



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΙΓΑΙΟΥ

ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ
ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Συγκριτική Μελέτη Λημμάτων Δήμων της Ελλάδας στο
Wikipedia: Αξιολόγηση Περιεχομένου και Πληροφόρησης

Η Διπλωματική Εργασία παρουσιάστηκε ενώπιον
του Διδακτικού Προσωπικού του Πανεπιστημίου Αιγαίου

Σε Μερική Εκπλήρωση των απαιτήσεων για την απόκτηση του
διπλώματος του Μηχανικού Πληροφοριακών και
Επικοινωνιακών Συστημάτων

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΙΓΑΙΟΥ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΓΙΑ
ΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ
ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ

Η ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ
ΕΠΙΚΥΡΩΝΕΙ ΤΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΟΥ ΝΙΚΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΥ

Αλεξόπουλος Χaráλαμπος

Επίκουρος καθηγητής

Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών
και Επικοινωνιακών Συστημάτων

Χαραλαμπίδης Ιωάννης,

Καθηγητής

Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών
και Επικοινωνιακών Συστημάτων

Λουκής Ευριπίδης

Καθηγητής

Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών
και Επικοινωνιακών Συστημάτων

© 2021

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος.

Νίκου Γεώργιος

Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία θα γίνει βαθμολόγηση και κατάταξη των ιστοσελίδων των Δήμων της Ελλάδος στην ιστοσελίδα wikipedia.org. Σε κάθε μια από τις σελίδες θα εντοπιστούν, θα μετρηθούν και θα αποθηκευτούν συγκεκριμένες τιμές πεδίων ώστε να προκύψει τελικός βαθμός για κάθε μια από αυτές. Με την χρήση του τελικού βαθμού θα προκύψει η κατάταξη των ιστοσελίδων των Δήμων από τη καλύτερη στην χειρότερη. Θα γίνουν τρεις κατατάξεις των Δήμων. Η πρώτη κατάταξη θα γίνει δίνοντας μεγάλη βαρύτητα σε πεδία που αφορούν πεδία κατασκευής της ιστοσελίδας του κάθε Δήμου, η δεύτερη θα γίνει δίνοντας μεγάλη βαρύτητα σε πεδία που αφορούν τους χρήστες της ιστοσελίδας, ενώ η τρίτη κατάταξη θα γίνει δίνοντας ισάξια βαρύτητα στα πεδία της κατασκευής όσο και στα πεδία των χρηστών.

Για την κατάταξη των ιστοσελίδων θα πρέπει να συλλεχθούν τα δεδομένα των ιστοσελίδων (scrapping data), να αφαιρεθούν οι μη διαθέσιμες τιμές (removing null values), να χωριστούν τα δεδομένα σε ετικοδοτημένα δεδομένα (labeled data) και αριθμητικά δεδομένα (numerical data) και να κατασκευαστούν ιστογράμματα για το καθένα από αυτά. Στα αριθμητικά δεδομένα θα εντοπιστούν οι ακραίες τιμές (outliers) αυτών με την χρήση των ιστογραμμάτων. Τα αριθμητικά δεδομένα ακολουθούν κανονική κατανομή (normal distribution) και οι ακραίες τιμές οδηγούν σε δημιουργία ανωμαλιών στην βαθμολογία των ιστοσελίδων. Επειδή στην παρούσα εργασία πρέπει να προκύψει βαθμολογία για κάθε ιστοσελίδα, οι ακραίες τιμές δεν διαγράφονται από τα δεδομένα (removing outliers) αλλά αντικαθίστανται από την μέγιστη τιμή της κανονικής κατανομής των ιστογραμμάτων. Επειδή κάθε πεδίο των αριθμητικών τιμών εμφανίζει διαφορετικό εύρος τιμών (range of values), το οποίο οδηγεί στην δημιουργία ανωμαλιών στην τελική βαθμολογία των ιστοσελίδων, θα γίνει κανονικοποίηση των δεδομένων (data normalization), μετατρέποντας τις τιμές τους στο εύρος $[0,1]$ με την χρήση της μεθόδου κανονικοποίησης ελάχιστου-μέγιστου (min-max scaling). Τέλος θα εφαρμοστεί σε κάθε πεδίο βάρος (weight), ώστε να προκύψει ο τελικός βαθμός της κάθε ιστοσελίδας. Τα βάρη των πεδίων μπορούν να εισαχθούν από τον εκάστοτε χρήστη του προγράμματος που θα δημιουργηθεί στα πλαίσια της παρούσας εργασίας.

Το πρόγραμμα δημιουργεί ξεχωριστό αρχείο excel (.xlsx) μέσα στον φάκελο data, στον υποφάκελο rankings, με το όνομα του Δήμου και τον τελικό βαθμό του, κατατάσσοντάς τους από τον καλύτερο στον χειρότερο, αναλόγως τα βάρη που έχουν επιλεγεί.

Από τις τρεις κατατάξεις που προέκυψαν με χρήση βαρών από τον δημιουργό της παρούσας εργασίας παρατηρήθηκε ότι η κατάταξη των Δήμων είναι παρόμοια είτε η βαρύτητα δίνεται σε πεδία που αφορούν την κατασκευή της ιστοσελίδας, είτε δίνεται σε πεδία που αφορούν τους χρήστες της ιστοσελίδας, είτε δίνεται σχεδόν ισάξια βαρύτητα σε όλα τα πεδία. Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι ιστοσελίδες Δήμων που έχουν μια καλή κατασκευή (έχουν μεγάλο αριθμό πηγών, μεγάλο αριθμό φωτογραφιών, μεγάλο αριθμό παραπομπών, μεγάλο αριθμό λέξεων στο πεδίο «Ιστορία» του Δήμου, έχουν το όνομα του Δήμαρχου καθώς η ιστοσελίδα τους έχει μεγάλο μέγεθος σε Bytes) έχουν την τάση να εμφανίζουν και μεγάλη επισκεψιμότητα, καθώς και να επεξεργάζονται και να βελτιώνονται πιο συχνά από χρήστες και ανάποδα.

Λέξεις - Κλειδιά: Συλλογή δεδομένων, καθαρισμός δεδομένων, εισαγωγή βαρών, βαθμολόγηση ιστοσελίδων από wikipedia.org, εξαγωγή δεδομένων σε excel.

Abstract

Comparative Study of Greek Municipalities' Wikipedia Entries: Content and Information Evaluation

In the present dissertation, the websites of the Municipalities of Greece will be graded and ranked on the wikipedia.org website. On each of these WebPages specific field values will be located, enumerated and saved, so as to obtain a final ranking score for each of them. By using the aforementioned ranking score, the ranking of the websites of the Municipalities will result in best to worst. There will be three classifications of Municipalities. More specifically, the first will place great emphasis on the construction of the website of each Municipality, the second on its users, whilst the third will place equal emphasis on both the website's construction and on the friendliness towards their users / Citizens.

For the ranking of web pages, the data of websites should be collected (scrapping data), removing null values, categorising them into labelled and numerical ones and constructing histograms for each one of them. In the latter, their outliers will be identified using the histogram method. Numerical data follow normal distribution, and outliers lead to anomalies in the rating of web pages. Due to the fact that for the purposes of the present paper a score must be obtained for each website, the outliers are not deleted from the data (removing outliers), but instead they are replaced by the maximum value of the normal distribution of histograms. In as much as each field of numeric values displays a different range of values, which leads to anomalies in the final rating of web pages, data normalisation will be performed, converting their values to the range $[0,1]$ using the min-max scaling method. To recapitulate, weight will be applied to each field, in order to obtain the final grade of each website. The weights of the fields can be entered by each user of the programme that will be created in the context of the paper at hand.

The programme creates a separate file in the excel spreadsheet editor (.xlsx) inside the data folder. This programme has many applications in everyday and professional life, but for the purposes of the present dissertation Municipalities use it as a database processing tool. Within this programme (.xlsx), in the data folder in the "rankings" subfolder, the lists with the names of the Municipalities and the final grades they have received based upon their evaluations are displayed, ranking them from best to worst, depending on the weights selected.

From the three rankings that resulted from the use of weights by the author of the present dissertation, it was observed that the ranking of Municipalities is similar whether the emphasis is given to fields related to the construction of the website, or to fields related to its users, or almost equal emphasis is given to all fields. From the above it is inferred that

websites of Municipalities that are well put up (e.g. making reference to a large number of sources, photos, references, keywords in the field "History of the Municipality", the name of the Mayor, as their website has a large size in Bytes) tend to show high traffic, as well as to be edited and improved more often by users and vice versa.

Keywords: Data collection, data cleaning, weightlifting, scoring web pages by wikipedia.org, exporting data to excel.

Περιεχόμενα

1.	<i>Εισαγωγή</i>	7
1.1	Το πλαίσιο της Διπλωματικής Εργασίας	7
1.2	Σκοπός της Διπλωματικής Εργασίας	7
1.3	Αντικείμενο της Διπλωματικής Εργασίας	8
2.	<i>Ανάλυση Τρέχοντος Επιπέδου</i>	9
2.1	Βασικές Έννοιες και Ορισμοί	9
2.1.1	Στατιστική	9
2.1.2	HTML (Hypertext Markup Language)	12
2.1.3	Cascading Style Sheets	14
2.1.4	Javascript	15
2.1.5	Ιστοσελίδα	17
2.1.6	Web Browser	18
2.1.7	Web Server	19
2.1.8	Web 2.0	21
2.1.9	e-Government 2.0	21
2.2	Τρέχουσα Κατάσταση στην Ελλάδα	22
2.2.1	Web 2.0 στην Ελλάδα	22
2.2.2	e-Government 2.0 στην Ελλάδα	23
2.3	Τρέχουσα Κατάσταση στο Εξωτερικό	24
2.3.1	Web 2.0 στο εξωτερικό	24
2.3.2	e-Government 2.0 στο εξωτερικό	26
3.	<i>Αρχιτεκτονική Συστήματος</i>	28
3.1	Απαιτήσεις Συστήματος	28
3.1.1	Γνώσεις δημιουργίας ιστοσελίδας	28
3.1.2	Γνώσεις προγραμματισμού	28
3.1.3	Γνώσεις στατιστικής	29
3.1.4	Κατάλληλη επιλογή πεδίων	30
3.2	Διαγράμματα	31
3.3	Συγκριτική Ανάλυση και Κριτική Αποτελεσμάτων	32
3.3.1	Κατάταξη Δήμων με δεδομένα που αφορούν την ιστοσελίδα του Δήμου στην wikipedia.org	32
3.3.2	Κατάταξη Δήμων με δεδομένα που αφορούν τους χρήστες της ιστοσελίδας του δήμου στην wikipedia.org	40
3.3.3	Κατάταξη Δήμων με δεδομένα που αφορούν την ιστοσελίδα του Δήμου στην wikipedia.org καθώς και τους χρήστες αυτής	48
3.3.4	Συγκεντρωτικές κατατάξεις Δήμων στην Wikipedia.org	57
3.3.5	Σύγκριση κατατάξεων των τριών περιπτώσεων	66

4.	<i>Εργαλεία Ανάπτυξης</i>	69
4.1	Python.....	69
4.2	Διαχειριστής πακέτων (pip)	69
4.3	Βιβλιοθήκες Python	70
4.3.1	Selenium	71
4.3.2	Pandas	71
4.3.3	Openpyxl.....	72
4.3.4	Matplotlib.....	73
4.3.5	Seaborn	73
4.4	Excel.....	74
4.5	Visual Studio Code.....	75
5.	<i>Το Σύστημα</i>	76
5.1	Αρχείο requirements.txt	76
5.2	Υποφάκελος my_functions	77
5.2.1	Αρχείο convert_string_to_float.py.....	77
5.2.2	Αρχείο create_folder_if_not_exists.py	77
5.3	Αρχείο dhmoilist.py	77
5.4	Αρχείο dhmoidata.py.....	79
5.5	Αρχείο change_outliers_normalize_data.py	80
5.5.1	Συνάρτηση create_histograms_with_outliers	81
5.5.2	Outliers json	88
5.5.3	Συνάρτηση change_outliers	88
5.5.4	Συνάρτηση create_histograms_with_out_outliers	88
5.5.5	Συνάρτηση normalize_data.....	95
5.5.6	Συνάρτηση write_normalized_data_to_excel	95
5.5.7	Συνάρτηση read_normilized_data_excel	95
5.6	Αρχείο ranking.py	95
6.	<i>Συμπεράσματα και Προοπτικές</i>	97
6.1	Συμπεράσματα επί των αποτελεσμάτων	97
6.2	Συμπεράσματα επί της μεθοδολογίας	97
6.3	Συμπεράσματα επί των εργαλείων	98
6.4	Προοπτικές/ Επόμενα Βήματα	98
	Αναφορές	99

1. Εισαγωγή

1.1 Το πλαίσιο της Διπλωματικής Εργασίας

Η ευρεία χρήση του διαδικτύου έχει οδηγήσει μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς, κοινωφελείς οργανισμούς, ιδρύματα, εκπαιδευτικά ιδρύματα, ή άλλους τύπους οργανισμών που δραστηριοποιούνται για το κοινό καλό ή παρέχουν πληροφορίες και υπηρεσίες σε κοινότητες, να δημιουργήσουν ιστοσελίδες.

Μια από αυτές τις ιστοσελίδες είναι η wikipedia.org, η οποία είναι ένα συλλογικό εγκυκλοπαιδικό εγχείρημα που έχει συσταθεί στο Διαδίκτυο, είναι παγκόσμιο και πολύγλωσσο και έχει ως στόχο να παρέχει ελεύθερα επαναχρησιμοποιήσιμο περιεχόμενο, με αντικειμενικά και επαληθεύσιμα στοιχεία, που ο καθένας μπορεί να τροποποιήσει και να βελτιώσει (wikipedia.org, 2001).

Τα κράτη, οι περιφέρειες και οι Δήμοι αυτών έχουν προβεί στη δημιουργία ιστοσελίδων για την εξυπηρέτηση και ενημέρωση των πολιτών τους, καθώς και προσθήκη ιστοσελίδων στην ιστοσελίδα wikipedia.org, ώστε να υπάρχουν στην παγκόσμια εγκυκλοπαίδεια πληροφορίες αυτών.

1.2 Σκοπός της Διπλωματικής Εργασίας

Η παρούσα εργασία έχει ως στόχο την βαθμολόγηση και την κατάταξη των ιστοσελίδων των Δήμων της Ελλάδος στην παγκόσμια εγκυκλοπαίδεια wikipedia.org. Η βαθμολόγηση θα γίνει με τον εντοπισμό και αποθήκευση συγκεκριμένων τιμών πεδίων αυτών. Τα πεδία που θα χρησιμοποιηθούν είναι:

- 1) Η έκταση του Δήμου.
- 2) Η πυκνότητα κατοίκησης του Δήμου.
- 3) Ο πληθυσμός του Δήμου.
- 4) Ο αριθμός των φωτογραφιών στην ιστοσελίδα του Δήμου.
- 5) Ο αριθμός των παραπομπών στην ιστοσελίδα του Δήμου.
- 6) Ο αριθμός λέξεων στο πεδίο «Ιστορία» στην ιστοσελίδα του Δήμου.
- 7) Ο αριθμός των πηγών στην ιστοσελίδα του Δήμου.
- 8) Ύπαρξη του ονόματος του Δήμαρχου.
- 9) Ο αριθμός των επεξεργασιών της ιστοσελίδας του Δήμου.
- 10) Μέγεθος της ιστοσελίδας του Δήμου σε bytes.
- 11) Ημέρες που έχουν περάσει από την τελευταία επεξεργασία της ιστοσελίδας του Δήμου.
- 12) Επεξεργασίες της ιστοσελίδας του Δήμου των τελευταίων 30 ημερών.
- 13) Επισκεψιμότητα της ιστοσελίδας του Δήμου των τελευταίων 30 ημερών.

1.3 Αντικείμενο της Διπλωματικής Εργασίας

Για την ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας πρέπει να υλοποιηθούν τα παρακάτω βήματα:

- 1) Συλλογή λίστας με τους Δήμους της Ελλάδος και τους συνδέσμους (links) αυτών και εγγραφή αυτών σε excel αρχείο (.xlsx).
- 2) Συλλογή δεδομένων για κάθε μια ιστοσελίδα των Δήμων της Ελλάδος και εγγραφή αυτών σε excel αρχείο (.xlsx).
- 3) Καθαρισμός δεδομένων
 - A) Αφαίρεση μη διαθέσιμων τιμών.
 - B) Διαχωρισμός δεδομένων σε ετικοδοτημένα δεδομένα και αριθμητικά δεδομένα.
 - Γ) Δημιουργία ιστογραμμάτων.
 - Δ) Αντικατάσταση ακραίων τιμών στα αριθμητικά δεδομένα.
 - E) Δημιουργία ιστογραμμάτων μετά την αντικατάσταση των ακραίων τιμών.
 - Z) Κανονικοποίηση των αριθμητικών δεδομένων.
 - ΣΤ) Εγγραφή καθαρισμένων δεδομένων σε excel αρχείο (.xlsx).
- 4) Εφαρμογή βαρών σε κάθε ένα πεδίο των καθαρισμένων δεδομένων, εξαγωγή βαθμολογίας για κάθε μια ιστοσελίδα Δήμου και εγγραφή αυτών σε excel αρχείο (.xlsx).

2. Ανάλυση Τρέχοντος Επιπέδου

2.1 Βασικές Έννοιες και Ορισμοί

Για την δημιουργία, καθώς και για την κατανόηση της παρούσας εργασίας απαιτείται γνώση της στατιστικής, του Html, του css, της γλώσσας προγραμματισμού javascript, της έννοιας της ιστοσελίδας (web page), της έννοιας του πλοηγού (web browser), της έννοιας του διακομιστή ιστού (web server), της έννοιας του Web 2.0 και του e-Government 2.0.

2.1.1 Στατιστική

Η **στατιστική** είναι η επιστήμη που ασχολείται με τη συλλογή, ανάλυση, ερμηνεία, παρουσίαση και οργάνωση δεδομένων. Η βασική της επιδίωξη είναι να κατανοήσει και να ερμηνεύσει τα δεδομένα, ώστε να βγάλει συμπεράσματα και να υποστηρίξει τη λήψη αποφάσεων (wiki statistics).

Οι βασικές διαδικασίες της στατιστικής περιλαμβάνουν μια σειρά από βήματα που εξασφαλίζουν την αποτελεσματική διαχείριση και ανάλυση των δεδομένων. Η πρώτη διαδικασία, η συλλογή δεδομένων, επικεντρώνεται στη συγκέντρωση πληροφοριών από διάφορες αξιόπιστες πηγές, είτε μέσω ερευνών, πειραμάτων ή παρατηρήσεων. Στη συνέχεια, τα δεδομένα οργάνωνται με ακρίβεια, ταξινομούνται και παρουσιάζονται σε πίνακες, διαγράμματα ή γραφήματα, ώστε να είναι πιο κατανοητά και εύχρηστα. Η ανάλυση των δεδομένων απαιτεί την εφαρμογή κατάλληλων στατιστικών και μαθηματικών μεθόδων, επιτρέποντας την εξαγωγή σημαντικών συμπερασμάτων και μοτίβων που διαφορετικά θα ήταν αόρατα. Μετά την ανάλυση, ακολουθεί η ερμηνεία των δεδομένων, όπου τα ευρήματα αξιολογούνται και αναλύονται, προσφέροντας πολύτιμες πληροφορίες για τη λήψη αποφάσεων. Τέλος, τα αποτελέσματα παρουσιάζονται με σαφήνεια και ακρίβεια, είτε μέσω εκθέσεων είτε μέσω οπτικοποιήσεων, με στόχο να γίνουν εύκολα κατανοητά από το κοινό, διευκολύνοντας τη διασπορά της γνώσης και την κατανόηση των ευρημάτων.

