποιώντας αυτές τις ετικέτες, οι προγραμματιστές μπορούν να τοποθετήσουν κείμενο, πίνακες, εικόνες κλπ.

Ο φυλλομετρητής διαβάζει αυτές τις ετικέτες html χωρίς όμως να τις απεικονίζει στην ιστοσελίδα και βάση αυτών απεικονίζει το αντίστοιχο περιεχόμενο στην ιστοσελίδα.

Η HTML υποστηρίζει την εισαγωγή εικόνων και άλλων αντικειμένων μέσα στη σελίδα, και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να εμφανίσει διαδραστικές φόρμες επικοινωνίας.

Υποστηρίζει δυνατότητες δημιουργίας δομημένων εγγράφων καθορίζοντας δομικά σημαντικά στοιχεία για το κείμενο, όπως κεφαλίδες, παραγράφους, λίστες, συνδέσμους, παραθέσεις και τα λοιπά. Η ενσωμάτωση scripts σε γλώσσες όπως η JavaScript για παράδειγμα είναι αρκετά διαδεδομένη. Τα scripts αυτά μεταμορφώνουν την συμπεριφορά των ιστοσελίδων HTML και από στατικές τις κάνουν διαδραστικές.

Οι Web browsers χρησιμοποιούν την CSS για την εμφάνιση και τη διάταξη του κειμένου και του υπόλοιπου υλικού. Ο οργανισμός W3C, ο οποίος είναι υπεύθυνος για την δημιουργία και συντήρηση των προτύπων για την HTML και την CSS, προτείνει τη χρήση αρχείων CSS αντί στοιχείων της HTML για τον καθορισμό της εμφάνισης του περιεχομένου σε μία σελίδα.

## 1.1 Ιστορία HTML

Το 1980, ο φυσικός Τιμ Μπέρνερς Λι, ο οποίος εργαζόταν στο CERN, επινόησε το ENQUIRE, ένα σύστημα χρήσης και διαμοιρασμού εγγράφων για τους ερευνητές του CERN, και κατασκεύασε ένα πρωτότυπό του. Αργότερα, το 1989, πρότεινε ένα σύστημα βασισμένο στο διαδίκτυο, το οποίο θα χρησιμοποιούσε υπερκείμενο. Έτσι, έφτιαξε την προδιαγραφή της HTML και έγραψε τον browser στα τέλη του 1990. Τον ίδιο χρόνο, ο Μπέρνερς Λι και ο μηχανικός συστημάτων πληροφορικής του CERN Robert Cailliau συνεργάστηκαν σε μια κοινή προσπάθεια εύρεσης χρηματοδότησης, αλλά το έργο δεν υιοθετήθηκε ποτέ επίσημα από το CERN. Στις προσωπικές του σημειώσεις από το 1990, ο Μπέρνερς Λι αριθμεί «μερικές από τις πολλές χρήσεις του υπερκειμένου», όπως την γενική παρουσίαση πληροφοριών (π.χ. μια εγκυκλοπαίδεια), στοχευμένη δημοσίευση (κείμενα βοήθειας, τεκμηρίωσης, εκπαίδευσης, κλπ) μέχρι ακόμα και για καταγραφή προσωπικών σημειώσεων.

## 1.2 Πρώτες προδιαγραφές

Η πρώτη δημόσια διαθέσιμη περιγραφή της HTML ήταν ένα έγγραφο με το όνομα Ετικέτες HTML, το οποίο πρωτοαναφέρθηκε στο Διαδίκτυο από τον Μπέρνερς Λι στα τέλη του 1991. Περιέγραφε τα 20 στοιχεία τα οποία αποτελούσαν τον αρχικό και σχετικά απλό σχεδιασμό της HTML. Εκτός από την ετικέτα υπερσυνδέσμου, οι υπόλοιπες ήταν έντονα επηρεασμένες από την SGMLguid, μια μορφή δημιουργίας τεκμηρίωσης, φτιαγμένη στο CERN και βασισμένη στην SGML. Δεκατρία από εκείνα τα αρχικά στοιχεία υπάρχουν ακόμα σήμερα στην HTML 4.

Το ίδιο το πρότυπο SGML αναπαράγει μερικές από τις τεχνικές των τυπογράφων, αλλά εκτός από απλή μίμηση της τυπογραφίας, προσθέτει γενικευμένη σήμανση βασισμένη σε στοιχεία, τα οποία μπορούν να εμφωλεύονται το ένα μέσα στο άλλο και να φέρουν ιδιότητες. Ακόμα, το SGML διαχωρίζει τη δομή από το περιεχόμενο, με κατεύθυνση προς την οποία αργότερα κινήθηκε και η HTML, με την CSS. Πολλά από τα στοιχεία κειμένου προέρχονται από την τεχνική αναφορά ISO TR 9537, Techniques for using SGML (τεχνικές χρήσης της SGML), η οποία με τη σειρά της καλύπτει τα χαρακτηριστικά των πρώιμων γλωσσών μορφοποίησης κειμένου που χρησιμοποιούνταν από τα TYPSET και RUNOFF, και είχαν αναπτυχθεί στις αρχές της δεκαετίας του 1960 για το λειτουργικό σύστημα CTSS.

Ο Μπέρνερς Λι θεώρησε την HTML ως μια υλοποίηση του SGML. Αυτό ορίστηκε και επίσημα από το Internet Engineering Task Force (IETF) με τη δημοσίευση της πρώτης πρότασης για μια προδιαγραφή της HTML, στα μέσα του 1993, η οποία περιλάμβανε και έναν Ορισμό τύπου εγγράφου (DTD, Document Type Definition) της SGML, ο οποίος όριζε την γραμματική. Αυτό το πρόχειρο έληξε μετά την πάροδο έξι μηνών, αλλά περιέχει κάτι αξιοσημείωτο: την αναγνώριση της ετικέτας του NCSA Mosaic για την ενσωμάτωση εικόνων μέσα στο κείμενο. Κάτι παρόμοιο περιείχε και το ανταγωνιστικό πρόχειρο του Dave Raggett, «HTML+ (Hypertext Markup Format)», από τα τέλη του, το οποίο πρότεινε την προτυποποίηση μερικών ήδη υλοποιημένων δυνατοτήτων, όπως οι πίνακες και οι φόρμες.

Μετά την λήξη των πρόχειρων HTML και HTML+, στις αρχές του 1994, το IETF δημιούργησε την Ομάδα Εργασίας για την HTML, η οποία το 1995 ολοκλήρωσε την «HTML 2.0», με την πρόθεση να αποτελέσει την πρώτη προδιαγραφή πάνω στην οποία θα βασίζονταν οι μελλοντικές υλοποιήσεις. Η HTML 2.0 δημοσιεύτηκε ως RFC 1866, και περιείχε ιδέες από τα πρόχειρα HTML και HTML+. Η αριθμηση 2.0 σκόπευε απλά να ξεχωρίσει την νέα έκδοση από τα πρόχειρα που προηγήθηκαν.

Η περαιτέρω ανάπτυξη κάτω από την επίβλεψη του IETF καθυστέρησε λόγω σύγκρουσης απόψεων. Από το 1996 και μετά, οι προδιαγραφές της HTML τηρούνται, μαζί με την σύμφωνη γνώμη των δημιουργών του λογισμικού, από το World Wide Web Consortium (W3C). Ωστόσο, το 2000 η HTML έγινε επίσης παγκόσμιο πρότυπο (ISO/IEC 15445:2000). Η τελευταία προδιαγραφή της HTML, η HTML 4.01

δημοσιεύτηκε από το W3C το 1999, και το 2001 δημοσιεύτηκαν επίσης και τα λάθη και οι παραλείψεις της (errata).

## 2. CSS

Η CSS (Διαδοχικά φύλλα ύφους) χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της εμφάνισης ενός εγγράφου που έχει γραφτεί με μια γλώσσα σήμανσης. Πιο αναλυτικά χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της εμφάνισης ενός εγγράφου που γράφτηκε στις γλώσσες HTML και XHTML, δηλαδή για τον έλεγχο της εμφάνισης μιας ιστοσελίδας και γενικότερα ενός ιστοτόπου. Η CSS είναι μια γλώσσα υπολογιστή προορισμένη να αναπτύσσει στιλιστικά μια ιστοσελίδα, δηλαδή να διαμορφώνει περισσότερα χαρακτηριστικά, χρώματα, στοίχιση και δίνει περισσότερες δυνατότητες σε σχέση με την HTML. Για μια όμορφη και καλοσχεδιασμένη ιστοσελίδα, η χρήση της CSS κρίνεται ως απαραίτητη.

### 2.1 Ιστορία CSS

Η CSS προτάθηκε για πρώτη φορά από τον Håkon Wium Lie στις 10 Οκτωβρίου του 1994. Αρκετές άλλες γλώσσες μορφοποίησης στυλ προτάθηκαν περίπου την ίδια περίοδο και οι συζητήσεις σχετικά με τις δημόσιες λίστες αλληλογραφίας και εντός της Κοινοπραξίας του Παγκόσμιου Ιστού οδήγησαν στην έκδοση της πρώτης Σύστασης CSS του W3C (CSS1) το 1996. Μια πρόταση από τον Bert Bos είχε επιρροή και θεωρείται συνδημιουργός του CSS.

Τα φύλλα στυλ υπήρχαν με τη μία ή την άλλη μορφή από τις απαρχές της Standard Generalized Markup Language (SGML) στη δεκαετία του 1980, και το CSS αναπτύχθηκε για να παρέχει φύλλα στυλ για τον Ιστό. Μια απαίτηση για μια γλώσσα που θα παρείχε στυλ στον ιστό ήταν, τα φύλλα στυλ να προέρχονται από διαφορετικές πηγές στον Ιστό. Επομένως, οι υπάρχουσες γλώσσες φύλλου στυλ όπως το DSSSL και το FOSI δεν ήταν κατάλληλες.

Η ανάπτυξη HTML, CSS και DOM γινόταν παράλληλα σε μια ομάδα, την Επιτροπή Συντακτικής Αναθεώρησης HTML (ERB). Στις αρχές του 1997, το ERB χωρίστηκε σε τρεις ομάδες εργασίας:

- την HTML Working Group, με πρόεδρο τον Dan Connolly του W3C,
- Την ομάδα εργασίας DOM, υπό την προεδρία της Lauren Wood της SoftQuad,
- Και την CSS Working group, υπό την προεδρία του Chris Lilley του W3C.

Η Ομάδα Εργασίας CSS άρχισε να αντιμετωπίζει ζητήματα που δεν είχαν αντιμετωπιστεί με το πρότυπο CSS 1, με αποτέλεσμα τη δημιουργία του προτύπου CSS 2 στις 4 Νοεμβρίου 1997 και την δημοσίευσή του, στις 12 Μαΐου 1998. Η έκδοση CSS

3, η οποία ξεκίνησε το 1998, βρίσκεται ακόμα υπό ανάπτυξη και αποτελεί την πιο πρόσφατη έκδοση.

### 3. JAVASCRIPT

Η JavaScript είναι μία γλώσσα προγραμματισμού που από την αρχή χρησιμοποιήθηκε στους φυλλομετρητές Ιστού έτσι ώστε τα σενάρια από την πλευρά του πελάτη (client-side scripts) να μπορούν να επικοινωνούν με τον χρήστη, να ανταλλάσσουν δεδομένα ασύγχρονα και να αλλάζουν δυναμικά το περιεχόμενο του εγγράφου που εμφανίζεται.

Η JavaScript είναι μια γλώσσα σεναρίων που βασίζεται στα πρωτότυπα (prototype-based), είναι δυναμική, με ασθενείς τύπους και έχει συναρτήσεις ως αντικείμενα πρώτης τάξης. Συντακτικά είναι επηρεασμένη από τη C αλλά και γλώσσες όπως η Java όπου για παράδειγμα αντιγράφει και πολλά από τα ονόματα τα οποία χρησιμοποιεί στο συντακτικό της. Εκεί όμως τελειώνουν οι ομοιότητες τόσο με την C όσο και με την Java στην χρήση. Οι βασικές αρχές σχεδιασμού της JavaScript προέρχονται από τις γλώσσες προγραμματισμού Self και Scheme. Είναι γλώσσα βασισμένη σε διαφορετικά προγραμματιστικά παραδείγματα (multi-paradigm), υποστηρίζοντας αντικειμενοστραφές, προστακτικό και συναρτησιακό στυλ προγραμματισμού. Η JavaScript μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε εφαρμογές εκτός των ιστοσελίδων όπως για παράδειγμα σε αρχεία pdf και εφαρμογές τύπου widgets. Επίσης χρησιμοποιώντας κάποια frameworks όπως για παράδειγμα το αρκετά δημοφιλές Node.js μπορούμε να γράψουμε κώδικα για εφαρμογές στην πλευρά του διακομιστή (server-side applications). Ο οργανισμός τυποποίησης ECMA είναι υπεύθυνος για την συντήρηση και την ανάπτυξη νέων προτύπων και τυπικά η γλώσσα ονομάζεται ECMAScript.

#### 3.1 Ιστορία JavaScript

Η γλώσσα προγραμματισμού JavaScript δημιουργήθηκε αρχικά από τον Brendan Eich της εταιρείας Netscape με την επωνυμία Mocha. Αργότερα, η Mocha μετονομάστηκε σε LiveScript, και τελικά σε JavaScript, κυρίως επειδή η ανάπτυξή της επηρεάστηκε περισσότερο από τη γλώσσα προγραμματισμού Java. LiveScript ήταν το επίσημο όνομα της γλώσσας όταν για πρώτη φορά κυκλοφόρησε στην αγορά σε δοκιμαστική (beta) έκδοση με το πρόγραμμα περιήγησης στο Web, Netscape Navigator εκδοχή 2.0 τον Σεπτέμβριο του 1995. Η LiveScript μετονομάστηκε σε JavaScript σε μια κοινή ανακοίνωση με την εταιρεία Sun Microsystems στις 4 Δεκεμβρίου, 1995, όταν επεκτάθηκε στην έκδοση του προγράμματος περιήγησης στο Web, Netscape εκδοχή 2.0B3.

Η JavaScript απέκτησε μεγάλη επιτυχία ως γλώσσα στην πλευρά του πελάτη (client-side) για εκτέλεση κώδικα σε ιστοσελίδες, και περιλήφθηκε σε διάφορα

προγράμματα περιήγησης στο Web. Κατά συνέπεια, η εταιρεία Microsoft ονόμασε την εφαρμογή της σε JScript για να αποφύγει δύσκολα θέματα εμπορικών σημάτων. Η JScript πρόσθεσε νέες μεθόδους για να διορθώσει τα Y2K-προβλήματα στην JavaScript, οι οποίοι βασίστηκαν στην java.util.Date τάξη της Java. Η JScript περιλήφθηκε στο πρόγραμμα Internet Explorer εκδοχή 3.0, το οποίο κυκλοφόρησε τον Αύγουστο του 1996.

Τον Νοέμβριο του 1996, η Netscape ανακοίνωσε ότι είχε υποβάλει τη γλώσσα JavaScript στο Ecma International (μια οργάνωση της τυποποίησης των γλωσσών προγραμματισμού) για εξέταση ως βιομηχανικό πρότυπο, και στη συνέχεια το έργο είχε ως αποτέλεσμα την τυποποιημένη μορφή που ονομάζεται ECMAScript.

Η JavaScript έχει γίνει μία από τις πιο δημοφιλείς γλώσσες προγραμματισμού ηλεκτρονικών υπολογιστών στον Παγκόσμιο Ιστό (Web). Παρόλα αυτά, στην αρχή πολλοί επαγγελματίες προγραμματιστές υποτίμησαν τη γλώσσα διότι το κοινό της ήταν ερασιτέχνες συγγραφείς ιστοσελίδων και όχι επαγγελματίες προγραμματιστές. Με τη χρήση της τεχνολογίας Ajax, η JavaScript γλώσσα επέστρεψε στο προσκήνιο και έφερε πιο επαγγελματική προσοχή προγραμματισμού. Το αποτέλεσμα ήταν, ένα καινοτόμο αντίκτυπο στην εξάπλωση των πλαισίων και των βιβλιοθηκών, τη βελτίωση προγραμματισμού με JavaScript, καθώς και αυξημένη χρήση της JavaScript έξω από τα προγράμματα περιήγησης στο Web.

Τον Ιανουάριο του 2009, το έργο CommonJS ιδρύθηκε με στόχο τον καθορισμό ενός κοινού προτύπου βιβλιοθήκης κυρίως για την ανάπτυξη της JavaScript έξω από το πρόγραμμα περιήγησης και μέσα σε άλλες τεχνολογίες (π.χ. server-side).

### 3.3 JQuery

Η jQuery είναι μια βιβλιοθήκη της JavaScript που έχει σχεδιαστεί για να απλοποιεί τον χειρισμό του HTML DOM, καθώς και τον χειρισμό συμβάντων, τα animations και την CSS. Είναι δωρεάν λογισμικό ανοιχτού κώδικα που χρησιμοποιεί την άδεια MIT. Από τον Μάιο του 2019, το jQuery χρησιμοποιείται από το 73% των 10 εκατομμυρίων πιο δημοφιλών ιστότοπων. Η ανάλυση Ιστού δείχνει ότι είναι η πιο ευρέως αναπτυγμένη βιβλιοθήκη JavaScript με μεγάλο περιθώριο, έχοντας τουλάχιστον 3 έως 4 φορές περισσότερη χρήση από οποιαδήποτε άλλη βιβλιοθήκη JavaScript.

### 3.3.1 Ιστορία jQuery

Το jQuery δημιουργήθηκε αρχικά τον Ιανουάριο του 2006 στο BarCamp NYC από τον John Resig, επηρεασμένος από την προηγούμενη βιβλιοθήκη cssQuery του Dean Edwards. Αυτήν τη στιγμή συντηρείται από μια ομάδα προγραμματιστών με επικεφαλή τον Timmy Willison.

#### Δημοτικότητα

- Το 2015, το jQuery χρησιμοποιήθηκε στο 62,7% των κορυφαίων 1 εκατομμυρίων ιστότοπων (σύμφωνα με το BuiltWith) και στο 17% όλων των ιστοσελίδων στο Διαδίκτυο.
- Το 2017, το jQuery χρησιμοποιήθηκε στο 69,2% των κορυφαίων 1 εκατομμυρίων ιστότοπων (σύμφωνα με το Libscore).
- Το 2018, το jQuery χρησιμοποιήθηκε στο 78% του 1 εκατομμυρίου κορυφαίων ιστότοπων.
- Το 2019, το jQuery χρησιμοποιήθηκε στο 80% των κορυφαίων 1 εκατομμυρίων ιστότοπων (σύμφωνα με το BuiltWith), και στο 74,1% των κορυφαίων 10 εκατομμυρίων (σύμφωνα με το W3Techs).

Από τον Απρίλιο του 2021, το jQuery χρησιμοποιείται από το 77,8% των κορυφαίων 10 εκατομμυρίων ιστότοπων (σύμφωνα με το W3Techs).

## 4. FRONT END FRAMEWORKS

### 4.1 Τι είναι τα front-end frameworks;

Ας ξεκινήσουμε με την εξήγηση των πλαισίων front-end. Ας φανταστούμε ότι θέλουμε να δημιουργήσουμε μια ιστοσελίδα και έχουμε ήδη καλή γνώση HTML, CSS και JavaScript. Ποια είναι τα βήματα που θα ακολουθήσουμε ;

Θα μπορούσαμε να ξεκινήσουμε από το μηδέν και να αναπτύξουμε τους δικούς μας κανόνες CSS και τις αλληλεπιδράσεις JavaScript που θα εξυπηρετούν τους στόχους μας για τον ιστότοπο. Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, θα συνειδητοποιήσουμε ότι χρησιμοποιούμε τους ίδιους κανόνες CSS καθώς και αλληλεπιδράσεις JavaScript σε πολλά μέρη.

Στο τέλος, θα έχουμε μια ομάδα κανόνων και αλληλεπιδράσεις Javascript. Την επόμενη φορά που θα χρειαστεί να δημιουργήσουμε έναν ιστότοπο, αντί να γράψουμε τα πάντα από την αρχή, θα είναι πιο γρήγορο να πάρουμε τις ομάδες που έχουμε ήδη δημιουργήσει και να τις τροποποιήσουμε για τις ανάγκες μας. Τα Front-end

frameworks βασίζονται στην παραπάνω λογική. Δημιουργήθηκαν κυρίως για να επιταχύνουν την υλοποίηση της ιστοσελίδας και έχουν ενσωματωμένα στοιχεία HTML, CSS και JavaScript.

Μέσω αυτών των πλαισίων, οι προγραμματιστές έχουν πρόσβαση σε έτοιμα στοιχεία όπως : Τυπογραφικά, Μορφές, Κουμπιά, Πίνακες, Πινακίδες, Ειδοποιήσεις, Modals, Tabs, Accordion, Carousel κλπ. Και πολλά άλλα στοιχεία JavaScript, HTML και CSS.

## 4.2 Γιατί να χρησιμοποιήσουμε Front-end frameworks;

Όπως εξηγήσαμε, τα πλαίσια Front-end επιτρέπουν τη γρήγορη δημιουργία ιστοσελίδων. Ωστόσο, το παραπάνω δεν είναι ο μόνος λόγος για τον οποίο τα χρησιμοποιούμε. Τα πλαίσια του Front-end μας παρέχουν αυτό που ονομάζεται "ανταποκρινόμενος - προσαρμόσιμος σχεδιασμός" - "responsive web design". Το Responsive web design επιτρέπει στους χρήστες να έχουν πρόσβαση στην ιστοσελίδα μας από διάφορες συσκευές και μεγέθη οθόνης (π.χ. κινητά, ipad, φορητούς υπολογιστές καθώς και επιτραπέζιους υπολογιστές). Όταν χρησιμοποιούμε ένα πλαίσιο, ο ιστότοπος ρυθμίζεται αυτόματα ώστε να χωράει στην οθόνη χωρίς πρόσθετο κώδικα.

Επίσης, τα πλαίσια ασχολούνται με τη συμβατότητα μεταξύ των browsers - cross-browser compatibility. Μπορεί να έχουμε παρατηρήσει ότι κανένα από τα δύο προγράμματα περιήγησης δεν εμφανίζει την ίδια σελίδα με τον ίδιο ακριβώς τρόπο. Μερικές φορές οι αλλαγές είναι μικρές, αλλά υπάρχουν στιγμές όπου κάτι μπορεί να είναι εντελώς διαφορετικό ή να μην λειτουργεί σε ένα πρόγραμμα περιήγησης. Τα Πλαίσια, ελαχιστοποιούν αυτό το μειονέκτημα και το περιεχόμενο εμφανίζεται σε πολλά προγράμματα περιήγησης σχεδόν ταυτόσημο.

Συνοψίζοντας, χρησιμοποιούμε τα front-end frameworks, επειδή μας παρέχουν:

- έτοιμα χαρακτηριστικά που ελαχιστοποιούν τον χρόνο ανάπτυξης
- σχεδιασμό ιστοσελίδων προσαρμοζόμενο σε συσκευές (responsive web design)
- συμβατότητα μεταξύ των προγραμμάτων περιήγησης (cross-browser compatibility)

## 4.3 Ποια είναι τα πιο γνωστά front-end Frameworks ;

Στην παρακάτω λίστα αναγράφονται τα CSS frameworks που χρησιμοποιούνται πιο συχνά για την κατασκευή ιστοσελίδων . Η λίστα αυτή δεν εμφανίζεται με συγκεκριμένη κατανομή.

#### Tailwind CSS

- Ημερομηνία Κυκλοφορίας: 2 Νοέμβριου 2017
- Git stars, Forks, Contributors: 27.1k, 1.3k, 255
- Hacker News, Reddit, Stack overflow: h, 245,525
- Άδεια Χρήσης: MIT
- Ιστοσελίδες που το χρησιμοποιούν: 11.671
- Τεκμηρίωση: Καλή

#### Bootstrap

- Ημερομηνία Κυκλοφορίας: 19 Αυγούστου 2011
- Git stars, Forks, Contributors: 144k, 70.2k, 2261
- Hacker News, Reddit, Stack overflow: 3.3k, 9k, 98k
- Άδεια Χρήσης: MIT
- Ιστοσελίδες που το χρησιμοποιούν: 20.737.671
- Τεκμηρίωση: Άριστη

#### Materialize CSS

- Ημερομηνία Κυκλοφορίας: Σεπτέμβριος 2011
- Git stars, Forks, Contributors: 38k, 4.9k, 515
- Reddit, Stack overflow: 374, 3.2k
- Άδεια Χρήσης: MIT
- Ιστοσελίδες που το χρησιμοποιούν: 111.481
- Τεκμηρίωση: Καλή

#### Material Design Lite

- Ημερομηνία Κυκλοφορίας: 19 Ιουνίου 2014
- Git star, Forks, Contributors: 31.7k, 5.3k, 345
- Hacker News, Reddit, Stack overflow: h, 197, 648
- Άδεια Χρήσης: Apache-2
- Ιστοσελίδες που το χρησιμοποιούν: 74.521
- Τεκμηρίωση : Καλή

#### Bulma

- Ημερομηνία Κυκλοφορίας: 24 Ιανουαρίου 2016
- Git star, Forks, Contributors: 41k, 3.5k, 655
- Reddit, Stack overflow: 1.2k, 581



- Άδεια Χρήσης : MIT
- Ιστοσελίδες που το χρησιμοποιούν: 30.987
- Τεκμηρίωση: Καλή

#### Foundation

- Ημερομηνία Κυκλοφορίας: 4 Νοεμβρίου 2014
- Git star, Forks, Contributors: 28.6k, 5.8k, 2045
- Reddit, Stack overflow: 1.2k, 803
- Άδεια Χρήσης: MIT
- Ιστοσελίδες που το χρησιμοποιούν: 441.292
- Τεκμηρίωση: Καλή

#### Skeleton

- Ημερομηνία Κυκλοφορίας: 15 Μαΐου 2020
- Git star, Forks, Contributors: 17.8k, 3k, 41
- Hacker News, Reddit, Stack overflow: 1.1k, 799, s
- Άδεια Χρήσης: MIT
- Ιστοσελίδες που το χρησιμοποιούν: <1000
- Τεκμηρίωση: Καλή

#### Semantic UI

- Ημερομηνία Κυκλοφορίας: 26 Σεπτεμβρίου 2013
- Git star, Forks, Contributors: 48.4k, 5.1k, 391
- Hacker News, Reddit, Stack overflow: 1.5k, 897, 2.6k
- Άδεια Χρήσης: MIT
- Ιστοσελίδες που το χρησιμοποιούν: 124.579
- Τεκμηρίωση: Καλή

#### Pure CSS

- Ημερομηνία Κυκλοφορίας: 15 Μαΐου 2013
- Git star, Forks, Contributors: 21.1k, 2.2k, 105
- Hacker News, Reddit, Stack overflow: 825, 698,
- Άδεια Χρήσης: Yahoo
- Ιστοσελίδες που το χρησιμοποιούν: 11.900
- Τεκμηρίωση: Καλή

UI kit

- Ημερομηνία Κυκλοφορίας: 19 Ιουλίου 2013
- Git star, Forks, Contributors: 15.7k, 2.2k, 51
- Hacker News, Reddit, Stack overflow: 139, 21, 8.2k
- Άδεια Χρήσης: MIT
- No. of sites: 311,897
- Τεκμηρίωση: Καλή

#### **4.4 Αποτελέσματα έρευνας STATEOF CSS για τα front-end frameworks 2019-2021**

Η έρευνα που διεξήχθη από το State of CSS είχε διάρκεια από τις 5 Οκτωβρίου έως τις 2 Νοεμβρίου 2021 και ολοκληρώθηκε με συνολικά 8714 απαντήσεις από front-end προγραμματιστές από όλο τον κόσμο.