Η στατιστική έχει μακρά ιστορία που ξεκινά από την αρχαιότητα. Στους αρχαίους πολιτισμούς, όπως οι Αιγύπτιοι, οι Βαβυλώνιοι και οι Κινέζοι, χρησιμοποιούσαν απλές μορφές στατιστικής για απογραφές πληθυσμών και φορολογία, θέτοντας τις βάσεις για τη χρήση δεδομένων στη διακυβέρνηση και την κοινωνία. Κατά τον Μεσαίωνα και την Αναγέννηση, η ανάγκη για δημογραφικές καταγραφές έγινε πιο έντονη, και στους αιώνες που ακολούθησαν (17ος και 18ος αιώνας), ο John Graunt και ο William Petty εισήγαγαν πρώιμες μορφές απογραφής και στατιστικής ανάλυσης, με στόχο τη μελέτη του πληθυσμού και της θνησιμότητας στο Λονδίνο.

Κατά τον 19ο αιώνα, η στατιστική γνώρισε ραγδαία ανάπτυξη, με μαθηματικούς όπως ο Carl Friedrich Gauss και ο Pierre-Simon Laplace να θέτουν τις βάσεις της θεωρίας των πιθανοτήτων και των κανονικών κατανομών. Στη συνέχεια, προσωπικότητες όπως ο Francis Galton και ο Karl Pearson ανέπτυξαν θεωρίες όπως η παλινδρόμηση και η συσχέτιση, θεμελιώνοντας τη σύγχρονη στατιστική.

Στον 20ό αιώνα, οι Ronald A. Fisher, Jerzy Neyman και Egon Pearson εισήγαγαν σύγχρονες μεθόδους, όπως η ανάλυση διακύμανσης (ANOVA) και η διατύπωση στατιστικών υποθέσεων. Η εμφάνιση των υπολογιστών έφερε επανάσταση στη στατιστική ανάλυση, καθιστώντας δυνατή την επεξεργασία μεγαλύτερων δεδομένων με μεγαλύτερη ταχύτητα και ακρίβεια.

Στη σύγχρονη εποχή, η στατιστική έχει επεκταθεί σε όλους σχεδόν τους τομείς της επιστήμης και της κοινωνίας, όπως τα οικονομικά, οι κοινωνικές επιστήμες, η ιατρική και η βιολογία. Επιπλέον, η ανάπτυξη της τεχνολογίας και η εποχή των μεγάλων δεδομένων (big data) έχουν οδηγήσει σε νέες προσεγγίσεις, όπως η μηχανική μάθηση, ενισχύοντας τη σημασία της στατιστικής ανάλυσης στη σύγχρονη επιστημονική έρευνα και λήψη αποφάσεων.

Οι βασικές έννοιες της στατιστικής περιλαμβάνουν μια σειρά από θεμελιώδη εργαλεία και τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την ανάλυση δεδομένων. Στην περιγραφική στατιστική, εξετάζονται μέτρα κεντρικής τάσης, όπως οι μέσοι όροι, οι διάμεσοι και τα μόρια, καθώς και μέτρα διασποράς, όπως η τυπική απόκλιση, η διακύμανση και το εύρος, που μας βοηθούν να περιγράψουμε και να συνοψίσουμε τα δεδομένα. Στη στατιστική υπόθεση, γίνεται ανάλυση των δεδομένων με στόχο την επιβεβαίωση ή την απόρριψη υποθέσεων σχετικά με παραμέτρους ενός πληθυσμού, μέσω δοκιμών υποθέσεων.

Η θεωρία πιθανοτήτων αποτελεί ένα ακόμη βασικό στοιχείο, που μελετά τα πιθανά αποτελέσματα και υπολογίζει την πιθανότητα εμφάνισης κάθε ενός από αυτά. Στην ανάλυση παλινδρόμησης, εξετάζεται η σχέση μεταξύ εξαρτημένων και ανεξάρτητων μεταβλητών, ενώ η συσχέτιση εκτιμά τη σχέση μεταξύ δύο ή περισσότερων μεταβλητών. Τέλος, τα στατιστικά μοντέλα χρησιμοποιούνται για την κατανόηση και πρόβλεψη συμπεριφορών και τάσεων, με τη βοήθεια μαθηματικών μοντέλων που αναλύουν δεδομένα και προσφέρουν προγνωστικά συμπεράσματα.

Η στατιστική είναι θεμελιώδης για την ανάλυση δεδομένων και την απόκτηση γνώσεων από αυτά. Από τις πρώτες μορφές ανάλυσης και καταγραφής δεδομένων μέχρι τις σύγχρονες τεχνικές big data και μηχανικής μάθησης, η στατιστική έχει εξελιχθεί για να υποστηρίξει την κατανόηση των πολύπλοκων δεδομένων και την λήψη ενημερωμένων αποφάσεων.

Κανονικοποίηση δεδομένων και εφαρμογή βαρών:

Κανονικοποίηση Δεδομένων:

Η **κανονικοποίηση** είναι η διαδικασία μετατροπής των δεδομένων σε μια κοινή κλίμακα, χωρίς να αλλάζει η διαφορά ή η συσχέτιση μεταξύ των δεδομένων. Αυτή η διαδικασία είναι κρίσιμη όταν τα δεδομένα προέρχονται από διαφορετικές πηγές με διαφορετικές μονάδες μέτρησης ή κλίμακες.

Οι βασικοί σκοποί της κανονικοποίησης περιλαμβάνουν την εξασφάλιση της συγκρισιμότητας των δεδομένων από διαφορετικές πηγές, διευκολύνοντας την ανάλυσή τους με έναν ενιαίο τρόπο. Επιπλέον, βελτιώνει την αναλυτική ακρίβεια, εξασφαλίζοντας ότι οι στατιστικές και τα μοντέλα που χρησιμοποιούνται αποδίδουν ακριβέστερα αποτελέσματα. Επίσης, εξαλείφει την επικρατούσα σκάλα τιμών, διευκολύνοντας τη χρήση των δεδομένων σε μοντέλα που απαιτούν ομοιόμορφες κλίμακες.

Όσον αφορά τις τεχνικές κανονικοποίησης, η πιο διαδεδομένη είναι η κλίμακα $[0,1]$, γνωστή και ως μέθοδος μέγιστου-ελάχιστου. Αυτή η μέθοδος μετατρέπει τις τιμές των χαρακτηριστικών ενός πεδίου ώστε να κυμαίνονται μεταξύ 0 και 1, διευκολύνοντας έτσι την ενιαία επεξεργασία και ανάλυση των δεδομένων.

$$x_{norm} = \frac{x - \min(x)}{\max(x) - \min(x)}$$

Η μέθοδος κανονικοποίησης μέγιστου-ελάχιστου, γνωστή και ως **κλίμακα $[0,1]$** , μετατρέπει τις τιμές κάθε χαρακτηριστικού ενός πεδίου ώστε να κυμαίνονται μεταξύ των τιμών 0 και 1. Ο τύπος αυτής της κανονικοποίησης είναι ο εξής:

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

Εικόνα 2.2 Τύπος κανονικοποίησης μεθόδου Z-κανονικοποίησης.

Εφαρμογή Βαρών:

Η **εφαρμογή βαρών** στα δεδομένα χρησιμοποιείται για να δώσει διαφορετική σημασία σε διαφορετικές μεταβλητές ή χαρακτηριστικά κατά την ανάλυση και την αξιολόγηση. Αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο όταν ορισμένες μεταβλητές είναι πιο σημαντικές από άλλες για την εξαγωγή συμπερασμάτων ή την κατάταξη.

Οι βασικοί σκοποί της εφαρμογής βαρών περιλαμβάνουν τη δυνατότητα να δίνεται διαφορετική σημασία σε συγκεκριμένα δεδομένα ή χαρακτηριστικά, ανάλογα με τη σημασία τους για την ανάλυση. Αυτή η προσέγγιση επιτρέπει την προσαρμογή των αποτελεσμάτων ώστε να αντικατοπτρίζουν πιο πιστά τις προτεραιότητες ή τους στόχους της ανάλυσης. Επίσης, βοηθά στην εξίσωση της επίδρασης δεδομένων που έχουν διαφορετικές μονάδες μέτρησης, ώστε να μην επικρατούν κάποια χαρακτηριστικά μόνο λόγω της κλίμακάς τους.

Όσον αφορά τις τεχνικές εφαρμογής βαρών, μία από τις πιο συνηθισμένες είναι η μέθοδος των **βαθμολογημένων βαρών**. Σε αυτήν την τεχνική, ο τελικός βαθμός ενός πεδίου υπολογίζεται ως το άθροισμα των τιμών κάθε χαρακτηριστικού πολλαπλασιασμένων με το αντίστοιχο βάρος τους. Έτσι, η συνολική βαθμολογία αποτυπώνει την αναλογική σημασία κάθε χαρακτηριστικού στο σύνολο (Εικόνα 2.3).

$$\text{Βαθμολογία} = \sum (\text{Χαρακτηριστικό} \times \text{Βάρος})$$

Εικόνα 2.3 Τύπος υπολογισμού βαθμού.

Η **κανονικοποίηση με βάρη** εφαρμόζεται όταν τα δεδομένα πρέπει να κανονικοποιηθούν και τα βάρη να ενσωματωθούν στην ανάλυση, διασφαλίζοντας ότι η συνεισφορά κάθε χαρακτηριστικού είναι αναλογική με τη σημασία του. Η κανονικοποίηση επιτρέπει τη σύγκριση και ανάλυση δεδομένων από διαφορετικές κλίμακες, διευκολύνοντας τη σωστή ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Παράλληλα, η εφαρμογή βαρών προσφέρει τη δυνατότητα να αποδοθεί διαφορετική σημασία σε συγκεκριμένα χαρακτηριστικά, επιτρέποντας στη συνολική αξιολόγηση να λαμβάνει υπόψη παράγοντες με μεγαλύτερη ή μικρότερη επιρροή. Έτσι, τα δεδομένα αποκτούν πιο εξειδικευμένη και ακριβή ανάλυση.

2.1.2 HTML (Hypertext Markup Language)

Η γλώσσα HTML (Hypertext Markup Language) είναι μια βασική γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιείται για την κατασκευή και την παρουσίαση ιστοσελίδων στο διαδίκτυο. Η HTML παρέχει τη δομή και τη μορφοποίηση του περιεχομένου σε μια ιστοσελίδα, επιτρέποντας στους προγραμματιστές να ορίζουν διάφορα στοιχεία της σελίδας (elements), όπως επικεφαλίδες, παραγράφους, εικόνες, συνδέσμους και πίνακες (wiki html, 1991).

Η ιστορία και εξέλιξη της HTML είναι μια από τις πιο σημαντικές πτυχές της ανάπτυξης του διαδικτύου, καθώς η HTML αποτέλεσε το θεμέλιο για την παγκόσμια επικοινωνία και την παρουσίαση περιεχομένου στον παγκόσμιο ιστό. Η HTML (HyperText Markup Language) δημιουργήθηκε το 1991 από τον Tim Berners-Lee, ο οποίος θεωρείται ο ιδρυτής του World Wide Web. Η πρωταρχική του επιδίωξη ήταν να δημιουργήσει μια γλώσσα που θα επέτρεπε την εύκολη ανταλλαγή κειμένου, εικόνων και άλλων πολυμέσων μέσω του διαδικτύου, διευκολύνοντας την επικοινωνία και τη συνεργασία μεταξύ ερευνητών.

Η πρώτη έκδοση, HTML 1.0, περιλάμβανε βασικά στοιχεία όπως επικεφαλίδες, παραγράφους, συνδέσμους και λίστες, ενώ η HTML 2.0, η οποία κυκλοφόρησε το 1995, προσέθεσε λειτουργίες όπως φόρμες και πίνακες, δίνοντας νέες δυνατότητες στους προγραμματιστές. Αυτή η έκδοση αποτέλεσε το πρώτο πρότυπο HTML που εγκρίθηκε από την IETF (Internet Engineering Task Force), βάζοντας τις βάσεις για την τυποποίηση της γλώσσας.

Η HTML 3.2, η οποία κυκλοφόρησε το 1997, έκανε σημαντικά βήματα προς τα εμπρός, προσθέτοντας υποστήριξη για CSS (Cascading Style Sheets), που επέτρεπε τη διαχείριση της εμφάνισης των ιστοσελίδων με μεγαλύτερη ακρίβεια. Επίσης, εισήγαγε στοιχεία για τη δυναμική διαχείριση περιεχομένου και την υποστήριξη για Java applets, κάνοντας τις σελίδες πιο διαδραστικές. Το ίδιο έτος κυκλοφόρησε η HTML 4.0, η οποία αποτέλεσε μια από τις πιο σημαντικές αναβαθμίσεις, αφού διαχώρισε τη δομή των σελίδων από την παρουσίασή τους, καθιστώντας τη χρήση του CSS πιο διαδεδομένη και προετοιμάζοντας το έδαφος για τον σύγχρονο σχεδιασμό ιστοσελίδων. Επιπλέον, η HTML 4.0 υποστήριξε την ανάπτυξη διαδραστικών περιεχομένων με τη χρήση του DOM (Document Object Model), που επέτρεψε την αλληλεπίδραση μεταξύ χρηστών και ιστοσελίδων σε πραγματικό χρόνο.

Η HTML5, που ανακοινώθηκε το 2008 και έγινε επίσημο πρότυπο το 2014, έφερε επαναστατικές αλλαγές, ενσωματώνοντας δυνατότητες που προηγουμένως απαιτούσαν εξωτερικές προσθήκες, όπως η ενσωματωμένη υποστήριξη για βίντεο και ήχο, χωρίς να χρειάζονται πρόσθετα όπως το Adobe Flash. Επίσης, εισήγαγε νέες ετικέτες, όπως <article>, <section>, και <nav>, που ενίσχυαν τη σημασιολογική δομή των ιστοσελίδων, διευκολύνοντας τόσο τις μηχανές αναζήτησης όσο και τους προγραμματιστές στη διαχείριση του περιεχομένου. Η HTML5 έφερε επίσης νέα APIs για τη δημιουργία πιο διαδραστικών ιστοσελίδων, όπως το Web Storage για αποθήκευση δεδομένων στον τοπικό browser και το Canvas για τη δημιουργία γραφικών και animations.

Η εξέλιξη της HTML συνεχίζεται αδιάκοπα με την HTML5+ και μελλοντικές εκδόσεις, οι οποίες προσφέρουν επιπλέον δυνατότητες και βελτιώσεις για τη συμβατότητα με τις σύγχρονες ανάγκες του διαδικτύου. Η συνεχής πρόοδος της HTML διασφαλίζει ότι οι ιστοσελίδες μπορούν να συμβαδίζουν με τις τεχνολογικές εξελίξεις, όπως η αύξηση των φορητών συσκευών και η ανάγκη για πιο διαδραστικές και ευέλικτες εφαρμογές. Σήμερα, η HTML αποτελεί τη βάση για την ανάπτυξη καινοτόμων και προηγμένων λύσεων, καθώς προσαρμόζεται συνεχώς στις νέες προκλήσεις του ψηφιακού κόσμου.

Η HTML (HyperText Markup Language) είναι η θεμελιώδης γλώσσα σήμανσης που χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη ιστοσελίδων και την παρουσίαση περιεχομένου στο διαδίκτυο. Χρησιμοποιεί ετικέτες (tags) για να ορίσει τη δομή του περιεχομένου, το οποίο οργανώνεται σε στοιχεία (elements). Κάθε ετικέτα περιβάλλεται από αγκύλες, όπως η <p> για παραγράφους και η <h1> για επικεφαλίδες, δημιουργώντας έτσι το αντίστοιχο στοιχείο.

Τα στοιχεία HTML μπορούν να περιέχουν "attributes" (ατρίβες), οι οποίες παρέχουν πρόσθετες πληροφορίες για το στοιχείο. Για παράδειγμα, η ετικέτα <a> για σύνδεσμο μπορεί να έχει την ατρίβα href, που καθορίζει τη διεύθυνση URL στην οποία οδηγεί ο σύνδεσμος. Αυτό επιτρέπει τη δημιουργία δυναμικού και διαδραστικού περιεχομένου.

Ένας σημαντικός τομέας που εξελίσσεται συνεχώς είναι ο διαχωρισμός του περιεχομένου από την παρουσίαση. Η HTML επικεντρώνεται στη δομή του περιεχομένου, ενώ η εμφάνιση και η διάταξη διαχειρίζονται συνήθως μέσω CSS (Cascading Style Sheets). Αυτή η διάκριση επιτρέπει στους σχεδιαστές να

προσαρμόζουν την οπτική διάσταση των ιστοσελίδων χωρίς να αλλάζουν την ίδια τη δομή του περιεχομένου.

Με την έλευση της HTML5, εισήχθησαν νέα στοιχεία που διευκολύνουν την ενσωμάτωση πολυμέσων, όπως τα `<video>` και `<audio>`, επιτρέποντας στους χρήστες να αναπαράγουν πολυμέσα χωρίς την ανάγκη πρόσθετων plug-ins. Επιπλέον, η HTML5 προσφέρει τη δυνατότητα δημιουργίας διαδραστικών στοιχείων, όπως φόρμες με `<input>`, `<button>`, και άλλα χαρακτηριστικά που αλληλεπιδρούν με JavaScript.

Η εξέλιξη της HTML από την αρχική της δημιουργία έως τη σύγχρονη έκδοση HTML5 έχει καταστήσει τη γλώσσα αυτή απαραίτητη για την ανάπτυξη πλούσιων, διαδραστικών και λειτουργικών ιστοσελίδων.

2.1.3 Cascading Style Sheets

Το Cascading Style Sheets (CSS) είναι μια γλώσσα σχεδίασης που χρησιμοποιείται για να καθορίσει την εμφάνιση και τη μορφοποίηση ενός εγγράφου HTML ή XML (όπως XHTML). Το CSS επιτρέπει στους σχεδιαστές να εφαρμόζουν στυλ σε στοιχεία μιας ιστοσελίδας, όπως χρώματα, γραμματοσειρές, διαστήματα και διάταξη, αποχωρίζοντας έτσι τη δομή του περιεχομένου από την εμφάνιση.

Ιστορικά, η ανάγκη για διαχωρισμό της εμφάνισης από τη δομή των εγγράφων προήλθε από την επιθυμία να διαχωριστούν τα στυλ από το περιεχόμενο. Πριν την εισαγωγή του CSS, η μορφοποίηση των ιστοσελίδων γινόταν κυρίως με HTML, χρησιμοποιώντας ετικέτες όπως `<font>` και `<center>`, οι οποίες ήταν περιορισμένες και δύσχρηστες.

Το CSS εισήχθη για πρώτη φορά το 1996 από τον W3C (World Wide Web Consortium) υπό την καθοδήγηση του Håkon Wium Lie. Η πρώτη έκδοση, CSS 1.0, κυκλοφόρησε το Δεκέμβριο του 1996 και παρείχε βασικές δυνατότητες για την εφαρμογή στυλ σε έγγραφα HTML, όπως χρώματα, γραμματοσειρές και περιθώρια. Στη συνέχεια, το CSS 2.0 εγκρίθηκε το Μάιο του 1998, εισάγοντας νέες δυνατότητες όπως υποστήριξη για θέσεις, πίνακες και διαχωριστικά στυλ. Το CSS 2.1, που κυκλοφόρησε το 2005, περιλάμβανε διορθώσεις και αναθεωρήσεις της προηγούμενης έκδοσης, με στόχο τη σταθεροποίηση του προτύπου και την βελτίωση της υποστήριξης από τους browsers.

Η CSS 3.0 δεν ήταν μια ενιαία έκδοση αλλά ανήκε σε πολλά "modules" που αναπτύχθηκαν ξεχωριστά, προσφέροντας σημαντικές νέες δυνατότητες όπως κινούμενα σχέδια (animations), μεταβάσεις (transitions) και καλύτερη υποστήριξη για διάταξη μέσω flexbox και grid layout. Μερικές δημοφιλείς προσθήκες περιλαμβάνουν τα @media queries, που εισάγουν την έννοια του responsive design, και τις δυνατότητες flexbox και grid layout για πιο ευέλικτους τρόπους διάταξης περιεχομένου.

Σήμερα, η ανάπτυξη του CSS συνεχίζεται με νέες προδιαγραφές και δυνατότητες, περιλαμβάνοντας περαιτέρω ενσωματώσεις και υποστήριξη για νέες τεχνολογίες, καθώς και συνεχιζόμενη βελτίωση της υποστήριξης από τους web browsers.

Όσον αφορά τα βασικά στοιχεία και χαρακτηριστικά του CSS, οι επιλογείς (selectors) χρησιμοποιούνται για να στοχεύσουν συγκεκριμένα στοιχεία σε ένα έγγραφο HTML και να εφαρμόσουν στυλ σε αυτά. Οι ιδιότητες του CSS καθορίζουν τα χαρακτηριστικά που θέλουμε να εφαρμόσουμε (όπως color, font-size, margin) και κάθε ιδιότητα έχει μια ή περισσότερες τιμές που καθορίζουν την εμφάνιση του στοιχείου. Το CSS επιτρέπει επίσης την κληρονομικότητα, όπου τα στυλ που εφαρμόζονται σε ένα γονικό στοιχείο επηρεάζουν τα παιδικά στοιχεία του, και μπορεί να συνδυάζει πολλές δηλώσεις στυλ για πιο σύνθετα σχέδια.

Τέλος, το CSS μπορεί να εφαρμοστεί μέσω εξωτερικών αρχείων .css που συνδέονται με το HTML έγγραφο, εσωτερικών στυλ δηλωμένων μέσα στο <style> tag στο <head> τμήμα ενός HTML εγγράφου, ή ενσωματωμένων στυλ που δηλώνονται απευθείας μέσα στα HTML tags μέσω του attribute style. Το CSS είναι κρίσιμο για τη δημιουργία αισθητικά ευχάριστων και λειτουργικών ιστοσελίδων, παρέχοντας ένα εύελκτο και ισχυρό εργαλείο για τη μορφοποίηση του περιεχομένου.

2.1.4 Javascript

Η JavaScript είναι μια γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιείται κυρίως για την ανάπτυξη διαδραστικών και δυναμικών στοιχείων σε ιστοσελίδες και εφαρμογές ιστού. Ενσωματώνεται συνήθως σε HTML και CSS για να προσφέρει λειτουργικότητες όπως αλληλεπίδραση χρήστη, διαχείριση δεδομένων και αλλαγές στη σελίδα χωρίς την ανάγκη ανανέωσης (wiki javascript, 1995).

Η JavaScript είναι μια γλώσσα προγραμματισμού που έχει διαδραματίσει κρίσιμο ρόλο στην ανάπτυξη του ιστού, και η ιστορία της είναι γεμάτη καινοτομίες και εξελίξεις. Αρχικά αναπτύχθηκε από τον Brendan Eich στην Netscape Communications και εμφανίστηκε το 1995 με την ονομασία Mocha. Σύντομα μετονομάστηκε σε LiveScript, πριν καθιερωθεί ως JavaScript με την κυκλοφορία της με το Netscape Navigator 2.0. Ο στόχος ήταν να προσφέρει δυναμικές δυνατότητες στις ιστοσελίδες, οι οποίες μέχρι τότε ήταν κυρίως στατικές.

Η JavaScript, το 1997, υιοθετήθηκε από την ECMA (European Computer Manufacturers Association) και απέκτησε το επίσημο όνομα ECMAScript. Η πρώτη επίσημη έκδοση ήταν η ECMAScript 1 (ES1), η οποία καθόρισε τις βασικές λειτουργίες της γλώσσας. Στη συνέχεια, οι ECMAScript 2 και 3 προσέφεραν διορθώσεις και πρόσθεσαν νέες δυνατότητες, όπως τα regular expressions και βελτιώσεις στη διαχείριση των εξαιρέσεων. Αν και η ECMAScript 4 ήταν ένα φιλόδοξο project με προτάσεις για σημαντικές αλλαγές, τελικά δεν υιοθετήθηκε λόγω διαφωνιών στην κοινότητα.

Η ECMAScript 5, που εγκρίθηκε το 2009, εισήγαγε σημαντικές δυνατότητες όπως το strict mode, getter/setter methods και υποστήριξη για JSON, ενώ η ECMAScript 6, γνωστή και ως ECMAScript 2015, κυκλοφόρησε το 2015 και έφερε πολλές νέες λειτουργίες όπως classes, modules, arrow functions, promises και template literals. Αυτές οι εξελίξεις κατέστησαν τη γλώσσα πιο ισχυρή και εκφραστική.

Οι μετέπειτα εκδόσεις, όπως η ECMAScript 2016 (ES7), εισήγαγαν features όπως το `Array.prototype.includes` και τον `Exponentiation operator`. Η ECMAScript 2017 (ES8) προσέθεσε το `async/await`, τα `object.entries()` και `object.values()`, ενώ η ECMAScript 2018 (ES9) περιλάμβανε νέες δυνατότητες όπως τα `rest/spread properties` και την `asynchronous iteration`. Τέλος, η ECMAScript 2019 (ES10) εισήγαγε χαρακτηριστικά όπως το `Array.prototype.flat()` και το `Object.fromEntries()`, συμβάλλοντας στην περαιτέρω εξέλιξη της γλώσσας.

Σύγχρονες εξελίξεις περιλαμβάνουν νέες δυνατότητες όπως το `optional chaining` και το `nullish coalescing operator`, οι οποίες αναβαθμίζουν τη γλώσσα και διευκολύνουν την ανάπτυξη σύγχρονων εφαρμογών. Αυτή η εξέλιξη καθιστά τη JavaScript ένα από τα πιο ισχυρά εργαλεία για την ανάπτυξη διαδραστικών και δυναμικών ιστότοπων και εφαρμογών στο διαδίκτυο.

Βασικά Χαρακτηριστικά της JavaScript:

Η JavaScript διαθέτει μια σειρά βασικών χαρακτηριστικών που την καθιστούν αναντικατάστατη για την ανάπτυξη σύγχρονων ιστότοπων και εφαρμογών. Ένα από τα πιο σημαντικά χαρακτηριστικά της είναι η ικανότητα διαχείρισης του DOM (Document Object Model). Μέσω της JavaScript, οι προγραμματιστές μπορούν να αλληλεπιδρούν με το DOM μιας ιστοσελίδας, πραγματοποιώντας δυναμικές αλλαγές στο περιεχόμενο, τη δομή και την εμφάνιση της σελίδας χωρίς την ανάγκη ανανέωσης. Αυτό προσφέρει στους χρήστες μια πιο διαδραστική και ελκυστική εμπειρία.

Η JavaScript είναι επίσης κρίσιμη για την ανάπτυξη *client-side* εφαρμογών. Δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας πλούσιων και διαδραστικών εφαρμογών ιστού, όπως είναι η διαχείριση φορμών και η επικοινωνία με *servers* μέσω *AJAX*, επιτρέποντας έτσι στους προγραμματιστές να δημιουργούν εφαρμογές που είναι γρήγορες και ευέλικτες.

Ένα ακόμη σημαντικό χαρακτηριστικό είναι η συμβατότητα της JavaScript με διάφορα *Web APIs*. Αυτά τα *APIs* επιτρέπουν την πρόσβαση σε λειτουργίες του προγράμματος περιήγησης, όπως είναι η τοπική αποθήκευση (*local storage*), η γεωγραφική τοποθεσία (*Geolocation*) και οι *WebSocket*, διευρύνοντας τις δυνατότητες των εφαρμογών και προσφέροντας περισσότερες δυνατότητες αλληλεπίδρασης με τους χρήστες.

Η JavaScript έχει επίσης δώσει ώθηση στην ανάπτυξη δημοφιλών βιβλιοθηκών και *frameworks* όπως το *React*, *Angular* και *Vue.js*. Αυτές οι εργαλεία διευκολύνουν την ανάπτυξη διαδραστικών εφαρμογών ιστού, παρέχοντας έτοιμες λύσεις και δομές για την ανάπτυξη πιο σύνθετων έργων.

Τέλος, η JavaScript εκτελείται συνήθως στον περιηγητή του χρήστη (*client-side*), κάτι που της επιτρέπει να προσφέρει άμεσες και ταχείες απαντήσεις. Ωστόσο, με την βοήθεια περιβαλλόντων όπως το *Node.js*, μπορεί επίσης να εκτελείται στον *server-side*, επιτρέποντας τη δημιουργία εφαρμογών που τρέχουν ως *desktop apps* και όχι

μόνο ως web apps. Αυτή η ευελιξία καθιστά τη JavaScript ένα από τα πιο πολύτιμα εργαλεία στον κόσμο της ανάπτυξης λογισμικού.

Η JavaScript είναι μια κρίσιμη γλώσσα προγραμματισμού για την ανάπτυξη διαδραστικών και δυναμικών στοιχείων στο διαδίκτυο. Από την αρχική της δημιουργία μέχρι τις σύγχρονες εκδόσεις, η γλώσσα έχει εξελιχθεί σημαντικά, προσφέροντας δυνατότητες που υποστηρίζουν τη σύγχρονη ανάπτυξη ιστού και εφαρμογών.

2.1.5 Ιστοσελίδα

Μια ιστοσελίδα (web page) είναι ένα έγγραφο ή μια ομάδα εγγράφων που είναι προσβάσιμα μέσω του Διαδικτύου και παρουσιάζονται σε έναν web browser (φυλλομετρητής ιστού – πλοηγός). Οι ιστοσελίδες δημιουργούνται χρησιμοποιώντας γλώσσες προγραμματισμού όπως HTML, CSS και JavaScript και μπορούν να περιέχουν κείμενο, εικόνες, βίντεο, συνδέσμους και διάφορα άλλα στοιχεία πολυμέσων (web_page_wiki).

Ιστορικά δεδομένα για τις ιστοσελίδες:

Η δημιουργία του World Wide Web (WWW) έγινε το 1989 από τον Tim Berners-Lee, επιστήμονα της πληροφορικής στο CERN. Το WWW επιτρέπει την πρόσβαση σε έγγραφα συνδεδεμένα μέσω υπερσυνδέσεων. Η πρώτη ιστοσελίδα δημιουργήθηκε από τον Tim Berners-Lee και τέθηκε σε λειτουργία στις 6 Αυγούστου 1991, με διεύθυνση <http://info.cern.ch>. Αυτή η ιστοσελίδα παρείχε πληροφορίες σχετικά με το WWW και οδηγίες για τη δημιουργία ιστοσελίδων.

Ο πρώτος web browser, που λειτουργούσε και ως επεξεργαστής ιστοσελίδων, δημιουργήθηκε επίσης από τον Tim Berners-Lee και ονομαζόταν WorldWideWeb, αργότερα μετονομάστηκε σε Nexus. Ο πρώτος web server, γνωστός ως CERN HTTPd, χρησιμοποιήθηκε για να φιλοξενήσει τις πρώτες ιστοσελίδες στο CERN.

Η πρώτη μηχανή αναζήτησης για το WWW ήταν το Archie, που αναπτύχθηκε το 1990 και αποτελούσε μια βάση δεδομένων για αρχεία FTP. Η πρώτη πλήρης μηχανή αναζήτησης ιστού, το World Wide Web Wanderer, δημιουργήθηκε το 1993 από τον Matthew Gray.

Δημοφιλείς πρώτες ιστοσελίδες περιλαμβάνουν το Yahoo!, που ξεκίνησε το 1994 ως κατάλογος ιστότοπων και αποτέλεσε μία από τις πρώτες πύλες του Διαδικτύου. Η Amazon ιδρύθηκε το 1994 και έγινε μία από τις πρώτες μεγάλες ιστοσελίδες ηλεκτρονικού εμπορίου, ενώ η Google, που ιδρύθηκε το 1998, καθιερώθηκε γρήγορα ως η πιο δημοφιλής μηχανή αναζήτησης στο διαδίκτυο.

Η ανάπτυξη του Web 2.0, γύρω στο 2004, σηματοδότησε την εξέλιξη των ιστοσελίδων σε πιο διαδραστικές και συνεργατικές πλατφόρμες. Κοινωνικά δίκτυα όπως το Facebook και το Twitter, καθώς και πλατφόρμες συνεργασίας όπως η Wikipedia και το YouTube, άλλαξαν τον τρόπο που αλληλεπιδρούμε και μοιραζόμαστε πληροφορίες.

Οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη ιστοσελίδων έχουν εξελιχθεί σημαντικά. Εκτός από το HTML, το CSS χρησιμοποιείται εκτενώς για τη διαμόρφωση της εμφάνισης, ενώ η JavaScript προσθέτει διαδραστικά στοιχεία. Μοντέρνες τεχνολογίες και frameworks όπως το React, το Angular και το Vue.js διευκολύνουν τη δημιουργία δυναμικών και ευέλικτων ιστοσελίδων και εφαρμογών ιστού.

Οι ιστοσελίδες έχουν εξελιχθεί από απλά κείμενα με υπερσυνδέσεις σε πολύπλοκες, διαδραστικές πλατφόρμες που επιτρέπουν τη συνεργασία, την κοινωνική δικτύωση, το ηλεκτρονικό εμπόριο και πολλά άλλα. Η συνεχής ανάπτυξη της τεχνολογίας συνεχίζει να διαμορφώνει το μέλλον των ιστοσελίδων και του διαδικτύου γενικότερα.

2.1.6 Web Browser

Ένας web browser (ή φυλλομετρητής ιστού) είναι ένα λογισμικό που επιτρέπει στους χρήστες να προβάλλουν και να αλληλεπιδρούν με περιεχόμενο που είναι αποθηκευμένο στο διαδίκτυο, όπως ιστοσελίδες, εικόνες, βίντεο και άλλα αρχεία πολυμέσων. Οι web browsers λειτουργούν στέλνοντας αιτήματα σε web servers και λαμβάνοντας απαντήσεις που περιέχουν το περιεχόμενο που ζητήθηκε (web browser wiki).

Ο πρώτος web browser, γνωστός ως WorldWideWeb, δημιουργήθηκε το 1990 από τον Tim Berners-Lee και αργότερα μετονομάστηκε σε Nexus για να αποφευχθεί σύγχυση με το ίδιο το World Wide Web. Ο WorldWideWeb λειτουργούσε και ως επεξεργαστής HTML, επιτρέποντας στους χρήστες να δημιουργούν και να επεξεργάζονται ιστοσελίδες.

Το 1993, ο Mosaic αναπτύχθηκε από το Εθνικό Κέντρο Εφαρμογών Υπερυπολογιστών (NCSA) και ήταν ο πρώτος web browser που υποστήριζε γραφικά. Εισήγαγε τη δυνατότητα εμφάνισης εικόνων μέσα στο κείμενο των ιστοσελίδων, κάνοντάς τις πιο ελκυστικές και προσβάσιμες. Ο Mosaic συνέβαλε σημαντικά στη δημοτικότητα του παγκόσμιου ιστού και πολλοί από τους προγραμματιστές του συνέχισαν με την ανάπτυξη του Netscape Navigator.

Ο Netscape Navigator κυκλοφόρησε το 1994 και γρήγορα έγινε ο πιο δημοφιλής web browser της εποχής του. Εισήγαγε καινοτομίες όπως τα cookies και τη δυνατότητα για plug-ins, που επεκτείνουν τις δυνατότητες του browser. Η επιτυχία του Netscape οδήγησε στην ίδρυση της Netscape Communications Corporation, η οποία αργότερα κυκλοφόρησε τον Netscape Communicator, μια σουίτα διαδικτυακών εφαρμογών.

Το 1995, η Microsoft ανέπτυξε τον Internet Explorer, ο οποίος κυκλοφόρησε και αυτός το 1995. Ενσωματώθηκε στο λειτουργικό σύστημα Windows και γρήγορα έγινε ο πιο χρησιμοποιούμενος browser, κυρίως λόγω της στρατηγικής ενσωμάτωσής του στα Windows. Η κυριαρχία του Internet Explorer δημιούργησε τον πόλεμο των browsers τη δεκαετία του 1990 και στις αρχές της δεκαετίας του 2000, καθώς οι χρήστες και οι εταιρείες αναζητούσαν εναλλακτικές λύσεις.

Ο Mozilla Firefox κυκλοφόρησε το 2004 από το Mozilla Foundation, ως απάντηση στην αυξανόμενη δυσαρέσκεια με τον Internet Explorer. Ο Firefox προσέφερε βελτιωμένη ασφάλεια, ταχύτητα και επεκτασιμότητα μέσω add-ons και extensions, καθιστώντας τον δημοφιλή ανάμεσα στους προγραμματιστές και τους χρήστες που αναζητούσαν έναν εναλλακτικό και πιο ασφαλή browser.

Το 2008, η Google κυκλοφόρησε τον Google Chrome, ο οποίος γρήγορα έγινε ο πιο δημοφιλής web browser λόγω της ταχύτητας, της απλότητας και της υποστήριξης για σύγχρονες τεχνολογίες ιστού. Ο Chrome εισήγαγε την έννοια των "tabs" και υποστήριξε την ανάπτυξη του ανοιχτού κώδικα έργου Chromium, που αποτελεί τη βάση για άλλους browsers, όπως ο Microsoft Edge.

Το 2015, η Microsoft κυκλοφόρησε τον Microsoft Edge ως αντικαταστάτη του Internet Explorer. Ο αρχικός Edge χρησιμοποιούσε μια νέα μηχανή απόδοσης, αλλά το 2019 η Microsoft αποφάσισε να υιοθετήσει το ανοιχτού κώδικα έργο Chromium ως βάση για τον Edge. Ο νέος Edge είναι συμβατός με τις επεκτάσεις του Chrome και προσφέρει βελτιωμένη απόδοση και ασφάλεια.

Λειτουργίες και χαρακτηριστικά των Web Browsers:

Αναζήτηση και πλοήγηση: Επιτρέπουν στους χρήστες να εισάγουν διευθύνσεις URL και να πλοηγούνται σε ιστοσελίδες.

Bookmarks και ιστορικό: Δυνατότητα αποθήκευσης αγαπημένων ιστοσελίδων και καταγραφής των επισκέψεων.

Extensions και add-ons: Πρόσθετα που επεκτείνουν τις δυνατότητες του browser.

Ασφάλεια: Προστασία από κακόβουλο λογισμικό και phishing, υποστήριξη HTTPS.

Ιδιωτική πλοήγηση: Δυνατότητα περιήγησης χωρίς καταγραφή του ιστορικού.

Τεχνητή νοημοσύνη (Artificial Intelligence): Στις μέρες μας σε διάσημους πηγούς όπως ο Edge και ο Google Chrome οι εταιρίες κατασκευής τους προσθέτουν καθημερινά πρόσθετα που χρησιμοποιούν την τεχνητή νοημοσύνη για την διευκόλυνση των χρηστών σε θέματα όπως η αναζήτηση, η επεξεργασία και δημιουργία κειμένων, φωτογραφιών και βίντεο καθώς και κώδικα για τον προγραμματισμό ηλεκτρονικών υπολογιστών.

Οι web browsers έχουν εξελιχθεί σημαντικά από την πρώτη τους εμφάνιση και συνεχίζουν να αποτελούν ένα κρίσιμο εργαλείο για την πρόσβαση και την αλληλεπίδραση με το διαδίκτυο.

2.1.7 Web Server

Ένας web server (διακομιστής ιστού) είναι ένα λογισμικό ή ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής (hardware) που αποθηκεύει, επεξεργάζεται και παραδίδει περιεχόμενο ιστοσελίδων σε αιτήματα από web browsers μέσω του πρωτοκόλλου HTTP (Hypertext Transfer Protocol) ή HTTPS (HTTP Secure). Ο web server αναλαμβάνει να διαχειριστεί τα αιτήματα των χρηστών και να στείλει τα ζητούμενα αρχεία, όπως HTML, CSS, JavaScript, εικόνες και άλλα πολυμέσα, στον web browser του χρήστη.