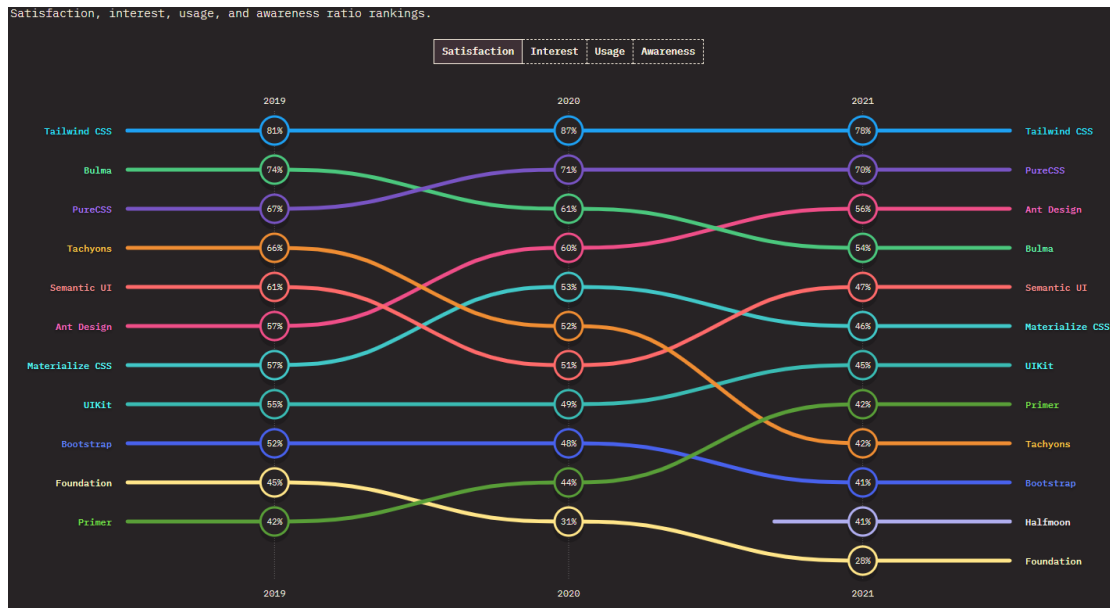
Υπεύθυνος για αυτή την έρευνα ήταν ο Sacha Greif, με τη βοήθεια μιας ομάδας συνεργατών και συμβούλων ανοιχτού κώδικα. Αυτή η έρευνα έγινε με κύριο σκοπό να εντοπίσει τις επερχόμενες τάσεις στο οικοσύστημα ανάπτυξης ιστού, προκειμένου να βοηθήσει τους προγραμματιστές να κάνουν τεχνολογικές επιλογές.

Ως εκ τούτου, αυτή η έρευνα επικεντρώνεται στην πρόβλεψη του τι θα ακολουθήσει τα επόμενα χρόνια αντί να αναλύσει τι είναι δημοφιλές τώρα, γι' αυτό δεν περιλαμβάνονται πάντα οι δυνατότητες ή οι τεχνολογίες που είναι σήμερα πιο διαδεδομένες.

Από τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας ως προκύπτουν τα παρακάτω συμπεράσματα σχετικά με τα πιο γνωστά front-end frameworks.

Για αρχή έχουμε τέσσερα γραφήματα που αντιπροσωπεύουν την ευχαρίστηση, το ενδιαφέρον, την χρήση καθώς και την δημοτικότητα των front-end frameworks

Στο πρώτο Γράφημα μπορούμε να δούμε την ευχαρίστηση των προγραμματιστών καθώς και πώς αυτή διαμορφώνεται από το 2019 μέχρι και το 2021.



Εικόνα 1 : Ποσοστό ευχαρίστησης των προγραμματιστών για κάθε front-end framework

Ξεκινώντας από το TailWind CSS μπορούμε να δούμε ότι το ποσοστό ευχαρίστησης βρίσκεται στο 81% , στην αντίστοιχη έρευνά του 2019 , στην συνέχεια σκαρφαλώνει το 87% το 2020 και κατεβαίνει στο 78% το 2021.

Στο Bulma το ποσοστό ευχαρίστησης βρίσκεται στο 74% στην έρευνά του 2019, και στη συνέχεια κατεβαίνει στο 61% στην έρευνα το 2020 και συνεχίζει αυτή την καθοδική πτώση με 54% βαθμολογία για το 2021.

Στο PureCSS το ποσοστό ευχαρίστησης βρίσκεται στο 67% στην έρευνά του 2019, και στη συνέχεια ανεβαίνει στο 71% στην έρευνα το 2020 και βρίσκεται στο 70% για το 2021.

Στο Tachyons το ποσοστό ευχαρίστησης βρίσκεται στο 66% στην έρευνά του 2019, και στη συνέχεια κατεβαίνει στο 52% στην έρευνα το 2020 και συνεχίζει αυτή την καθοδική πτώση με 42% βαθμολογία για το 2021.

Στο Semantic UI το ποσοστό ευχαρίστησης βρίσκεται στο 61% στην έρευνά του 2019, και στη συνέχεια κατεβαίνει στο 51% στην έρευνα το 2020 και συνεχίζει αυτή την καθοδική πτώση με 47% βαθμολογία για το 2021.

Στο Ant Design το ποσοστό ευχαρίστησης βρίσκεται στο 57% στην έρευνά του 2019, και στη συνέχεια ανεβαίνει στο 60% στην έρευνα του 2020 και κατεβαίνει στο 56% για το 2021.

Στο Materialize CSS το ποσοστό ευχαρίστησης βρίσκεται στο 57% στην έρευνά του 2019, και στη συνέχεια κατεβαίνει στο 53% στην έρευνα του 2020 και βρίσκεται ακόμα πιο χαμηλα στο 46% για το 2021.

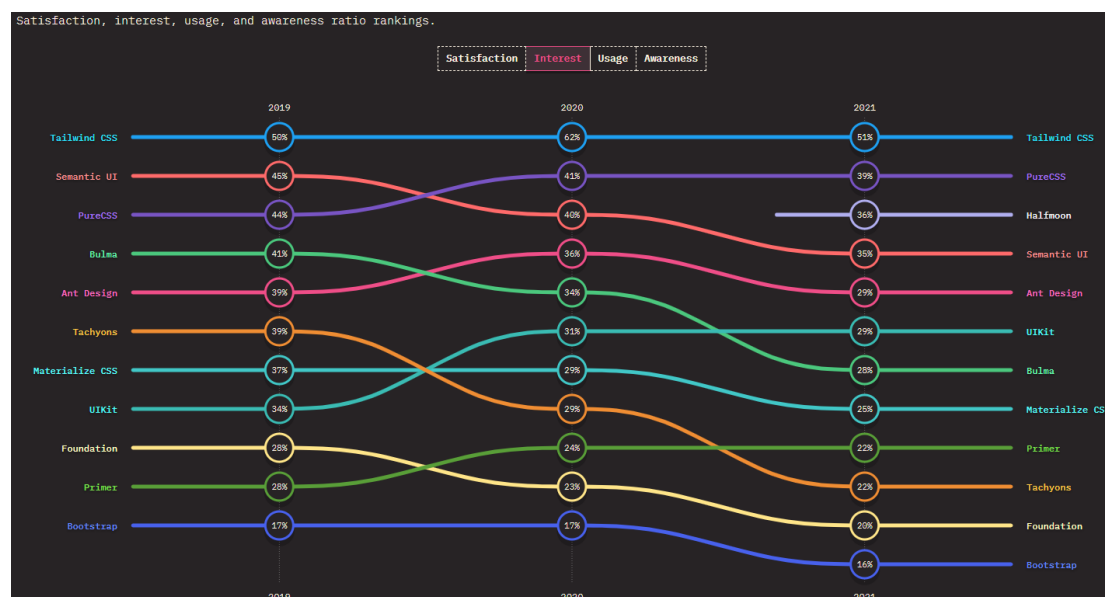
Στο UIKit το ποσοστό ευχαρίστησης βρίσκεται στο 55% στην έρευνά του 2019, και στη συνέχεια κατεβαίνει στο 49% στην έρευνα του 2020 και βρίσκεται ακόμα πιο χαμηλα στο 45% για το 2021.

Στο Bootstrap το ποσοστό ευχαρίστησης βρίσκεται στο 52% στην έρευνά του 2019, και στη συνέχεια κατεβαίνει στο 48% στην έρευνα του 2020 και βρίσκεται ακόμα πιο χαμηλά στο 41% για το 2021.

Στο Foundation το ποσοστό ευχαρίστησης βρίσκεται στο 45% στην έρευνά του 2019, και στη συνέχεια κατεβαίνει στο 31% στην έρευνα του 2020 και βρίσκεται ακόμα πιο χαμηλά στο 28% για το 2021.

Στο Primer το ποσοστό ευχαρίστησης βρίσκεται στο 42% στην έρευνά του 2019, και στη συνέχεια ανεβαίνει ελαφρώς στο 44% στην έρευνα του 2020 και βρίσκεται στο 44% για το 2021.

Στο δεύτερο Γράφημα μπορούμε να δούμε το ενδιαφέρον των προγραμματιστών καθώς και πώς αυτο διαμορφώνεται από το 2019 μέχρι και το 2021.



Εικόνα 2: Ποσοστό ενδιαφέροντος των προγραμματιστών για κάθε front-end framework

Στο TailWind CSS μπορούμε να δούμε ότι το ποσοστό ενδιαφέροντος βρίσκεται στο 50% , στην αντίστοιχη έρευνά του 2019 , στην συνέχεια ανεβαίνει στο 62% το 2020 και κατεβαίνει στο 51% το 2021.

Στο Semantic UI το ποσοστό ενδιαφέροντος βρίσκεται στο 45% στην έρευνά του 2019, και στη συνέχεια κατεβαίνει στο 40% στην έρευνα το 2020 και συνεχίζει αυτή την καθοδική πτώση με 35% βαθμολογία για το 2021.

Στο PureCSS το ποσοστό ενδιαφέροντος βρίσκεται στο 44% στην έρευνά του 2019, και στη συνέχεια κατεβαίνει στο 41% στην έρευνα το 2020 και συνεχίζει αυτή την καθοδική πτώση με 39% βαθμολογία για το 2021.

Στο Bulma το ποσοστό ενδιαφέροντος βρίσκεται στο 41% στην έρευνά του 2019, και στη συνέχεια κατεβαίνει στο 34% στην έρευνα το 2020 και συνεχίζει αυτή την καθοδική πτώση με 28% βαθμολογία για το 2021.

Στο Ant Design το ποσοστό ενδιαφέροντος βρίσκεται στο 39% στην έρευνά του 2019, κατεβαίνει στο 36% στην έρευνα το 2020 και συνεχίζει αυτή την καθοδική πτώση με 29% βαθμολογία για το 2021.

Στο Tachyons το ποσοστό ενδιαφέροντος βρίσκεται στο 39% στην έρευνά του 2019, και στη συνέχεια κατεβαίνει στο 29% στην έρευνα το 2020 και συνεχίζει αυτή την καθοδική πτώση με 22% βαθμολογία για το 2021.

Στο Materialize CSS το ποσοστό ενδιαφέροντος βρίσκεται στο 37% στην έρευνά του 2019, και στη συνέχεια κατεβαίνει στο 29% στην έρευνα του 2020 και βρίσκεται ακόμα πιο χαμηλά στο 25% για το 2021.

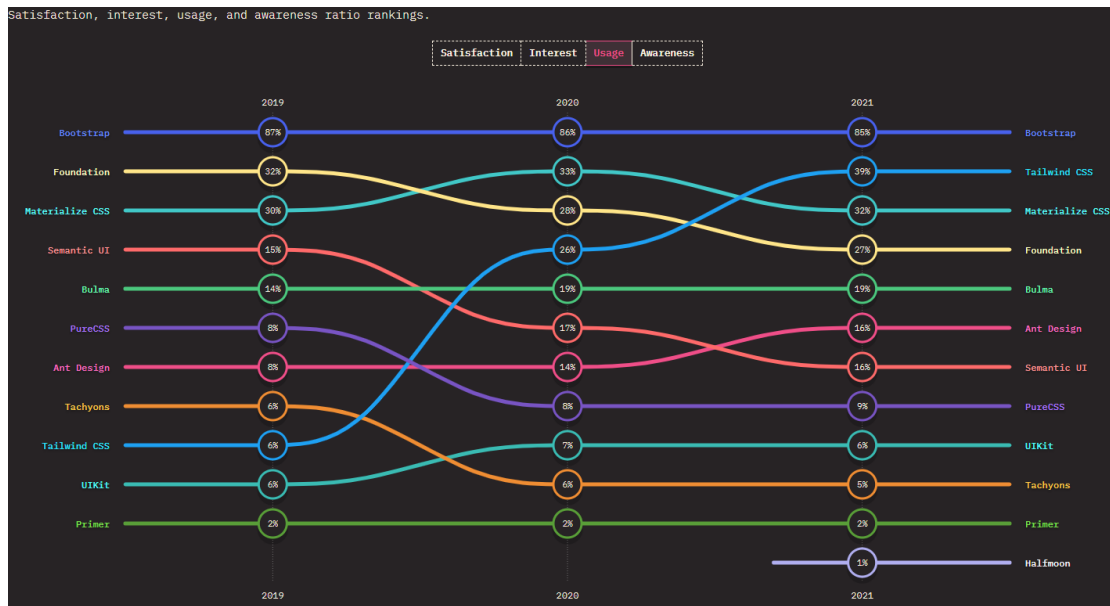
Στο UIKit το ποσοστό ενδιαφέροντος βρίσκεται στο 34% στην έρευνά του 2019, και στη συνέχεια κατεβαίνει στο 31% στην έρευνα του 2020 και βρίσκεται ακόμα πιο χαμηλά στο 29% για το 2021.

Στο Foundation το ποσοστό ενδιαφέροντος βρίσκεται στο 28% στην έρευνά του 2019, και στη συνέχεια κατεβαίνει στο 23% στην έρευνα του 2020 και βρίσκεται ακόμα πιο χαμηλά στο 20% για το 2021.

Στο Primer το ποσοστό ενδιαφέροντος βρίσκεται στο 28% στην έρευνά του 2019, και στη συνέχεια κατεβαίνει στο 24% στην έρευνα του 2020 και βρίσκεται ακόμα πιο χαμηλά στο 22% για το 2021.

Στο Bootstrap το ποσοστό ενδιαφέροντος βρίσκεται στο 17% στην έρευνά του 2019, και μένει σταθερό στο 17% στην έρευνα του 2020 και κατεβαίνει ελαφρώς στο 16% το 2021.

Στο Τρίτο Γράφημα μπορούμε να δούμε την χρήση Framework από τους προγραμματιστές καθώς και πώς αυτή διαμορφώνεται από το 2019 μέχρι και το 2021.



Εικόνα 3 : Ποσοστό χρήσης για κάθε front-end framework

Στο Bootstrap το ποσοστό χρήσης βρίσκεται στο 87% στην έρευνά του 2019, μειώνεται ελαφρώς στο 86% στην έρευνα του 2020 και κατεβαίνει ελαφρώς πάλι στο 85% το 2021.

Στο Foundation το ποσοστό χρήσης βρίσκεται στο 32% στην έρευνά του 2019, και στη συνέχεια κατεβαίνει στο 28% στην έρευνα του 2020 και βρίσκεται ακόμα πιο χαμηλά στο 27% για το 2021.

Στο Materialize CSS το ποσοστό χρήσης βρίσκεται στο 30% στην έρευνά του 2019, και στη συνέχεια ανεβαίνει στο 33% στην έρευνα του 2020 και κατεβαίνει ελαφρώς στο 32% για το 2021.

Στο Semantic UI το ποσοστό χρήσης βρίσκεται στο 15% στην έρευνά του 2019, και στη συνέχεια ανεβαίνει στο 17% στην έρευνα το 2020 και κατεβαίνει ελαφρώς στο 16% για το 2021.

Στο Bulma το ποσοστό χρήσης βρίσκεται στο 14% στην έρευνά του 2019, μένει σταθερό στο 14% τόσο στην έρευνα του 2020 όσο και στην έρευνα του 2021.

Στο PureCSS το ποσοστό χρήσης βρίσκεται στο 8% στην έρευνά του 2019, μένει σταθερό στο 8% στην έρευνα του 2020 και ανεβαίνει ελαφρώς στο 9% το 2021.

Στο Ant Design το ποσοστό χρήσης βρίσκεται στο 8% στην έρευνά του 2019, ανεβαίνει στο 14% στην έρευνα το 2020 και συνεχίζει αυτή την ανοδική τάση με 16% βαθμολογία για το 2021.

Στο Tachyons το ποσοστό χρήσης βρίσκεται στο 6% στην έρευνά του 2019, μένει σταθερό στο 6% στην έρευνα του 2020 και κατεβαίνει ελαφρώς στο 5% το 2021.

Στο TailWind CSS το ποσοστό χρήσης βρίσκεται στο 6% , στην αντίστοιχη έρευνά του 2019, στη συνέχεια ανεβαίνει στο 26% το 2020 και ανεβαίνει στο 39% το 2021.

Στο UIKit το ποσοστό χρήσης βρίσκεται στο 6% στην έρευνά του 2019, και στη συνέχεια ανεβαίνει στο 7% στην έρευνα του 2020 και κατεβαίνει ελαφρώς στο 6% για το 2021.

Στο Primer το ποσοστό χρήσης βρίσκεται σταθερά στο 2% τόσο για το 2019 καθώς και για το 2020 και το 2021.

Στο τέταρτο Γράφημα μπορούμε να δούμε την δημοτικότητα ανάμεσα στους προγραμματιστές καθώς και πώς αυτή διαμορφώνεται από το 2019 μέχρι και το 2021.



Εικόνα 4 : Δημοτικότητα των front-end frameworks ανάμεσα στους προγραμματιστές

Στο Bootstrap το ποσοστό δημοτικότητας βρίσκεται στο 100% τόσο για το 2019 καθώς και για το 2020 και το 2021.

Στο Foundation το ποσοστό δημοτικότητας βρίσκεται στο 79% στην έρευνά του 2019, και στη συνέχεια κατεβαίνει στο 74% στην έρευνα του 2020 και βρίσκεται ακόμα πιο χαμηλά στο 72% για το 2021.

Στο Materialize CSS το ποσοστό δημοτικότητας βρίσκεται στο 72% στην έρευνά του 2019, και στη συνέχεια ανεβαίνει στο 76% στην έρευνα του 2020 και κατεβαίνει ελαφρώς στο 75% για το 2021.

Στο Semantic UI το ποσοστό δημοτικότητας βρίσκεται στο 63% στην έρευνά του 2019, και στη συνέχεια ανεβαίνει στο 68% στην έρευνα το 2020 και κατεβαίνει ελαφρώς στο 67% για το 2021.

Στο Bulma το ποσοστό δημοτικότητας βρίσκεται στο 50% στην έρευνά του 2019, στη συνέχεια ανεβαίνει στο 63% στην έρευνα του 2020 και διαμορφώνεται στο 66% για το 2021.

Στο UIkit το ποσοστό δημοτικότητας βρίσκεται στο 40% στην έρευνά του 2019, στη συνέχεια ανεβαίνει στο 43% στην έρευνα του 2020 και διαμορφώνεται στο 44% για το 2021.

Στο PureCSS το ποσοστό δημοτικότητας βρίσκεται στο 39% στην έρευνά του 2019, τη συνέχεια ανεβαίνει στο 42% στην έρευνα του 2020 και μένει σταθερό στο 42% το 2021.

Στο TailWind CSS το ποσοστό δημοτικότητας βρίσκεται στο 34% , στην έρευνά του 2019, στην συνέχεια ανεβαίνει στο 80% το 2020 και στο 94% το 2021 αντίστοιχα .

Στο Ant Design το ποσοστό δημοτικότητας βρίσκεται στο 34% στην έρευνά του 2019, ανεβαίνει στο 52% στην έρευνα το 2020 και συνεχίζει αυτή την ανοδική τάση με 57% βαθμολογία για το 2021.

Στο Tachyons το ποσοστό δημοτικότητας βρίσκεται στο 33% στην έρευνά του 2019, ανεβαίνει στο 36% στην έρευνα το 2020 και συνεχίζει αυτή την ανοδική τάση με 37% βαθμολογία για το 2021.

Στο Primer το ποσοστό δημοτικότητας βρίσκεται στο 18% ανεβαίνει στο 22% στην έρευνα το 2020 και συνεχίζει αυτή την ανοδική τάση με 24% βαθμολογία για το 2021.

Πιο αναλυτικά σχετικά με το TailWind CSS για το 2019 τα ποσοστά των ερωτηθέντων απάντησαν ότι :

- το 5% το έχει χρησιμοποιήσει και θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 1.2% το έχει χρησιμοποιήσει και δεν θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 14.2% το έχει ακούσει και ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 14.2% το έχει ακούσει και δεν ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 65.7% δεν το έχει ακούσει ξανά

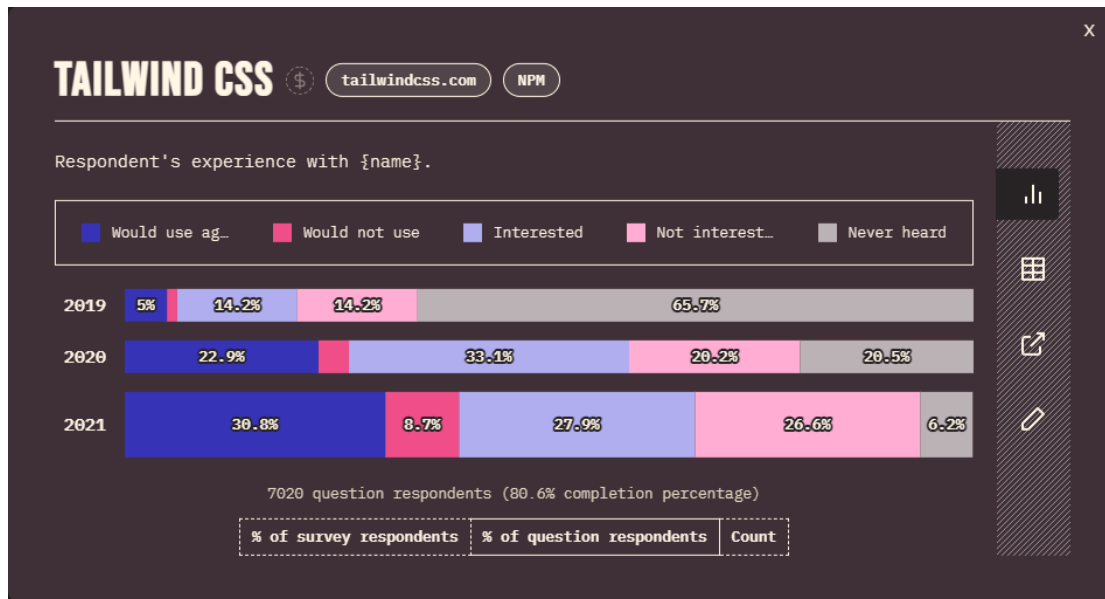
Για το 2020 τα ποσοστά των ερωτηθέντων σχετικά με το TailWind CSS διαμορφώθηκαν ως εξής

- το 22.9% το έχει χρησιμοποιήσει και θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 3.6% το έχει χρησιμοποιήσει και δεν θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 33.1% το έχει ακούσει και ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 20.2% το έχει ακούσει και δεν ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 20.5% δεν το έχει ακούσει ξανά

Για το 2021 τα ποσοστά των ερωτηθέντων σχετικά με το TailWind CSS διαμορφώθηκαν ως εξής

- το 30.8% το έχει χρησιμοποιήσει και θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 8.7% το έχει χρησιμοποιήσει και δεν θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 27.9% το έχει ακούσει και ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 26.6% το έχει ακούσει και δεν ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 6.2% δεν το έχει ακούσει ξανά





Εικόνα 5 : Αναλυτικό γράφημα για το Tailwind CSS

Σχετικά με το Bootstrap για το 2019 τα ποσοστά των ερωτηθέντων απάντησαν ότι :

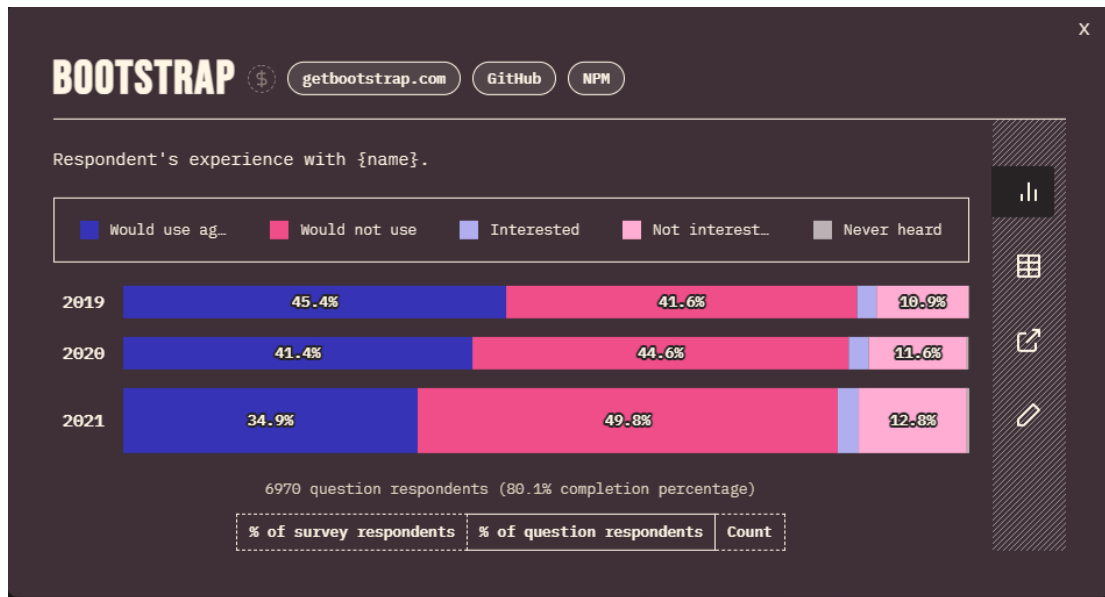
- το 45.4% το έχει χρησιμοποιήσει και θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 41.6% το έχει χρησιμοποιήσει και δεν θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 2.3% το έχει ακούσει και ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 10.9% το έχει ακούσει και δεν ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 0.1% δεν το έχει ακούσει ξανά

Για το 2020 τα ποσοστά των ερωτηθέντων σχετικά με το Bootstrap CSS διαμορφώθηκαν ως εξής :

- το 41.4% το έχει χρησιμοποιήσει και θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 44.6% το έχει χρησιμοποιήσει και δεν θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 2.4% το έχει ακούσει και ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 11.6% το έχει ακούσει και δεν ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 0.2% δεν το έχει ακούσει ξανά

Για το 2021 τα ποσοστά των ερωτηθέντων σχετικά με το Bootstrap CSS διαμορφώθηκαν ως εξής :