Ο πρώτος web server δημιουργήθηκε το 1990 από τον Tim Berners-Lee στο CERN και ονομάστηκε CERN HTTPd. Ήταν ο διακομιστής που υποστήριξε την πρώτη ιστοσελίδα και χρησιμοποιήθηκε για να διανέμει περιεχόμενο στο αρχικό World Wide Web. Το 1993, το National Center for Supercomputing Applications (NCSA) ανέπτυξε το NCSA HTTPd, ένα από τα πρώτα ευρέως χρησιμοποιούμενα web servers, το οποίο υπηρέτησε ως βάση για πολλές μελλοντικές εξελίξεις.

Το 1995 κυκλοφόρησε ο Apache HTTP Server, ο οποίος γρήγορα έγινε ο πιο δημοφιλής web server παγκοσμίως. Ο Apache είναι ένα open-source λογισμικό που παρέχει υψηλή απόδοση, σταθερότητα και ευελιξία, με υποστήριξη για διάφορα λειτουργικά συστήματα. Παραμένει ένας από τους πιο χρησιμοποιούμενους web servers μέχρι σήμερα.

Επίσης το 1995 κυκλοφόρησε ο Microsoft Internet Information Services (IIS), ο web server που αναπτύχθηκε από τη Microsoft για τα λειτουργικά συστήματα Windows. Ο IIS προσφέρει υποστήριξη για ASP.NET, PHP και άλλες τεχνολογίες ανάπτυξης ιστού.

Το 2004 δημιουργήθηκε ο Nginx από τον Igor Sysoev. Ο Nginx είναι γνωστός για την εξαιρετική του απόδοση και τη χαμηλή κατανάλωση πόρων, ειδικά για την εξυπηρέτηση μεγάλου αριθμού ταυτόχρονων συνδέσεων. Χρησιμοποιείται ευρέως για τη διαχείριση του HTTP traffic και ως reverse proxy server.

Το 2003 κυκλοφόρησε ο LiteSpeed, ο οποίος προσφέρει βελτιωμένη απόδοση και ασφάλεια, ενώ η εμπορική έκδοση του LiteSpeed παρέχει προηγμένα χαρακτηριστικά όπως HTTP/2 και QUIC. Ο Caddy, που κυκλοφόρησε το 2015, είναι γνωστός για την εύκολη εγκατάσταση και την ενσωματωμένη υποστήριξη για HTTPS μέσω του Let's Encrypt.

Οι βασικές λειτουργίες και τα βασικά χαρακτηριστικά των Web Servers είναι:

Ο web server δέχεται αιτήματα HTTP από τους web browsers και επιστρέφει τα αντίστοιχα αρχεία ή δεδομένα. Αποθηκεύει και διαχειρίζεται αρχεία που σχετίζονται με τις ιστοσελίδες, όπως HTML, CSS, JavaScript και εικόνες. Παρέχει υποστήριξη για κρυπτογράφηση μέσω HTTPS και διαχειρίζεται ελέγχους πρόσβασης και αυθεντικοποίηση χρηστών.

Διαχειρίζεται αιτήματα που απαιτούν εκτέλεση server-side scripts (όπως PHP ή ASP.NET) και μπορεί να αλληλεπιδρά με βάσεις δεδομένων. Επιπλέον, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εξισορρόπηση του φορτίου μεταξύ πολλών servers και για την προσωρινή αποθήκευση δεδομένων (caching) για βελτίωση της απόδοσης. Τέλος, παρέχει λειτουργίες καταγραφής αιτημάτων και απαντήσεων για αναφορές, ανάλυση και παρακολούθηση της απόδοσης.

Οι web servers είναι βασικά συστατικά της υποδομής του διαδικτύου, επιτρέποντας την αποθήκευση και την εξυπηρέτηση περιεχομένου ιστοσελίδων στους χρήστες. Από τις πρώτες υλοποιήσεις τους μέχρι τις σύγχρονες λύσεις, οι web servers έχουν εξελιχθεί για να υποστηρίζουν τις αυξανόμενες απαιτήσεις της τεχνολογίας του ιστού.

2.1.8 Web 2.0

Το Web 2.0 είναι ένας όρος που χρησιμοποιείται για να περιγράψει την εξέλιξη του Παγκόσμιου Ιστού από στατικές ιστοσελίδες σε διαδραστικές και συνεργατικές πλατφόρμες. Αυτή η εξέλιξη ξεκίνησε γύρω στα μέσα της δεκαετίας του 2000 και περιλαμβάνει μια σειρά από τεχνολογίες και τάσεις που άλλαξαν τον τρόπο που οι χρήστες αλληλεπιδρούν με το διαδίκτυο. Τα κύρια χαρακτηριστικά του Web 2.0 περιλαμβάνουν:

1. **Διαδραστικότητα:** Οι ιστοσελίδες του Web 2.0 είναι πιο διαδραστικές, επιτρέποντας στους χρήστες να συνεισφέρουν περιεχόμενο, όπως σχόλια, αξιολογήσεις και αναρτήσεις σε κοινωνικά δίκτυα.
2. **Συνεργατικότητα:** Οι πλατφόρμες Web 2.0 ενθαρρύνουν τη συνεργασία μεταξύ των χρηστών. Παραδείγματα είναι τα wikis (όπως η Wikipedia) και οι εργαλείοι για την κοινή επεξεργασία εγγράφων (όπως το Google Docs).
3. **Κοινωνικά Δίκτυα:** Η άνοδος των κοινωνικών δικτύων όπως το Facebook, το Twitter και το LinkedIn αποτελεί βασικό χαρακτηριστικό του Web 2.0. Αυτές οι πλατφόρμες επιτρέπουν στους χρήστες να συνδέονται, να μοιράζονται πληροφορίες και να επικοινωνούν μεταξύ τους.
4. **Περιεχόμενο που δημιουργείται από τους χρήστες:** Σε αντίθεση με το Web 1.0, όπου το περιεχόμενο δημιουργούνταν κυρίως από τους ιδιοκτήτες των ιστοσελίδων, στο Web 2.0 το περιεχόμενο δημιουργείται και μοιράζεται από τους χρήστες. Παραδείγματα περιλαμβάνουν τα βίντεο στο YouTube, τις αναρτήσεις στο blog και τα σχόλια σε φόρουμ.
5. **Πλούσιες Διαδικτυακές Εφαρμογές (RIA):** Οι εφαρμογές Web 2.0 χρησιμοποιούν τεχνολογίες όπως το AJAX για να παρέχουν μια πιο δυναμική και φιλική προς το χρήστη εμπειρία. Αυτό επιτρέπει τη δημιουργία εφαρμογών που λειτουργούν με ταχύτητα και ευελιξία, παρόμοια με τις παραδοσιακές desktop εφαρμογές.

Συνολικά, το Web 2.0 έχει καταστήσει το διαδίκτυο πιο συνεργατικό, συμμετοχικό και διαδραστικό, δίνοντας στους χρήστες μεγαλύτερη φωνή και περισσότερες δυνατότητες να συμμετέχουν στη δημιουργία και την κατανάλωση περιεχομένου (web2_wiki).

2.1.9 e-Government 2.0

Το e-Government 2.0, ή ηλεκτρονική/ψηφιακή διακυβέρνηση 2.0, αναφέρεται στην εφαρμογή αρχών και τεχνολογιών του Web 2.0 στη λειτουργία και τις υπηρεσίες της κυβέρνησης. Αυτή η εξέλιξη επιδιώκει να κάνει τις κυβερνητικές υπηρεσίες πιο διαδραστικές, συμμετοχικές και αποτελεσματικές, χρησιμοποιώντας ψηφιακά εργαλεία και πλατφόρμες που επιτρέπουν την ενεργή συμμετοχή των πολιτών. Τα βασικά χαρακτηριστικά και τα πλεονεκτήματα του e-Government 2.0 περιλαμβάνουν:

1. **Διαφάνεια και Λογοδοσία:** Οι κυβερνήσεις μπορούν να χρησιμοποιούν πλατφόρμες Web 2.0 για να δημοσιεύουν δεδομένα και πληροφορίες, προάγοντας τη διαφάνεια και τη λογοδοσία. Πλατφόρμες όπως οι δημόσιες βάσεις δεδομένων και τα ανοιχτά δεδομένα επιτρέπουν στους πολίτες να ελέγχουν τις ενέργειες της κυβέρνησης.

2. **Συμμετοχή των Πολιτών:** Μέσω των κοινωνικών δικτύων, των blogs, και άλλων διαδραστικών εργαλείων, οι πολίτες μπορούν να συμμετέχουν στη διαδικασία λήψης αποφάσεων, να εκφράζουν απόψεις και να συνεισφέρουν ιδέες για την βελτίωση των υπηρεσιών.
3. **Εξατομικευμένες Υπηρεσίες:** Οι κυβερνήσεις μπορούν να προσφέρουν εξατομικευμένες υπηρεσίες και πληροφορίες στους πολίτες, χρησιμοποιώντας τεχνολογίες όπως το big data και τα analytics για να κατανοήσουν καλύτερα τις ανάγκες και τις προτιμήσεις τους.
4. **Αποτελεσματικότητα και Κόστος:** Οι ψηφιακές πλατφόρμες και τα εργαλεία μπορούν να βελτιώσουν την αποτελεσματικότητα των κυβερνητικών υπηρεσιών, μειώνοντας τα κόστη και επιταχύνοντας τις διαδικασίες. Η ηλεκτρονική διαχείριση εγγράφων, οι διαδικτυακές αιτήσεις και οι αυτοματοποιημένες υπηρεσίες είναι παραδείγματα τέτοιων βελτιώσεων.
5. **Κοινωνική Δικτύωση και Συνεργασία:** Οι κυβερνήσεις μπορούν να χρησιμοποιούν τα κοινωνικά δίκτυα για να προάγουν τη συνεργασία μεταξύ διαφορετικών κυβερνητικών φορέων, καθώς και μεταξύ της κυβέρνησης και των πολιτών.
6. **Καινοτομία:** Η χρήση τεχνολογιών Web 2.0 προωθεί την καινοτομία, επιτρέποντας στις κυβερνήσεις να υιοθετήσουν νέες μεθόδους και πρακτικές για την παροχή υπηρεσιών.

Συνολικά, το e-Government 2.0 ενισχύει την αλληλεπίδραση μεταξύ της κυβέρνησης και των πολιτών, βελτιώνει τη διαφάνεια και προωθεί τη συμμετοχική δημοκρατία.

2.2 Τρέχουσα Κατάσταση στην Ελλάδα

2.2.1 Web 2.0 στην Ελλάδα

Στην Ελλάδα, υπάρχουν πολλά παραδείγματα εφαρμογής των αρχών του Web 2.0, που περιλαμβάνουν διαδραστικότητα, συμμετοχή των χρηστών και κοινωνική δικτύωση. Μερικά χαρακτηριστικά παραδείγματα:

1. Κοινωνικά Δίκτυα:

Facebook, Instagram και Twitter: Οι Έλληνες χρήστες αξιοποιούν ευρέως πλατφόρμες όπως το Facebook, instagram και το Twitter για κοινωνική δικτύωση, ανταλλαγή πληροφοριών και ειδήσεων, και επικοινωνία. Πολλοί δημόσιοι φορείς, εταιρείες και οργανισμοί έχουν ενεργή παρουσία σε αυτές τις πλατφόρμες.

2. Blogs και Forums:

Blogspot και WordPress: Πολλοί Έλληνες χρησιμοποιούν πλατφόρμες blogging για να εκφράζουν απόψεις, να μοιράζονται νέα και να προωθούν τα ενδιαφέροντά τους. Υπάρχουν διάφορα δημοφιλή blogs που καλύπτουν θέματα από την πολιτική και την τεχνολογία μέχρι την τέχνη και την καθημερινή ζωή.

Insomnia.gr: Ένα από τα μεγαλύτερα ελληνικά forums, όπου οι χρήστες συζητούν για τεχνολογία, ειδήσεις, lifestyle και άλλα θέματα.

3. **Πλατφόρμες Κοινής Επεξεργασίας Περιεχομένου:**

Wikipedia (Ελληνική έκδοση): Η ελληνική έκδοση της Wikipedia είναι ένα συνεργατικό εγχείρημα όπου οι χρήστες δημιουργούν και επεξεργάζονται άρθρα για ποικίλα θέματα.

4. **Κοινωνική Συνεργασία και Εργαλεία Παραγωγικότητας:**

Google Docs και Microsoft Office Online: Αυτά τα εργαλεία επιτρέπουν στους Έλληνες χρήστες να συνεργάζονται σε έγγραφα, παρουσιάσεις και υπολογιστικά φύλλα σε πραγματικό χρόνο.

5. **Πλατφόρμες Διαμοιρασμού Πολυμέσων:**

YouTube: Πολλοί Έλληνες δημιουργοί περιεχομένου (YouTubers) χρησιμοποιούν την πλατφόρμα για να μοιράζονται βίντεο με θέματα όπως μαγειρική, gaming, εκπαίδευση και lifestyle.

SoundCloud: Έλληνες μουσικοί και παραγωγοί χρησιμοποιούν το SoundCloud για να διαμοιράζουν τη μουσική τους και να αλληλεπιδρούν με τους θαυμαστές τους.

6. **Ηλεκτρονικό Εμπόριο και Πλατφόρμες Κριτικών:**

Skroutz.gr: Ένας από τους πιο δημοφιλείς ελληνικούς ιστότοπους για σύγκριση τιμών και ηλεκτρονικό εμπόριο. Οι χρήστες μπορούν να συγκρίνουν τιμές προϊόντων, να διαβάσουν κριτικές και να μοιραστούν τις εμπειρίες τους.

E-food.gr: Πλατφόρμα παραγγελίας φαγητού, όπου οι χρήστες μπορούν να παραγγείλουν από διάφορα εστιατόρια, να αφήσουν κριτικές και να βαθμολογήσουν τις υπηρεσίες.

7. **Πλατφόρμες Ενημέρωσης και Ειδησεογραφίας:**

Kathimerini.gr, In.gr, News247.gr: Οι ειδησεογραφικές ιστοσελίδες έχουν ενσωματώσει σχόλια, κοινωνικά δίκτυα και άλλα διαδραστικά στοιχεία για να επιτρέψουν στους αναγνώστες να συμμετέχουν στη συζήτηση και να μοιράζονται ειδήσεις.

Τα παραδείγματα δείχνουν πώς οι τεχνολογίες και οι αρχές του Web 2.0 έχουν επηρεάσει και ενσωματωθεί στην καθημερινή ζωή και τις δραστηριότητες των χρηστών στην Ελλάδα, προσφέροντας νέες δυνατότητες για επικοινωνία, συνεργασία και δημιουργικότητα.

2.2.2 e-Government 2.0 στην Ελλάδα

Στην Ελλάδα, η έννοια του e-Government 2.0 έχει εφαρμοστεί σε διάφορες πλατφόρμες και πρωτοβουλίες που αποσκοπούν στη βελτίωση της διαφάνειας, της συμμετοχής των πολιτών και της αποτελεσματικότητας των δημόσιων υπηρεσιών. Εδώ είναι μερικά παραδείγματα:

1. **Διαύγεια (diavgeia.gov.gr):** Το πρόγραμμα Διαύγεια είναι μια πλατφόρμα που δημιουργήθηκε για να προάγει τη διαφάνεια στη δημόσια διοίκηση. Όλες οι αποφάσεις της κυβέρνησης, των δημόσιων υπηρεσιών και των οργανισμών δημοσιεύονται στο διαδίκτυο, ώστε να είναι προσβάσιμες σε όλους τους πολίτες. Αυτό επιτρέπει στους πολίτες να παρακολουθούν και να ελέγχουν τις ενέργειες της κυβέρνησης.

2. **Gov.gr:** Η πύλη gov.gr συγκεντρώνει πολλές δημόσιες υπηρεσίες σε μια ενιαία διαδικτυακή πλατφόρμα. Οι πολίτες μπορούν να πραγματοποιούν διάφορες διοικητικές πράξεις, όπως η έκδοση πιστοποιητικών, η υποβολή αιτήσεων και η ανανέωση εγγράφων, χωρίς να χρειάζεται να επισκεφθούν φυσικές δημόσιες υπηρεσίες.
3. **Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες Δήμων:** Πολλοί δήμοι στην Ελλάδα έχουν αναπτύξει ψηφιακές πλατφόρμες όπου οι πολίτες μπορούν να υποβάλλουν αιτήματα, να πληρώνουν τέλη και να λαμβάνουν πληροφορίες για διάφορες υπηρεσίες. Παραδείγματα περιλαμβάνουν την πλατφόρμα του Δήμου Αθηναίων και άλλων μεγάλων πόλεων.
4. **Ανοικτά Δεδομένα (data.gov.gr):** Η πλατφόρμα ανοικτών δεδομένων της ελληνικής κυβέρνησης επιτρέπει την ελεύθερη πρόσβαση σε διάφορα σύνολα δεδομένων που αφορούν τις κυβερνητικές δραστηριότητες. Οι πολίτες, οι ερευνητές και οι επιχειρήσεις μπορούν να χρησιμοποιούν αυτά τα δεδομένα για διάφορους σκοπούς, ενισχύοντας τη διαφάνεια και την καινοτομία.
5. **Συμμετοχικός Προϋπολογισμός:** Σε κάποιους δήμους, όπως ο Δήμος Θεσσαλονίκης, έχουν εφαρμοστεί προγράμματα συμμετοχικού προϋπολογισμού, όπου οι πολίτες μπορούν να συμμετέχουν στη διαδικασία καθορισμού των προτεραιοτήτων για τις δαπάνες του δήμου μέσω ψηφιακών πλατφορμών.
6. **e-ΕΦΚΑ:** Η πλατφόρμα του e-ΕΦΚΑ παρέχει ηλεκτρονικές υπηρεσίες για τους ασφαλισμένους και τους συνταξιούχους, όπως η ηλεκτρονική υποβολή αιτήσεων, η παρακολούθηση των εισφορών και η ενημέρωση για συνταξιοδοτικά δικαιώματα.

Αυτές οι πρωτοβουλίες και πλατφόρμες δείχνουν πως η Ελλάδα υιοθετεί τις αρχές του e-Government 2.0 για να βελτιώσει τις δημόσιες υπηρεσίες και να ενισχύσει τη συμμετοχή των πολιτών στη διακυβέρνηση.

2.3 Τρέχουσα Κατάσταση στο Εξωτερικό

2.3.1 Web 2.0 στο εξωτερικό

Οι τεχνολογίες και οι αρχές του Web 2.0 έχουν ενσωματωθεί σε διάφορους τομείς σε όλο τον πλανήτη:

1. Κοινωνικά Δίκτυα:

Facebook: Η μεγαλύτερη πλατφόρμα κοινωνικής δικτύωσης παγκοσμίως, όπου οι χρήστες μπορούν να μοιράζονται πληροφορίες, φωτογραφίες, βίντεο και να αλληλεπιδρούν με φίλους και κοινότητες.

Twitter: Πλατφόρμα μικρο-ιστολογίων που επιτρέπει στους χρήστες να δημοσιεύουν σύντομα μηνύματα (tweets) και να αλληλεπιδρούν με άλλους χρήστες μέσω retweets, likes και απαντήσεων.

2. Πλατφόρμες Κοινής Επεξεργασίας Περιεχομένου:

Wikipedia: Ένα από τα μεγαλύτερα εγχειρίσματα συνεργατικής δημιουργίας περιεχομένου, όπου χρήστες από όλο τον κόσμο συνεισφέρουν και επεξεργάζονται άρθρα για κάθε θέμα.

Google Docs: Εργαλείο που επιτρέπει την κοινή επεξεργασία εγγράφων σε πραγματικό χρόνο, διευκολύνοντας τη συνεργασία μεταξύ χρηστών σε διάφορες τοποθεσίες.

3. Πλατφόρμες Διαμοιρασμού Πολυμέσων:

YouTube: Η πιο δημοφιλής πλατφόρμα διαμοιρασμού βίντεο, όπου χρήστες μπορούν να ανεβάζουν, να βλέπουν και να σχολιάζουν βίντεο.

Flickr: Πλατφόρμα διαμοιρασμού φωτογραφιών που επιτρέπει στους χρήστες να ανεβάζουν, να οργανώνουν και να μοιράζονται τις φωτογραφίες τους.

4. Blogs και Μικρο-ιστολόγια:

WordPress: Μία από τις πιο δημοφιλείς πλατφόρμες blogging, όπου χρήστες μπορούν να δημιουργούν και να διαχειρίζονται τα δικά τους ιστολόγια.

Tumblr: Πλατφόρμα μικρο-ιστολογίων που επιτρέπει στους χρήστες να δημοσιεύουν σύντομα κείμενα, φωτογραφίες, βίντεο και άλλα πολυμέσα.

5. Κοινωνική Συνεργασία και Εργαλεία Παραγωγικότητας:

Slack: Εργαλείο επικοινωνίας και συνεργασίας για ομάδες, που επιτρέπει τη συνομιλία σε πραγματικό χρόνο, τη διαμοίραση αρχείων και την ενσωμάτωση με άλλες υπηρεσίες.

Trello: Εργαλείο διαχείρισης έργων που χρησιμοποιεί πίνακες και κάρτες για να βοηθήσει τις ομάδες να οργανώσουν και να παρακολουθήσουν τα καθήκοντά τους.

6. Πλατφόρμες Κοινωνικής Χρηματοδότησης (Crowdfunding):

Kickstarter: Πλατφόρμα που επιτρέπει στους δημιουργούς να παρουσιάσουν τα έργα τους και να συγκεντρώσουν χρηματοδότηση από το κοινό.

Indiegogo: Παρόμοια πλατφόρμα με το Kickstarter, που επιτρέπει στους χρήστες να χρηματοδοτήσουν διάφορα έργα και καινοτομίες.

7. Πλατφόρμες Ηλεκτρονικού Εμπορίου:

Amazon: Μία από τις μεγαλύτερες πλατφόρμες ηλεκτρονικού εμπορίου, που επιτρέπει στους χρήστες να αγοράζουν και να πωλούν προϊόντα διαδικτυακά.

eBay: Πλατφόρμα δημοπρασιών και αγορών που επιτρέπει στους χρήστες να αγοράζουν και να πωλούν νέα και μεταχειρισμένα προϊόντα.

8. Πλατφόρμες Ενημέρωσης και Ειδησεογραφίας:

Reddit: Κοινωνική πλατφόρμα ειδήσεων και συζητήσεων, όπου οι χρήστες μπορούν να υποβάλλουν περιεχόμενο και να ψηφίζουν για τη δημοτικότητα των αναρτήσεων.

Medium: Πλατφόρμα δημοσίευσης άρθρων και δοκιμίων, όπου οι χρήστες μπορούν να μοιράζονται τις ιδέες τους και να διαβάζουν περιεχόμενο από άλλους συγγραφείς.

Αυτά τα παραδείγματα δείχνουν πως το Web 2.0 έχει αλλάξει τον τρόπο που οι άνθρωποι επικοινωνούν, συνεργάζονται, δημιουργούν και καταναλώνουν περιεχόμενο, δημιουργώντας έναν πιο διαδραστικό και συμμετοχικό παγκόσμιο ιστό.

2.3.2 e-Government 2.0 στο εξωτερικό

Μερικά παραδείγματα εφαρμογών και πρωτοβουλιών e-Government 2.0 από διάφορες χώρες παγκοσμίως:

1. Ηνωμένες Πολιτείες:

Data.gov: Η πλατφόρμα ανοιχτών δεδομένων της κυβέρνησης των ΗΠΑ, που παρέχει πρόσβαση σε χιλιάδες σύνολα δεδομένων από διάφορες κυβερνητικές υπηρεσίες. Οι πολίτες και οι επιχειρήσεις μπορούν να χρησιμοποιούν αυτά τα δεδομένα για έρευνα, ανάπτυξη εφαρμογών και καινοτομία.

Recreation.gov: Ένας ιστότοπος που επιτρέπει στους πολίτες να κάνουν κρατήσεις για κάμπινγκ, περιηγήσεις και άλλες δραστηριότητες σε εθνικά πάρκα και άλλες δημόσιες περιοχές.

2. Ηνωμένο Βασίλειο:

GOV.UK: Η κεντρική διαδικτυακή πύλη για όλες τις κυβερνητικές υπηρεσίες και πληροφορίες στο Ηνωμένο Βασίλειο. Η πύλη παρέχει πρόσβαση σε πλήθος υπηρεσιών, όπως η υποβολή φορολογικών δηλώσεων, η αίτηση για άδειες και η ανανέωση διαβατηρίων.

Data.gov.uk: Πλατφόρμα ανοιχτών δεδομένων που παρέχει πρόσβαση σε δεδομένα από διάφορους κυβερνητικούς οργανισμούς, προωθώντας τη διαφάνεια και την καινοτομία.

3. Εσθονία:

e-Estonia: Η Εσθονία θεωρείται πρωτοπόρος στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση. Η χώρα προσφέρει ένα ευρύ φάσμα ηλεκτρονικών υπηρεσιών, όπως η ηλεκτρονική ταυτότητα, η ηλεκτρονική ψηφοφορία, οι ηλεκτρονικές ιατρικές συνταγές και η ηλεκτρονική διαχείριση εταιρειών.

X-Road: Μια πλατφόρμα που επιτρέπει την ασφαλή ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ κυβερνητικών οργανισμών, επιχειρήσεων και πολιτών.

4. Αυστραλία:

myGov: Μια κεντρική πύλη που επιτρέπει στους πολίτες να έχουν πρόσβαση σε διάφορες κυβερνητικές υπηρεσίες με έναν ενιαίο λογαριασμό. Οι υπηρεσίες περιλαμβάνουν την υποβολή φορολογικών δηλώσεων, την ανανέωση αδειών οδήγησης και την πρόσβαση σε κοινωνικές παροχές.

data.gov.au: Η πλατφόρμα ανοιχτών δεδομένων της αυστραλιανής κυβέρνησης που παρέχει πρόσβαση σε δεδομένα από διάφορες δημόσιες υπηρεσίες.

5. Καναδάς:

GCcollab: Ένα εργαλείο κοινωνικής δικτύωσης και συνεργασίας για δημόσιους υπαλλήλους και ακαδημαϊκούς, που επιτρέπει την ανταλλαγή ιδεών και τη συνεργασία σε διάφορα έργα.

Open Government Portal: Μια πλατφόρμα που παρέχει πρόσβαση σε ανοιχτά δεδομένα, πληροφορίες για την κυβέρνηση και διάφορους πόρους που προάγουν τη διαφάνεια και τη συμμετοχή των πολιτών.

6. **Σιγκαπούρη:**

SingPass: Ένα ενιαίο σύστημα αυθεντικοποίησης που επιτρέπει στους πολίτες να έχουν πρόσβαση σε περισσότερες από 200 ηλεκτρονικές υπηρεσίες της κυβέρνησης με έναν μόνο λογαριασμό.

Data.gov.sg: Η πλατφόρμα ανοιχτών δεδομένων της Σιγκαπούρης που παρέχει πρόσβαση σε δεδομένα από διάφορες δημόσιες υπηρεσίες, προωθώντας τη διαφάνεια και την καινοτομία.

7. **Νότια Κορέα:**

e-People: Μια πλατφόρμα που επιτρέπει στους πολίτες να υποβάλλουν παράπονα, προτάσεις και αιτήματα προς την κυβέρνηση και να παρακολουθούν την πορεία της διαχείρισής τους.

Open Data Portal: Η πλατφόρμα ανοιχτών δεδομένων της Νότιας Κορέας που παρέχει πρόσβαση σε δεδομένα από διάφορες κυβερνητικές υπηρεσίες.

Αυτά τα παραδείγματα δείχνουν πώς διαφορετικές χώρες υιοθετούν τις αρχές του e-Government 2.0 για να βελτιώσουν τις δημόσιες υπηρεσίες, να προάγουν τη διαφάνεια και να ενισχύσουν τη συμμετοχή των πολιτών στη διακυβέρνηση.

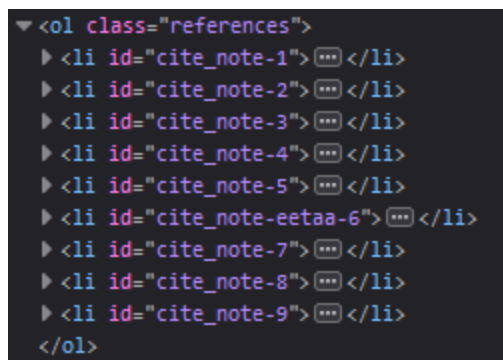
3. Αρχιτεκτονική Συστήματος

3.1 Απαιτήσεις Συστήματος

Για την υλοποίηση του συστήματος απαιτούνται γνώσεις δημιουργίας ιστοσελίδας, γνώσεις προγραμματισμού, γνώσεις στατιστικής, καθώς και η κατάλληλη επιλογή πεδίων στις ιστοσελίδες της wikipedia.org για την συλλογή δεδομένων.

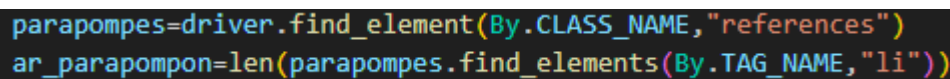
3.1.1 Γνώσεις δημιουργίας ιστοσελίδας

Ο δημιουργός της παρούσας εργασίας πρέπει να έχει γνώσεις html, javascript, css έτσι ώστε να μπορεί να εντοπίσει τα κατάλληλα πεδία (elements της ιστοσελίδας) και να συλλέξει τις τιμές αυτών. Απαιτούνται γνώσεις στην html όπως τι είναι tag, id και xpath ενός element της ιστοσελίδας καθώς και τι είναι κλάση (class) στην css (Εικόνα 3.1 και Εικόνα 3.2).



```
<ol class="references">
  <li id="cite_note-1">...</li>
  <li id="cite_note-2">...</li>
  <li id="cite_note-3">...</li>
  <li id="cite_note-4">...</li>
  <li id="cite_note-5">...</li>
  <li id="cite_note-eetaa-6">...</li>
  <li id="cite_note-7">...</li>
  <li id="cite_note-8">...</li>
  <li id="cite_note-9">...</li>
</ol>
```

Εικόνα 3.1 Παράδειγμα html element για τις παραπομπές στον Δήμο Αθηναίων.

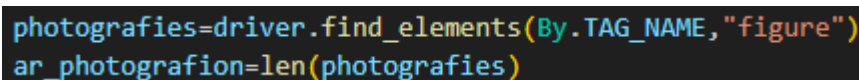


```
parapompes=driver.find_element(By.CLASS_NAME,"references")
ar_parapompon=len(parapompes.find_elements(By.TAG_NAME,"li"))
```

Εικόνα 3.2 Κώδικας python για την συλλογή των αριθμών των παραπομπών ενός Δήμου.

3.1.2 Γνώσεις προγραμματισμού

Οι γνώσεις προγραμματισμού είναι απαραίτητες για την συλλογή δεδομένων (Εικόνα 3.3), την αποθήκευση αυτών (Εικόνα 3.4), των καθαρισμό τους (Εικόνα 3.5), την δημιουργία ιστογραμμάτων αυτών (Εικόνα 3.6), καθώς και την εφαρμογή της στατιστικής σε αυτά. Το στατιστικό κομμάτι της εργασίας περιλαμβάνει των διαχωρισμό των δεδομένων σε ποσοτικά (αριθμητικά δεδομένα) και ποιοτικά (ετικοδοτημένα δεδομένα), την κανονικοποίηση αυτών (Εικόνα 3.7), καθώς και τη εφαρμογή βαρών σε αυτά.



```
photografies=driver.find_elements(By.TAG_NAME,"figure")
ar_photografion=len(photografies)
```

Εικόνα 3.3 Κώδικας python για την συλλογή των αριθμών των φωτογραφιών ενός Δήμου.

```
dataframe=pandas.DataFrame(dimoi_list_json)
create_folder_if_not_exists(excel_link)
dataframe.to_excel(excel_link,index=False)
```

Εικόνα 3.4 Κώδικας python για την αποθήκευση δεδομένων των Δήμων σε αρχείο excel.

```
def change_outliers(dataframe,outliers):
    for column in outliers:
        dataframe[column]=dataframe[column].clip(upper=outliers[column])
    return dataframe
```

Εικόνα 3.5 Κώδικας συνάρτησης python για την αλλαγή των ακραίων τιμών των δεδομένων.

```
ax=histplot(dataframe[column], kde=True, color="purple")
ax.set_title(column)
ax.set_ylabel("count")
filename=f"{folder_name}/{column}.png"
create_folder_if_not_exists(filename)
savefig(filename)
show()
```

Εικόνα 3.6 Κώδικας python για την δημιουργία φωτογραφίας ιστογράμματος.

```
def normalize_data(dataframe):
    normalized_dataframe=DataFrame()#empty dataframe to fill...
    normalized_dataframe["A/A"]=dataframe["A/A"]
    normalized_dataframe["title"]=dataframe["title"]
    normalized_dataframe["dhmarxos"]=dataframe["dhmarxos"]
    for column in dataframe.columns:
        if column=="A/A" or column=="title" or column=="dhmarxos":
            pass
        else:
            min_value=dataframe[column].min()
            max_value=dataframe[column].max()
            normalized_dataframe[column]=(dataframe[column]-min_value)/(max_value-min_value)
    return normalized_dataframe
```

Εικόνα 3.7 Κώδικας συνάρτησης python για την κανονικοποίηση των δεδομένων με χρήση της μεθόδου Μέγιστου –Ελάχιστου.

3.1.3 Γνώσεις στατιστικής

Η παρούσα εργασία απαιτεί βασικές γνώσεις στατιστικής, όπως τον διαχωρισμό των δεδομένων σε ποσοτικά (αριθμητικά δεδομένα) και ποιοτικά (ετικοδοτημένα δεδομένα), την κανονικοποίηση αυτών με τη μέθοδο Μέγιστου-Ελάχιστου, καθώς και τη εφαρμογή βαρών σε αυτά.

3.1.4 Κατάλληλη επιλογή πεδίων

Τα πεδία που επιλέχθηκαν από τον δημιουργό της παρούσας εργασίας είναι δεκατρία και μπορούν να χωριστούν σε τρεις μεγάλες κατηγορίες:

- A) Δεδομένα που αφορούν τον πραγματικό Δήμο (3 πεδία) (Πίνακας 3.1).
- B) Δεδομένα που αφορούν την ιστοσελίδα του Δήμου στην Wikipedia.org (6 πεδία) (Πίνακας 3.2)
- Γ) Δεδομένα που αφορούν τους χρήστες της ιστοσελίδας του Δήμου (4 πεδία) (Πίνακας 3.3).

Τα πεδία επιλέχθηκαν έτσι ώστε να εφαρμοστούν κατάλληλα βάρη και να εξαχθούν βαθμολογίες τόσο για την δομή της ιστοσελίδας, όσο και για την χρήση και βελτίωση αυτής από τους χρήστες της Wikipedia.org.

Δεδομένα που αφορούν τον πραγματικό Δήμο		
Πεδίο	Όνομα Στήλης	Περιγραφή
Έκταση Δήμου	Ektasi	Η έκταση που καταλαμβάνει ο Δήμος σε τετραγωνικά χιλιόμετρα
Πυκνότητα κατοίκησης Δήμου	Piknotita	Ο αριθμός των κατοίκων ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο
Πληθυσμός Δήμου	Plithismos	Ο μόνιμος πληθυσμός του Δήμου σύμφωνα με την επίσημη εθνική απογραφή του 2021

Πίνακας 3.1 Πεδία δεδομένων που αφορούν τον πραγματικό Δήμο.

Δεδομένα που αφορούν την ιστοσελίδα του Δήμου στην Wikipedia.org		
Πεδίο	Όνομα Στήλης	Περιγραφή
Αριθμός φωτογραφιών	photografies	Ο συνολικός αριθμός φωτογραφιών στην ιστοσελίδα του Δήμου (html elements με tag figure)
Αριθμός παραπομπών	parapompes	Ο συνολικός αριθμός παραπομπών στην ιστοσελίδα του Δήμου (html element με class attribute references)
Αριθμός λέξεων στο πεδίο «Ιστορία»	words_history	Ο συνολικός αριθμός λέξεων στο πεδίο Ιστορία (html element με xpath following-sibling::*)
Αριθμός πηγών	Piges	Ο συνολικός αριθμός πηγών στην ιστοσελίδα του Δήμου (html element με xpath following-sibling::*)

Υπαρξη ονόματος Δημάρχου	Dhmarxos	Η ύπαρξη ή όχι του ονόματος του Δημάρχου στην ιστοσελίδα του Δήμου (html element με class attribute infobox)
Μέγεθος ιστοσελίδας Δήμου	megethos_selidas	Το συνολικό μέγεθος της ιστοσελίδας του Δήμου σε Bytes (html element με id attribute mw-pageinfo-length)

Πίνακας 3.2 Πεδία δεδομένων που αφορούν την ιστοσελίδα του Δήμου στην Wikipedia.org.

Δεδομένα που αφορούν τους χρήστες της ιστοσελίδας του Δήμου		
Πεδίο	Όνομα Στήλης	Περιγραφή
Αριθμός επεξεργασιών ιστοσελίδας	epeksergasies	Ο συνολικός αριθμός των επεξεργασιών της ιστοσελίδας του Δήμου
Ημέρες από την τελευταία επεξεργασία της ιστοσελίδας	imeres_apo_teleutaia_epeksergasia	Ο συνολικός αριθμός ημερών που έχουν περάσει από την τελευταία επεξεργασία της ιστοσελίδας του Δήμου
Επεξεργασίες ιστοσελίδας τελευταίων 30 ημερών	total_edits	Ο συνολικός αριθμός των επεξεργασιών της ιστοσελίδας του Δήμου που πραγματοποιήθηκαν τις τελευταίες 30 ημέρες
Επισκεψιμότητα ιστοσελίδας τελευταίων 30 ημερών	views_last_30_days	Ο συνολικός αριθμός επισκεπτών της ιστοσελίδας του Δήμου τις τελευταίες 30 ημέρες

Πίνακας 3.3 Πεδία δεδομένων που αφορούν τους χρήστες της ιστοσελίδας του Δήμου στην Wikipedia.org.

3.2 Διαγράμματα

Πριν την εκκίνηση κατασκευής της παρούσας εργασίας δημιουργήθηκε διάγραμμα Δραστηριότητας (Activity Diagram) (Εικόνα 3.8) για την οργάνωσή της, την κατανόηση της ροής των διαδικασιών αυτής, από την συλλογή δεδομένων έως την

συγγραφή της. Το διάγραμμα τηρήθηκε πιστά από την αρχή έως το τέλος αυτής της εργασίας.



Εικόνα 3.8 Διάγραμμα Δραστηριότητας για την κατασκευή της παρούσας εργασίας.

3.3 Συγκριτική Ανάλυση και Κριτική Αποτελεσμάτων

3.3.1 Κατάταξη Δήμων με δεδομένα που αφορούν την ιστοσελίδα του Δήμου στην wikipedia.org

Για να δημιουργηθεί αυτή η κατάταξη των Δήμων εφαρμόστηκαν μεγάλα βάρη στα δεδομένα που αφορούν την κατασκευή της ιστοσελίδας και προέκυψε η κατάταξη του Πίνακα 3.4.