- το 34.9% το έχει χρησιμοποιήσει και θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 49.8% το έχει χρησιμοποιήσει και δεν θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 2.5% το έχει ακούσει και ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 12.8% το έχει ακούσει και δεν ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 0.3% δεν το έχει ακούσει ξανά



Εικόνα 6 : Αναλυτικό γράφημα για το Bootstrap

Σχετικά με το Pure CSS για το 2019 τα ποσοστά των ερωτηθέντων απάντησαν ότι :

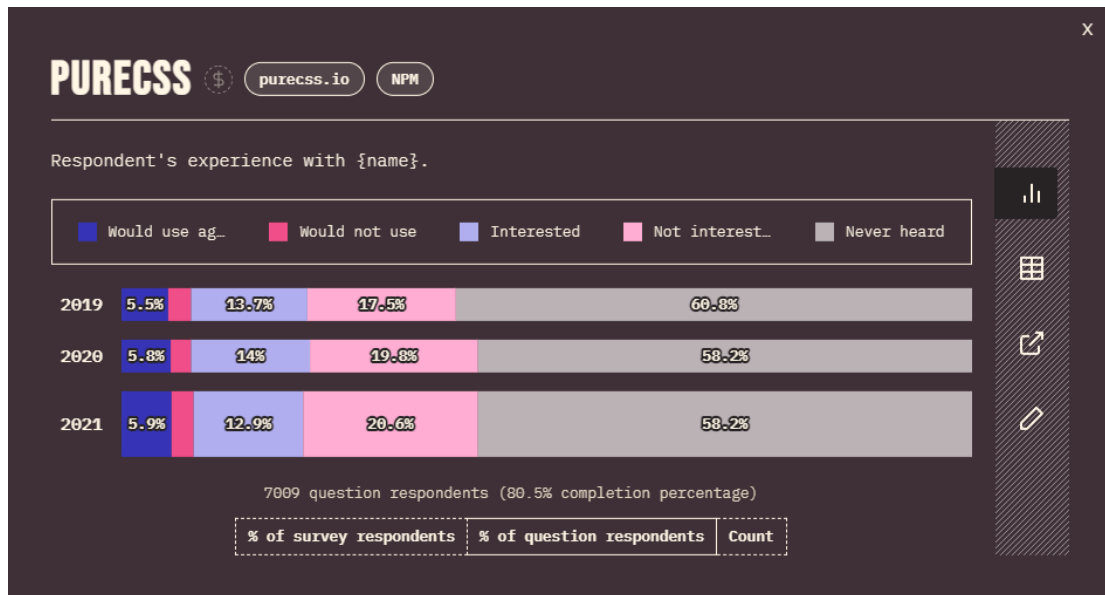
- το 5.5% το έχει χρησιμοποιήσει και θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 2.7% το έχει χρησιμοποιήσει και δεν θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 13.7% το έχει ακούσει και ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 17.5% το έχει ακούσει και δεν ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 60.8% δεν το έχει ακούσει ξανά

Για το 2020 τα ποσοστά των ερωτηθέντων σχετικά με το Pure CSS διαμορφώθηκαν ως εξής :

- το 5.8% το έχει χρησιμοποιήσει και θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 2.7% το έχει χρησιμοποιήσει και δεν θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 14% το έχει ακούσει και ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 19.8% το έχει ακούσει και δεν ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 58.2% δεν το έχει ακούσει ξανά

Για το 2021 τα ποσοστά των ερωτηθέντων σχετικά με το Pure CSS διαμορφώθηκαν ως εξής :

- το 5.9% το έχει χρησιμοποιήσει και θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 2.6% το έχει χρησιμοποιήσει και δεν θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 12.9% το έχει ακούσει και ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 20.6% το έχει ακούσει και δεν ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 58.2% δεν το έχει ακούσει ξανά



Εικόνα 7 : Αναλυτικό γράφημα για το Pure CSS

Σχετικά με το Semantic UI για το 2019 τα ποσοστά των ερωτηθέντων απάντησαν ότι:

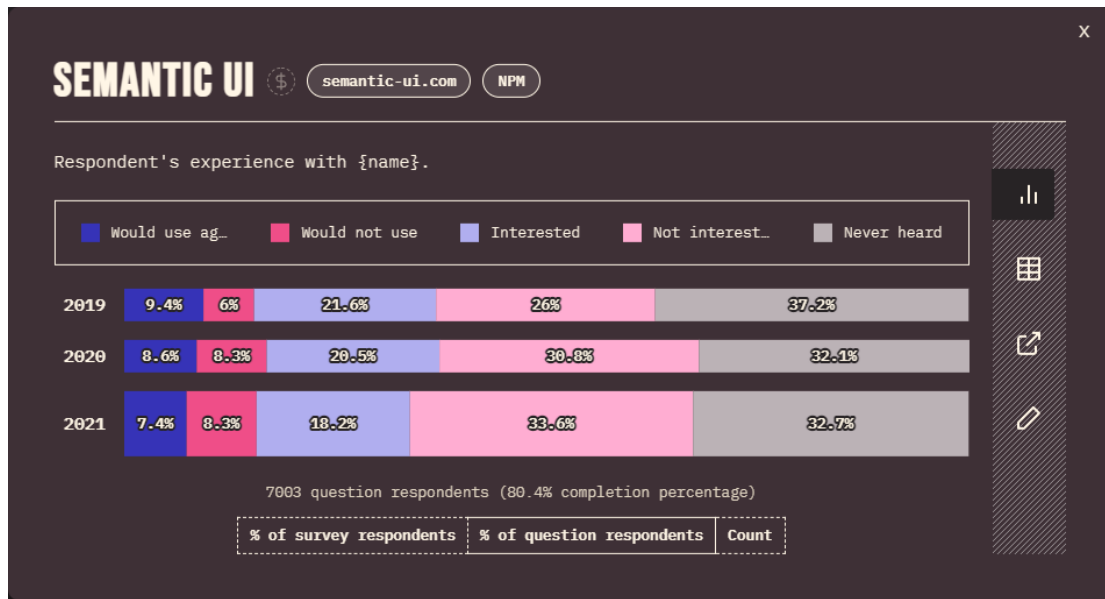
- το 9.4% το έχει χρησιμοποιήσει και θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 6% το έχει χρησιμοποιήσει και δεν θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 21.6% το έχει ακούσει και ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 26% το έχει ακούσει και δεν ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 37.2% δεν το έχει ακούσει ξανά

Για το 2020 τα ποσοστά των ερωτηθέντων σχετικά με το Semantic UI διαμορφώθηκαν ως εξής :

- το 8.6% το έχει χρησιμοποιήσει και θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 8.3% το έχει χρησιμοποιήσει και δεν θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 20.5% το έχει ακούσει και ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 30.8% το έχει ακούσει και δεν ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 32.1% δεν το έχει ακούσει ξανά

Για το 2021 τα ποσοστά των ερωτηθέντων σχετικά με το Semantic UI διαμορφώθηκαν ως εξής :

- το 7.4% το έχει χρησιμοποιήσει και θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 8.3% το έχει χρησιμοποιήσει και δεν θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 18.2% το έχει ακούσει και ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 33.6% το έχει ακούσει και δεν ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 32.7% δεν το έχει ακούσει ξανά



Εικόνα 8 : Αναλυτικό γράφημα για το Semantic UI

Σχετικά με το Ant Design για το 2019 τα ποσοστά των ερωτηθέντων απάντησαν ότι :

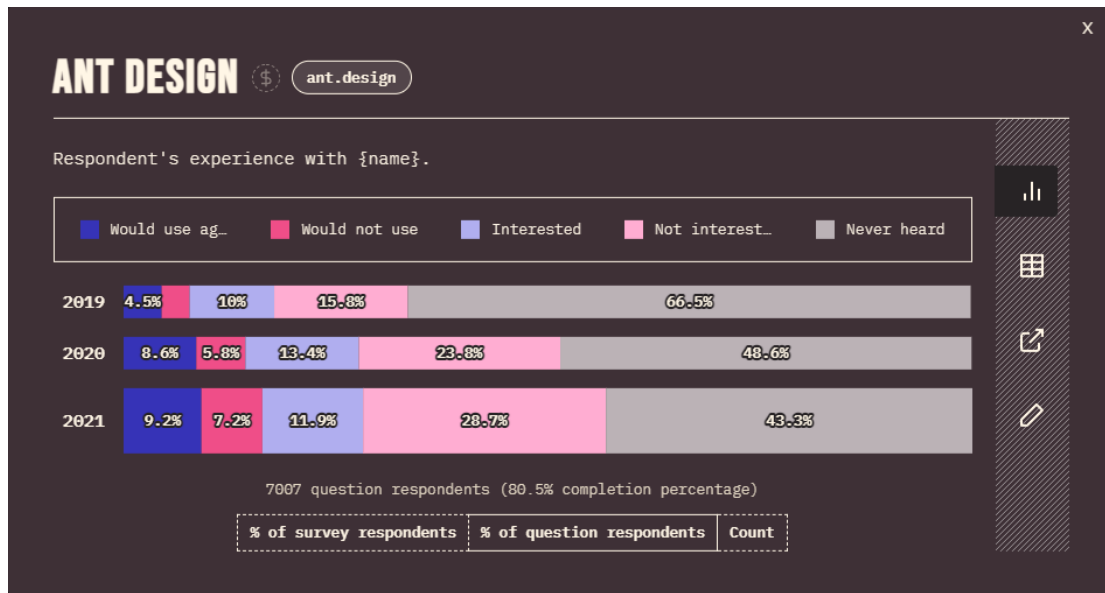
- το 4.5% το έχει χρησιμοποιήσει και θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 3.3% το έχει χρησιμοποιήσει και δεν θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 10% το έχει ακούσει και ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 15.8% το έχει ακούσει και δεν ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 66.5% δεν το έχει ακούσει ξανά

Για το 2020 τα ποσοστά των ερωτηθέντων σχετικά με το Ant Design διαμορφώθηκαν ως εξής :

- το 8.6% το έχει χρησιμοποιήσει και θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 5.8% το έχει χρησιμοποιήσει και δεν θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 13.4% το έχει ακούσει και ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 23.8% το έχει ακούσει και δεν ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 48.6% δεν το έχει ακούσει ξανά

Για το 2021 τα ποσοστά των ερωτηθέντων σχετικά με το Ant Design διαμορφώθηκαν ως εξής :

- το 9.2% το έχει χρησιμοποιήσει και θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 7.2% το έχει χρησιμοποιήσει και δεν θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 11.9% το έχει ακούσει και ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 28.7% το έχει ακούσει και δεν ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 43.3% δεν το έχει ακούσει ξανά



Εικόνα 9 : Αναλυτικό γράφημα για το Ant Design

Σχετικά με το Materialize CSS για το 2019 τα ποσοστά των ερωτηθέντων απάντησαν ότι :

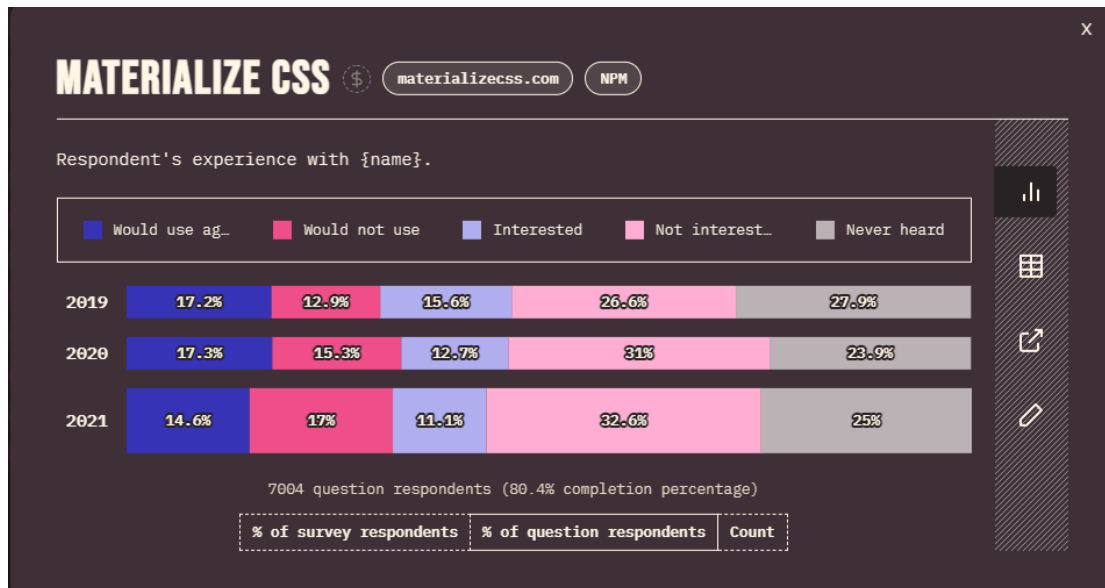
- το 17.2% το έχει χρησιμοποιήσει και θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 12.9% το έχει χρησιμοποιήσει και δεν θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 15.6% το έχει ακούσει και ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 26.6% το έχει ακούσει και δεν ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 27.9% δεν το έχει ακούσει ξανά

Για το 2020 τα ποσοστά των ερωτηθέντων σχετικά με το Materialize CSS διαμορφώθηκαν ως εξής :

- το 17.3% το έχει χρησιμοποιήσει και θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 15.3% το έχει χρησιμοποιήσει και δεν θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 12.7% το έχει ακούσει και ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 31% το έχει ακούσει και δεν ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 23.9% δεν το έχει ακούσει ξανά

Για το 2021 τα ποσοστά των ερωτηθέντων σχετικά με το Materialize CSS διαμορφώθηκαν ως εξής :

- το 14.6% το έχει χρησιμοποιήσει και θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 17% το έχει χρησιμοποιήσει και δεν θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 11.1% το έχει ακούσει και ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 32.6% το έχει ακούσει και δεν ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 25% δεν το έχει ακούσει ξανά



Εικόνα 10 : Αναλυτικό γράφημα για το Materialize CSS

Σχετικά με το Bulma για το 2019 τα ποσοστά των ερωτηθέντων απάντησαν ότι :

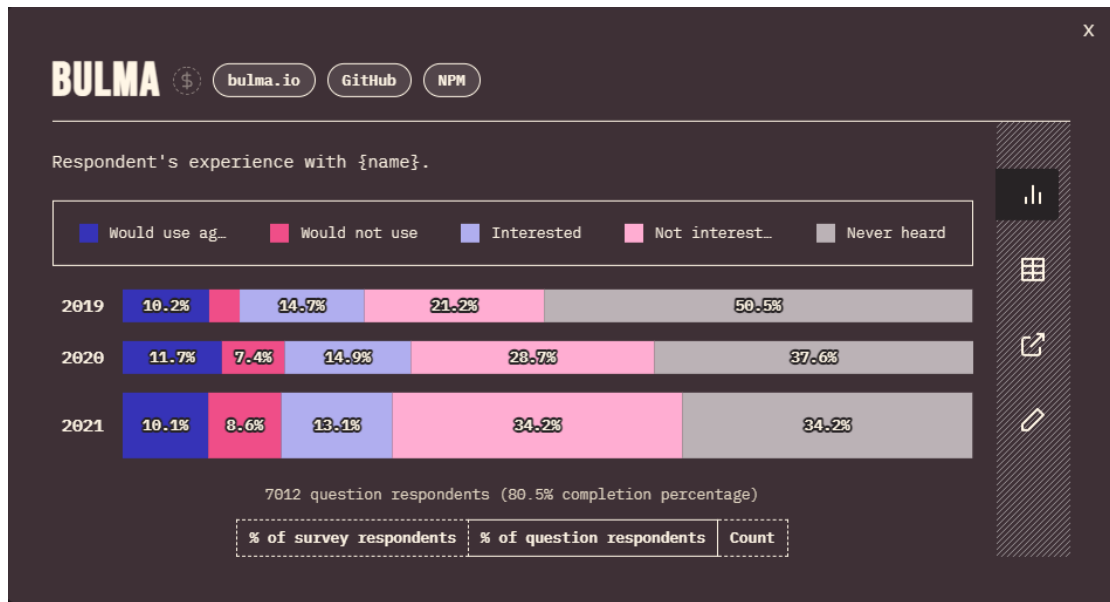
- το 10.2% το έχει χρησιμοποιήσει και θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 3.6% το έχει χρησιμοποιήσει και δεν θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 14.7% το έχει ακούσει και ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 21.2% το έχει ακούσει και δεν ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 50.5% δεν το έχει ακούσει ξανά

Για το 2020 τα ποσοστά των ερωτηθέντων σχετικά με το Bulma διαμορφώθηκαν ως εξής :

- το 11.7% το έχει χρησιμοποιήσει και θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 7.4% το έχει χρησιμοποιήσει και δεν θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 14.9% το έχει ακούσει και ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 28.7% το έχει ακούσει και δεν ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 37.6% δεν το έχει ακούσει ξανά

Για το 2021 τα ποσοστά των ερωτηθέντων σχετικά με το Bulma διαμορφώθηκαν ως εξής :

- το 10.1% το έχει χρησιμοποιήσει και θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 8.6% το έχει χρησιμοποιήσει και δεν θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 13.1% το έχει ακούσει και ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 34.2% το έχει ακούσει και δεν ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 34.2% δεν το έχει ακούσει ξανά



Εικόνα 11 : Αναλυτικό γράφημα για το Bulma CSS

Σχετικά με το UIKit για το 2019 τα ποσοστά των ερωτηθέντων απάντησαν ότι :

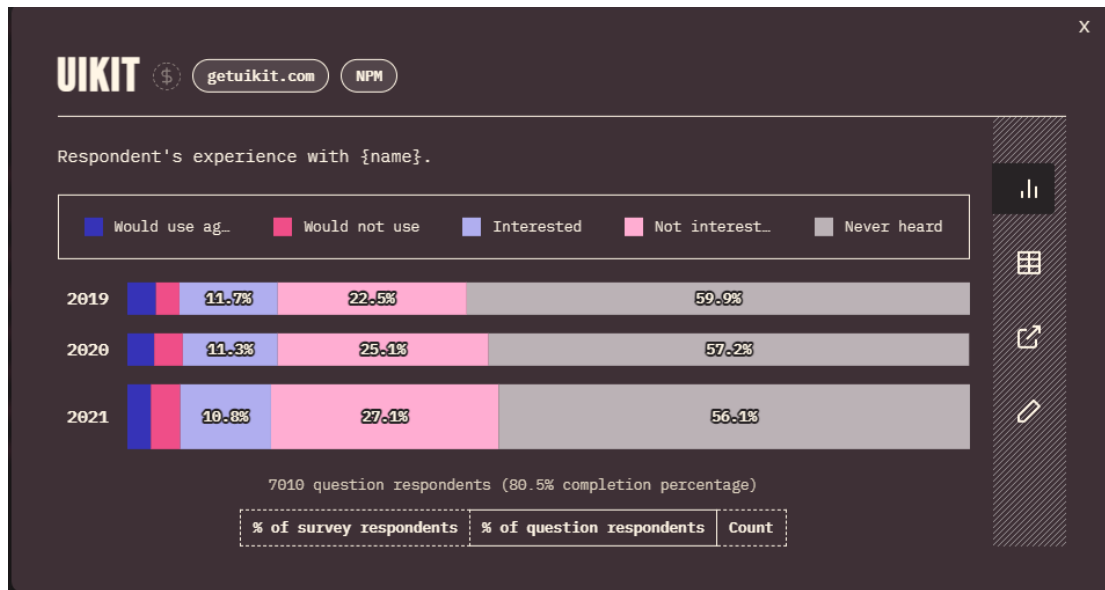
- το 3.4% το έχει χρησιμοποιήσει και θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 2.8% το έχει χρησιμοποιήσει και δεν θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 11.7% το έχει ακούσει και ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 22.5% το έχει ακούσει και δεν ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 59.9% δεν το έχει ακούσει ξανά

Για το 2020 τα ποσοστά των ερωτηθέντων σχετικά με το UIKit διαμορφώθηκαν ως εξής :

- το 3.2% το έχει χρησιμοποιήσει και θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 3.4% το έχει χρησιμοποιήσει και δεν θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 11.3% το έχει ακούσει και ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 25.1% το έχει ακούσει και δεν ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 57.2% δεν το έχει ακούσει ξανά

Για το 2021 τα ποσοστά των ερωτηθέντων σχετικά με το UIKit διαμορφώθηκαν ως εξής :

- το 2.8% το έχει χρησιμοποιήσει και θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 3.5% το έχει χρησιμοποιήσει και δεν θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 10.8% το έχει ακούσει και ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 27.1% το έχει ακούσει και δεν ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 56.1% δεν το έχει ακούσει ξανά



Εικόνα 12 : Αναλυτικό γράφημα για το UIKit

Σχετικά με το Foundation για το 2019 τα ποσοστά των ερωτηθέντων απάντησαν ότι :

- το 14.3% το έχει χρησιμοποιήσει και θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 17.4% το έχει χρησιμοποιήσει και δεν θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 13.4% το έχει ακούσει και ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 34.2% το έχει ακούσει και δεν ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 21% δεν το έχει ακούσει ξανά

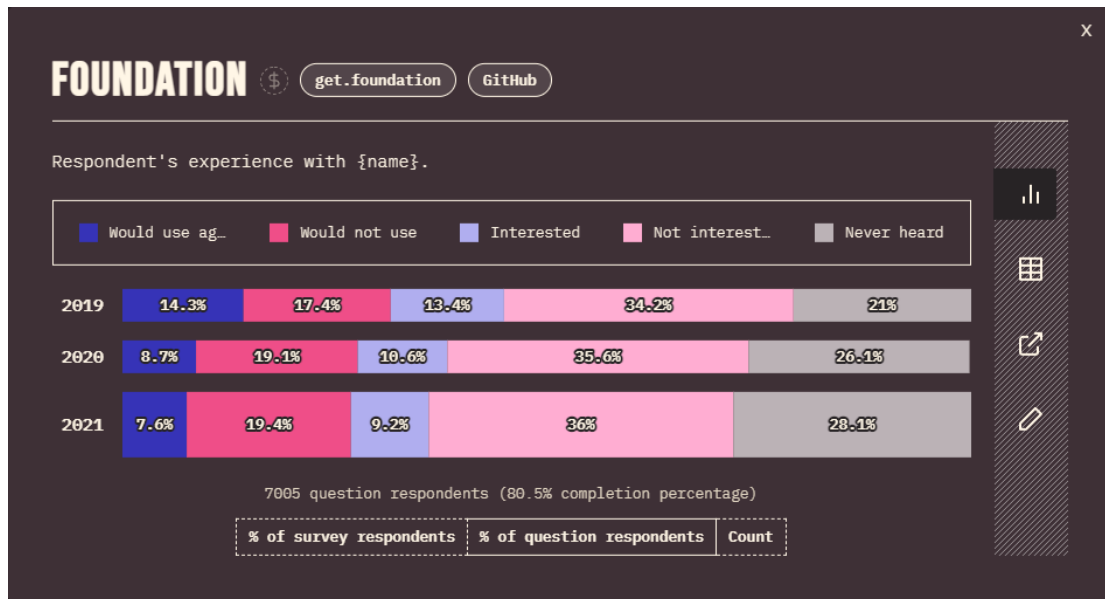
Για το 2020 τα ποσοστά των ερωτηθέντων σχετικά με το Foundation διαμορφώθηκαν ως εξής :

- το 8.7% το έχει χρησιμοποιήσει και θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 19.1% το έχει χρησιμοποιήσει και δεν θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 10.6% το έχει ακούσει και ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 35.6% το έχει ακούσει και δεν ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 26.1% δεν το έχει ακούσει ξανά

Για το 2021 τα ποσοστά των ερωτηθέντων σχετικά με το Foundation διαμορφώθηκαν ως εξής :

- το 7.6% το έχει χρησιμοποιήσει και θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 19.4% το έχει χρησιμοποιήσει και δεν θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 9.2% το έχει ακούσει και ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 36% το έχει ακούσει και δεν ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 26.1% δεν το έχει ακούσει ξανά





Εικόνα 13 : Αναλυτικό γράφημα για το Foundation

Σχετικά με το Tachyons για το 2019 τα ποσοστά των ερωτηθέντων απάντησαν ότι :

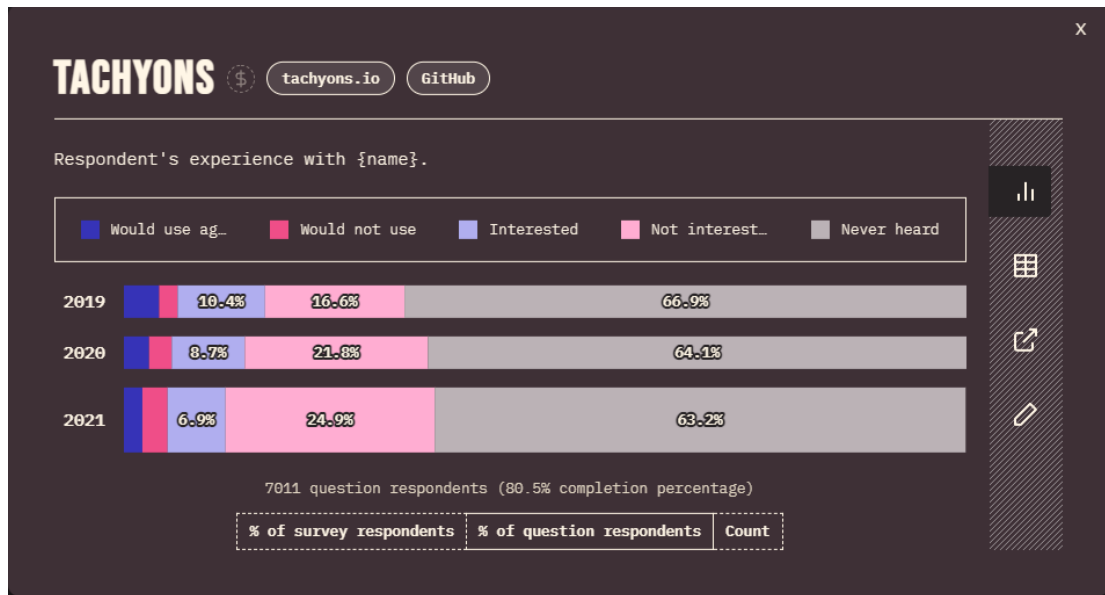
- το 4.2% το έχει χρησιμοποιήσει και θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 2.2% το έχει χρησιμοποιήσει και δεν θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 10.4% το έχει ακούσει και ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 16.6% το έχει ακούσει και δεν ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 66.9% δεν το έχει ακούσει ξανά

Για το 2020 τα ποσοστά των ερωτηθέντων σχετικά με το Tachyons διαμορφώθηκαν ως εξής :

- το 3% το έχει χρησιμοποιήσει και θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 2.7% το έχει χρησιμοποιήσει και δεν θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 8.7% το έχει ακούσει και ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 21.8% το έχει ακούσει και δεν ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 64.1% δεν το έχει ακούσει ξανά

Για το 2021 τα ποσοστά των ερωτηθέντων σχετικά με το Tachyons διαμορφώθηκαν ως εξής :

- το 2.2% το έχει χρησιμοποιήσει και θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 3% το έχει χρησιμοποιήσει και δεν θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 6.9% το έχει ακούσει και ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 24.9% το έχει ακούσει και δεν ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 63.2% δεν το έχει ακούσει ξανά