Δήμος	Βαθμολογία	Κατάταξη
Πυλαίας-Χορτιάτη	92,58035819	1
Μεγίστης	77,62798697	2
Αιγάλεω	77,25450227	3
Μυκόνου	75,29289153	4
Θεσσαλονίκης	67,97840722	5
Βριλησίων	66,78389888	6
Μήλου	65,76690037	7
Πύλου - Νέστορος	65,01865651	8
Χάλκης	64,49133578	9
Ερυμάνθου	64,10861083	10
Αντιπάρου	63,26875209	11
Αστυπάλαιας	60,88287101	12

Βόλβης	59,5376092	13
Κέας	59,12605865	14
Σύμης	57,99376551	15
Αμαρουσίου	56,96891939	16
Λέρου	56,94781242	17
Καλλιθέας	55,72305452	18
Κύθνου	55,69864955	19
Νισύρου	55,41574326	20
Αλοννήσου	55,01477371	21
Πάτμου	52,14782621	22
Χαλανδρίου	52,02670612	23
Σπάρτης	51,80587786	24
Ιλίου	51,50722536	25
Παύλου Μελά	49,60076939	26
Τρίπολης	48,6030793	27
Ύδρας	48,0701307	28
Μεσσήνης	48,03150719	29
Καλαμάτας	47,41057173	30
Σπετσών	47,20395621	31
Καλαβρύτων	47,13596644	32
Σίφνου	46,28685737	33
Γορτυνίας	46,04356408	34
Σερίφου	45,91293653	35
Πατρέων	45,67508702	36
Περάματος	45,23775902	37
Ανατολικής Μάνης	45,16990634	38
Αγκιστρίου	45,04355872	39
Τριφυλίας	44,75266887	40
Γλυφάδας	43,92935592	41
Ζαγορίου	42,8452846	42
Κόνιτσας	42,79811552	43
Τήλου	42,78772356	44
Δυτικής Μάνης	42,77599705	45
Πειραιώς	42,52588398	46
Βόλου	42,18145001	47
Αγίας Παρασκευής	41,73442867	48
Λειψών	41,56538223	49
Προσοτσάνης	40,37418658	50
Αμοργού	40,35759713	51
Ηγουμενίτσας	40,35638425	52
Δίου-Ολύμπου	40,30159821	53
Καρπάθου	39,55361976	54

Σιντικής	39,51147202	55
Αλίου	39,39982828	56
Μετεώρων	38,82301079	57
Θηβαίων	38,68185935	58
Πύλης	38,61784425	59
Αβδήρων	38,04431301	60
Σαλαμίνος	37,95489117	61
Άργους-Μυκηνών	37,84437947	62
Μονεμβασιάς	37,80139835	63
Βόρειας Κυνουρίας	37,77493385	64
Βύρωνος	37,6469893	65
Κιμώλου	37,43759542	66
Τρικκαίων	36,78964216	67
Σικίνου	36,75545148	68
Ναυπλίων	36,53198544	69
Πόρου	36,44773715	70
Οιχαλίας	36,25630955	71
Φολεγάνδρου	36,18684618	72
Αρχαίας Ολυμπίας	36,18121703	73
Ηλιουπόλεως	35,47412145	74
Χαϊδαρίου	35,19547021	75
Αθηναίων	35,17951039	76
Τοπείρου	35,11268089	77
Κιλκίς	34,844348	78
Ζωγράφου	34,82661189	79
Κορδελιού-Ευόσμου	34,63622809	80
Ιάσμου	34,52030746	81
Σικυνίων	34,12071801	82
Κορινθίων	33,66567342	83
Λαρισαίων	33,48402364	84
Καβάλας	33,43172938	85
Κυθήρων	33,35392061	86
Ηρωικής Νήσου Ψαρών	33,09147405	87
Παρανεστίου	33,06392251	88
Νέας Ζίχνης	32,90500233	89
Δοξάτου	32,56256683	90
Ευρώτα	32,54055867	91
Αγρινίου	32,4634163	92
Ξυλοκάστρου-Ευρωστίνης	32,39873693	93
Νέας Σμύρνης	32,32368595	94
Αμφίπολης	32,28130926	95
Αλεξάνδρειας	32,10207569	96

Κορυδαλλού	32,06288958	97
Δομοκού	32,02337331	98
Αργιθέας	31,93424004	99
Ιητών	31,79884167	100
Ανωγείων	31,6247599	101
Γαύδου	31,60530279	102
Φαρσάλων	31,51425207	103
Ελαφονήσου	31,37946636	104
Αμυνταίου	31,34339234	105
Νέας Ιωνίας	31,23038889	106
Καισαριανής	31,18128796	107
Αιγιαλείας	31,14524981	108
Νεμέας	31,03931744	109
Μαρωνείας-Σαπών	30,95887844	110
Μινώα Πεδιάδας	30,72937117	111
Δυτικής Σάμου	30,29790244	112
Ρεθύμνης	30,04504073	113
Κάτω Νευροκοπίου	29,9504163	114
Νεάπολης-Συκεών	29,87107183	115
Γαλασίου	29,80238023	116
Αλμυρού	29,72221408	117
Χερσονήσου	29,66833237	118
Σητείας	29,64985866	119
Αγίου Δημητρίου	29,55747514	120
Ρήγα Φεραίου	29,5511817	121
Σάμης	29,49480782	122
Καλαμαριάς	29,49076286	123
Τανάγρας	29,47175273	124
Νέστου	29,37085155	125
Αγίου Νικολάου	29,3705311	126
Διονύσου	29,24205729	127
Δωδώνης	29,11097739	128
Ερμιονίδας	29,0974465	129
Καρπενησίου	28,94635347	130
Παλαιού Φαλήρου	28,93898871	131
Βισαλτίας	28,90881498	132
Καμένων Βούρλων	28,8794895	133
Αχαρνών	28,79087622	134
Πάρου	28,78847952	135
Κηφισιάς	28,77799587	136
Μεγανησίου	28,73943078	137
Δυτικής Αχαΐας	28,6939822	138

Ηράκλειας	28,46877418	139
Παγγαίου	28,43701839	140
Πετρουπόλεως	28,43072631	141
Λαυρεωτικής	28,31031412	142
Χαλκιδέων	28,21446031	143
Δελφών	27,94284292	144
Ρόδου	27,84047937	145
Αποκορώνου	27,82057595	146
Καρύστου	27,68919798	147
Κεντρικών Τζουμέρκων	27,48449431	148
Λοκρών	27,39109713	149
Λουτρακίου-Περαχώρας-Αγίων Θεοδώρων	27,25730671	150
Αλεξανδρούπολης	27,24855139	151
Αρριανών	27,23666833	152
Ελληνικού-Αργυρούπολης	27,17213557	153
Δέλτα	27,10188237	154
Σουφλίου	27,08221119	155
Αγράφων	26,9641972	156
Νέας Φιλαδέλφειας - Νέας Χαλκηδόνας	26,96249994	157
Σοφάδων	26,80225557	158
Μεγαλόπολης	26,77772292	159
Χανίων	26,75982772	160
Καρδίτσας	26,74794287	161
Νότιας Κυνουρίας	26,74238593	162
Εμμανουήλ Παπά	26,66703484	163
Πύργου	26,6531995	164
Κομοτηνής	26,62997988	165
Αγιάς	26,51578552	166
Διδυμοτείχου	26,51488607	167
Ηρωικής Πόλεως Νάουσας	26,48572894	168
Τήνου	26,42849665	169
Κύμης-Αλιβερίου	26,41399806	170
Ωρωπού	26,4106344	171
Σαμοθράκης	26,39699322	172
Ορχομενού	26,37210886	173
Δράμας	26,35867838	174
Κω	26,32191281	175
Φιλιατών	26,31942262	176
Μεγαρέων	26,25476295	177
Πολύγυρου	26,23283573	178
Επιδάυρου	26,20195769	179
Λαγκαδά	26,134829	180

Φαρκαδόνας	26,12101329	181
Ζαγοράς-Μουρεσίου	26,02444875	182
Σουλίου	25,96289572	183
Δεσκάτης	25,93091219	184
Βέροιας	25,89652291	185
Ορεστιάδας	25,89356931	186
Ηρακλείου	25,86244635	187
Αμαρίου	25,83778815	188
Ξάνθης	25,8224359	189
Αμφιλοχίας	25,80974761	190
Περιστερίου	25,68134376	191
Αλμωπίας	25,65972452	192
Μουζακίου	25,55624589	193
Μαραθώνος	25,47039858	194
Αγίου Βασιλείου	25,42963871	195
Φαιστού	25,31324841	196
Ιεράπετρας	25,30646379	197
Ιεράς Πόλης Μεσολογγίου	25,19785807	198
Παλαμά	25,1690651	199
Ανδραβίδας - Κυλλήνης	25,16259944	200
Πάργας	25,08184008	201
Λεβαδέων	25,0646149	202
Θερμαϊκού	25,02986756	203
Έδεσσας	25,00357949	204
Κοζάνης	24,97616442	205
Αμπελοκήπων-Μενεμένης	24,96171878	206
Πλατανιά	24,93160775	207
Μεταμορφώσεως	24,92891956	208
Βάρης - Βούλας - Βουλιαγμένης	24,89477566	209
Βέλου-Βόχας	24,87641377	210
Ήλιδας	24,84564296	211
Αγίας Βαρβάρας	24,83311383	212
Μυτιλήνης	24,77914396	213
Λαμιών	24,75068096	214
Παιανίας	24,63350384	215
Ελευσίνας	24,60173119	216
Μύκης	24,58506485	217
Θήρας	24,57635628	218
Ιστιαίας - Αιδηψού	24,5530772	219
Νάξου και Μικρών Κυκλάδων	24,552779	220
Αργοστολίου	24,54325587	221
Παπάγου-Χολαργού	24,50984978	222

Παιονίας	24,49121269	223
Μακρακώμης	24,47723055	224
Αγίων Αναργύρων - Καματερού	24,42475121	225
Ναυπακτίας	24,41995884	226
Μυλοποτάμου	24,32343122	227
Γόρτυνας	24,29870163	228
Μετσόβου	24,25818737	229
Σερρών	24,23851495	230
Δωρίδος	24,21061435	231
Διρφύων-Μεσσαπίων	24,19149669	232
Παλλήνης	24,16387636	233
Πέλλας	24,14066265	234
Θάσου	24,08068372	235
Εορδαίας	24,07241712	236
Ηρακλείου	24,03628428	237
Νοτίου Πηλίου	23,97153331	238
Καστοριάς	23,93177316	239
Άργους Ορεστικού	23,80034324	240
Ζαχάρως	23,74638025	241
Νεστόριου	23,661471	242
Ελασσόνας	23,58979212	243
Αγαθονησίου	23,58700886	244
Σκύδρας	23,57276246	245
Μαλεβιζίου	23,53436914	246
Ωραιοκάστρου	23,48604464	247
Πηνειού	23,48080542	248
Λίμνης Πλαστήρα	23,37279461	249
Θέρμου	23,2046614	250
Άνδρου	23,19055537	251
Κιλελέρ	23,18980297	252
Ζακύνθου	23,17792163	253
Κισσάμου	23,17012238	254
Ληξουρίου	23,13307422	255
Αγίου Ευστρατίου	23,06948414	256
Πωγωνίου	23,01595947	257
Ζίτσας	22,97460738	258
Λυκόβρυσης-Πεύκης	22,96412751	259
Φυλής	22,91223411	260
Αρχανών - Αστερουσίων	22,74513558	261
Κρωπίας	22,72303593	262
Στυλίδος	22,67504588	263
Βορείων Τζουμέρκων	22,62381244	264

Αρταίων	22,62275126	265
Διστόμου-Αράχοβας-Αντίκυρας	22,59478328	266
Τεμπών	22,59055274	267
Βιάννου	22,57843633	268
Χίου	22,56130061	269
Μαντουδίου-Λίμνης-Αγίας Άννας	22,42846387	270
Σφακίων	22,42792358	271
Φλώρινας	22,36821961	272
Ιωαννιτών	22,35181564	273
Κατερίνης	22,32765184	274
Καντάνου - Σελίνου	22,26923312	275
Θέρμης	22,24842449	276
Σκύρου	22,13854753	277
Νέας Προποντίδας	22,12210049	278
Ηρωικής Νήσου Κάσου	22,02803259	279
Πρέβεζας	21,93373228	280
Κεντρικής Κέρκυρας και Διαποντίων Νήσων	21,92869591	281
Γεωργίου Καραϊσκάκη	21,78917746	282
Ερέτριας	21,72872659	283
Ανδρίτσαινας - Κρεστένων	21,71204745	284
Ξηρομέρου	21,68635293	285
Ανάφης	21,68470945	286
Τροιζηνίας - Μεθάνων	21,57998529	287
Αριστοτέλη	21,54028101	288
Οροπεδίου Λασιθίου	21,52864651	289
Αμφίκλειας-Ελάτειας	21,35404561	290
Λευκάδας	21,32164041	291
Πρεσπών	21,25453394	292
Τυρνάβου	21,24349539	293
Αλιάρτου - Θεσπιέων	21,2001024	294
Σκοπέλου	21,12915904	295
Βόρειας Κέρκυρας	21,02593122	296
Ακτίου-Βόνιτσας	20,95208928	297
Σπάτων-Αρτέμιδος	20,6417436	298
Σιθωνίας	20,46407618	299
Βοΐου	20,41402398	300
Καλυμνίων	20,33159011	301
Μοσχάτου-Ταύρου	20,04710895	302
Πεντέλης	20,03927737	303
Δάφνης - Υμηττού	20,02732013	304
Νίκαιας - Αγίου Ιωάννη Ρέντη	20,0159789	305
Ζηρού	19,97821326	306

Σκιάθου	19,94659017	307
Χαλκηδόνος	19,93555839	308
Ασπροπύργου	19,92567039	309
Μάνδρας-Ειδυλλίας	19,83830539	310
Πύδνας-Κολινδρού	19,82279707	311
Ιθάκης	19,76908688	312
Γρεβενών	19,73360279	313
Σύρου - Ερμούπολης	19,69319703	314
Ικαρίας	19,5524964	315
Ραφήνας-Πικερμίου	19,5441327	316
Κασσάνδρας	19,54197905	317

Πίνακας 3.4 Βαθμολογία και κατάταξη Δήμων με δεδομένα που αφορούν την ιστοσελίδα του κάθε Δήμου.

3.3.2 Κατάταξη Δήμων με δεδομένα που αφορούν τους χρήστες της ιστοσελίδας του δήμου στην wikipedia.org

Για να δημιουργηθεί αυτή η κατάταξη των Δήμων εφαρμόστηκαν μεγάλα βάρη στα δεδομένα που αφορούν τους χρήστες της ιστοσελίδας και προέκυψε η κατάταξη του Πίνακα 3.5.

Δήμος	Βαθμολογία	Κατάταξη
Αιγάλεω	53,775459	1
Μεγίστης	47,17111	2
Βριλησίων	47,06792	3
Χαλανδρίου	46,846511	4
Σύμης	45,861686	5
Αμαρουσίου	45,713991	6
Τήλου	45,575287	7
Μήλου	45,309031	8
Κύθνου	44,201998	9
Μυκόνου	43,968046	10
Σπετσών	43,197901	11
Πυλαίας-Χορτιάτη	42,429364	12
Λέρου	40,259968	13
Ηλιουπόλεως	40,017097	14
Γλυφάδας	39,953068	15
Καλλιθέας	39,569965	16
Αγίας Παρασκευής	39,383625	17
Θεσσαλονίκης	39,286791	18
Σερίφου	38,949287	19

Αγκιστρίου	38,513225	20
Σίφνου	38,488657	21
Κέας	38,476345	22
Ύδρας	38,02736	23
Νέας Σμύρνης	37,738269	24
Αθηναίων	37,471873	25
Ιλίου	37,274499	26
Πάτμου	36,788575	27
Πόρου	36,735602	28
Αστυπάλαιας	36,30191	29
Χάλκης	35,763252	30
Αλοννήσου	35,607818	31
Αγίου Δημητρίου	35,563437	32
Κορυδαλλού	34,830579	33
Αμοργού	34,576616	34
Σπάρτης	34,51708	35
Ζωγράφου	33,48451	36
Νέας Ιωνίας	33,35687	37
Αντιπάρου	32,774491	38
Δυτικής Μάνης	32,523092	39
Βύρωνος	32,501741	40
Γαλατσίου	32,418563	41
Χαϊδαρίου	32,232664	42
Παλαιού Φαλήρου	32,043262	43
Καισαριανής	31,866453	44
Νεμέας	31,178413	45
Βόλβης	31,161934	46
Μεταμορφώσεως	30,687035	47
Σικυωνίων	30,616156	48
Κιμώλου	30,13015	49
Αλίου	29,400899	50
Ερμιονίδας	29,392487	51
Ηρακλείου	29,34212	52
Πατρέων	29,203257	53
Ιστιαίας - Αιδηψού	28,866135	54
Τριφυλίας	28,782543	55
Περάματος	28,723966	56
Χαλκιδέων	28,624053	57
Δομοκού	28,327174	58
Λουτρακίου-Περαχώρας-Αγίων Θεοδώρων	28,319307	59
Βέλου-Βόχας	28,295534	60
Νισύρου	28,046729	61

Λειψών	27,859419	62
Σουλίου	26,828527	63
Πετρουπόλεως	26,470359	64
Κω	26,323866	65
Καρπάθου	25,959671	66
Ελαφονήσου	25,642136	67
Σκύρου	25,239276	68
Ευρώτα	25,16342	69
Πειραιώς	24,864985	70
Τυρνάβου	24,719723	71
Θέρμης	24,380001	72
Περιστερίου	23,919794	73
Βόρειας Κυνουρίας	23,232306	74
Οιχαλίας	23,061131	75
Πάρου	22,184067	76
Γορτυνίας	22,119469	77
Πύλου - Νέστορος	21,857617	78
Παύλου Μελά	21,74229	79
Καλαβρύτων	21,698023	80
Διρφύων-Μεσσαπίων	21,463726	81
Ξυλοκάστρου-Ευρωστίνης	21,064301	82
Αιγιαλείας	20,928473	83
Πωγωνίου	20,46786	84
Αγίας Βαρβάρας	20,330401	85
Ελληνικού-Αργυρούπολης	19,95082	86
Κύμης-Αλιβερίου	19,921737	87
Σαλαμίνας	19,870962	88
Καλαμάτας	19,212196	89
Νίκαιας - Αγίου Ιωάννη Ρέντη	19,120051	90
Αποκορώνου	19,071534	91
Πύλης	19,013045	92
Ανατολικής Μάνης	18,944045	93
Αγαθονησίου	18,809592	94
Βόλου	18,698252	95
Αγρινίου	18,666858	96
Ερυμάνθου	18,640353	97
Νέας Φιλαδέλφειας - Νέας Χαλκηδόνας	18,621164	98
Δέλτα	18,596632	99
Λαρισαίων	18,469109	100
Προσοτσάνης	18,123808	101
Διονύσου	17,889481	102
Επιδαύρου	17,840029	103

Παλλήνης	17,819589	104
Σιντικής	17,816402	105
Καβάλας	17,756683	106
Κρωπίας	17,719327	107
Αμπελοκήπων-Μενεμένης	17,646363	108
Αγίων Αναργύρων - Καματερού	17,361099	109
Κορδελιού-Ευόσμου	17,358407	110
Βέροιας	17,306222	111
Ηρωικής Νήσου Κάσου	17,302226	112
Θερμαϊκού	17,293209	113
Ωρωπού	17,217002	114
Ρεθύμνης	17,210505	115
Κόνιτσας	17,200354	116
Τρίπολης	17,070928	117
Αλμωπίας	17,063246	118
Λυκόβρυσης-Πεύκης	16,840673	119
Δελφών	16,591689	120
Παπάγου-Χολαργού	16,571421	121
Παγγαίου	16,508006	122
Λαγκαδά	16,450512	123
Σαρωνικού	16,448381	124
Δυτικής Αχαΐας	16,447319	125
Λαυρεωτικής	16,44673	126
Ζαγορίου	16,419707	127
Λοκρών	16,298538	128
Μουζακίου	16,284442	129
Ναυπλίων	16,278801	130
Αλεξάνδρειας	16,244285	131
Ορεστιάδας	16,155021	132
Νεάπολης-Συκεών	16,114151	133
Κοζάνης	15,899926	134
Δάφνης - Υμηττού	15,671665	135
Εορδαίας	15,669034	136
Αβδήρων	15,642791	137
Τρικκαίων	15,626018	138
Ιωαννιτών	15,570844	139
Μαραθώνος	15,566382	140
Σπάτων-Αρτέμιδος	15,529049	141
Πεντέλης	15,469961	142
Δωρίδος	15,378395	143
Φιλοθέης-Ψυχικού	15,305519	144
Αμφίπολης	15,251643	145