Εικόνα 14 : Αναλυτικό γράφημα για το Tachyons

Σχετικά με το Primer για το 2019 τα ποσοστά των ερωτηθέντων απάντησαν ότι :

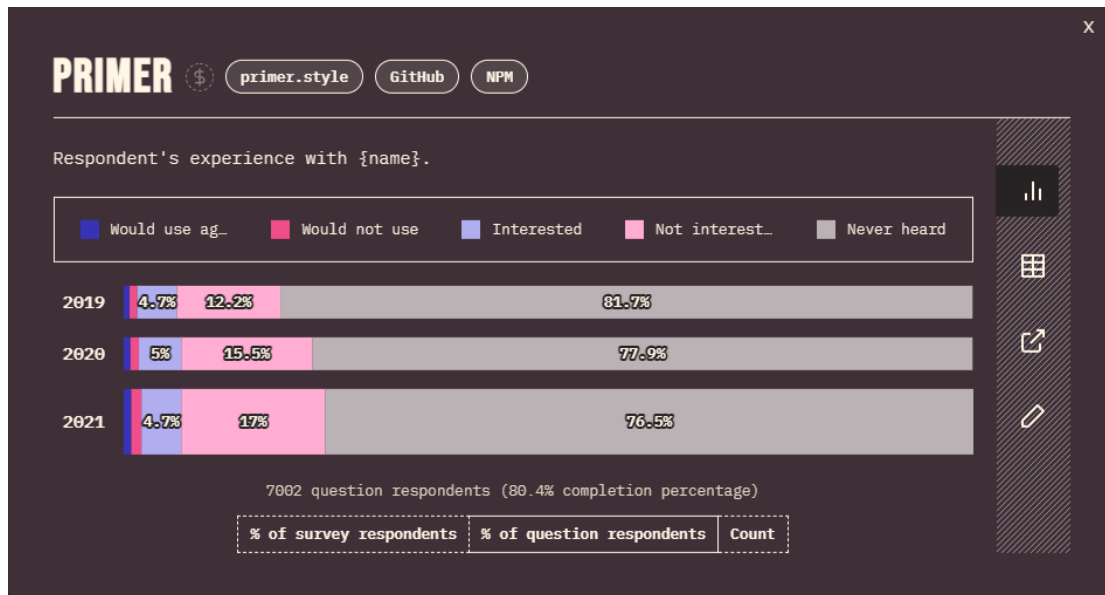
- το 0.7% το έχει χρησιμοποιήσει και θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 0.9% το έχει χρησιμοποιήσει και δεν θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 4.7% το έχει ακούσει και ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 12.2% το έχει ακούσει και δεν ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 81.7% δεν το έχει ακούσει ξανά

Για το 2020 τα ποσοστά των ερωτηθέντων σχετικά με το Primer διαμορφώθηκαν ως εξής :

- το 0.8% το έχει χρησιμοποιήσει και θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 1% το έχει χρησιμοποιήσει και δεν θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 5% το έχει ακούσει και ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 15.5% το έχει ακούσει και δεν ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 77.9% δεν το έχει ακούσει ξανά

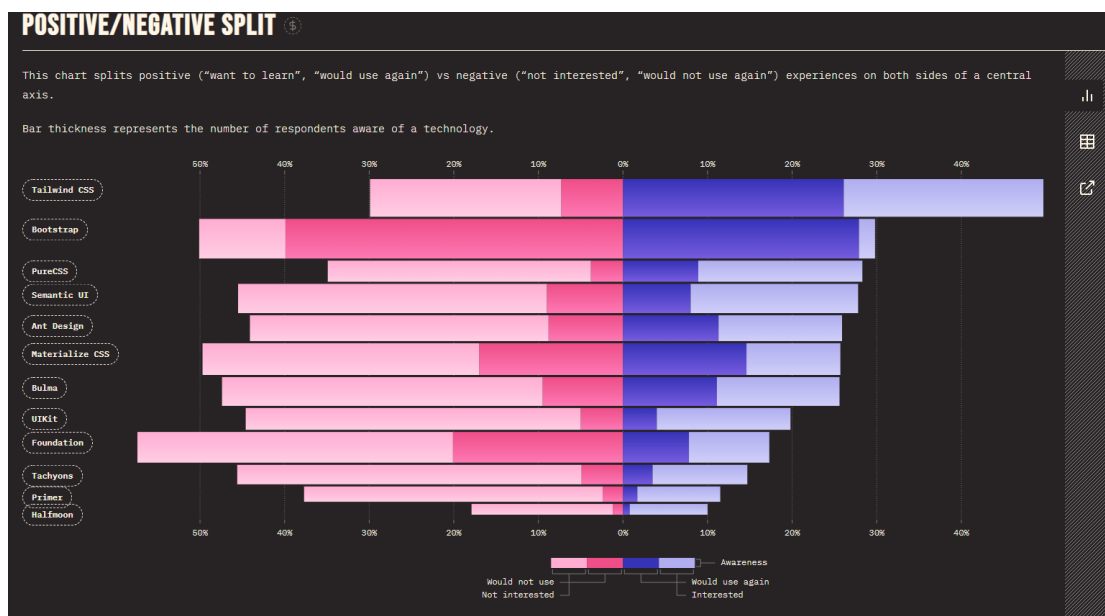
Για το 2021 τα ποσοστά των ερωτηθέντων σχετικά με το Primer διαμορφώθηκαν ως εξής :

- το 0.9% το έχει χρησιμοποιήσει και θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 1.2% το έχει χρησιμοποιήσει και δεν θα το χρησιμοποιούσε ξανά
- το 4.7% το έχει ακούσει και ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 17% το έχει ακούσει και δεν ενδιαφέρεται να το μάθει
- το 76.2% δεν το έχει ακούσει ξανά



Εικόνα 15 : Αναλυτικό γράφημα για το Primer

Συγκεντρώνοντας τα παραπάνω δεδομένα μπορούμε να τα απεικονίσουμε σε ένα συγκεντρωτικό διάγραμμα ενδιαφέροντος όπου οι μπλε αποχρώσεις αντιπροσωπεύουν την θετική τάση των προγραμματιστών στο να μάθουν ή να χρησιμοποιήσουν τα παραπάνω framework και οι κόκκινες αποχρώσεις αντιπροσωπεύουν την αρνητική τάση των προγραμματιστών στο να μάθουν ή να χρησιμοποιήσουν τα παραπάνω framework ως εξής :



Εικόνα 16 : Συγκεντρωτικό διάγραμμα ενδιαφέροντος

Από τα frameworks που αναφέρθηκαν παραπάνω θα εστιάσουμε στο Bootstrap και το materialize τόσο για το τρόπο λειτουργίας τους, όσο και στο πρακτικό κομμάτι της Πτυχιακής που θα τα συγκρίνουμε στην κατασκευή 2 ιστοσελίδων, οι οποίες θα έχουν ίδιο design που έχει προκύψει από μια μακέτα (wireframe).

## 5. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ BOOTSTRAP

Το στυλ και η παρουσίαση ενός ιστότοπου είναι σημαντική, καθώς παίζει μεγάλο ρόλο στη δημιουργία μιας εξαιρετικής εμπειρίας για τον χρήστη. Επομένως, υπάρχει η ανάγκη για εργαλεία τα οποία μας βοηθούν να δημιουργήσουμε ελκυστικούς ιστότοπου. Οι προθεσμίες και οι χρονικοί περιορισμοί στο εκάστοτε έργο είναι συνήθως αρκετά απαιτητικοί και για αυτό δημιουργήθηκαν τα CSS frameworks τα οποία αναλαμβάνουν να διευκολύνουν και να εξορθολογήσουν το έργο του σχεδιασμού ιστοσελίδων.

Από το 2011, το Bootstrap έχει γίνει ένα από τα πιο δημοφιλή έργα στην πλατφόρμα κοινής χρήσης κώδικα GitHub. Έχει καλή κοινοτική υποστήριξη και ένα τεράστιο οικοσύστημα που περιλαμβάνει πρότυπα και επεκτάσεις χτισμένες γύρω από αυτό. Με μια αρθρωτή προσέγγιση, το Bootstrap μας εξοικονομεί σημαντικό χρόνο και προσπάθεια, επιτρέποντάς έτσι να εστιάσουμε στα βασικά μέρη των έργων για την ανάπτυξη των ιστοσελίδων μας.

Κυκλοφόρησε αρχικά από το Twitter για να διατηρήσει τη συνέπεια στα εσωτερικά τους σχέδια όσον αφορά την ανάπτυξη ιστοσελίδων και από την κυκλοφορία της έκδοσης 3, έχει αδειοδοτηθεί με την άδεια ανοικτού κώδικα MIT.

### 5.1 Mobile-first ιδεολογία

Με την έλευση των κινητών τηλεφώνων και των tablet, το τοπίο της κατασκευής ιστοσελίδων άλλαξε ριζικά. Νωρίτερα, υπήρχε η προσέγγιση της δημιουργίας ενός ιστότοπου για επιτραπέζιους υπολογιστές και στη συνέχεια αφαιρούνταν δυνατότητες προκειμένου να μπορεί να προσαρμόζεται ο ιστότοπος σε μικρότερα μεγέθη οθόνης. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα έναν ιστότοπο με ένα μικρότερο σύνολο δυνατοτήτων και μια σημαντικά αποδυναμωμένη και κακή εμπειρία περιήγησης σε κινητά και συσκευές tablet.

Με την κυκλοφορία του Bootstrap 4, εφαρμόστηκε μια Mobile-first προσέγγιση, βοηθώντας έτσι να δημιουργήσουμε ιστότοπους που λειτουργούν αποτελεσματικά σε πλατφόρμες για κινητά. Αυτό περιελάμβανε τη δημιουργία ενός ιστότοπου με συμβατότητα μεταξύ διαφορετικών περιηγητών και συσκευών, προσφέροντας στους χρήστες του ιστότοπού μια άριστη εμπειρία χρήσης. Χρησιμοποιώντας τεχνικές προοδευτικής βελτίωσης ανάλογα με την οθόνη της συσκευής, μπορούμε να προσθέσουμε στη συνέχεια άλλες δυνατότητες για χρήστες επιτραπέζιων υπολογιστών, αυξάνοντας σημαντικά την προσβασιμότητα. Έτσι, ο ιστότοπος μας είναι καλά εξοπλισμένος για να χειρίζεται αλλαγές ανεξάρτητα από το

εάν χρησιμοποιούμε συσκευή iPad, υπολογιστή Windows, κινητό android, ή iPhone, ή οποιαδήποτε άλλη συσκευή και περιηγητή της επιλογής μας.

Το Bootstrap είναι ένα πλήρες CSS framework, που σημαίνει ότι φέρνει μαζί του ένα εκτεταμένο σύστημα Grid και Base CSS τα οποία είναι πλήρως ανταποκρινόμενά σε mobile συσκευές , συμπεριλαμβανομένων επεκτάσιμων κλάσεων για την εφαρμογή και τη βελτίωση του στυλ για διάφορα στοιχεία που κυμαίνονται από τυπογραφία, κουμπιά, πίνακες, φόρμες και εικόνες καθώς και μια εκτενή λίστα στοιχείων που αποτελούνται από Glyphicons, responsive γραμμές πλοήγησης, BreadCrumbs, Alerts , Modals, Carousels και PopOvers. Με βασικές γνώσεις HTML και CSS, μπορούμε να κατανοήσουμε εύκολα το Bootstrap και να το εφαρμόσουμε στα έργα μας, καθιστώντας το έτσι ένα πολύτιμο εργαλείο για το σχεδιασμό ιστοσελίδων. Ας δούμε τώρα γιατί το Bootstrap είναι ένα πολλά υποσχόμενο framework για το σχεδιασμό ιστοσελίδων:

- Επαναχρησιμοποίηση: Το Bootstrap διαθέτει έτοιμα στοιχεία, κλάσεις CSS και πρόσθετα που μπορούν να συμπεριληφθούν απευθείας στον κώδικά μας. Αυτό μας εξοικονομεί σημαντικό χρόνο και προσπάθεια με αποτέλεσμα την ταχεία ανάπτυξη ιστοσελίδων. Επιπλέον, αυτό οδηγεί στην εύκολη συντήρηση του κώδικα και μας βοηθά να οργανώσουμε πιο αποτελεσματικά την δομή του κώδικά μας.

- Συνέπεια: Η εύκολη αναγνωσιμότητα του κώδικα είναι ζωτικής σημασίας για έναν προγραμματιστή. Βοηθά επίσης τους προγραμματιστές που συνεργάζονται μαζί μας επειδή μπορούν να κατανοήσουν καλά τον κώδικα για να εφαρμόσουν τις απαραίτητες τροποποιήσεις και αλλαγές. Καθώς το Bootstrap χρησιμοποιεί έτοιμα αποσπάσματα κώδικα και είναι συμβατό σε διαφορετικά προγράμματα περιήγησης, υπάρχει υψηλός βαθμός ομοιομορφίας στη διαδικασία προγραμματισμού. Αυτό μειώνει επίσης την καμπύλη εκμάθησης για νέους προγραμματιστές που θέλουν να κατανοήσουν το ίδιο έργο ή να εφαρμόσουν παρόμοια λειτουργικότητα σε διαφορετικά έργα.

- Ευέλικτη διάταξη πλέγματος: Το Bootstrap διαθέτει ένα προεπιλεγμένο σύστημα πλέγματος (Grid) που μπορεί να κλιμακωθεί έως και 12 στήλες .Εκτός από αυτό, το Bootstrap είναι ευανάγνωστο καθώς μπορούμε να προσθέσουμε οποιονδήποτε αριθμό προσαρμοσμένων στηλών που μπορεί να χρειαστούμε σε σειρά, χρησιμοποιώντας τις ενσωματωμένες κλάσεις . Έτσι μπορούμε να καθορίσουμε τον αριθμό των στηλών και το πλάτος της στήλης καθώς και το σημείο αναπροσαρμογής. Η αντιστάθμιση και η ένθεση στην διάταξη του πλέγματος μπορούν να εφαρμοστούν εύκολα, με λίγες γραμμές κώδικα. Χρησιμοποιώντας τις ήδη υπάρχουσες κλάσεις μπορούμε να κάνουμε διαφορετικά στοιχεία να εμφανίζονται ή να αποκρύπτονται με βάση το μέγεθος της οθόνης.

- Προσαρμοστικότητα: Μπορούμε να προσαρμόσουμε το Bootstrap χρησιμοποιώντας την ενσωματωμένη επιλογή Προσαρμογή, όπου μπορούμε να επιλέξουμε τις δυνατότητες που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε και να καταργήσουμε την επιλογή των λειτουργιών που δεν θέλουμε, καθιστώντας το όσο το δυνατόν πιο μικρό σαν αρχείο. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ένα προσαρμοσμένο φύλλο CSS

για να παρακάμψουμε τα προεπιλεγμένα στυλ του Bootstrap. Επίσης έχουμε την δυνατότητα να προσαρμόσουμε τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν τα πρόσθετα όπως Modals και Alerts χρησιμοποιώντας JavaScript κώδικα.

- Μεγάλη κοινότητα προγραμματιστών: Το Bootstrap διαθέτει μια μεγάλη και ενεργή κοινότητα προγραμματιστών, καθώς και τεράστια υποστήριξη τρίτων, όπου υπάρχει συνεχής βελτίωση. Το Bootply (<http://www.bootply.com/>) και το Bootsniipp (<http://bootsniipp.com/>) για παράδειγμα είναι μερικοί από τους ιστότοπους τρίτων που φιλοξενούν ένα ευρύ φάσμα προτύπων και ετοιμού κώδικα που μας βοηθούν να απλοποιήσουμε τον σχεδιασμό του ιστού μας χρησιμοποιώντας το Bootstrap.

- Ανοιχτή ανάπτυξη κώδικα: Η ανάπτυξη του Bootstrap πραγματοποιείται εξολοκλήρου στο GitHub. Μπορούμε να δούμε όλες τις αλλαγές που έχουν εφαρμοστεί σε κάθε καινούργια έκδοση καθώς και να δούμε τα αρχεία των εκκρεμών ζητημάτων και σφαλμάτων που σχετίζονται με το Bootstrap.

## 5.2 Εγκατάσταση και προσαρμογή

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι για να ενσωματώσουμε το Bootstrap στα έργα μας. Μπορούμε να προσαρμόσουμε το Bootstrap ανάλογα με τις ανάγκες μας και πώς σκοπεύουμε να το χρησιμοποιήσουμε.

### 5.2.1 Ενσωμάτωση του Bootstrap στο αρχείο HTML

Κατεβάζουμε το Bootstrap από τον επίσημο ιστότοπο <https://getbootstrap.com/> και το ενσωματώνουμε στο αρχείο HTML. Κάνουμε κλικ στο κουμπί Λήψη Bootstrap και θα κατέβει το Bootstrap σε μορφή ZIP. Τα αρχεία ZIP περιέχουν τα αρχεία CSS και JavaScript, όπως φαίνεται στην ακόλουθη δομή καταλόγου:

```
bootstrap/  
├── css/  
│   ├── bootstrap-grid.css  
│   ├── bootstrap-grid.css.map  
│   ├── bootstrap-grid.min.css  
│   ├── bootstrap-grid.min.css.map  
│   ├── bootstrap-reboot.css  
│   ├── bootstrap-reboot.css.map  
│   ├── bootstrap-reboot.min.css  
│   └── bootstrap-reboot.min.css.map
```

```

|   |— bootstrap.css
|   |— bootstrap.css.map
|   |— bootstrap.min.css
|   └─ bootstrap.min.css.map
└─ js/
    |— bootstrap.bundle.js
    |— bootstrap.bundle.js.map
    |— bootstrap.bundle.min.js
    |— bootstrap.bundle.min.js.map
    |— bootstrap.js
    |— bootstrap.js.map
    |— bootstrap.min.js
    └─ bootstrap.min.js.map

```

Πρέπει να εξαγάγουμε το Bootstrap .zip αρχείο και να αντιγράψουμε τα περιεχόμενα στο φάκελο του έργου μας. Το επόμενο βήμα είναι να συμπεριλάβουμε τα αρχεία CSS και JavaScript στο αρχείο HTML .

Στην ενότητα <head>, το Bootstrap CSS συνδέεται με το HTML αρχείο και στη συνέχεια υπάρχει ένα επιπλέον αρχείο CSS μετά το Bootstrap CSS, το οποίο θα μας βοηθήσει να παρακάμψουμε το υπάρχον στυλ του Bootstrap αν το αποφασίσουμε. Χρησιμοποιούμε πάντα την <meta charset = "UTF-8"> ετικέτα. Αυτό είναι η κωδικοποίηση των χαρακτήρων στην ιστοσελίδα και θα καθοδηγήσει το πρόγραμμα περιήγησης να χρησιμοποιεί τον σωστό τύπο κωδικοποίησης για την σωστή εμφάνιση των χαρακτήρων στην ιστοσελίδα. Μετά από αυτό μπορούμε να συνδέσουμε τα jQuery και JavaScript αρχεία ακριβώς πριν το τέλος της ενότητας <body>.

Για την ταχύτερη φόρτωση της ιστοσελίδας μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την minified έκδοση που είναι η έκδοση χωρίς τα κενά και τα σχόλια στον κώδικα κάτι που έχει ως αποτέλεσμα να είναι μικρότερο το τελικό αρχείο . Προτείνεται η χρήση της κανονικής έκδοσης κατά την διαδικασία κατασκευής και η εναλλαγή της με την minified έκδοση όταν θα ολοκληρωθεί η ιστοσελίδα μας.

## 5.2.2 To CDN Bootstrap

Το CDN είναι σύντομη ονομασία για το Content Delivery Network (Δίκτυο Παροχής Περιεχομένου). Ένα δίκτυο παροχής περιεχομένου (CDN) είναι ένα σύστημα καταναμημένων διακομιστών (δικτύου) που παραδίδουν σελίδες και άλλο περιεχόμενο ιστού σε έναν χρήστη, με βάση τις γεωγραφικές τοποθεσίες του χρήστη, την προέλευση της ιστοσελίδας και το διακομιστή παράδοσης περιεχομένου. Αυτή η υπηρεσία είναι

αποτελεσματική στην επιτάχυνση της παράδοσης περιεχομένου σε ιστότοπους με υψηλή επισκεψιμότητα και παγκόσμια εμβέλεια. Όσο πιο κοντά γεωγραφικά είναι ο διακομιστής CDN στον χρήστη, τόσο πιο γρήγορα θα παραδοθεί το περιεχόμενο στον χρήστη. Τα CDN παρέχουν επίσης προστασία από μεγάλες διαταραχές στην κυκλοφορία. Οι διακομιστές που βρίσκονται πλησιέστερα στον επισκέπτη της ιστοσελίδας ανταποκρίνονται στο αίτημα. Πολλές ιστοσελίδες χρησιμοποιούν το Bootstrap CDN και αν οι χρήστες της ιστοσελίδας μας έχουν επισκεφθεί στο παρελθόν μία από αυτές τις ιστοσελίδες, τότε ο browser θα χρησιμοποιήσει το ίδιο αντίγραφο του Bootstrap αφαιρώντας έτσι την ανάγκη να φορτώσει και πάλι τα αρχεία του Bootstrap, αυξάνοντας έτσι την απόδοση της ιστοσελίδας μας.

Για να λειτουργήσει σωστά η ιστοσελίδα μας με το CDN πρέπει να είμαστε συνδεδεμένοι στο Internet. Εάν είμαστε εκτός σύνδεσης δεν θα μπορούσαμε να πάρουμε τα απαραίτητα αρχεία. Ωστόσο, καθώς μια ιστοσελίδα λειτουργεί online, θεωρείται καλή πρακτική να χρησιμοποιούμε CDN για τα διαδικτυακά μας έργα.

Στο πρακτικό κομμάτι της πτυχιακής, θα χρησιμοποιήσουμε το CDN για να συμπεριλάβουμε το Bootstrap στο HTML αρχείο μας.

### 5.2.3 Παράκαμψη με προσαρμοσμένο CSS

Ο ευκολότερος τρόπος για να προσαρμόσουμε το Bootstrap στα μέτρα μας είναι να δημιουργήσουμε ένα καινούργιο CSS αρχείο, όπου θα γράψουμε το δικό μας κώδικα CSS. Η σύνδεση με αυτό το προσαρμοσμένο CSS αρχείο χρειάζεται να γίνει μετά το αρχείο CSS του Bootstrap στην HTML ώστε να παρακάμψουμε έτσι τον ήδη έτοιμο κώδικα CSS του Bootstrap.

Η τοποθέτηση όλων των προσαρμογών μας στα αρχεία μας CSS αντί για τροποποίηση των αρχείων εκκίνησης Bootstrap είναι μια καλή πρακτική. Αυτή η προσέγγιση μας βοηθά, ιδιαίτερα όταν υπάρχει μια νέα έκδοση και αναβαθμίζουμε το Bootstrap, καθώς το μόνο που χρειάζεται να κάνουμε είναι να αντικαταστήσουμε τα αρχεία εκκίνησης του Bootstrap στο φάκελο του έργου μας από τα πιο πρόσφατα (υπό την προϋπόθεση ότι οι νεότερες εκδόσεις έχουν υποστήριξη συμβατότητας με την προηγούμενη έκδοση).

## 5.3 Επεξήγηση του πλέγματος Bootstrap

Τα πλέγματα μας βοηθούν να επιτύχουμε μια συνοχή στα σχέδιά μας με το να μας προσφέρουν μια δομή για να μπορούμε να υλοποιήσουμε τα σχεδιαστικά στοιχεία μας. Πριν από το Bootstrap 4, θα έπρεπε ένας προγραμματιστής να προσθέσει κώδικα αποκλειστικά και μόνο για τις mobile συσκευές. Το Bootstrap 4 τα άλλαξε όλα αυτά, αφού πλέον η προσαρμοστικότητα του πλέγματος ξεκινάει με την mobile-first



ιδεολογία . Όλες οι στήλες στοιβάζονται στις μικρότερες οθόνες, με το πλέγμα να κλιμακώνεται στις μεγαλύτερες έως και 12 στήλες στη μεγάλη οθόνη.

Μπορούμε να δημιουργήσουμε μια διάταξη σελίδας μέσω μιας σειράς γραμμών και στηλών που φιλοξενούν το περιεχόμενό μας. Για να ορίσουμε το μέγιστο πλάτος του περιεχομένου της σελίδας σύμφωνα με το πλάτος της οθόνης, πρέπει να χρησιμοποιήσουμε την κλάση `.container`. Τα κοντέινερ βοηθούν στον προσδιορισμό του χώρου που θα χρησιμοποιηθεί από το σύστημα πλέγματος. Το πλάτος του κοντέινερ ορίζεται ως εξής:

- Οθόνες τηλεφώνου (λιγότερο από 768 px ανάλυση): Το πλάτος του κοντέινερ είναι το ίδιο πλάτος με το πλάτος της οθόνης.

- Οθόνες tablet (ανάλυση μεταξύ 768 px και 992 px): Το μέγιστο πλάτος του κοντέινερ είναι 750 px.

- Μικρές οθόνες επιφάνειας εργασίας (ανάλυση μεταξύ 992 px και 1200 px): Το μέγιστο πλάτος του κοντέινερ είναι 970 px.

- Μεγάλες οθόνες επιφάνειας εργασίας (ανάλυση άνω των 1200 px): Το μέγιστο πλάτος του κοντέινερ είναι 1170 px .

Τα προθέματα τάξης που χρησιμοποιούνται για μικρές οθόνες τηλεφώνου, tablet, μικρές οθόνες επιφάνειας εργασίας και μεγάλες οθόνες επιφάνειας εργασίας είναι `.col-`, `.col-sm-`, `.col-md-` και `.col-lg-`, αντίστοιχα.

Μπορούμε να δημιουργήσουμε γραμμές και στήλες στη σελίδα χρησιμοποιώντας τις κλάσεις CSS γραμμών και στηλών. Πρέπει να χρησιμοποιήσουμε γραμμές για να δημιουργήσουμε μια οριζόντια ομάδα στηλών και μόνο οι στήλες μπορούν να είναι άμεσα παιδιά σειρών. Συνήθως, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τις τάξεις `.col-md` για να αναπτύξουμε ένα σύστημα που εμφανίζεται ως στοιβαγμένο κάθετα σε μικρές συσκευές και να γυρίζουν οριζόντια στην επιφάνεια εργασίας και τις μεγάλες οθόνες. Η κλάση `col` θα πρέπει να χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με την κλάση `.col-md-X` (όπου X είναι το πλάτος της μονάδας πλέγματος που πρέπει να έχει το στοιχείο) για να προσθέσουμε πλάτος στις στήλες. Ο συνολικός αριθμός στηλών σε μια σειρά δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερος από 12, που είναι η προεπιλογή για τον μέγιστο αριθμό στηλών σε μία σειρά σε επιτραπέζιους υπολογιστές και μεγάλες οθόνες.

Εάν θέλουμε το περιεχόμενο να εκτείνεται σε όλο το πλάτος του κοντέινερ, δεν χρειάζεται να το προσδιορίσουμε ανάμεσα σε μια γραμμή ή μια στήλη, πράγμα που σημαίνει ότι η κλάση CSS της κατηγορίας `col-md-12` για τη δημιουργία στηλών πλήρους πλάτους δεν είναι υποχρεωτική. Επίσης, εάν έχουμε περισσότερες από 12 στήλες σε μία σειρά, οι επιπλέον στήλες θα εμφανιστούν στην επόμενη γραμμή.