Πέλλας	15,239112	146
Ελασσόνας	15,216581	147
Μοσχάτου-Ταύρου	14,995491	148
Ηγουμενίτσας	14,962365	149
Μεγαρέων	14,89952	150
Ιεράς Πόλης Μεσολογγίου	14,823711	151
Βισαλτίας	14,764222	152
Κυλκίς	14,745219	153
Πύργου	14,720835	154
Δίου-Ολύμπου	14,662182	155
Φαρσάλων	14,59806	156
Ωραιοκάστρου	14,597369	157
Θηβαίων	14,510316	158
Νέας Ζίχνης	14,481905	159
Νέστου	14,434543	160
Αμφιλοχίας	14,341455	161
Χανίων	14,332611	162
Κυλελέρ	14,288081	163
Ζίτσας	14,272378	164
Φυλής	14,217047	165
Ηρακλείου	14,190764	166
Καστοριάς	14,173597	167
Παιανίας	14,132602	168
Νέας Προποντίδας	14,085547	169
Χαλκηδόνος	14,056293	170
Κηφισιάς	14,028604	171
Ραφήνας-Πικερμίου	14,018958	172
Ήλιδας	13,98488	173
Μάνδρας-Ειδυλλίας	13,971318	174
Φιλιατών	13,957963	175
Ηράκλειας	13,937256	176
Ξάνθης	13,932734	177
Αγίου Νικολάου	13,863016	178
Τεμπών	13,68051	179
Τροιζηνίας - Μεθάνων	13,638456	180
Ιάσμου	13,622833	181
Ρήγα Φεραίου	13,601647	182
Καρδίτσας	13,596037	183
Κυθήρων	13,564921	184
Τανάγρας	13,56033	185
Λαμιών	13,485165	186
Δράμας	13,458512	187

Έδεσσας	13,455011	188
Αλμυρού	13,381943	189
Δωδώνης	13,329519	190
Οινουσσών	13,281722	191
Βοΐου	13,210278	192
Αγιάς	13,177624	193
Σοφάδων	13,118978	194
Σητείας	13,079634	195
Μαρωνείας-Σαπών	13,009084	196
Δοξάτου	12,981131	197
Κεντρικών Τζουμέρκων	12,939319	198
Αλεξανδρούπολης	12,895266	199
Βορείων Τζουμέρκων	12,841623	200
Θέρμου	12,807635	201
Μονεμβασιάς	12,73251	202
Πολύγυρου	12,59303	203
Τοπίου	12,591292	204
Αχαρνών	12,585328	205
Στυλίδος	12,555199	206
Παρανεστίου	12,440755	207
Μαλεβιζίου	12,390521	208
Νοτίου Πηλίου	12,377568	209
Γεωργίου Καραϊσκάκη	12,369156	210
Μεγαλόπολης	12,304936	211
Πηνειού	12,284832	212
Γρεβενών	12,265639	213
Νάξου και Μικρών Κυκλάδων	12,23411	214
Βιάννου	12,220869	215
Φολεγάνδρου	12,20008	216
Παλαμά	12,189565	217
Πάργας	12,162172	218
Καλαμαριάς	12,150316	219
Αριστοτέλη	12,087025	220
Αρριανών	12,066705	221
Καρύστου	12,062619	222
Δεσκάτης	12,03851	223
Θήρας	11,995911	224
Μετσόβου	11,950972	225
Σκύδρας	11,94616	226
Μύκης	11,863858	227
Νότιας Κυνουρίας	11,809107	228
Κάτω Νευροκοπίου	11,787917	229

Βάρης - Βούλας - Βουλιαγμένης	11,700938	230
Άργους-Μυκηνών	11,671423	231
Κεντρικής Κέρκυρας και Διαποντίων Νήσων	11,634106	232
Φαρκαδόνας	11,624365	233
Αγίου Βασιλείου	11,60541	234
Ηρωικής Νήσου Ψαρών	11,603891	235
Κασσάνδρας	11,603466	236
Πύδνας-Κολινδρού	11,510234	237
Λίμνης Πλαστήρα	11,501793	238
Μετεώρων	11,482264	239
Ζαγοράς-Μουρεσίου	11,385443	240
Πρέβεζας	11,33293	241
Θάσου	11,296347	242
Κορινθίων	11,29471	243
Σερρών	11,283719	244
Ξηρομέρου	11,243805	245
Φλώρινας	11,154372	246
Σφακίων	11,029483	247
Πλατανιά	11,012804	248
Νικόλαου Σκουφά	10,969727	249
Σουφλίου	10,917885	250
Ηρωικής Πόλεως Νάουσας	10,830029	251
Ζαχάρως	10,802761	252
Ελευσίνας	10,798235	253
Ανατολικής Σάμου	10,703369	254
Σαμοθράκης	10,700196	255
Ναυπακτίας	10,679488	256
Μακρακώμης	10,661283	257
Μυτιλήνης	10,616485	258
Σάμης	10,597859	259
Δυτικής Σάμου	10,59064	260
Λευκάδας	10,587484	261
Ζηρού	10,582639	262
Καρπενησίου	10,581759	263
Κισσάμου	10,544233	264
Δυτικής Λέσβου	10,504529	265
Χίου	10,459512	266
Μεσσήνης	10,334353	267
Ικαρίας	10,317485	268
Εμμανουήλ Παππά	10,305865	269
Κομοτηνής	10,29558	270
Νεστόριου	10,293485	271

Λήμνου	10,255486	272
Μυλοποτάμου	10,253982	273
Παιονίας	10,215366	274
Παξών	10,160903	275
Γαύδου	10,144181	276
Καλυμνίων	10,119301	277
Αμυνταίου	10,018667	278
Ζακύνθου	9,949083	279
Πρεσπών	9,9476598	280
Κατερίνης	9,9012314	281
Αμαρίου	9,8654307	282
Αγίου Ευστρατίου	9,8306729	283
Σερβίων	9,8053679	284
Σιθωνίας	9,7054803	285
Λεβαδέων	9,6912679	286
Ιητών	9,6397839	287
Σικίνου	9,5956251	288
Χερσονήσου	9,5892159	289
Ιεράπετρας	9,5708491	290
Διδυμοτείχου	9,5456278	291
Φούρνων Κορσεών	9,5161702	292
Οροπεδίου Λασιθίου	9,5130261	293
Ερέτριας	9,5036905	294
Αγράφων	9,4406255	295
Ρόδου	9,3451545	296
Κερατσινίου - Δραπετσώνας	9,2524285	297
Τήνου	9,1847541	298
Αρχαίας Ολυμπίας	9,1336958	299
Ληξουρίου	9,1212158	300
Ιθάκης	8,855061	301
Αργιθέας	8,8478643	302
Καμένων Βούρλων	8,767614	303
Καντάνου - Σελίνου	8,7066373	304
Μινώα Πεδιάδας	8,5733697	305
Σύρου - Ερμούπολης	8,1658117	306
Γόρτυνας	8,1392435	307
Ακτίου-Βόνιτσας	7,9770609	308
Ασπροπύργου	7,96972	309
Ανδραβίδας - Κυλλήνης	7,7650561	310
Μαντουδίου-Λίμνης-Αγίας Άννας	7,6007355	311
Βόρειας Κέρκυρας	7,5945527	312
Αρταίων	7,5187675	313

Ανάφης	7,499784	314
Μαρκόπουλου Μεσογαίας	7,3719143	315
Ορχομενού	7,3160646	316
Διστόμου-Αράχοβας-Αντίκυρας	7,2539213	317
Ανωγείων	7,1297267	318
Νότιας Κέρκυρας	7,0247008	319
Φαιστού	6,974833	320
Ανδρίτσαινας - Κρεστένων	6,7495116	321
Αρχανών - Αστερουσίων	6,5650182	322
Άργους Ορεστικού	6,5309177	323
Αλιάρτου - Θεσπιέων	6,4174536	324
Αίγινας	6,1449688	325
Αμφίκλειας-Ελάτειας	5,98093	326
Αργοστολίου	5,7900555	327
Μεγανησίου	5,4557769	328
Άνδρου	4,9112304	329
Σκοπέλου	4,3093346	330
Σκιάθου	3,909347	331
Βελβεντού	2,8411209	332

Πίνακας 3.5 Βαθμολογία και κατάταξη Δήμων με δεδομένα που αφορούν τους χρήστες της ιστοσελίδας του κάθε Δήμου.

3.3.3 Κατάταξη Δήμων με δεδομένα που αφορούν την ιστοσελίδα του Δήμου στην wikipedia.org καθώς και τους χρήστες αυτής

Για να δημιουργηθεί αυτή η κατάταξη των Δήμων εφαρμόστηκαν περίπου ισάξια βάρη στα δεδομένα που αφορούν τόσο την κατασκευή όσο και τους χρήστες της ιστοσελίδας και προέκυψε η κατάταξη του Πίνακα 3.6.

Δήμος	Βαθμολογία	Κατάταξη
Πυλαίας-Χορτιάτη	68,659389	1
Αιγάλεω	68,550733	2
Μυκόνου	65,342955	3
Μεγίστης	64,267219	4
Μήλου	58,675142	5
Βριλησίων	57,083293	6
Θεσσαλονίκης	55,605359	7
Χάλκης	54,649038	8
Κέας	54,459483	9
Σύμης	53,092472	10
Κύθνου	51,407123	11

Αστυπάλαιας	51,305175	12
Αμαρουσίου	51,290732	13
Λέρου	50,699362	14
Αντιπάρου	49,79426	15
Καλλιθέας	49,090693	16
Χαλανδρίου	48,34458	17
Αλοννήσου	47,598435	18
Πύλου – Νέστορος	45,935179	19
Ιλίου	45,542056	20
Ύδρας	45,392318	21
Βόλβης	45,286052	22
Πάτμου	45,206814	23
Σίφνου	45,143252	24
Σερίφου	44,747088	25
Σπάρτης	44,716848	26
Σπετσών	44,431637	27
Γλυφάδας	43,300128	28
Νισύρου	43,220252	29
Αγκιστρίου	42,62213	30
Τήλου	42,311057	31
Ερυμάνθου	42,255214	32
Αμοργού	40,615168	33
Αγίας Παρασκευής	39,680476	34
Πόρου	39,203122	35
Τριφυλίας	39,152066	36
Δυτικής Μάνης	37,9096	37
Λειψών	37,255413	38
Παύλου Μελά	37,077726	39
Αθηναίων	37,045743	40
Βύρωνος	37,039616	41
Γορτυνίας	36,653296	42
Κιμώλου	36,613146	43
Πατρέων	36,266534	44
Ηλιουπόλεως	36,050708	45
Περάματος	35,864418	46
Ανατολικής Μάνης	35,49322	47
Νέας Σμύρνης	35,302591	48
Αλίου	35,255743	49
Καλαμάτας	34,969317	50
Τρίπολης	34,394617	51
Αγίου Δημητρίου	34,110192	52
Καλαβρύτων	33,776717	53

Χαϊδαρίου	33,493783	54
Ζωγράφου	33,183949	55
Κορυδαλλού	33,106571	56
Πειραιώς	33,088126	57
Καισαριανής	32,253743	58
Νέας Ιωνίας	32,175542	59
Ζαγορίου	32,164815	60
Μεσσήνης	32,155648	61
Προσοτσάνης	31,952288	62
Βόλου	31,889611	63
Σικυνίων	31,608136	64
Γαλατσίου	31,506236	65
Παλαιού Φαλήρου	31,406252	66
Καρπάθου	31,058362	67
Κόνιτσας	30,18804	68
Βόρειας Κυνουρίας	29,80051	69
Σιντικής	29,507289	70
Δομοκού	29,498806	71
Πύλης	29,409132	72
Οιχαλίας	29,32813	73
Νεμέας	28,785937	74
Ηγουμενίτσας	28,778685	75
Μεταμορφώσεως	28,7471	76
Ευρώτα	28,678596	77
Σαλαμίνας	28,583208	78
Πετροπόλεως	28,509995	79
Ερμιονίδας	28,471188	80
Αβδήρων	28,416359	81
Δίου-Ολύμπου	28,350852	82
Ναυπλίων	28,327413	83
Σουλίου	28,17604	84
Ηρακλείου	28,146796	85
Χαλκιδέων	28,103199	86
Ελαφονήσου	28,032026	87
Μονεμβασιάς	27,964009	88
Λαρισαίων	27,709585	89
Άργους-Μυκηνών	27,043308	90
Θηβαίων	26,996232	91
Τρικκαίων	26,890423	92
Περιστερίου	26,744345	93
Ξυλοκάστρου-Ευρωστίνης	26,587989	94
Λουτρακίου-Περαχώρας-Αγίων Θεοδώρων	26,495041	95

Μετεώρων	26,421852	96
Κορδελιού-Ευόσμου	26,126833	97
Πάρου	25,935071	98
Αιγιαλείας	25,856883	99
Ιάσμου	25,801509	100
Κυλκίς	25,5542	101
Αλεξάνδρειας	25,284386	102
Αποκορώνου	25,231672	103
Αγρινίου	25,164414	104
Θέρμης	25,102785	105
Κω	25,084855	106
Βέλου-Βόχας	24,912207	107
Κυθήρων	24,901286	108
Καβάλας	24,573233	109
Τυρνάβου	24,50488	110
Ιστιαίας – Αιδηψού	24,493389	111
Νέας Ζίχνης	24,257173	112
Δοξάτου	24,122024	113
Δέλτα	24,119742	114
Κορινθίων	24,085297	115
Αμφίπολης	24,007426	116
Διονύσου	23,759842	117
Παρανεστίου	23,745597	118
Ρεθύμνης	23,725066	119
Αρχαίας Ολυμπίας	23,600832	120
Φολεγάνδρου	23,483398	121
Νεάπολης-Συκεών	23,374287	122
Λαυρεωτικής	23,293809	123
Παγγαίου	23,275617	124
Αγίας Βαρβάρας	23,270434	125
Μαρωνείας-Σαπών	23,23242	126
Γαύδου	23,19192	127
Αλμυρού	23,103359	128
Καλαμαριάς	22,881601	129
Κηφισιάς	22,787355	130
Νέας Φιλαδέλφειας - Νέας Χαλκηδόνας	22,779197	131
Αγαθονησίου	22,745295	132
Ελληνικού-Αργυρούπολης	22,697973	133
Φαρσάλων	22,661903	134
Λοκρών	22,611626	135
Νέστου	22,525458	136
Ωρωπού	22,463457	137

Ρήγα Φεραίου	22,411569	138
Σικίνου	22,382585	139
Θερμαϊκού	22,345448	140
Τανάγρας	22,2171	141
Σκύρου	22,197968	142
Βέροιας	22,193175	143
Αλμωπίας	22,187284	144
Αχαρνών	22,182706	145
Τοπείρου	22,155164	146
Δελφών	22,079126	147
Αργιθέας	21,932647	148
Δυτικής Αχαΐας	21,918561	149
Κύμης-Αλιβερίου	21,899527	150
Κάτω Νευροκοπίου	21,894763	151
Λαγκαδά	21,842216	152
Αγίου Νικολάου	21,822232	153
Επιδαύρου	21,779214	154
Σητείας	21,671936	155
Παλλήνης	21,550249	156
Διρφύων-Μεσσαπίων	21,514101	157
Ηράκλειας	21,501542	158
Μουζακίου	21,472031	159
Πωγωνίου	21,434925	160
Δυτικής Σάμου	21,419626	161
Βισαλτίας	21,416394	162
Ορεστιάδας	21,3781	163
Αγίων Αναργύρων – Καματερού	21,369748	164
Χανίων	21,297649	165
Ανωγείων	21,290378	166
Μεγαρέων	21,263286	167
Αλεξανδρούπολης	21,175669	168
Μαραθώνος	21,056322	169
Δωδώνης	20,898869	170
Σάμης	20,886682	171
Πύργου	20,78982	172
Αμπελοκήπων-Μενεμένης	20,683258	173
Μινώα Πεδιάδας	20,680231	174
Ξάνθης	20,583847	175
Καρπενησίου	20,548332	176
Κρωπίας	20,536115	177
Εορδαίας	20,514927	178
Ηρωικής Νήσου Ψαρών	20,485372	179

Σοφάδων	20,400079	180
Κοζάνης	20,381505	181
Πολύγυρου	20,359402	182
Κεντρικών Τζουμέρκων	20,232168	183
Αγιάς	20,206927	184
Ιεράς Πόλης Μεσολογγίου	20,189457	185
Παπάγου-Χολαργού	20,181732	186
Δράμας	20,176086	187
Καρύστου	20,142794	188
Ιητών	20,139227	189
Καμένων Βούρλων	20,137907	190
Αμυνταίου	20,110343	191
Φιλιατών	20,109345	192
Καρδίτσας	20,067365	193
Πέλλας	20,049178	194
Ωραιοκάστρου	19,965004	195
Βάρης - Βούλας – Βουλιαγμένης	19,946093	196
Κομοτηνής	19,941249	197
Σουφλίου	19,914902	198
Ηρωικής Πόλεως Νάουσας	19,888151	199
Παιανίας	19,84249	200
Αμφιλοχίας	19,826688	201
Νότιας Κυνουρίας	19,728701	202
Μεγαλόπολης	19,725432	203
Ηρακλείου	19,689539	204
Αρριανών	19,585946	205
Νίκαιας - Αγίου Ιωάννη Ρέντη	19,562512	206
Λαμιών	19,545507	207
Φυλής	19,532627	208
Ήλιδας	19,526857	209
Έδεσσας	19,470714	210
Ελασσόνας	19,469875	211
Δεσκάτης	19,388626	212
Ρόδου	19,297496	213
Λυκόβρυσης-Πεύκης	19,260692	214
Καστοριάς	19,136398	215
Διδυμοτείχου	19,09398	216
Ζαγοράς-Μουρεσίου	19,072384	217
Δωρίδος	19,049544	218
Φαρκαδόνας	19,047114	219
Παλαμά	19,041475	220
Εμμανουήλ Παππά	19,031751	221

Χερσονήσου	18,990198	222
Θήρας	18,948078	223
Σαμοθράκης	18,920063	224
Νέας Προποντίδας	18,904302	225
Πάργας	18,893565	226
Μεγανησίου	18,879999	227
Αγίου Βασιλείου	18,795612	228
Ελευσίνας	18,616152	229
Κιλελέρ	18,58115	230
Αμαρίου	18,547378	231
Μύκης	18,490671	232
Ιωαννιτών	18,454676	233
Μαλεβιζίου	18,396934	234
Αγράφων	18,38815	235
Τεμπών	18,373715	236
Σπάτων-Αρτέμιδος	18,356402	237
Μυτιλήνης	18,2854	238
Τήνου	18,254714	239
Σκύδρας	18,249489	240
Μυλοποτάμου	18,244177	241
Νοτίου Πηλίου	18,227084	242
Ιεράπετρας	18,205315	243
Σερρών	18,197905	244
Σαρωνικού	18,173096	245
Ζίτσας	18,159644	246
Πλατανιά	18,127863	247
Μετσόβου	18,097563	248
Θάσου	17,947047	249
Ορχομενού	17,945097	250
Ζαχάρως	17,913071	251
Νάξου και Μικρών Κυκλάδων	17,855891	252
Πηνειού	17,792336	253
Λεβαδέων	17,719415	254
Μοσχάτου-Ταύρου	17,611177	255
Βορείων Τζουμέρκων	17,563908	256
Δάφνης – Υμηττού	17,549811	257
Στυλίδος	17,544537	258
Ξηρομέρου	17,456282	259
Αριστοτέλη	17,437894	260
Μακρακώμης	17,365261	261
Ναυπακτίας	17,335676	262
Παιονίας	17,333642	263