Προσαρμογή του πλέγματος για μικρές συσκευές

Όπως ήδη αναφέρθηκε, οι στήλες θα εμφανίζονται η μία μετά την άλλη σε μια μικρή οθόνη. Ας υποθέσουμε ότι θέλουμε μια μορφή στήλης για μικρές συσκευές. Σε ένα τέτοιο σενάριο, πρέπει να συμπεριλάβουμε την κλάση `col-sm-X` CSS στον κώδικα.

## 6. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ MATERIALIZE

Το Materialize είναι ένα CSS framework όπως το Bootstrap και το Foundation. Ακολουθεί το Material Design που ξεκίνησε από την Google. Το Materialize έχει ενσωματωμένα στοιχεία UI, τα οποία είναι εύκολα στη χρήση και την εφαρμογή τους, και παρέχει στυλ και animations για την κατασκευή ιστοσελίδων υψηλής αισθητικής. Λαμβάνει υπόψη πολλές πτυχές της σύγχρονης κατασκευής ιστοσελίδων με έμφαση στην φορητότητα και την απόκριση του προγράμματος περιήγησης.

### 6.1 Τι είναι το Material Design;

Το Material Design, που δημιουργήθηκε από την Google, είναι μια φιλοσοφία σχεδιασμού που εμπνέεται από πραγματικά υλικά και βοηθά στη δημιουργία κομψών και διαδραστικών ιστοσελίδων. Ακολουθεί το πρότυπο της Google που τονίζει την ανάγκη οι ιστότοποι να έχουν την ίδια εμφάνιση, ανεξάρτητα από την πλατφόρμα δηλαδή την ομοιομορφία σε όλες τις συσκευές, όπως tablet, τηλέφωνο ή φορητό υπολογιστή.

Ο σχεδιασμός του Material Design εμπνέεται από την κατανόηση των στοιχείων που χρησιμοποιούνται στον πραγματικό κόσμο. Αυτή η καινοτόμος ιδέα βασίζεται στην πραγματικότητα και προσπαθεί να ενσωματώσει τον τρόπο εμφάνισης και συμπεριφοράς των πραγματικών υλικών στον ηλεκτρονικό κόσμο, πράγμα που σημαίνει ότι δεν αντιμετωπίζει τις συσκευές σαν μια διδιάστατη πλατφόρμα αλλά ως ένα φυσικό αντικείμενο. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα μια ομοιόμορφη και οπτικά ελκυστική εμπειρία για τους χρήστες.

Η τυπογραφία, ο χώρος, οι εικόνες και η κλίμακα είναι πρωταρχικής σημασίας όταν πρόκειται για το σχεδιασμό μέσω εκτύπωσης. Το Material Design δεν επικεντρώνεται στη δημιουργία απλώς μιας οπτικά ελκυστικής ιστοσελίδας. Παρέχει επίσης νόημα και ενισχύει την προσοχή του χρήστη σε συγκεκριμένα στοιχεία οδηγώντας έτσι σε μια συναρπαστική εμπειρία χρήσης.

Τα animation είναι ένα βασικό στοιχείο στο Material Design, το οποίο τονίζει ότι η κίνηση είναι ένα αποτελεσματικό εργαλείο έμφασης και δεν πρέπει να χρησιμοποιείται απλά και μόνο για αισθητικούς λόγους. Κάθε κίνηση θα πρέπει να έχει νόημα και φυσικότητα. Θα πρέπει δηλαδή να μπορούμε να αντιληφθούμε τον τρόπο με τον οποίο ένα αντικείμενο κινείται και να θυμίζει την αντίστοιχη κίνηση που θα περιμέναμε από ένα αντικείμενο στον πραγματικό κόσμο. Η φυσικότητα της κίνησης του πραγματικού κόσμου πρέπει να διατηρηθεί για να δημιουργήσει μια απρόσκοπτη

εμπειρία χρήσης. Οι διαφορές του Materialize CSS σε σχέση με άλλα frameworks όπως το Bootstrap και το Foundation βρίσκονται κυρίως, στην προσέγγιση και την φιλοσοφία. Ενώ το Bootstrap και το Foundation βασίζονται στο mobile-first design το Materialize τηρεί τη φιλοσοφία της Google για το Material Design.

## 6.2 Λήψη Materialize CSS

Μπορούμε να βρούμε το CDN στη διεύθυνση <https://cdnjs.com/libraries/materialize>. Για να χρησιμοποιήσουμε το Materialize στο έργο μας, αρκεί να συμπεριλάβουμε τον συγκεκριμένο σύνδεσμο στο έγγραφο HTML.

Προσθήκη του Materialize μέσω CDN

```
<link rel = "stylesheet" href=
"https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/materialize/1/css/materialize.min.css ">
<script src =
"https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/materialize/1/js/materialize.min.js"> </script>
```

### 6.2.1 Εναλλακτικές μέθοδοι λήψης

Η τελευταία έκδοση του Materialize είναι διαθέσιμη για το Node.js και μπορεί να εγκατασταθεί χρησιμοποιώντας το NPM (Node Package Manager). Το πακέτο Node συνοδεύεται από την πηγή καθώς και τα μεταγλωττισμένα αρχεία CSS και JavaScript. Αυτό το πακέτο περιέχει τόσο πηγές όσο και μεταγλωττισμένες παραλλαγές αρχείων CSS και JavaScript.

Τα στοιχεία JavaScript του Materialize δημιουργούνται χρησιμοποιώντας jQuery, οπότε πρέπει επίσης να συμπεριλάβουμε τη βιβλιοθήκη jQuery στον κώδικά μας.

Η συμπερίληψη σεναρίων στο κάτω μέρος διασφαλίζει ότι θα φορτωθεί πρώτα το πραγματικό περιεχόμενο της σελίδας. Μέχρι να κατεβάσουμε τα scripts, το περιεχόμενο της σελίδας (dom) θα είναι ήδη έτοιμο για χειρισμό μέσω JavaScript ή jQuery αντίστοιχα.

Σε οποιοδήποτε έργο σχεδιασμού ιστοσελίδων, όταν δημιουργούμε το αρχείο index.html, δημιουργούμε επίσης ένα ξεχωριστό αρχείο style.css επειδή η παρουσίαση (στυλ) πρέπει να διατηρείται ξεχωριστή από τη σήμανση (HTML) όπως έχουμε αναφέρει και πιο πάνω. Αυτό βοηθά στην εύκολη οργάνωση και συντήρηση της CSS.

## 6.2.2 Διάταξη Πλέγματος Materialize

Μια διάταξη πλέγματος βοηθά στην επίτευξη καλής αναγνωσιμότητας, υψηλού βαθμού ευελιξίας και συνοχής της ιστοσελίδας μας. Η διάταξη πλέγματος που χρησιμοποιεί το `materialize` προέρχεται από το `Bootstrap`, οπότε ισχύουν πολλά από αυτά που αναφέρονται στην ανάλυση του πλέγματος του `Bootstrap`. Οι κύριες διάφορες εντοπίζονται στην σύνταξη και στον κενό χώρο (`padding`) του κοντέινερ (`container`).

Συνεπώς, η διάταξη πλέγματος αποτελείται από 12 στήλες που καταλαμβάνουν το συνολικό πλάτος της οθόνης με την δυνατότητα να χρησιμοποιήσουμε χαρακτηριστικά όπως ένθεση μέσα σε στήλες, αντισταθμίσεις, το μοτίβο `push-and-pull` και κεντράρισμα των στηλών πλέγματος για τη δημιουργία του επιθυμητού αποτελέσματος στον ιστότοπο μας.

### Δημιουργία αποκριτικών διατάξεων

Πριν προχωρήσουμε στη διάταξη του πλέγματος, ακολουθούν οι όροι που χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία αποκριτικών διατάξεων με το `Materialize`:

- Σειρά: Οριζόντιο κοντέινερ που εκτείνεται στο πλάτος της ιστοσελίδας.
- Στήλες: Κάθετες στήλες μέσα σε μια σειρά. Μπορούμε να καθορίσουμε το πλάτος τους χρησιμοποιώντας κλάσεις.

Το `Materialize` παρέχει υποστήριξη για διάφορα μεγέθη οθόνης, όπως είδαμε και στο κεφάλαιο του `Bootstrap` παραπάνω μέσω ειδικών κλάσεων οι οποίες είναι οι ακόλουθες:

- Μικρές οθόνες: Οθόνες μικρότερες από 600 px σε πλάτος. Αν δώσουμε την κλάση `.s6` σε ένα στοιχείο, αυτό το στοιχείο θα εκτείνεται σε 6 από τις 12 εικονικές στήλες στην οθόνη του κινητού.
- Μεσαίες οθόνες: Οθόνες μεσαίου μεγέθους όπως `tablet` με πλάτος άνω των 600 px και μικρότερο από 992 px. Αν δώσουμε την κλάση `.m8` σε ένα στοιχείο, αυτό το στοιχείο θα εκτείνεται σε 8 από τις 12 εικονικές στήλες στην οθόνη του `tablet`.
- Μεγάλες οθόνες: Οθόνες μεγάλου μεγέθους όπως `επιτραπέζιοι` και φορητοί υπολογιστές άνω των 992 px σε πλάτος. Αν δώσουμε την κλάση `.l7` σε ένα στοιχείο, αυτό το στοιχείο θα εκτείνεται σε 7 από τις 12 εικονικές στήλες στην οθόνη του υπολογιστή.

Το `Materialize` παρέχει τις κλάσεις κοντέινερ (`.container`) που είδαμε και στην ανάλυση του `Bootstrap` με ακριβώς την ίδια λειτουργικότητα.

## Κάθετη ευθυγράμμιση

Η λειτουργία κατακόρυφης ευθυγράμμισης περιλαμβάνει κεντράρισμα των στοιχείων μέσα σε ένα κοντέινερ. Χρησιμοποιούμε την κλάση `valign-wrapper` για ευθυγράμμιση του περιεχομένου, κάθετα. Το `Materialize` παρέχει μια παλέτα χρωμάτων με βάση το `material design`, κάθε χρώμα στην παλέτα έρχεται σε δύο παραλλαγές : ανοιχτό ή σκούρο. Αυτές οι παραλλαγές μπορούν να εφαρμοστούν χρησιμοποιώντας τις κλάσεις `lighten-x` ή `darken-x` (όπου το `x` αντιπροσωπεύει την ένταση της παραλλαγής χρώματος).

## Αποκριτικές εικόνες

Οι αποκριτικές εικόνες είναι ένα απαραίτητο στοιχείο του αποκριτικού σχεδιασμού ιστοσελίδων (RWD). Στα πρώτα χρόνια του σχεδιασμού ιστοσελίδων, οι σχεδιαστές συνήθιζαν να αναπτύσσουν ξεχωριστούς ιστότοπους για διάφορες συσκευές. Ωστόσο, με τα κινητά και τα tablet διαφόρων μαρκών και μεγεθών να κατακλύζουν την αγορά, η δημιουργία διαφορετικών ιστότοπων για διαφορετικές συσκευές έχει γίνει σημαντικά πιο δύσκολη. Ο αποκριτικός σχεδιασμός ιστοσελίδων υιοθετεί μια προσέγγιση που ταιριάζει σε όλες τις συσκευές. Η προσέγγιση της απόκρισης στις εικόνες στο `Materialize` είναι αρκετά απλή και το μόνο που έχουμε να κάνουμε είναι να προσθέσουμε την κλάση `responsive-img` στην ετικέτα της εικόνας. Η προσθήκη αυτής της κλάσης θα οδηγήσει σε αλλαγές στα χαρακτηριστικά CSS με το μέγιστο πλάτος της εικόνας να έχει οριστεί στο 100% και το ύψος στο αυτόματο. Παρακάτω μπορούμε να βρούμε ένα παράδειγμα κώδικα.

```
<img class = "responsive-img" src = "images/new-image.jpg">
```

## **6.3 Σύγκριση Bootstrap με Materialize:**

### Ομοιότητες

Υπάρχουν μερικά κοινά πράγματα που έχουν και τα δύο frameworks. Τόσο το Bootstrap όσο και το Materialize χρησιμοποιούν ένα σύστημα πλέγματος ( `grid` ) που βασίζεται σε 12 στήλες με παρόμοια ονόματα κλάσεων και συνολική δομή. Η δομή τους στις εφαρμογές Ιστού είναι ίδια με τα αρχεία CSS, JS και τις γραμματοσειρές να είναι αποθηκευμένες στους αντίστοιχους φακέλους τους από προεπιλογή. Και τα δυο frameworks έχουν ενεργή συντήρηση και υποστήριξη.

### Διαφορές

Το Bootstrap είναι το πιο δημοφιλές framework με μια εξαιρετικά μεγάλη κοινότητα, κάτι που το καθιστά αρκετά εύκολο να βρούμε υποστήριξη καθώς και αναλυτική τεκμηρίωση.

Όσον αφορά το Materialize CSS, βασίζεται στο Mobile UI και το Material Design. Δυστυχώς, δεν είναι κατάλληλο για αρχάριους. Στηρίζεται σε αρκετά JS components για την λειτουργία του και η χρήση των εν λόγω στοιχείων JS μπορεί να

δημιουργήσουν προβλήματα σε όσους δεν έχουν καλή γνώση JS. Επιπλέον, είναι πιο δύσκολο να βρεθεί μια λύση για αυτά τα προβλήματα, καθώς η κοινότητα δεν είναι τόσο μεγάλη και ανεπτυγμένη σε σύγκριση με το Bootstrap.

Η κύρια διαφορά μεταξύ των δύο frameworks είναι ότι το Bootstrap μάς παρέχει σημαντικά μεγαλύτερη ελευθερία, ενώ το Materialize έχει πιο αυστηρή σύνταξη και δομή σχετικά με το πώς πρέπει να φαίνονται και να συμπεριφέρονται τα στοιχεία του ιστότοπου.

Από άποψη απόδοσης το Materialize είναι αρκετά πιο ελαφρύ έχοντας μέγεθος 858KB σε σχέση με το Bootstrap που έχει μέγεθος 3,710KB.

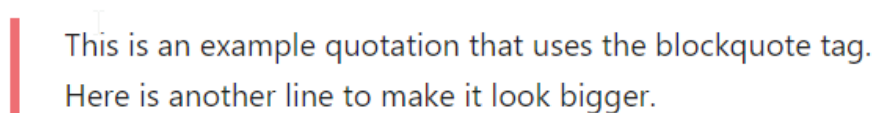
Το Bootstrap περιλαμβάνει προεπιλογές για τις γραμματοσειρές sans-serif, serif και monospace, ενώ το Materialize έχει την γραμματοσειρά Roboto ως προεπιλογή.

## 7. ΚΟΙΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΜΑΣ ΠΡΟΣΦΕΡΟΥΝ ΤΑ FRONT-END FRAMEWORKS

### 7.1 Blockquotes

Τα Blockquotes χρησιμοποιούνται για να υποδείξουν κείμενο που προέρχεται από εξωτερική πηγή.

Στο materialize απεικονίζονται ως εξής:



This is an example quotation that uses the blockquote tag.  
Here is another line to make it look bigger.

Εικόνα 17: Εμφάνιση Blockquote στο Materialize

Ο κώδικας που επιτρέπει την εμφάνιση του παραδείγματος βρίσκεται παρακάτω :

```
<blockquote>  
  This is an example quotation that uses the blockquote tag.  
  Here is another line to make it look bigger.  
</blockquote>
```

Εικόνα 18 : Παράδειγμα κώδικα Blockquote στο Materialize

Στο Bootstrap απεικονίζονται ως εξής:



A well-known quote, contained in a blockquote element.  
— Someone famous in *Source Title*

Εικόνα 19 : Εμφάνιση Blockquote στο Bootstrap

Ο κώδικας που επιτρέπει την εμφάνιση του παραδείγματος βρίσκεται παρακάτω :

```
<blockquote class="blockquote">
  <p class="mb-0">A well-known quote, contained in a blockquote element.</p>
  <footer class="blockquote-footer">Someone famous in <cite title="Source Title">Source Title</cite></footer>
</blockquote>
```

Εικόνα 20 : Παράδειγμα κώδικα Blockquote στο Bootstrap

## 7.2 Πίνακες

Οι πίνακες είναι ένα πολύ δυνατό εργαλείο στην κατασκευή ιστοσελίδων. Επιτρέπει στον κατασκευαστή της ιστοσελίδας να καθορίσει τη θέση εμφάνισης των στοιχείων html. Οι πίνακες έχουν την μορφή που θα συναντούσαμε στο Microsoft Excel και χρησιμοποιούνται για να αποτυπώσουμε δεδομένα.

Στο materialize απεικονίζονται ως εξής:

Name	Item Name	Item Price
Alvin	Eclair	\$0.87
Alan	Jellybean	\$3.76
Jonathan	Lollipop	\$7.00
Shannon	KitKat	\$9.99

Εικόνα 21 : Εμφάνιση πίνακα στο Materialize

Ο κώδικας που επιτρέπει την εμφάνιση του παραδείγματος βρίσκεται παρακάτω :

```

<table class="striped">
  <thead>
    <tr>
      <th>Name</th>
      <th>Item Name</th>
      <th>Item Price</th>
    </tr>
  </thead>
  <tbody>
    <tr>
      <td>Alvin</td>
      <td>Eclair</td>
      <td>$0.87</td>
    </tr>
    <tr>
      <td>Alan</td>
      <td>Jellybean</td>
      <td>$3.76</td>
    </tr>
    <tr>
      <td>Jonathan</td>
      <td>Lollipop</td>
      <td>$7.00</td>
    </tr>
    <tr>
      <td>Shannon</td>
      <td>KitKat</td>
      <td>$9.99</td>
    </tr>
  </tbody>
</table>

```

Εικόνα 22 : Παράδειγμα κώδικα πίνακα στο Materialize

Στο Bootstrap απεικονίζονται ως εξής:

#	First	Last	Handle
1	Mark	Otto	@mdo
2	Jacob	Thornton	@fat
3	Larry	the Bird	@twitter

Εικόνα 23 : Εμφάνιση πίνακα στο Bootstrap

Ο κώδικας που επιτρέπει την εμφάνιση του παραδείγματος βρίσκεται παρακάτω :



```
<table class="table table-striped">
  <thead>
    <tr>
      <th scope="col">#</th>
      <th scope="col">First</th>
      <th scope="col">Last</th>
      <th scope="col">Handle</th>
    </tr>
  </thead>
  <tbody>
    <tr>
      <th scope="row">1</th>
      <td>Mark</td>
      <td>Otto</td>
      <td>@mdo</td>
    </tr>
    <tr>
      <th scope="row">2</th>
      <td>Jacob</td>
      <td>Thornton</td>
      <td>@fat</td>
    </tr>
    <tr>
      <th scope="row">3</th>
      <td>Larry</td>
      <td>the Bird</td>
      <td>@twitter</td>
    </tr>
  </tbody>
</table>
```

Εικόνα 24 : Παράδειγμα κώδικα Πίνακα στο Bootstrap

### 7.3 Κουμπιά

Μπορούμε να δημιουργήσουμε κουμπιά , να ορίσουμε χρώματα, να προσδιορίσουμε το μέγεθος του κουμπιού και να ορίσουμε μια ενεργή ή απενεργοποιημένη κατάσταση για το κουμπί.

Στο materialize απεικονίζονται ως εξής:



Εικόνα 25 : Εμφάνιση κουμπιού στο Materialize

Ο κώδικας που επιτρέπει την εμφάνιση του παραδείγματος βρίσκεται παρακάτω:

```
<a class="waves-effect waves-light btn">button</a>
```

Εικόνα 26 : Παράδειγμα κώδικα κουμπιού στο Materialize

Στο Bootstrap απεικονίζονται ως εξής:



Εικόνα 27 : Εμφάνιση κουμπιού στο Bootstrap

Ο κώδικας που επιτρέπει την εμφάνιση του παραδείγματος βρίσκεται παρακάτω:

```
<button type="button" class="btn btn-primary">Primary</button>
```

Εικόνα 28 : Παράδειγμα κώδικα κουμπιού στο Bootstrap

## 7.4 Καρτέλες πλοήγησης

Το στοιχείο πλοήγησης δημιουργεί όμορφα στοιχεία πλοήγησης διακοσμώντας λίστες. Στην HTML, μια λίστα είναι ένα στοιχείο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να καθορίσει ποικίλες πληροφορίες με τρόπο διατεταγμένο (<ol>) ή χωρίς ταξινόμηση (<ul>).

Στο materialize απεικονίζονται ως εξής:

Alvin
Alvin
Alvin
Alvin

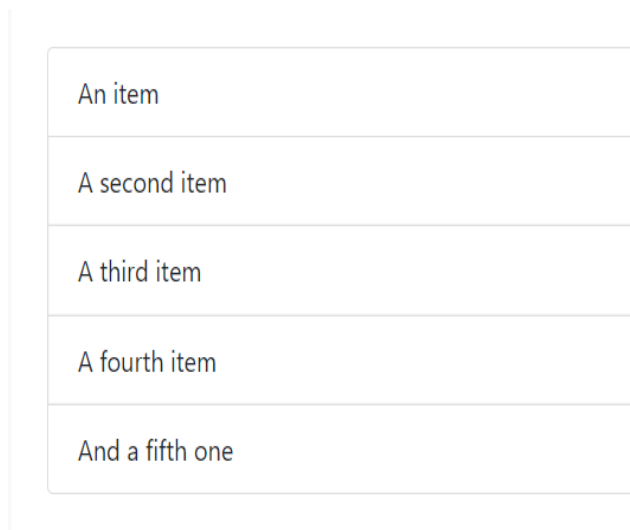
Εικόνα 29 : Εμφάνιση καρτελών πλοήγησης στο Materialize

Ο κώδικας που επιτρέπει την εμφάνιση του παραδείγματος βρίσκεται παρακάτω:

```
<ul class="collection">
  <li class="collection-item">Alvin</li>
  <li class="collection-item">Alvin</li>
  <li class="collection-item">Alvin</li>
  <li class="collection-item">Alvin</li>
</ul>
```

Εικόνα 30 : Παράδειγμα κώδικα καρτελών πλοήγησης στο Materialize

Στο Bootstrap απεικονίζονται ως εξής:



Εικόνα 31: Εμφάνιση καρτελών πλοήγησης στο Bootstrap

Ο κώδικας που επιτρέπει την εμφάνιση του παραδείγματος βρίσκεται παρακάτω:

```
<ul class="list-group">
  <li class="list-group-item">An item</li>
  <li class="list-group-item">A second item</li>
  <li class="list-group-item">A third item</li>
  <li class="list-group-item">A fourth item</li>
  <li class="list-group-item">And a fifth one</li>
</ul>
```

Εικόνα 32 : Παράδειγμα κώδικα καρτελών πλοήγησης στο Bootstrap

## 7.5 Αναπτυσσόμενα μενού

Εάν υπάρχουν αρκετοί σύνδεσμοι σε μια σελίδα, γίνεται πολύ μεγάλη και ακατάστατη. Ένας αποτελεσματικός τρόπος για να αποφευχθεί αυτό είναι να χρησιμοποιήσουμε ένα αναπτυσσόμενο μενού, ώστε να μπορούμε να συμπεριλάβουμε όσο το δυνατόν περισσότερους συνδέσμους χρησιμοποιώντας ένα μικρό ποσοστό της οθόνης.

Στο materialize απεικονίζονται ως εξής:



Εικόνα 33 : Εμφάνιση αναπτυσσόμενων μενού στο Materialize

Ο κώδικας που επιτρέπει την εμφάνιση του παραδείγματος βρίσκεται παρακάτω:

```
<!-- Dropdown Trigger -->
<a class='dropdown-trigger btn' href='#' data-target='dropdown1'>Drop Me!</a>

<!-- Dropdown Structure -->
<ul id='dropdown1' class='dropdown-content'>
  <li><a href="#">one</a></li>
  <li><a href="#">two</a></li>
  <li class="divider" tabindex="-1"></li>
  <li><a href="#">three</a></li>
  <li><a href="#"><i class="material-icons">view_module</i>four</a></li>
  <li><a href="#"><i class="material-icons">cloud</i>five</a></li>
</ul>
```

Εικόνα 34 : Παράδειγμα κώδικα αναπτυσσόμενων μενού στο Materialize

Στο Bootstrap απεικονίζονται ως εξής:



Εικόνα 35 : Εμφάνιση αναπτυσσόμενων μενού στο Bootstrap

Ο κώδικας που επιτρέπει την εμφάνιση του παραδείγματος βρίσκεται παρακάτω:

```

<div class="dropdown">
  <button class="btn btn-secondary dropdown-toggle" type="button" id="dropdownMenuButton" data-toggle="dropdown" aria-expanded="false">
    Dropdown button
  </button>
  <div class="dropdown-menu" aria-labelledby="dropdownMenuButton">
    <a class="dropdown-item" href="#">Action</a>
    <a class="dropdown-item" href="#">Another action</a>
    <a class="dropdown-item" href="#">Something else here</a>
  </div>
</div>

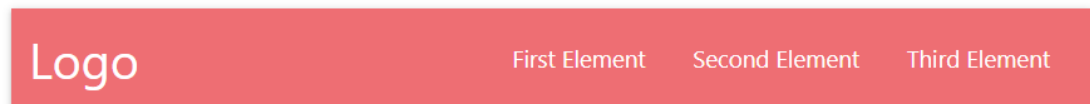
```

Εικόνα 36 : Παράδειγμα κώδικα αναπτυσσόμενων μενού στο Bootstrap

## 7.6 Navbar

Μια γραμμή πλοήγησης είναι ένα τμήμα ενός γραφικού περιβάλλοντος χρήστη που προορίζεται για να βοηθήσει τους επισκέπτες στην πρόσβαση σε πληροφορίες. Οι γραμμές πλοήγησης εφαρμόζονται σε προγράμματα περιήγησης αρχείων, προγράμματα περιήγησης ιστού και ως στοιχείο σχεδίασης ορισμένων ιστότοπων.

Στο materialize απεικονίζονται ως εξής:



Εικόνα 37 : Εμφάνιση γραμμής πλοήγησης στο Materialize

Ο κώδικας που επιτρέπει την εμφάνιση του παραδείγματος βρίσκεται παρακάτω:

```

<nav>
  <div class="nav-wrapper">
    <a href="#" class="brand-logo">Logo</a>
    <ul id="nav-mobile" class="right hide-on-med-and-down">
      <li><a href="#">First Element</a></li>
      <li><a href="#">Second Element</a></li>
      <li><a href="#">Third Element</a></li>
    </ul>
  </div>
</nav>

<ul class="sidenav" id="mobile-demo">
  <li><a href="#">First Element</a></li>
  <li><a href="#">Second Element</a></li>
  <li><a href="#">Third Element</a></li>
</ul>

```

Εικόνα 38 : Παράδειγμα κώδικα γραμμής πλοήγησης στο Materialize

Στο Bootstrap απεικονίζονται ως εξής:



Εικόνα 39 : Εμφάνιση γραμμής πλοήγησης στο Bootstrap

Ο κώδικας που επιτρέπει την εμφάνιση του παραδείγματος βρίσκεται παρακάτω:

```
<nav class="navbar navbar-expand-lg navbar-light bg-light">
  <a class="navbar-brand" href="#">Navbar</a>
  <button class="navbar-toggler" type="button" data-toggle="collapse"
    data-target="#navbarNavAltMarkup" aria-controls="navbarNavAltMarkup"
    aria-expanded="false" aria-label="Toggle navigation">
    <span class="navbar-toggler-icon"></span>
  </button>
  <div class="collapse navbar-collapse" id="navbarNavAltMarkup">
    <div class="navbar-nav">
      <a class="nav-link active" href="#">First Element <span class="sr-only">(current)</span></a>
      <a class="nav-link" href="#">Second Element</a>
      <a class="nav-link" href="#">Third Element</a>
    </div>
  </div>
</nav>
```

Εικόνα 40 : Παράδειγμα κώδικα γραμμής πλοήγησης στο Bootstrap

## 7.7 Breadcrumbs

Τα Breadcrumbs χρησιμοποιούνται για να βελτιώσουν την προσβασιμότητα των ιστότοπων μας , υποδεικνύοντας την τρέχων τοποθεσία και χρησιμοποιώντας μια ιεραρχία πλοήγησης. Κάτι που είναι ιδιαίτερα χρήσιμο ειδικά σε ιστότοπους με σημαντικό αριθμό σελίδων.

Στο materialize απεικονίζονται ως εξής:



Εικόνα 41 : Εμφάνιση Breadcrumbs στο Materialize

Ο κώδικας που επιτρέπει την εμφάνιση του παραδείγματος βρίσκεται παρακάτω:

```
<nav>
  <div class="nav-wrapper">
    <div class="col s12">
      <a href="#" class="breadcrumb">First</a>
      <a href="#" class="breadcrumb">Second</a>
      <a href="#" class="breadcrumb">Third</a>
    </div>
  </div>
</nav>
```

Εικόνα 42 : Παράδειγμα κώδικα Breadcrumbs στο Materialize

Στο Bootstrap απεικονίζονται ως εξής:



Home / Library / Data

Εικόνα 43 : Εμφάνιση Breadcrumbs στο Bootstrap

Ο κώδικας που επιτρέπει την εμφάνιση του παραδείγματος βρίσκεται παρακάτω:

```
<nav aria-label="breadcrumb">
  <ol class="breadcrumb">
    <li class="breadcrumb-item"><a href="#">Home</a></li>
    <li class="breadcrumb-item"><a href="#">Library</a></li>
    <li class="breadcrumb-item active" aria-current="page">Data</li>
  </ol>
</nav>
```

Εικόνα 44 : Παράδειγμα κώδικα Breadcrumbs στο Bootstrap

## 7.8 Σήματα

Τα σήματα χρησιμοποιούνται για ειδοποιήσεις, οι οποίες υποδεικνύουν πράγματα όπως μη αναγνωσμένα μηνύματα, τυχόν νέες πληροφορίες και αριθμό e-mail που υπάρχουν ακόμα στο φάκελο. Τα σήματα χρησιμοποιούνται συνήθως σε ιστότοπους κοινωνικής δικτύωσης, οι οποίοι βοηθούν τους χρήστες να γνωρίζουν τις τελευταίες πληροφορίες και ενημερώσεις.

Στο materialize απεικονίζονται ως εξής:



two 1 new

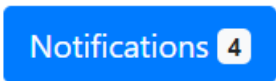
Εικόνα 45 : Εμφάνιση σήματων στο Materialize

Ο κώδικας που επιτρέπει την εμφάνιση του παραδείγματος βρίσκεται παρακάτω:

```
<div class="collection">
  <a href="#" class="collection-item"><span class="new badge">1 new</span>two</a>
</div>
```

Εικόνα 46 : Παράδειγμα κώδικα σήματων στο Materialize

Στο Bootstrap απεικονίζονται ως εξής:



Notifications 4

Εικόνα 47 : Εμφάνιση σήματων στο Bootstrap

Ο κώδικας που επιτρέπει την εμφάνιση του παραδείγματος βρίσκεται παρακάτω:

```
<button type="button" class="btn btn-primary">
  Notifications <span class="badge badge-light">4</span>
</button>
```

Εικόνα 48 : Παράδειγμα κώδικα σήματων στο Bootstrap

## 7.9 Μπάρα προόδου

Οι γραμμές προόδου χρησιμοποιούνται για να δείξουν την κατάσταση του workflow ή της ενέργειας, βοηθώντας μας έτσι να δούμε οπτικά την πρόοδο εκτέλεσης.

Στο materialize απεικονίζονται ως εξής:



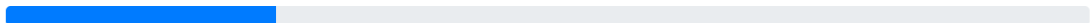
Εικόνα 49 : Εμφάνιση γραμμής προόδου στο Materialize

Ο κώδικας που επιτρέπει την εμφάνιση του παραδείγματος βρίσκεται παρακάτω:

```
<div class="progress">
  <div class="determinate" style="width: 70%"></div>
</div>
```

Εικόνα 50 : Παράδειγμα κώδικα γραμμής προόδου στο Materialize

Στο Bootstrap απεικονίζονται ως εξής:



Εικόνα 51 : Εμφάνιση γραμμής προόδου στο Bootstrap

Ο κώδικας που επιτρέπει την εμφάνιση του παραδείγματος βρίσκεται παρακάτω:

```
<div class="progress">
  <div class="progress-bar" role="progressbar" style="width: 25%"
    aria-valuenow="25" aria-valuemin="0" aria-valuemax="100"></div>
</div>
```

Εικόνα 52 : Παράδειγμα κώδικα γραμμής προόδου στο Bootstrap

## 7.10 Σελιδοποίηση

Η σελιδοποίηση είναι η διαδικασία διαίρεσης ενός εγγράφου σε ξεχωριστές σελίδες. Αυτή η δυνατότητα είναι καταπληκτική για φόρουμ και αναρτήσεις ιστολογίου όπου υπάρχουν πολλά αποτελέσματα τα οποία συνδέονται μεταξύ τους.



Στο materialize απεικονίζονται ως εξής:



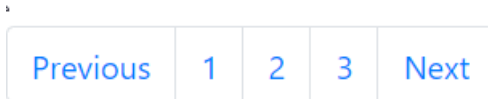
Εικόνα 53 : Εμφάνιση σελιδοποίησης στο Materialize

Ο κώδικας που επιτρέπει την εμφάνιση του παραδείγματος βρίσκεται παρακάτω:

```
<ul class="pagination">
  <li class="disabled"><a href="#"><i class="material-icons">chevron_left</i></a></li>
  <li class="active"><a href="#">1</a></li>
  <li class="waves-effect"><a href="#">2</a></li>
  <li class="waves-effect"><a href="#">3</a></li>
  <li class="waves-effect"><a href="#"><i class="material-icons">chevron_right</i></a></li>
</ul>
```

Εικόνα 54 : Παράδειγμα κώδικα σελιδοποίησης στο Materialize

Στο Bootstrap απεικονίζονται ως εξής:



Εικόνα 55 : Εμφάνιση σελιδοποίησης στο Bootstrap

Ο κώδικας που επιτρέπει την εμφάνιση του παραδείγματος βρίσκεται παρακάτω:

```
<nav aria-label="Page navigation example">
  <ul class="pagination">
    <li class="page-item"><a class="page-link" href="#">Previous</a></li>
    <li class="page-item"><a class="page-link" href="#">1</a></li>
    <li class="page-item"><a class="page-link" href="#">2</a></li>
    <li class="page-item"><a class="page-link" href="#">3</a></li>
    <li class="page-item"><a class="page-link" href="#">Next</a></li>
  </ul>
</nav>
```

Εικόνα 56 : Παράδειγμα κώδικα σελιδοποίησης στο Bootstrap

## 7.11 Πλαίσιο ελέγχου και κουμπιά επιλογής

Τα κουμπιά με στυλ ελέγχου και στυλ ραδιοφώνου μπορούν να δημιουργηθούν στο Bootstrap με σχετική ευκολία και με διαφορετικά στυλ. Μπορούμε να επιλέξουμε πολλά κουμπιά ελέγχου, αλλά δεν μπορούμε να επιλέξουμε περισσότερα από ένα κουμπιά επιλογής.

Στο materialize απεικονίζονται ως εξής:



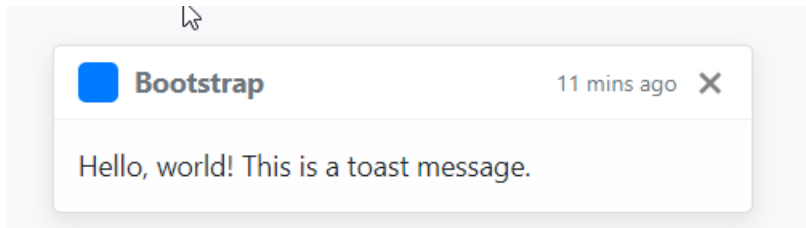
Εικόνα 57 : Εμφάνιση πλαισίου ελέγχου και κουμπιών επιλογής στο Materialize

Ο κώδικας που επιτρέπει την εμφάνιση του παραδείγματος βρίσκεται παρακάτω:

```
<a onclick="M.toast({html: 'I am a toast'})" class="btn">Toast!</a>
```

Εικόνα 58 : Παράδειγμα κώδικα πλαισίου ελέγχου και κουμπιών επιλογής στο Materialize

Στο Bootstrap απεικονίζονται ως εξής:



Εικόνα 59 : Εμφάνιση πλαισίου ελέγχου και κουμπιών επιλογής στο Bootstrap

Ο κώδικας που επιτρέπει την εμφάνιση του παραδείγματος βρίσκεται παρακάτω:

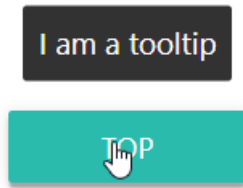
```
<div class="toast" role="alert" aria-live="assertive" aria-atomic="true">
  <div class="toast-header">
    <strong class="mr-auto">Bootstrap</strong>
    <small>11 mins ago</small>
    <button type="button" class="ml-2 mb-1 close" data-dismiss="toast" aria-label="Close">
      <span aria-hidden="true">&times;</span>
    </button>
  </div>
  <div class="toast-body">
    Hello, world! This is a toast message.
  </div>
</div>
```

Εικόνα 60 : Παράδειγμα κώδικα πλαισίου ελέγχου και κουμπιών επιλογής στο Bootstrap

## 7.12 Συμβουλές εργαλείων

Οι συμβουλές εργαλείων χρησιμοποιούνται για την απεικόνιση πληροφοριών ή υποδείξεων για εικονίδια, συνδέσμους και κουμπιά κάθε φορά που τοποθετούμε το ποντίκι πάνω από αυτά. Μόλις τοποθετήσουμε το ποντίκι πάνω από το στοιχείο, εμφανίζει τις σχετικές πληροφορίες, βοηθώντας έτσι τους χρήστες του ιστότοπού μας να γνωρίζουν τον σκοπό αυτών των στοιχείων ή συνδέσμων.

Στο materialize απεικονίζονται ως εξής:



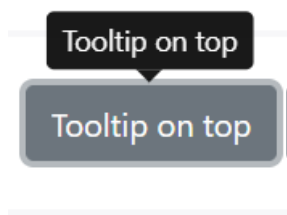
Εικόνα 61 : Εμφάνιση συμβουλών εργαλείων στο Materialize

Ο κώδικας που επιτρέπει την εμφάνιση του παραδείγματος βρίσκεται παρακάτω:

```
<a class="btn tooltiped" data-position="top" data-tooltip="I am a tooltip">Top</a>
```

Εικόνα 62 : Παράδειγμα κώδικα συμβουλών εργαλείων στο Materialize

Στο Bootstrap απεικονίζονται ως εξής:



Εικόνα 63 : Εμφάνιση συμβουλών εργαλείων στο Bootstrap

Ο κώδικας που επιτρέπει την εμφάνιση του παραδείγματος βρίσκεται παρακάτω:

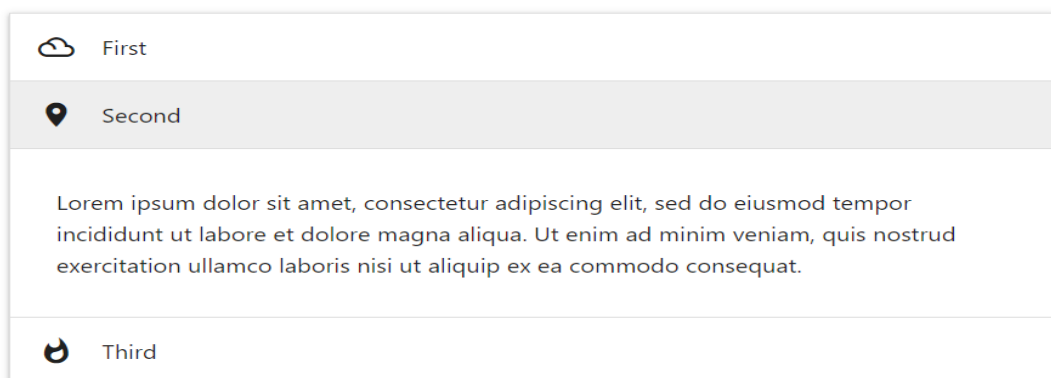
```
<button type="button" class="btn btn-secondary" data-toggle="tooltip" data-placement="top" title="Tooltip on top">
  Tooltip on top
</button>
```

Εικόνα 64 : Παράδειγμα κώδικα συμβουλών εργαλείων στο Bootstrap

## 7.13 Ακορντεόν

Αυτό το στοιχείο όταν γίνεται κλικ πάνω του εμφανίζει επιπλέον κείμενο το οποίο ήταν κρυμμένο. Η λειτουργία ακορντεόν είναι αρκετά χρήσιμη για τη διαχείριση μεγάλων ποσοτήτων περιεχομένου.

Στο materialize απεικονίζονται ως εξής:



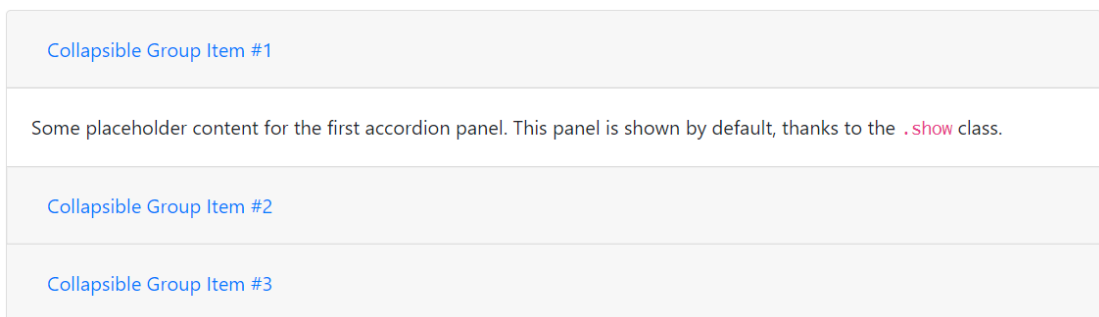
Εικόνα 65 : Εμφάνιση ακορντεόν στο Materialize

Ο κώδικας που επιτρέπει την εμφάνιση του παραδείγματος βρίσκεται παρακάτω:

```
<ul class="collapsible">
  <li>
    <div class="collapsible-header"><i class="material-icons">filter_drama</i>First</div>
    <div class="collapsible-body"><span>Lorem ipsum dolor sit amet.</span></div>
  </li>
  <li>
    <div class="collapsible-header"><i class="material-icons">place</i>Second</div>
    <div class="collapsible-body"><span>Lorem ipsum dolor sit amet.</span></div>
  </li>
  <li>
    <div class="collapsible-header"><i class="material-icons">whatshot</i>Third</div>
    <div class="collapsible-body"><span>Lorem ipsum dolor sit amet.</span></div>
  </li>
</ul>
```

Εικόνα 66 : Παράδειγμα κώδικα ακορντεόν στο Materialize

Στο Bootstrap απεικονίζονται ως εξής:



Εικόνα 67 : Εμφάνιση ακορντεόν στο Bootstrap

Ο κώδικας που επιτρέπει την εμφάνιση του παραδείγματος βρίσκεται παρακάτω:

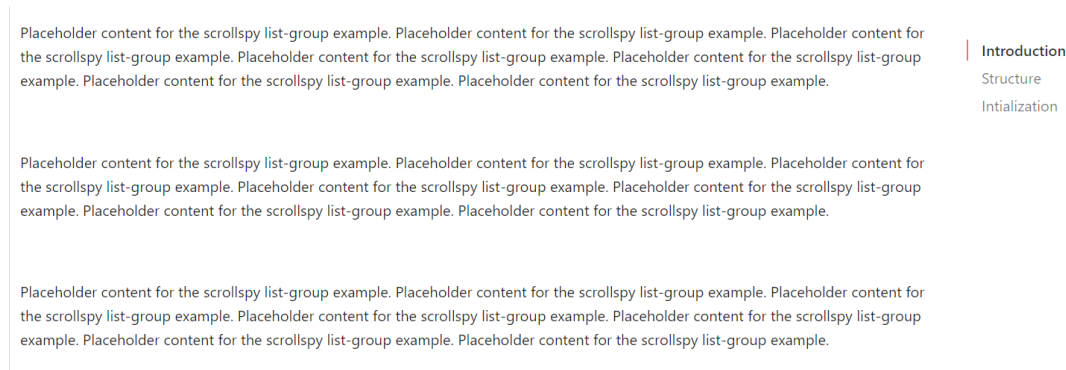
```
<div class="accordion" id="accordionExample">
  <div class="card">
    <div class="card-header" id="headingOne">
      <h2 class="mb-0">
        <button class="btn btn-link btn-block text-left" type="button" data-toggle="collapse" data-target="#collapseOne" aria-expanded="true" aria-controls="collapseOne">
          Collapsible Group Item #1
        </button>
      </h2>
    </div>
    <div id="collapseOne" class="collapse show" aria-labelledby="headingOne" data-parent="#accordionExample">
      <div class="card-body">
        Some placeholder content for the first accordion panel. This panel is shown by default, thanks to the <code>.show</code> class.
      </div>
    </div>
  </div>
  <div class="card">
    <div class="card-header" id="headingTwo">
      <h2 class="mb-0">
        <button class="btn btn-link btn-block text-left collapsed" type="button" data-toggle="collapse" data-target="#collapseTwo" aria-expanded="false" aria-controls="collapseTwo">
          Collapsible Group Item #2
        </button>
      </h2>
    </div>
    <div id="collapseTwo" class="collapse" aria-labelledby="headingTwo" data-parent="#accordionExample">
      <div class="card-body">
        Some placeholder content for the second accordion panel. This panel is hidden by default.
      </div>
    </div>
  </div>
  <div class="card">
    <div class="card-header" id="headingThree">
      <h2 class="mb-0">
        <button class="btn btn-link btn-block text-left collapsed" type="button" data-toggle="collapse" data-target="#collapseThree" aria-expanded="false" aria-controls="collapseThree">
          Collapsible Group Item #3
        </button>
      </h2>
    </div>
    <div id="collapseThree" class="collapse" aria-labelledby="headingThree" data-parent="#accordionExample">
      <div class="card-body">
        And lastly, the placeholder content for the third and final accordion panel. This panel is hidden by default.
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
```

Εικόνα 68 : Παράδειγμα κώδικα ακορντεόν στο Bootstrap

## 7.14 ScrollSpy

Εάν έχουμε μια ιστοσελίδα με πολύ περιεχόμενο που τρέχει σε περισσότερες από μία σελίδες, το ScrollSpy είναι η λύση για μια τέτοια πλοήγηση. Χρησιμοποιείται ιδιαίτερα σε συνδυασμό με τη γραμμή πλοήγησης. Το μενού πλοήγησης επισημαίνεται με βάση τη θέση κύλισης, παρέχοντας έτσι υψηλή προσβασιμότητα στους χρήστες του ιστότοπου μας.

Στο materialize απεικονίζονται ως εξής:



Εικόνα 69 : Εμφάνιση ScrollSpy στο Materialize

Ο κώδικας που επιτρέπει την εμφάνιση του παραδείγματος βρίσκεται παρακάτω:

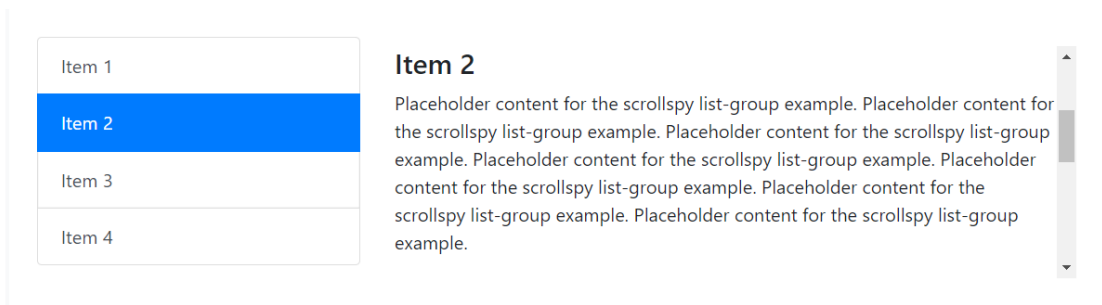
```
<div class="row">
  <div class="col s12 m9 l10">
    <div id="introduction" class="section scrollspy">
      <p>Placeholder content for the scrollspy list-group example. Placeholder content for the scrollspy list-group example.
        Placeholder content for the scrollspy list-group example. Placeholder content for the scrollspy list-group example.
        Placeholder content for the scrollspy list-group example. Placeholder content for the scrollspy list-group example.
      </p>
    </div>

    <div id="structure" class="section scrollspy">
      <p>Placeholder content for the scrollspy list-group example. Placeholder content for the scrollspy list-group example.
        Placeholder content for the scrollspy list-group example. Placeholder content for the scrollspy list-group example.
        Placeholder content for the scrollspy list-group example.
      </p>
    </div>

    <div id="initialization" class="section scrollspy">
      <p>Placeholder content for the scrollspy list-group example. Placeholder content for the scrollspy list-group example.
        Placeholder content for the scrollspy list-group example. Placeholder content for the scrollspy list-group example.
        Placeholder content for the scrollspy list-group example.
      </p>
    </div>
  </div>
  <div class="col hide-on-small-only m3 l2">
    <ul class="section table-of-contents">
      <li><a href="#introduction">Introduction</a></li>
      <li><a href="#structure">Structure</a></li>
      <li><a href="#initialization">Initialization</a></li>
    </ul>
  </div>
</div>
```

Εικόνα 70 : Παράδειγμα κώδικα ScrollSpy στο Materialize

Στο Bootstrap απεικονίζονται ως εξής:



Εικόνα 71 : Εμφάνιση ScrollSpy στο Bootstrap

Ο κώδικας που επιτρέπει την εμφάνιση του παραδείγματος βρίσκεται παρακάτω:

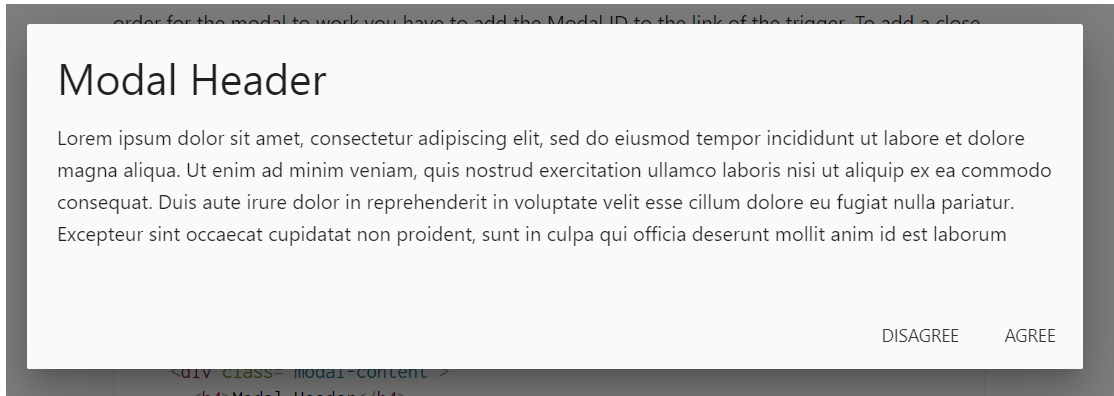
```
<div id="list-example" class="list-group">
  <a class="list-group-item list-group-item-action" href="#list-item-1">Item 1</a>
  <a class="list-group-item list-group-item-action" href="#list-item-2">Item 2</a>
  <a class="list-group-item list-group-item-action" href="#list-item-3">Item 3</a>
  <a class="list-group-item list-group-item-action" href="#list-item-4">Item 4</a>
</div>
<div data-spy="scroll" data-target="#list-example" data-offset="0" class="scrollspy-example">
  <h4 id="list-item-1">Item 1</h4>
  <p>Placeholder content for the scrollspy list-group example. Placeholder content for the scrollspy list-group example. Placeholder content for the scrollspy list-group example. Placeholder content for the scrollspy list-group example. Placeholder content for the scrollspy list-group example.</p>
  </p>
  <h4 id="list-item-2">Item 2</h4>
  <p>Placeholder content for the scrollspy list-group example. Placeholder content for the scrollspy list-group example. Placeholder content for the scrollspy list-group example. Placeholder content for the scrollspy list-group example. Placeholder content for the scrollspy list-group example.</p>
  </p>
  <h4 id="list-item-3">Item 3</h4>
  <p>Placeholder content for the scrollspy list-group example. Placeholder content for the scrollspy list-group example. Placeholder content for the scrollspy list-group example. Placeholder content for the scrollspy list-group example. Placeholder content for the scrollspy list-group example.</p>
  </p>
  <h4 id="list-item-4">Item 4</h4>
  <p>Placeholder content for the scrollspy list-group example. Placeholder content for the scrollspy list-group example. Placeholder content for the scrollspy list-group example. Placeholder content for the scrollspy list-group example. Placeholder content for the scrollspy list-group example.</p>
  </p>
</div>
```

Εικόνα 72 : Παράδειγμα κώδικα ScrollSpy στο Bootstrap

## 7.15 Modals

Το modal είναι ένας τύπος πλαισίου διαλόγου που παρέχει σημαντικές πληροφορίες στους χρήστες του ιστότοπού μας ή ενημερώνει τους χρήστες πριν προβούν σε κάποιά ενέργεια στον ιστότοπο. Ένα modal μπορεί να είναι μια επιβεβαίωση, μια προειδοποίηση, ένας ενημερωτικός διάλογος .Για παράδειγμα αν πρόκειται να διαγράψουμε σημαντικά δεδομένα ή να κάνουμε κλικ σε κάποιο εξωτερικό σύνδεσμο. Το modal παρέχει πληροφορίες που θα μας βοηθήσουν να αποφασίσουμε εάν θέλουμε να κάνουμε την συγκεκριμένη ενέργεια.

Στο materialize απεικονίζονται ως εξής:



Εικόνα 73 : Εμφάνιση modal στο Materialize

Ο κώδικας που επιτρέπει την εμφάνιση του παραδείγματος βρίσκεται παρακάτω:

```

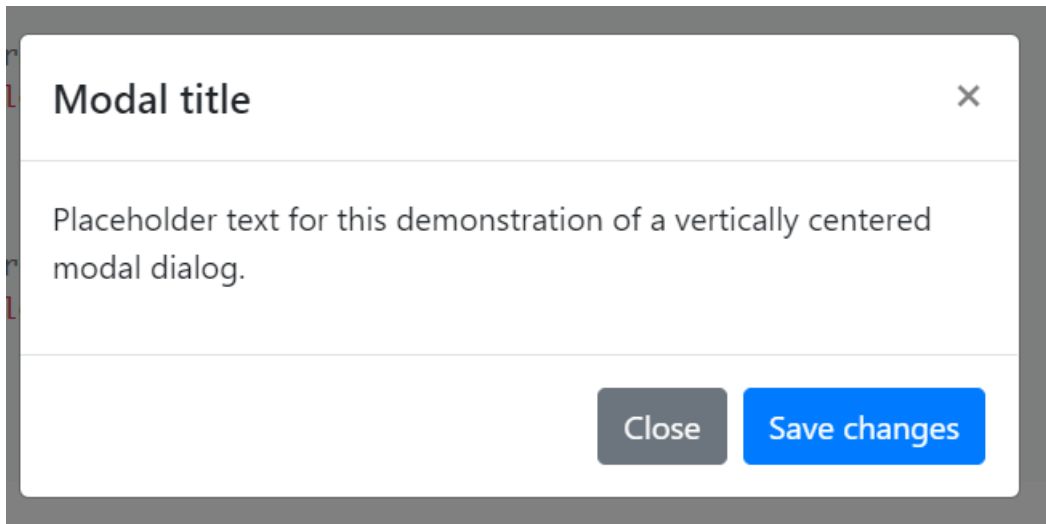
<!-- Modal Trigger -->
<a class="waves-effect waves-light btn modal-trigger" href="#modal1">Modal</a>

<!-- Modal Structure -->
<div id="modal1" class="modal">
  <div class="modal-content">
    <h4>Modal Header</h4>
    <p>A bunch of text</p>
  </div>
  <div class="modal-footer">
    <a href="#" class="modal-close waves-effect waves-green btn-flat">Agree</a>
  </div>
</div>

```

Εικόνα 74 : Παράδειγμα κώδικα modal στο Materialize

Στο Bootstrap απεικονίζονται ως εξής:



Εικόνα 75 : Εμφάνιση modal στο Bootstrap

Ο κώδικας που επιτρέπει την εμφάνιση του παραδείγματος βρίσκεται παρακάτω:

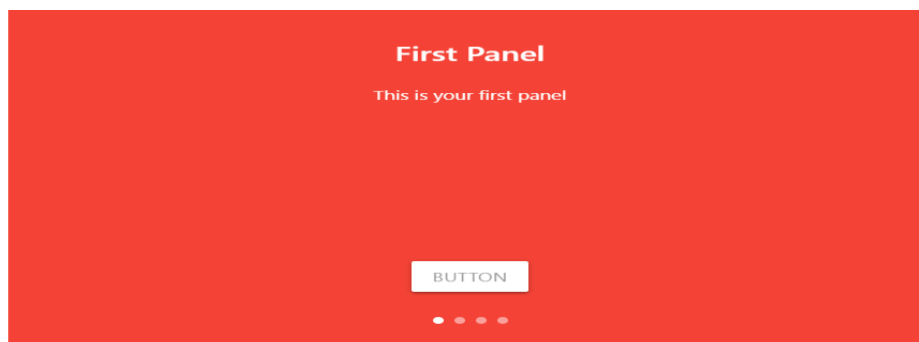
```
<div class="modal" tabindex="-1">
  <div class="modal-dialog">
    <div class="modal-content">
      <div class="modal-header">
        <h5 class="modal-title">Modal title</h5>
        <button type="button" class="close" data-dismiss="modal" aria-label="Close">
          <span aria-hidden="true">&times;</span>
        </button>
      </div>
      <div class="modal-body">
        <p>Modal body text goes here.</p>
      </div>
      <div class="modal-footer">
        <button type="button" class="btn btn-secondary" data-dismiss="modal">Close</button>
        <button type="button" class="btn btn-primary">Save changes</button>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
```

Εικόνα 76 : Παράδειγμα κώδικα modal στο Bootstrap

## 7.16 Καρουζέλ

Το καρουζέλ είναι μια παρουσίαση περιεχομένου με κυκλικό τρόπο, όπου το κείμενο και οι εικόνες γίνονται ορατές ή προσβάσιμες σε μορφή προβολής διαφανειών.

Στο materialize απεικονίζονται ως εξής:



Εικόνα 77 : Εμφάνιση καρουζέλ στο Materialize

Ο κώδικας που επιτρέπει την εμφάνιση του παραδείγματος βρίσκεται παρακάτω:



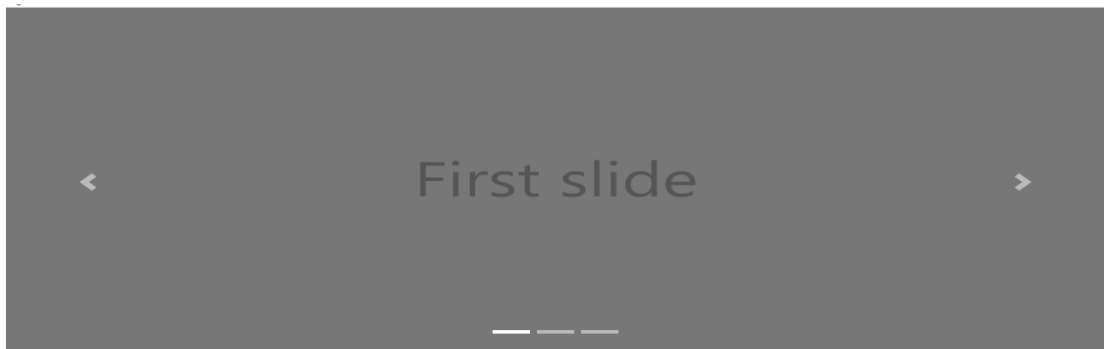
```

<div class="carousel carousel-slider center">
  <div class="carousel-fixed-item center">
    <a class="btn waves-effect white grey-text darken-text-2">button</a>
  </div>
  <div class="carousel-item red white-text" href="#one!">
    <h2>First Panel</h2>
    <p class="white-text">This is your first panel</p>
  </div>
  <div class="carousel-item amber white-text" href="#two!">
    <h2>Second Panel</h2>
    <p class="white-text">This is your second panel</p>
  </div>
  <div class="carousel-item green white-text" href="#three!">
    <h2>Third Panel</h2>
    <p class="white-text">This is your third panel</p>
  </div>
  <div class="carousel-item blue white-text" href="#four!">
    <h2>Fourth Panel</h2>
    <p class="white-text">This is your fourth panel</p>
  </div>
</div>

```

Εικόνα 78 : Παράδειγμα κώδικα καρουζέλ στο Materialize

Στο Bootstrap απεικονίζονται ως εξής:



Εικόνα 79 : Εμφάνιση καρουζέλ στο Bootstrap

Ο κώδικας που επιτρέπει την εμφάνιση του παραδείγματος βρίσκεται παρακάτω:

```

<div id="carouselExampleControls" class="carousel slide" data-ride="carousel">
  <div class="carousel-inner">
    <div class="carousel-item active">
      
    </div>
    <div class="carousel-item">
      
    </div>
    <div class="carousel-item">
      
    </div>
  </div>
  <button class="carousel-control-prev" type="button" data-target="#carouselExampleControls" data-slide="prev">
    <span class="carousel-control-prev-icon" aria-hidden="true"></span>
    <span class="sr-only">Previous</span>
  </button>
  <button class="carousel-control-next" type="button" data-target="#carouselExampleControls" data-slide="next">
    <span class="carousel-control-next-icon" aria-hidden="true"></span>
    <span class="sr-only">Next</span>
  </button>
</div>

```

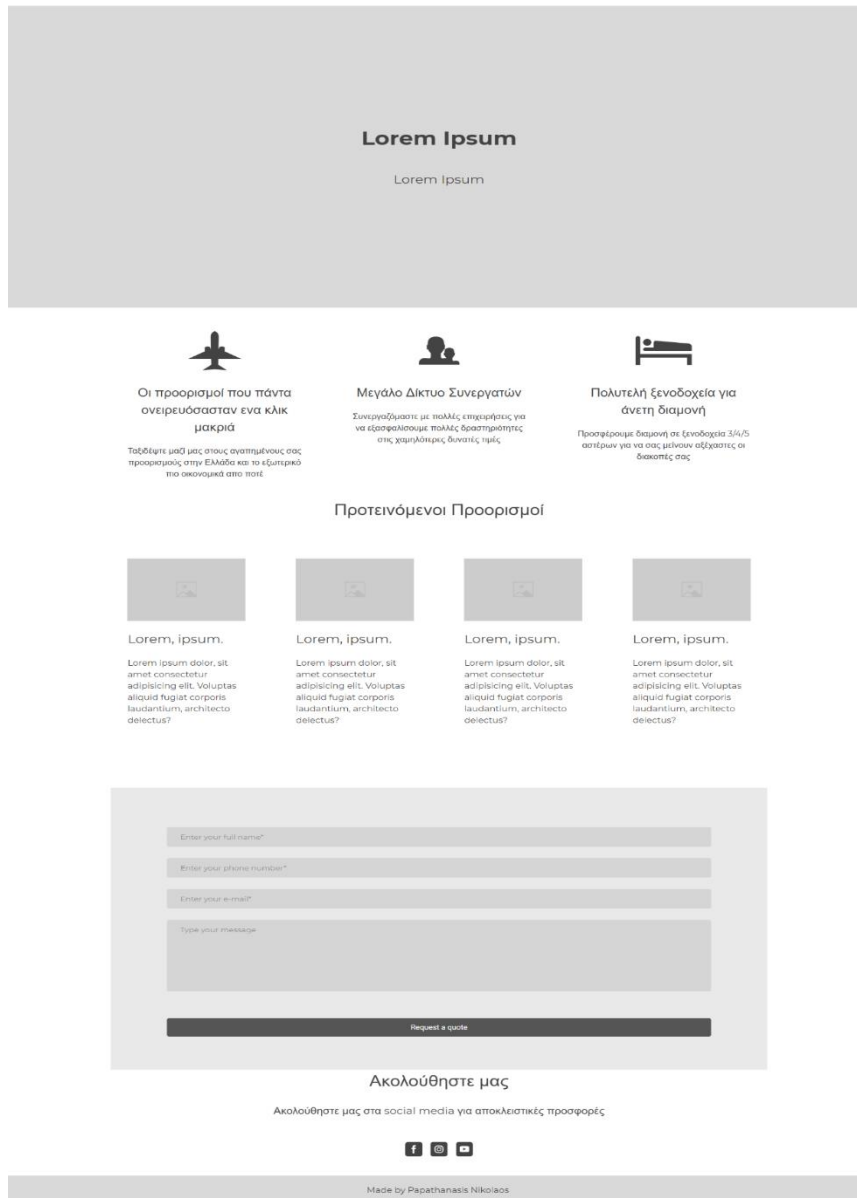
Εικόνα 80 : Παράδειγμα κώδικα καρουζέλ στο Bootstrap

## 8. ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Στο πρακτικό κομμάτι της πτυχιακής εργασίας φτιάξαμε δυο ιστοσελίδες χρησιμοποιώντας τα frameworks materialize και Bootstrap κρατώντας μια κοινή εμφάνιση αναμεσα στις 2 ιστοσελίδες.

### 8.1 Αρχικό σχέδιο

Το σχέδιο βασίστηκε στο παρακάτω wireframe:



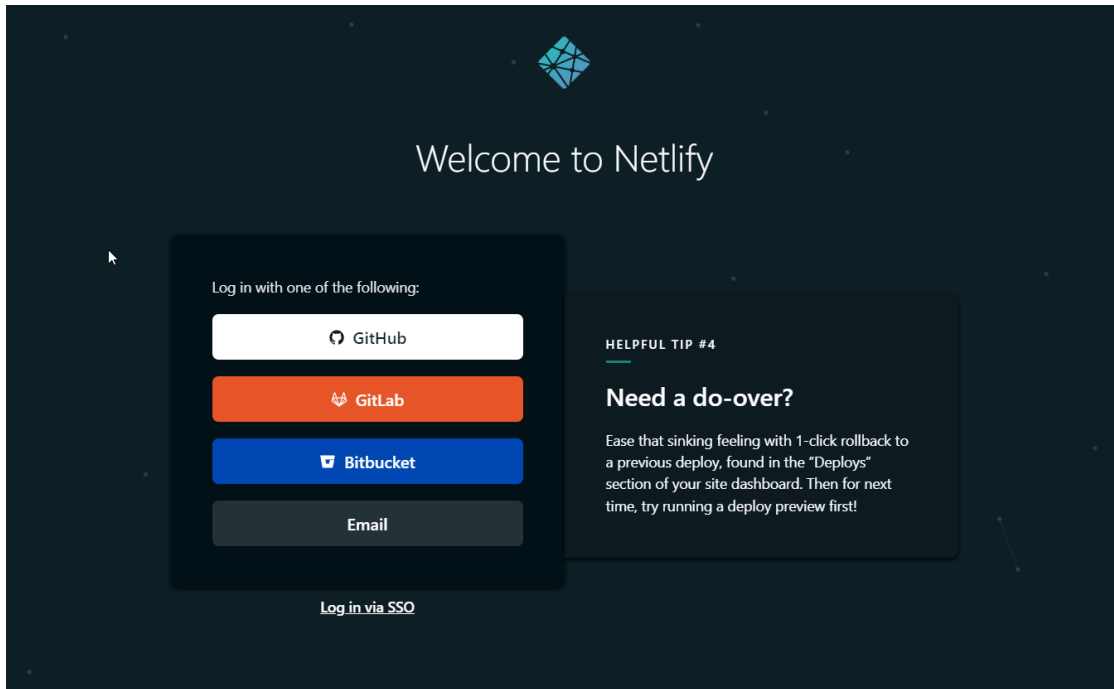
Εικόνα 81 : Σχέδιο wireframe ιστοσελίδων

## 8.2 Ανέβασμα ιστότοπων στον Server

Χρησιμοποιήθηκε custom css σε εξωτερικό αρχείο για να παρακάμψουμε κάποια από τα styles που είχαν τα frameworks προκειμένου να μπορούσαμε να έχουμε ένα κοινό οπτικό αποτέλεσμα. Για την διαδικασία deployment χρησιμοποιήσαμε την υπηρεσία netlify (<https://www.netlify.com/>).

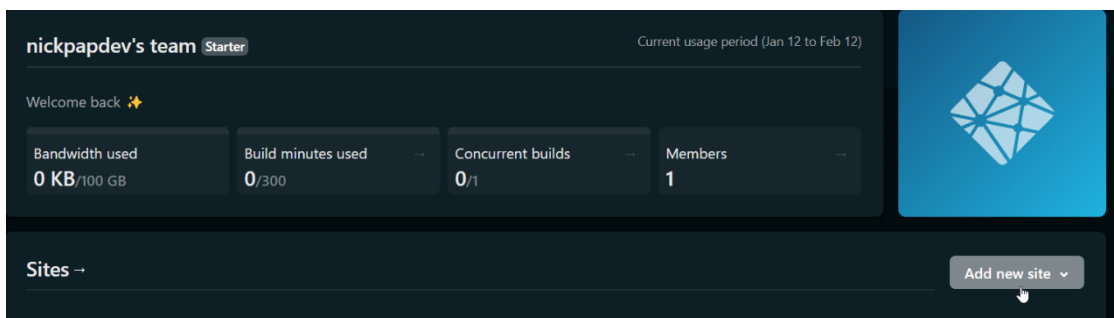
Το netlify είναι μια υπηρεσία η οποία προσφέρει servers για στατικό περιεχόμενο ιστοσελίδων και CDN για τις ιστοσελίδες αυτές . Το deployment στο netlify γίνεται μέσω του GitHub αφού συνδέσουμε στο panel του netlify με την διαδικασία που περιγράφεται παρακάτω .

Αν πατήσουμε login στο netlify.com θα μας εμφανίσει την παρακάτω οθόνη. Στην συνέχεια θα πατήσουμε στην επιλογή Login with Github.



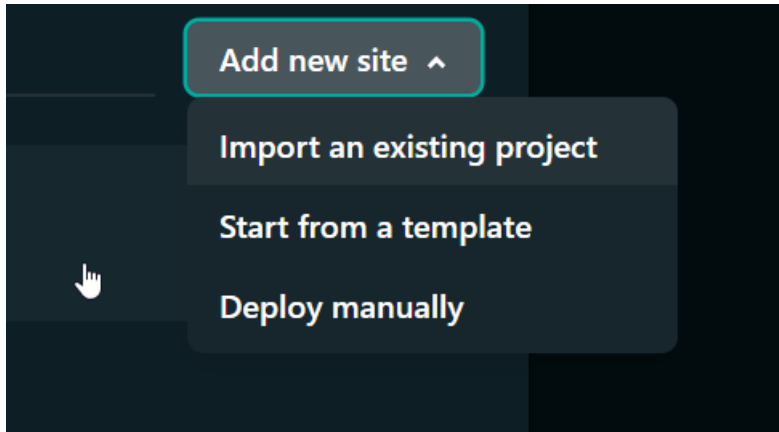
Εικόνα 82 : Ανέβασμα ιστοτόπων στον server - Netlify Login

Στη συνέχεια θα δούμε την καρτέλα sites στην οποία θα πατήσουμε την επιλογή add new site.



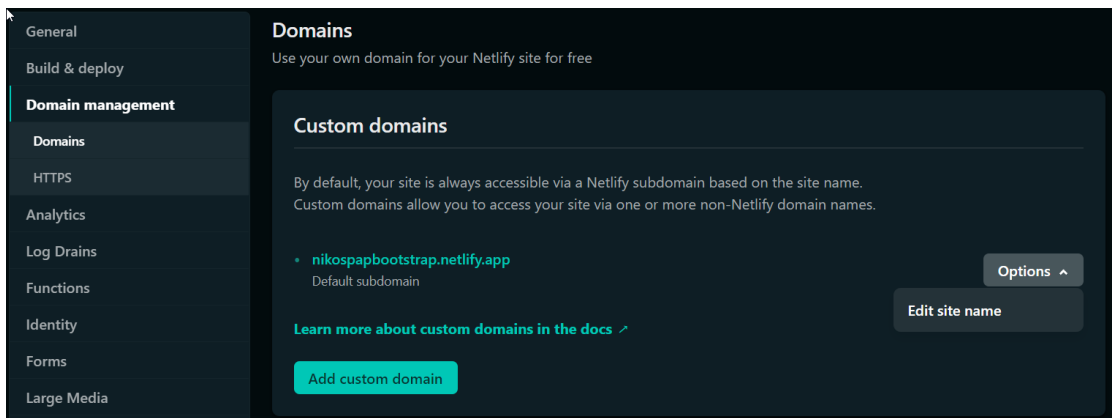
Εικόνα 83 : Ανέβασμα ιστοτόπων στον server - Add new site

Και Deploy manually από το dropdown menu.



Εικόνα 84 : Ανέβασμα ιστότοπων στον server - Deploy manually

Στο netlify επίσης μπορούμε να ορίσουμε το domain που θα έχει το site μας. Αυτό γίνεται αν κάνουμε navigate στο Domain management > Domains > Options > edit site name.



Εικόνα 85 : Ανέβασμα ιστότοπων στον server - Αλλαγή domain name

Τα domain στα οποία βρίσκεται το Bootstrap και το Materialize site αντίστοιχα είναι το <https://nikospapbootstrap.netlify.app/> και το <https://nikospapbootstrap.netlify.app/>.

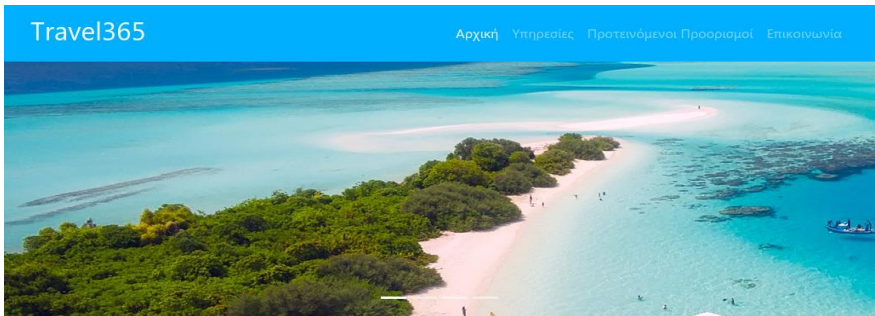
Παρακάτω μπορούμε να δούμε ενδεικτικά κάποια screenshots σε διαφορετικές συσκευές και αναλύσεις τόσο για τον ιστότοπο του Bootstrap όσο και για το materialize. Έτσι μπορούμε να δούμε στην πράξη το πώς προσαρμόζονται δυναμικά οι ιστότοποι σε διαφορετικές αναλύσεις και διαφορετικές συσκευές.

## 8.3 Screenshots

Παρακάτω θα δούμε αναλυτικά σε screenshots πως φαίνονται οι ιστότοποι που δημιουργήσαμε σε υπολογιστή, τάμπλετ και κινητό αντίστοιχα. Οι πρώτες τρεις εικόνες αναφέρονται στο Bootstrap framework και οι υπόλοιπες στο Materialize framework.

The screenshot shows a responsive web design for 'Travel365'. At the top, there is a blue navigation bar with the site name on the left and links for 'Αρχική', 'Υπηρεσίες', 'Προτεινόμενοι Προορισμοί', and 'Επικοινωνία' on the right. Below the navigation is a large hero image of a tropical beach. Underneath, there are three columns of text, each with a small icon and a title. The first column is about travel packages, the second is about a network of partners, and the third is about hotel services. Below this is a section titled 'Προτεινόμενοι Προορισμοί' (Recommended Destinations) with four cards, each featuring a different tropical location and placeholder text. At the bottom, there is a contact form titled 'Επικοινωνήστε μαζί μας' with fields for name, email, phone number, and message, and a 'ΥΠΟΒΟΛΗ' (Submit) button. Below the form are social media icons for Facebook, Twitter, LinkedIn, Google+, and Pinterest, followed by the text 'Ακολουθήστε μας' and 'Ακολουθήστε μας στα social media για αποκλειστικές προσφορές'. The footer contains the text 'Made by Parathenis Nikolaos using Bootstrap'.

Εικόνα 86 : Bootstrap 1920x1080 ανάλυση σταθερός υπολογιστής




- 


Οι προορισμοί που πάντα ονειρευόσασταν ενα κλικ μακριά Ταξιδέψτε μαζί μας στους αγαπημένους σας προορισμούς στην Ελλάδα και το εξωτερικό πιο οικονομικά απο ποτέ
- 


Μεγάλο Δίκτυο Συνεργατών Συνεργαζόμαστε με πολλές επιχειρήσεις για να εξασφαλίσουμε πολλές δραστηριότητες στις χαμηλότερες δυνατές τιμές
- 


Πολυτελή ξενοδοχεία για άνετη διαμονή Προσφέρουμε διαμονή σε ξενοδοχεία 3/4/5 αστέρων για να σας μείνουν αέχαστες οι διακοπές σας

### Προτεινόμενοι Προορισμοί

- 

Lorem, ipsum. Lorem ipsum, dolor sit amet consectetur adipiscing elit. Enim, in.
- 

Lorem, ipsum. Lorem ipsum, dolor sit amet consectetur adipiscing elit. Enim, in.
- 

Lorem, ipsum. Lorem ipsum, dolor sit amet consectetur adipiscing elit. Enim, in.
- 

Lorem ipsum. Lorem ipsum, dolor sit amet consectetur adipiscing elit. Enim, in.

Επικοινωνήστε μαζί μας

Όνομα

email

Τηλέφωνο

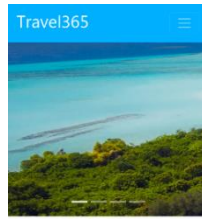
Μήνυμα

**ΥΠΟΒΟΛΗ**

Ακολουθήστε μας  
Ακολουθήστε μας στα social media για αποκλειστικές προσφορές



Εικόνα 87 : Bootstrap iPad Pro Tablet



**+**  
Οι προορισμοί που πάντα ονειρευόσασταν ένα κλικ μακριά Ταξιδέψτε μαζί μας στους αγαπημένους σας προορισμούς στην Ελλάδα και το εξωτερικό πιο οικονομικά από ποτέ

**+**  
Μεγάλο Δίκτυο Συνεργατιών Συνεργάζομαστε με πολλές επιχειρήσεις για να εξασφαλίσουμε πολλές δραστηριότητες στις χαμηλότερες δυνατές τιμές

**+**  
Πολυτελή ξενοδοχεία για άνετη διαμονή Προσφέρουμε διαμονή σε ξενοδοχεία 3/4/5 αστέρων για να σας μένουν αξέχαστες οι διακοπές σας

### Προτεινόμενοι Προορισμοί



**+**  
Lorem ipsum.  
Lorem ipsum, dolor sit amet consectetur adipiscing elit. Erim, in.



**+**  
Lorem ipsum.  
Lorem ipsum, dolor sit amet consectetur adipiscing elit. Erim, in.



**+**  
Lorem ipsum.  
Lorem ipsum, dolor sit amet consectetur adipiscing elit. Erim, in.



**+**  
Lorem ipsum.  
Lorem ipsum, dolor sit amet consectetur adipiscing elit. Erim, in.

Επικοινωνήστε μαζί μας

**Ακολουθήστε μας**  
Ακολουθήστε μας στα social media για αποκλειστικές προσφορές



Made by Paraskevas Nikolaos using Bootstrap

Εικόνα 88 : Bootstrap iPhone 11 Pro





**Οι προορισμοί που πάντα ονειρευόσασταν ένα κλικ μακριά**  
Ταξιδίστε μαζί μας στους αγαπημένους σας προορισμούς στην Ελλάδα και το εξωτερικό πιο οικονομικά από ποτέ



**Μεγάλο Δίκτυο Συνεργατών**  
Συνεργαζόμαστε με πολλές επιχειρήσεις για να εξασφαλίσουμε πολλές δραστηριότητες στις χαμηλότερες δυνατές τιμές



**Πολυτελή ξενοδοχεία για άνετη διαμονή**  
Προσφέρουμε διαμονή σε ξενοδοχεία 3/4/5 αστέρων για να σας μείνουν αξέχαστες οι διακοπές σας

### Προτεινόμενοι Προορισμοί

<p>Lorem ipsum.</p> <p>Lorem ipsum dolor, sit amet consectetur adipisicing elit. Voluptas aliquid fugiat corporis laudantium, architecto delectus?</p>	<p>Lorem ipsum.</p> <p>Lorem ipsum dolor, sit amet consectetur adipisicing elit. Voluptas aliquid fugiat corporis laudantium, architecto delectus?</p>	<p>Lorem ipsum.</p> <p>Lorem ipsum dolor, sit amet consectetur adipisicing elit. Voluptas aliquid fugiat corporis laudantium, architecto delectus?</p>	<p>Lorem ipsum.</p> <p>Lorem ipsum dolor, sit amet consectetur adipisicing elit. Voluptas aliquid fugiat corporis laudantium, architecto delectus?</p>
--	--	--	--

Επικοινωνήστε μαζί μας

Όνομα

Email

Τηλέφωνο

Μήνυμα

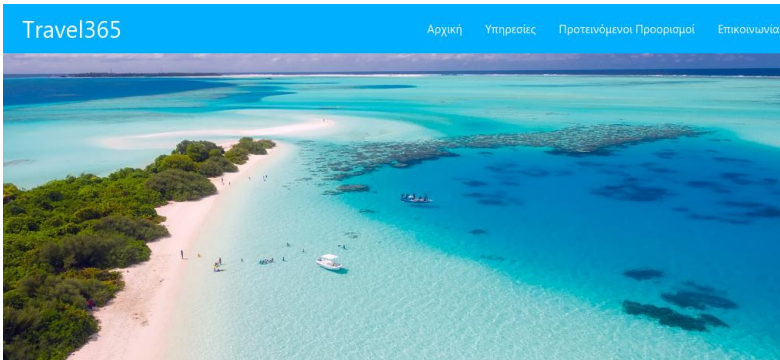
### Ακολουθήστε μας

Ακολουθήστε μας στα social media για αποκλειστικές προσφορές



Made by Papathanassiou Nikolaos using materialize

Εικόνα 89 : Materialize 1920x1080 ανάλυση σταθερός υπολογιστής



Οι προορισμοί που πάντα ονειρευόσασταν  
ενα κλικ μακριά  
Ταξιδέψτε μαζί μας στους αγαπημένους σας προορισμούς στην Ελλάδα και το εξωτερικό πιο οικονομικά από ποτέ



Μεγάλο Δίκτυο Συνεργατών  
Συνεργαζόμαστε με πολλές επιχειρήσεις για να εξασφαλίσουμε πολλές δραστηριότητες στις χαμηλότερες δυνατές τιμές



Πολυτελή ξενοδοχεία για άνετη διαμονή  
Προσφέρουμε διαμονή σε ξενοδοχεία 3/4/5 αστέρων για να σας μείνουν αέχαστες οι διακοπές σας

### Προτεινόμενοι Προορισμοί

Four placeholder cards for recommended destinations, each with a scenic image and 'Lorem ipsum' text.

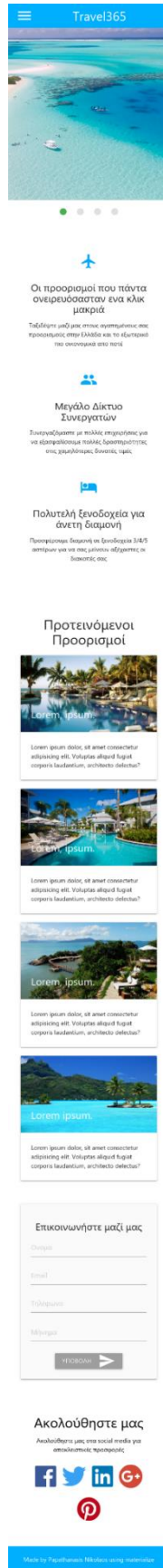
Επικοινωνήστε μαζί μας  
Onoma  
Email  
Τηλέφωνο  
Μήνυμα  
ΥΠΟΒΟΛΗ >

### Ακολουθήστε μας

Ακολουθήστε μας στα social media για αποκλειστικές προσφορές



Εικόνα 90 : Materialize iPad Pro Tablet



Εικόνα 91 : Materialize iPhone 11 Pro

## 8.4 Τεχνική Ανάλυση Κώδικα Ανά Ενότητα

Χρησιμοποιώντας τα στοιχεία που περιγράφονται παραπάνω μπορούμε να δούμε τη δομή της κάθε ενότητας των ιστοσελίδων μας.

Μία τεχνική ανάλυση στον κώδικα που χρησιμοποιήσαμε για να δημιουργήσουμε την ιστοσελίδα σε Bootstrap ανά ενότητα θα έμοιαζε ως εξής:

για να φτιάξουμε την ενότητα του μενού στο site μας να φαίνεται όπως στο παρακάτω παράδειγμα:



Εικόνα 92 : : Εμφάνιση menu στην υλοποίηση του Materialize

Χρησιμοποιήσαμε τον εξής κώδικα html :

```
<nav class="navbar fixed-top navbar-expand-md navbar-dark" id="foo">
  <div class="container-fluid">
    <a class="navbar-brand" href="#">
      <h2>Travel365</h2>
    </a>
    <button class="navbar-toggler" type="button" data-toggle="collapse" data-target="#navbarResponsive">
      <span class="navbar-toggler-icon"></span>
    </button>
    <div class="collapse navbar-collapse" id="navbarResponsive">
      <ul class="navbar-nav ml-auto">
        <li class="nav-item">
          <a class="nav-link active" href="#carouselExampleIndicators">Αρχική</a>
        </li>
        <li class="nav-item">
          <a class="nav-link" href="#services">Υπηρεσίες</a>
        </li>
        <li class="nav-item">
          <a class="nav-link" href="#destinations">Προτεινόμενοι Προορισμοί</a>
        </li>
        <li class="nav-item">
          <a class="nav-link" href="#contact">Επικοινωνία</a>
        </li>
      </ul>
    </div>
  </div>
</nav>
```

Εικόνα 93 : Ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε για το menu στο Materialize

για να φτιάξουμε την ενότητα του slider στο site μας να φαίνεται όπως στο παρακάτω παράδειγμα:



Εικόνα 94 : Εμφάνιση slider στην υλοποίηση του Materialize

Χρησιμοποιήσαμε τον εξής κώδικα html :

```

<div id="carouselExampleIndicators" class="carousel slide" data-ride="carousel">
  <ol class="carousel-indicators">
    <li data-target="#carouselExampleIndicators" data-slide-to="0" class="active"></li>
    <li data-target="#carouselExampleIndicators" data-slide-to="1" class=""></li>
    <li data-target="#carouselExampleIndicators" data-slide-to="2" class=""></li>
    <li data-target="#carouselExampleIndicators" data-slide-to="3" class=""></li>
  </ol>
  <div class="carousel-inner">
    <div class="carousel-item active">
      
    </div>
    <div class="carousel-item">
      
    </div>
    <div class="carousel-item">
      
    </div>
    <div class="carousel-item">
      
    </div>
  </div>
</div>

```

Εικόνα 95 : Ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε για το slider στο Materialize

για να φτιάξουμε την ενότητα των 3 στηλών με τις παροχές στο site μας να φαίνεται όπως στο παρακάτω παράδειγμα:



Εικόνα 96 : Εμφάνιση 3 στηλών στην υλοποίηση του Materialize

Χρησιμοποιήσαμε τον εξής κώδικα html :

```

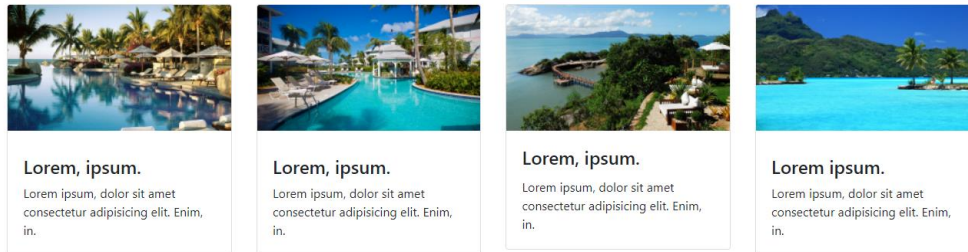
<div id="carouselExampleIndicators" class="carousel slide" data-ride="carousel">
  <ol class="carousel-indicators">
    <li data-target="#carouselExampleIndicators" data-slide-to="0" class="active"></li>
    <li data-target="#carouselExampleIndicators" data-slide-to="1" class=""></li>
    <li data-target="#carouselExampleIndicators" data-slide-to="2" class=""></li>
    <li data-target="#carouselExampleIndicators" data-slide-to="3" class=""></li>
  </ol>
  <div class="carousel-inner">
    <div class="carousel-item active">
      
    </div>
    <div class="carousel-item">
      
    </div>
    <div class="carousel-item">
      
    </div>
    <div class="carousel-item">
      
    </div>
  </div>
</div>

```

Εικόνα 97 : Ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε για τις 3 στήλες στο Materialize

για να φτιάξουμε την ενότητα των καρτών με τους προτεινόμενους προορισμούς στο site μας να φαίνεται όπως στο παρακάτω παράδειγμα:

#### Προτεινόμενοι Προορισμοί



Εικόνα 98 : Εμφάνιση της ενότητας καρτών στην υλοποίηση του Materialize

Χρησιμοποιήσαμε τον εξής κώδικα html :

```

<div id="destinations">
  <div class="container-fluid card-size padding">
    <div class="row padding">
      <div class="col-md-3">
        <div class="card">
          
          <div class="card-body">
            <h4 class="card-title">
              </h4><h4>Lorem, ipsum.</h4>
            <p class="card-text">
              Lorem ipsum, dolor sit amet consectetur adipisicing elit.
              Enim, in.
            </p>
          </div>
        </div>
      </div>
      <div class="col-md-3">
        <div class="card">
          
          <div class="card-body">
            <h4 class="card-title">
              </h4><h4>Lorem, ipsum.</h4>
            <p class="card-text">
              Lorem ipsum, dolor sit amet consectetur adipisicing elit.
              Enim, in.
            </p>
          </div>
        </div>
      </div>
      <div class="col-md-3">
        <div class="card">
          
          <div class="card-body">
            <h4 class="card-title">Lorem, ipsum.</h4>
            <p class="card-text">
              Lorem ipsum, dolor sit amet consectetur adipisicing elit.
              Enim, in.
            </p>
          </div>
        </div>
      </div>
      <div class="col-md-3">
        <div class="card">
          
          <div class="card-body">
            <h4 class="card-title">
              </h4><h4>Lorem ipsum.</h4>
            <p class="card-text">
              Lorem ipsum, dolor sit amet consectetur adipisicing elit.
              Enim, in.
            </p>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>

```

Εικόνα 99 : Ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε για την ενότητα καρτών στο Materialize για να φτιάξουμε την ενότητα της φόρμας στο site μας να φαίνεται όπως στο παρακάτω παράδειγμα:

Επικοινωνήστε μαζί μας

Εικόνα 100 : Εμφάνιση της ενότητας της φόρμας στην υλοποίηση του Materialize

Χρησιμοποιήσαμε τον εξής κώδικα html :

```
<form action="">
  <div id="contact">
    <div class="card border-muted rounded-0">
      <div class="card-header p-0">
        <div class="bg-light text-black text-center py-2">
          <h5>Επικοινωνήστε μαζί μας</h5>
        </div>
      </div>
      <div class="card-body">
        <div class="form-group">
          <div class="input-group mb-2">
            <div class="input-group-prepend"></div>
            <input type="text" class="form-control" id="Όνομα" name="Όνομα" placeholder="Όνομα">
          </div>
        </div>
        <div class="form-group">
          <div class="input-group mb-2">
            <div class="input-group-prepend"></div>
            <input type="email" class="form-control" id="email" name="email" placeholder="email">
          </div>
        </div>
        <div class="form-group">
          <div class="input-group mb-2">
            <div class="input-group-prepend"></div>
            <input type="tel" class="form-control" id="Τηλέφωνο" name="Τηλέφωνο" placeholder="Τηλέφωνο">
          </div>
        </div>
        <div class="form-group">
          <div class="input-group mb-2">
            <div class="input-group-prepend"></div>
            <textarea class="form-control" placeholder="Μύνημα"></textarea>
          </div>
        </div>
        <input type="submit" value="ΥΠΟΒΟΛΗ" class="btn">
      </div>
    </div>
  </div>
</form>
```

Εικόνα 101 : Ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε για την ενότητα της φόρμας στο Materialize

για να φτιάξουμε την ενότητα των social media στο site μας να φαίνεται όπως στο παρακάτω παράδειγμα:

### Ακολουθήστε μας

Ακολουθήστε μας στα social media για αποκλειστικές προσφορές



Εικόνα 102 : Εμφάνιση της ενότητας των social media στην υλοποίηση του Materialize

Χρησιμοποιήσαμε τον εξής κώδικα html :

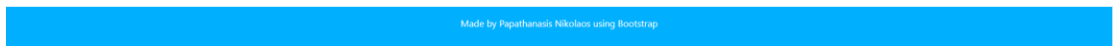


```

<div class="container-fluid Connect">
  <div class="row text-center">
    <div class="col-12">
      <h2>Ακολουθήστε μας</h2>
      <p>Ακολουθήστε μας στα social media για αποκλειστικές προσφορές</p>
    </div>
    <div class="col-12 social padding">
      <a href="https://facebook.com"><svg class="svg-inline--fa fa-facebook fa-w-14 fa-3x" aria-hidden="true" data-prefix="fab" data-icon="facebook" role="img" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg"></a>
      <a href="https://twitter.com"><svg class="svg-inline--fa fa-twitter fa-w-16 fa-3x" aria-hidden="true" data-prefix="fab" data-icon="twitter" role="img" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg"></a>
      <a href="https://linkedin.com"><svg class="svg-inline--fa fa-linkedin fa-w-14 fa-3x" aria-hidden="true" data-prefix="fab" data-icon="linkedin" role="img" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg"></a>
      <a href="https://googleplus.com"><svg class="svg-inline--fa fa-google-plus fa-w-16 fa-3x" aria-hidden="true" data-prefix="fab" data-icon="google-plus" role="img" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg"></a>
      <a href="https://pinterest.com"><svg class="svg-inline--fa fa-pinterest fa-w-16 fa-3x" aria-hidden="true" data-prefix="fab" data-icon="pinterest" role="img" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg"></a>
    </div>
  </div>
</div>

```

Εικόνα 103 : Ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε για την ενότητα των social media στο Materialize για να φτιάξουμε την ενότητα των copyrights στο site μας να φαίνεται όπως στο παρακάτω παράδειγμα:



Εικόνα 104 : Εμφάνιση της ενότητας των copyrights στην υλοποίηση του Materialize

Χρησιμοποιήσαμε τον εξής κώδικα html :

```

<footer>
  <div class="container text-center padding col-12">
    <p>Made by Papathanasis Nikolaos using Bootstrap</p>
  </div>
</footer>

```

Εικόνα 105 : Ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε για την ενότητα των copyrights στο Materialize

Αντίστοιχα μία τεχνική ανάλυση στον κώδικα που χρησιμοποιήσαμε για να δημιουργήσουμε την ιστοσελίδα σε Materialize ανά ενότητα θα έμοιαζε ως εξής:

για να φτιάξουμε την ενότητα του μενού στο site μας να φαίνεται όπως στο παρακάτω παράδειγμα:



Εικόνα 106 : Εμφάνιση menu στην υλοποίηση του Bootstrap

Χρησιμοποιήσαμε τον εξής κώδικα html :

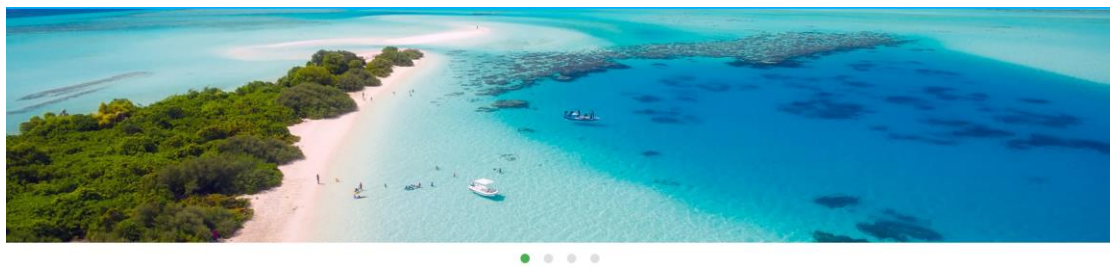
```

<nav class="light-blue accent-3" role="navigation">
  <div class="nav-wrapper">
    <a id="logo-container" href="#" class="brand-logo logo">Travel365</a>
    <ul class="right hide-on-med-and-down">
      <li><a href="#Αρχική">Αρχική</a></li>
      <li><a href="#Υπηρεσίες" class="">Υπηρεσίες</a></li>
      <li><a href="#Προτεινόμενοι Προορισμοί" class="">Προτεινόμενοι Προορισμοί</a></li>
      <li><a href="#Επικοινωνία">Επικοινωνία</a></li>
    </ul>
    <ul id="nav-mobile" class="sidenav">
      <li><a href="#Αρχική">Αρχική</a></li>
      <li><a href="#Υπηρεσίες" class="">Υπηρεσίες</a></li>
      <li><a href="#Προτεινόμενοι Προορισμοί" class="">Προτεινόμενοι Προορισμοί</a></li>
      <li><a href="#Επικοινωνία">Επικοινωνία</a></li></ul>
    <a href="#" data-target="nav-mobile" class="sidenav-trigger"><i class="material-icons">menu</i></a>
  </div>
</nav>

```

Εικόνα 107 : Ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε για το menu στο Bootstrap

για να φτιάξουμε την ενότητα του slider στο site μας να φαίνεται όπως στο παρακάτω παράδειγμα:



Εικόνα 108 : Εμφάνιση slider στην υλοποίηση του Bootstrap

Χρησιμοποιήσαμε τον εξής κώδικα html :

```
<div class="slider" style="height: 440px;">
  <ul class="slides" style="height: 400px;">
    <li class="" style="opacity: 0; transform: translateX(0px) translateY(0px);">
      
    </li>
    <li class="active" style="opacity: 1; transform: translateX(0px) translateY(0px);">
      
    </li>
    <li style="opacity: 0; transform: translateX(0px) translateY(0px);" class="">
      
    </li>
    <li style="opacity: 0; transform: translateX(0px) translateY(0px);" class="">
      
    </li>
  </ul>
  <ul class="indicators">
    <li class="indicator-item active"></li>
    <li class="indicator-item"></li>
    <li class="indicator-item"></li>
    <li class="indicator-item"></li>
  </ul>
</div>
```

Εικόνα 109 : Ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε για το slider στο Bootstrap

για να φτιάξουμε την ενότητα των 3 στηλών με τις παροχές στο site μας να φαίνεται όπως στο παρακάτω παράδειγμα:



Εικόνα 110 : Εμφάνιση 3 στηλών στην υλοποίηση του Bootstrap

Χρησιμοποιήσαμε τον εξής κώδικα html :

```

<div class="container">
  <div class="section">
    <section id="Vημερέσιες" class="section section-Vημερέσιες scrollspy"></section>
    <div class="row">
      <div class="col s12 m4">
        <div class="icon-block">
          <h2 class="center light-blue-text"><i class="material-icons">flight</i></h2>
          <h5 class="center">Οι προορισμοί που πάντα ονειρευόσασταν ένα κλικ μακριά</h5>

          <p class="light center-align">Ταξιδέψτε μαζί μας στους αγαπημένους σας προορισμούς στην Ελλάδα και το εξωτερικό πιο οικονομικά απο ποτέ</p>
        </div>
      </div>

      <div class="col s12 m4">
        <div class="icon-block">
          <h2 class="center light-blue-text"><i class="material-icons">group</i></h2>
          <h5 class="center">Μεγάλο Δίκτυο Συνεργατών</h5>

          <p class="light center-align">Συνεργαζόμαστε με πολλές επιχειρήσεις γιά να εσφαλίσουμε πολλές δραστηριότητες στις χαμηλότερες δυνατές τιμές </p>
        </div>
      </div>

      <div class="col s12 m4">
        <div class="icon-block">
          <h2 class="center light-blue-text"><i class="material-icons">hotel</i></h2>
          <h5 class="center">Πολυτελή ξενοδοχεία γιά άνετη διαμονή</h5>

          <p class="light center-align">Προσφέρουμε διαμονή σε ξενοδοχεία 3/4/5 αστέρων γιά να σας μείνουν αξέχαστες οι διακοπές σας</p>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>

```

Εικόνα 111 : Ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε για τις 3 στήλες στο Bootstrap

για να φτιάξουμε την ενότητα των καρτών με τους προτεινόμενους προορισμούς στο site μας να φαίνεται όπως στο παρακάτω παράδειγμα:



Εικόνα 112 : Εμφάνιση της ενότητας καρτών στην υλοποίηση του Bootstrap

Χρησιμοποιήσαμε τον εξής κώδικα html :

```

<section id="Προτεινόμενοι Προορισμοί" class="section section-Προτεινόμενοι Προορισμοί scrollspy">
  <div class="container">
    <div class="row">
      <h4 class="center">Προτεινόμενοι Προορισμοί</h4>
      <div class="col s12 m3">
        <div class="card">
          <div class="card-image">
            
            <span class="card-title">Lorem, ipsum.</span>
          </div>
          <div class="card-content">
            <p>Lorem ipsum dolor, sit amet consectetur adipisicing elit. Voluptas aliquid fugiat corporis laudantium, architecto delectus?</p>
          </div>
        </div>
      </div>
      <div class="col s12 m3">
        <div class="card">
          <div class="card-image">
            
            <span class="card-title">Lorem, ipsum.</span>
          </div>
          <div class="card-content">
            <p>Lorem ipsum dolor, sit amet consectetur adipisicing elit. Voluptas aliquid fugiat corporis laudantium, architecto delectus?</p>
          </div>
        </div>
      </div>
      <div class="col s12 m3">
        <div class="card">
          <div class="card-image">
            
            <span class="card-title">Lorem, ipsum.</span>
          </div>
          <div class="card-content">
            <p>Lorem ipsum dolor, sit amet consectetur adipisicing elit. Voluptas aliquid fugiat corporis laudantium, architecto delectus?</p>
          </div>
        </div>
      </div>
      <div class="col s12 m3">
        <div class="card">
          <div class="card-image">
            
            <span class="card-title">Lorem ipsum.</span>
          </div>
          <div class="card-content">
            <p>Lorem ipsum dolor, sit amet consectetur adipisicing elit. Voluptas aliquid fugiat corporis laudantium, architecto delectus?</p>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</section>

```

Εικόνα 113 : Ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε για την ενότητα καρτών στο Bootstrap για να φτιάξουμε την ενότητα της φόρμας στο site μας να φαίνεται όπως στο παρακάτω παράδειγμα:

Επικοινωνήστε μαζί μας

Όνομα

Email

Τηλέφωνο

Μήνυμα

Εικόνα 114 : Ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε για την ενότητα της φόρμας στο Bootstrap  
Χρησιμοποιήσαμε τον εξής κώδικα html :

```
<section id="contact" class="section section-Επικοινωνία scrollspy">
  <div class="container">
    <div class="row">
      <div class="col s12 m12">
        <div class="card-panel center-align grey lighten-5 ">
          <h5>Επικοινωνήστε μαζί μας</h5>
          <div class="input-field">
            <input type="text" placeholder="Όνομα" id="Όνομα">
          </div>
          <div class="input-field">
            <input type="email" placeholder="Email" id="email">
          </div>
          <div class="input-field">
            <input type="text" placeholder="Τηλέφωνο" id="Τηλέφωνο">
          </div>
          <div class="input-field">
            <textarea class="materialize-textarea" placeholder="Μήνυμα" id="Μήνυμα" style="height: 45px;"></textarea>
          </div>
          <button class="btn waves-effect waves-light grey" type="submit" name="action">ΥΠΟΒΟΛΗ
            <i class="material-icons right">send</i>
          </button>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</section>
```

Εικόνα 115 : Ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε για την ενότητα της φόρμας στο Bootstrap

για να φτιάξουμε την ενότητα των social media στο site μας να φαίνεται όπως στο παρακάτω παράδειγμα:



Εικόνα 116 : Εμφάνιση της ενότητας των social media στην υλοποίηση του Bootstrap

Χρησιμοποιήσαμε τον εξής κώδικα html :

```
<section id="Επικοινωνία" class="section section-Επικοινωνία black-text center scrollspy">
  <div class="container">
    <div class="row">
      <div class="col s12">
        <h4>Ακολουθήστε μας</h4>
        <p>Ακολουθήστε μας στα social media για αποκλειστικές προσφορές</p>
        <a href="https://facebook.com" target="_blank" class="blue-accent-text">
          <i class="fab fa-facebook fa-4x"></i>
        </a>
        <a href="https://twitter.com" target="_blank" class="light-blue-text">
          <i class="fab fa-twitter fa-4x"></i>
        </a>
        <a href="https://linkedin.com" target="_blank" class="dark-blue-text">
          <i class="fab fa-linkedin fa-4x"></i>
        </a>
        <a href="https://googleplus.com" target="_blank" class="red-text">
          <i class="fab fa-google-plus fa-4x"></i>
        </a>
        <a href="https://pinterest.com" target="_blank" class="red-text">
          <i class="fab fa-pinterest fa-4x"></i>
        </a>
      </div>
    </div>
  </div>
</section>
```

Εικόνα 117 : Ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε για την ενότητα των social media στο Bootstrap

για να φτιάξουμε την ενότητα των copyrights στο site μας να φαίνεται όπως στο παρακάτω παράδειγμα:



Εικόνα 118 : Εμφάνιση της ενότητας των copyrights στην υλοποίηση του Bootstrap

Χρησιμοποιήσαμε τον εξής κώδικα html :

```
<footer class="page-footer light-blue accent-3 center-align">
  <div class="container">
    Made by Papathanasis Nikolaos using materialize
  </div>
</footer>
```

Εικόνα 119 : Ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε για την ενότητα των copyrights στο Bootstrap

## 8.5 Συμπεράσματα

Συνοψίζοντας μπορούμε να καταλάβουμε ότι η δημιουργία ιστοσελίδων είναι μια διαδικασία που επηρεάζεται άμεσα από τις διαφορετικές τάσεις στην σχεδίαση και την αισθητική που επικρατεί ανά χρονιά και έτσι τα front end frameworks που χρησιμοποιούνται εξελίσσονται ανάλογα.

Ωστόσο με βάση και τις μελέτες του StateofCSS οδηγούμαστε στο συμπέρασμα, ότι τόσο το Bootstrap όσο και το Materialize framework είναι εξίσου ικανά σαν εργαλεία για να δημιουργήσουμε ελκυστικές ιστοσελίδες που θα λειτουργούν σωστά σε όλες τις συσκευές.

Η χρήση τους είναι γρήγορη, και ευκόλως κατανοητή από τους προγραμματιστές. Η κατασκευή μιας ιστοσελίδας είναι μια επένδυση και η εικόνα της, έχει άμεση σχέση με τον σχεδιασμό της που θα προτρέψει τους χρήστες να την επισκεφτούν.

Επίσης, παρατηρούμε ότι παρά τις διαφορές τους, και τα δυο σαν εργαλεία είναι απαραίτητα για τη σύγχρονη κατασκευή ιστοσελίδων και η απόφαση του ποιου είναι καταλληλότερο, προκύπτει από το σχεδιασμό της ιστοσελίδας μας.

## Βιβλιογραφία

Materialize Documentation: <https://materializecss.com/>

Bootstrap Documentation: <https://getbootstrap.com/docs/4.6/getting-started/introduction/>

HTML: <https://el.wikipedia.org/wiki/HTML>

Learn HTML - Mozilla Developer Documentation <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Html>

CSS: <https://el.wikipedia.org/wiki/CSS>

Learn CSS - Mozilla Developer Documentation <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Css>

JS : <https://el.wikipedia.org/wiki/JavaScript>

<https://el.wikipedia.org/wiki/JQuery>

Learn JavaScript - Mozilla Developer Documentation <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Javascript>

StateofCSS Survey 2020 <https://2020.stateofcss.com/en-US/>

StateofCSS Survey 2021 <https://2021.stateofcss.com/en-US/>

StateofCSS Survey 2019 <https://2019.stateofcss.com/>

StateofCSS Survey 2021 frameworks analysis <https://2021.stateofcss.com/en-US/technologies/css-frameworks/>

Best CSS frameworks <https://geekflare.com/best-css-frameworks/>

A Beginner's Guide to CSS Frameworks <https://medium.com/swlh/a-beginners-guide-to-css-frameworks-7bdfb9a1acb0>

<https://cloudytech.medium.com/top-css-frameworks-for-front-end-developers-be0a3d26f225>