Λίμνης Πλαστήρα	17,327674	264
Ηρωικής Νήσου Κάσου	17,258216	265
Νεστόριου	17,244859	266
Τροιζηνίας – Μεθάνων	17,175773	267
Βιάννου	17,174094	268
Ανδραβίδας – Κυλλήνης	17,14861	269
Πεντέλης	17,109279	270
Βοΐου	17,102825	271
Θέρμου	17,090093	272
Γόρτυνας	16,933037	273
Ζακύνθου	16,908438	274
Ραφήνας-Πικερμίου	16,895124	275
Σφακίων	16,857831	276
Μάνδρας-Ειδυλλίας	16,84571	277
Κισσάμου	16,733125	278
Φαιστού	16,610081	279
Φλώρινας	16,587952	280
Χαλκηδόνος	16,577513	281
Κατερίνης	16,571279	282
Αγίου Ευστρατίου	16,549999	283
Γεωργίου Καραϊσκάκη	16,450164	284
Ληξουρίου	16,422518	285
Πρεσπών	16,398885	286
Πρέβεζας	16,318583	287
Φιλοθέης-Ψυχικού	16,22644	288
Λευκάδας	16,146678	289
Κασσάνδρας	15,938054	290
Ερέτριας	15,92664	291
Άργους Ορεστικού	15,852199	292
Γρεβενών	15,850344	293
Κεντρικής Κέρκυρας και Διαποντίων Νήσων	15,811839	294
Χίου	15,806656	295
Οινουσών	15,706232	296
Σιθωνίας	15,500165	297
Οροπεδίου Λασιθίου	15,493841	298
Αργοστολίου	15,49326	299
Καντάνου – Σελίνου	15,454775	300
Αρταίων	15,309315	301
Ζηρού	15,293275	302
Πύδνας-Κολινδρού	15,291882	303
Διστόμου-Αράχοβας-Αντίκυρας	15,154413	304
Αρχανών – Αστερουσίων	15,104064	305

Ικαρίας	15,030604	306
Καλυμνίων	15,017787	307
Ανάφης	14,959756	308
Μαντουδίου-Λίμνης-Αγίας Άννας	14,889258	309
Λήμνου	14,819412	310
Ανατολικής Σάμου	14,703378	311
Δυτικής Λέσβου	14,627417	312
Νικόλαου Σκουφά	14,608545	313
Άνδρου	14,399973	314
Σύρου – Ερμούπολης	14,371532	315
Ακτίου-Βόνιτσας	14,260556	316
Ανδρίτσαινας – Κρεστένων	14,248431	317
Ασπροπύργου	14,245384	318
Κερατσινίου – Δραπετσώνας	14,164625	319
Αλιάρτου – Θεσπιέων	14,127076	320
Ιθάκης	13,906457	321
Αμφίκλειας-Ελάτειας	13,875662	322
Βόρειας Κέρκυρας	13,469265	323
Παξών	13,314784	324
Σκοπέλου	13,261648	325
Σερβίων	13,238103	326
Μαρκόπουλου Μεσογαίας	12,963268	327
Φούρνων Κορσεών	12,680229	328
Νότιας Κέρκυρας	12,534871	329
Σκιάθου	12,223577	330
Αίγινας	12,021418	331
Βελβεντού	9,6126975	332

Πίνακας 3.6 Βαθμολογία και κατάταξη Δήμων με δεδομένα που αφορούν την κατασκευή της ιστοσελίδας του κάθε Δήμου καθώς τους χρήστες αυτής.

3.3.4 Συγκεντρωτικές κατατάξεις Δήμων στην Wikipedia.org

Στον Πίνακα 3.7 παρουσιάζονται οι κατατάξεις των Δήμων και στις τρεις περιπτώσεις εφαρμογής βαρών.

A/A	Δήμος	Ranking Ιστοσελίδος	Ranking Χρηστών	Ranking Ιστοσελίδος & Χρηστών
1	Κομοτηνής	165	270	197
2	Αρριανών	152	221	205
3	Ιάσμου	81	181	100
4	Μαρωνείας-Σαπών	110	196	126
5	Δράμας	174	187	187
6	Δοξάτου	90	197	113
7	Κάτω Νευροκοπίου	114	229	151
8	Παρανεστίου	88	207	118
9	Προσοτσάνης	50	101	62
10	Αλεξανδρούπολης	151	199	168
11	Διδυμοτείχου	167	291	216
12	Ορεστιάδας	186	132	163
13	Σαμοθράκης	172	255	224
14	Σουφλίου	155	250	198
15	Θάσου	235	242	249
16	Καβάλας	85	106	109
17	Νέστου	125	160	136
18	Παγγαίου	140	122	124
19	Ξάνθης	189	177	175
20	Αβδήρων	60	137	81
21	Μύκης	217	227	232
22	Τοπείρου	77	204	146
23	Θεσσαλονίκης	5	18	7
24	Αμπελοκήπων-Μενεμένης	206	108	173
25	Βόλβης	13	46	22
26	Δέλτα	154	99	114
27	Θερμαϊκού	203	113	140
28	Θέρμης	276	72	105
29	Καλαμαριάς	123	219	129
30	Κορδελίου-Ευόσμου	80	110	97
31	Λαγκαδά	180	123	152
32	Νεάπολης-Συκεών	115	133	122
33	Παύλου Μελά	26	79	39
34	Πυλαίας-Χορτιάτη	1	12	1

35	Χαλκηδόνος	308	170	281
36	Ωραιοκάστρου	247	157	195
37	Βέροιας	185	111	143
38	Αλεξάνδρειας	96	131	102
39	Ηρωικής Πόλεως Νάουσας	168	251	199
40	Κυλκίς	78	153	101
41	Παιονίας	223	274	263
42	Έδεσσας	204	188	210
43	Αλμωπίας	192	118	144
44	Πέλλας	234	146	194
45	Σκύδρας	245	226	240
46	Κατερίνης	274	281	282
47	Δίου-Ολύμπου	53	155	82
48	Πύδνας-Κολινδρού	311	237	303
49	Σερρών	230	244	244
50	Αμφίπολης	95	145	116
51	Βισαλτίας	132	152	162
52	Εμμανουήλ Παππά	163	269	221
53	Ηράκλειας	139	176	158
54	Νέας Ζίχνης	89	159	112
55	Σιντικής	55	105	70
56	Πολύγυρου	178	203	182
57	Αριστοτέλη	288	220	260
58	Κασσάνδρας	317	236	290
59	Νέας Προποντίδας	278	169	225
60	Σιθωνίας	299	285	297
61	Κοζάνης	205	134	181
62	Βοΐου	300	192	271
63	Εορδαίας	236	136	178
64	Σερβίων	329	284	326
65	Βελβεντού	332	332	332
66	Γρεβενών	313	213	293
67	Δεσκάτης	184	223	212
68	Καστοριάς	239	167	215
69	Νεστόριου	242	271	266
70	Άργους Ορεστικού	240	323	292
71	Φλώρινας	272	246	280
72	Αμυνταίου	105	278	191
73	Πρεσπών	292	280	286
74	Ιωαννιτών	273	139	233
75	Βορείων Τζουμέρκων	264	200	256
76	Δωδώνης	128	190	170

77	Ζαγορίου	42	127	60
78	Ζίτσας	258	164	246
79	Κόνιτσας	43	116	68
80	Μετσόβου	229	225	248
81	Πωγωνίου	257	84	160
82	Αρταίων	265	313	301
83	Γεωργίου Καραϊσκάκη	282	210	284
84	Κεντρικών Τζουμέρκων	148	198	183
85	Νικόλαου Σκουφά	319	249	313
86	Ηγουμενίτσας	52	149	75
87	Σουλίου	183	63	84
88	Φιλιατών	176	175	192
89	Πρέβεζας	280	241	287
90	Ζηρού	306	262	302
91	Πάργας	201	218	226
92	Λαρισαίων	84	100	89
93	Αγιάς	166	193	184
94	Ελασσόνας	243	147	211
95	Κιλελέρ	252	163	230
96	Τεμπών	267	179	236
97	Τυρνάβου	293	71	110
98	Φαρσάλων	103	156	134
99	Καρδίτσας	161	183	193
100	Αργιθέας	99	302	148
101	Λίμνης Πλαστήρα	249	238	264
102	Μουζακίου	193	129	159
103	Παλαμά	199	217	220
104	Σοφάδων	158	194	180
105	Βόλου	47	95	63
106	Αλμυρού	117	189	128
107	Ζαγοράς-Μουρεσίου	182	240	217
108	Νοτίου Πηλίου	238	209	242
109	Ρήγα Φεραίου	121	182	138
110	Σκιάθου	307	331	330
111	Αλοννήσου	21	31	18
112	Σκοπέλου	295	330	325
113	Τρικκαίων	67	138	92
114	Μετεώρων	57	239	96
115	Πύλης	59	92	72
116	Φαρκαδόνας	181	233	219
117	Λαμιέων	214	186	207
118	Αμφίκλειας-Ελάτειας	290	326	322

119	Δομοκού	98	58	71
120	Λοκρών	149	128	135
121	Μακρακώμης	224	257	261
122	Καμένων Βούρλων	133	303	190
123	Στυλίδος	263	206	258
124	Λεβαδέων	202	286	254
125	Αλιάρτου - Θεσπιέων	294	324	320
126	Διστόμου-Αράχοβας-Αντίκυρας	266	317	304
127	Θηβαίων	58	158	91
128	Ορχομενού	173	316	250
129	Τανάγρας	124	185	141
130	Χαλκιδέων	143	57	86
131	Διρφύων-Μεσσαπίων	232	81	157
132	Ερέτριας	283	294	291
133	Ιστιαίας - Αιδηψού	219	54	111
134	Καρύστου	147	222	188
135	Κύμης-Αλιβερίου	170	87	150
136	Μαντουδίου-Λίμνης-Αγίας Άννας	270	311	309
137	Σκύρου	277	68	142
138	Καρπενησίου	130	263	176
139	Αγράφων	156	295	235
140	Δελφών	144	120	147
141	Δωρίδος	231	143	218
142	Κεντρικής Κέρκυρας και Διαποντίων Νήσων	281	232	294
143	Παξών	325	275	324
144	Βόρειας Κέρκυρας	296	312	323
145	Νότιας Κέρκυρας	324	319	329
146	Ζακύνθου	253	279	274
147	Ιθάκης	312	301	321
148	Αργοστολίου	221	327	299
149	Ληξουρίου	255	300	285
150	Σάμης	122	259	171
151	Λευκάδας	291	261	289
152	Μεγανησίου	137	328	227
153	Πατρέων	36	53	44
154	Αιγιαλείας	108	83	99
155	Δυτικής Αχαΐας	138	125	149
156	Ερυμάνθου	10	97	32
157	Καλαβρύτων	32	80	53
158	Ιεράς Πόλης Μεσολογγίου	198	151	185
159	Ακτίου-Βόνιτσας	297	308	316
160	Αγρινίου	92	96	104

161	Αμφιλοχίας	190	161	201
162	Θέρμου	250	201	272
163	Ναυπακτίας	226	256	262
164	Ξηρομέρου	285	245	259
165	Πύργου	164	154	172
166	Ήλιδας	211	173	209
167	Ανδραβίδας - Κυλλήνης	200	310	269
168	Ανδρίτσαινας - Κρεστένων	284	321	317
169	Αρχαίας Ολυμπίας	73	299	120
170	Ζαχάρως	241	252	251
171	Πηνειού	248	212	253
172	Τρίπολης	27	117	51
173	Βόρειας Κυνουρίας	64	74	69
174	Γορτυνίας	34	77	42
175	Μεγαλόπολης	159	211	203
176	Νότιας Κυνουρίας	162	228	202
177	Ναυπλίων	69	130	83
178	Άργους-Μυκηνών	62	231	90
179	Επιδαύρου	179	103	154
180	Ερμιονίδας	129	51	80
181	Κορινθίων	83	243	115
182	Βέλου-Βόχας	210	60	107
183	Λουτρακίου-Περαχώρας-Αγίων Θεοδώρων	150	59	95
184	Νεμέας	109	45	74
185	Ξυλοκάστρου-Ευρωστήνης	93	82	94
186	Σικυωνίων	82	48	64
187	Σπάρτης	24	35	26
188	Ανατολικής Μάνης	38	93	47
189	Ελαφονήσου	104	67	87
190	Ευρώτα	91	69	77
191	Μονεμβασίας	63	202	88
192	Καλαμάτας	30	89	50
193	Δυτικής Μάνης	45	39	37
194	Μεσσήνης	29	267	61
195	Οιχαλίας	71	75	73
196	Πύλου – Νέστορος	8	78	19
197	Τριφυλίας	40	55	36
198	Αθηναίων	76	25	40
199	Βύρωνος	65	40	41
200	Γαλατσίου	116	41	65
201	Δάφνης – Υμηττού	304	135	257
202	Ζωγράφου	79	36	55

203	Ηλιουπόλεως	74	14	45
204	Καισαριανής	107	44	58
205	Νέας Φιλαδέλφειας - Νέας Χαλκηδόνας	157	98	131
206	Αμαρουσίου	16	6	13
207	Αγίας Παρασκευής	48	17	34
208	Βριλησίων	6	3	6
209	Ηρακλείου	187	52	85
210	Κηφισιάς	136	171	130
211	Λυκόβρυσης-Πεύκης	259	119	214
212	Μεταμορφώσεως	208	47	76
213	Νέας Ιωνίας	106	37	59
214	Παπάγου-Χολαργού	222	121	186
215	Πεντέλης	303	142	270
216	Φιλοθέης-Ψυχικού	323	144	288
217	Χαλανδρίου	23	4	17
218	Περιστερίου	191	73	93
219	Αγίας Βαρβάρας	212	85	125
220	Αγίων Αναργύρων - Καματερού	225	109	164
221	Αιγάλεω	3	1	2
222	Ιλίου	25	26	20
223	Πετρουπόλεως	141	64	79
224	Χαϊδαρίου	75	42	54
225	Καλλιθέας	18	16	16
226	Αγίου Δημητρίου	120	32	52
227	Αλίμου	56	50	49
228	Γλυφάδας	41	15	28
229	Ελληνικού-Αργυρούπολης	153	86	133
230	Μοσχάτου-Ταύρου	302	148	255
231	Νέας Σμύρνης	94	24	48
232	Παλαιού Φαλήρου	131	43	66
233	Αχαρνών	134	205	145
234	Βάρης - Βούλας - Βουλιαγμένης	209	230	196
235	Διονύσου	127	102	117
236	Κρωπίας	262	107	177
237	Λαυρεωτικής	142	126	123
238	Μαραθώνος	194	140	169
239	Μαρκόπουλου Μεσογαίας	328	315	327
240	Παιανίας	215	168	200
241	Παλλήνης	233	104	156
242	Ραφήνας-Πικερμίου	316	172	275
243	Σαρωνικού	322	124	245
244	Σπάτων-Αρτέμιδος	298	141	237

245	Ωρωπού	171	114	137
246	Ελευσίνας	216	253	229
247	Ασπροπύργου	309	309	318
248	Μάνδρας-Ειδυλλίας	310	174	277
249	Μεγαρέων	177	150	167
250	Φυλής	260	165	208
251	Πειραιώς	46	70	57
252	Κερατσινίου - Δραπετσώνας	327	297	319
253	Κορυδαλλού	97	33	56
254	Νίκαιας - Αγίου Ιωάννη Ρέντη	305	90	206
255	Περάματος	37	56	46
256	Σαλαμίνος	61	88	78
257	Ύδρας	28	23	21
258	Αγκιστρίου	39	20	30
259	Αίγινας	330	325	331
260	Κυθήρων	86	184	108
261	Πόρου	70	28	35
262	Σπετσών	31	11	27
263	Τροιζηνίας - Μεθάνων	287	180	267
264	Μυτιλήνης	213	258	238
265	Δυτικής Λέσβου	320	265	312
266	Ικαρίας	315	268	306
267	Φούρνων Κορσεών	331	292	328
268	Λήμνου	321	272	310
269	Αγίου Ευστρατίου	256	283	283
270	Ανατολικής Σάμου	318	254	311
271	Δυτικής Σάμου	112	260	161
272	Χίου	269	266	295
273	Οινουσσών	326	191	296
274	Ηρωικής Νήσου Ψαρών	87	235	179
275	Σύρου - Ερμούπολης	314	306	315
276	Άνδρου	251	329	314
277	Θήρας	218	224	223
278	Ανάφης	286	314	308
279	Ιητών	100	287	189
280	Σικίνου	68	288	139
281	Φολεγάνδρου	72	216	121
282	Καλυμνίων	301	277	307
283	Αγαθονησίου	244	94	132
284	Αστυπάλαιας	12	29	12
285	Λειψών	49	62	38
286	Λέρου	17	13	14

287	Πάτμου	22	27	23
288	Καρπάθου	54	66	67
289	Ηρωικής Νήσου Κάσου	279	112	265
290	Κέας	14	22	9
291	Κύθνου	19	9	11
292	Κω	175	65	106
293	Νισύρου	20	61	29
294	Μήλου	7	8	5
295	Κιμώλου	66	49	43
296	Σερίφου	35	19	25
297	Σίφνου	33	21	24
298	Μυκόνου	4	10	3
299	Αμοργού	51	34	33
300	Νάξου και Μικρών Κυκλάδων	220	214	252
301	Πάρου	135	76	98
302	Αντιπάρου	11	38	15
303	Ρόδου	145	296	213
304	Μεγίστης	2	2	4
305	Σύμης	15	5	10
306	Τήλου	44	7	31
307	Χάλκης	9	30	8
308	Τήνου	169	298	239
309	Ηρακλείου	187	52	85
310	Αρχανών - Αστερουσίων	261	322	305
311	Βιάννου	268	215	268
312	Γόρτυνας	228	307	273
313	Μαλεβιζίου	246	208	234
314	Μινώα Πεδιάδας	111	305	174
315	Φαιστού	196	320	279
316	Χερσονήσου	118	289	222
317	Αγίου Νικολάου	126	178	153
318	Ιεράπετρας	197	290	243
319	Οροπεδίου Λασιθίου	289	293	298
320	Σητείας	119	195	155
321	Ρεθύμνης	113	115	119
322	Αγίου Βασιλείου	195	234	228
323	Αμαρίου	188	282	231
324	Ανωγείων	101	318	166
325	Μυλοποτάμου	227	273	241
326	Χανίων	160	162	165
327	Αποκορώνου	146	91	103
328	Γαύδου	102	276	127

329	Καντάνου - Σελίνου	275	304	300
330	Κισσάμου	254	264	278
331	Πλατανιά	207	248	247
332	Σφακίων	271	247	276

Πίνακας 3.7 Κατάταξη Δήμων για τις τρεις εξεταζόμενες περιπτώσεις.

Οι Δήμοι που έχουν υψηλή κατάταξη σε μια από τις τρεις εξεταζόμενες περιπτώσεις , μπορεί να έχουν χαμηλή κατάταξη σε κάποια άλλη. Υπάρχουν περιπτώσεις Δήμων , όπως του Δήμου Μεγίστης, ο οποίος βρίσκεται στην καλύτερη 5άδα κατάταξης σε όλες τις περιπτώσεις (Διάγραμμα 3.1). Επίσης από το διάγραμμα βλέπουμε ότι οι πέντε καλύτεροι Δήμοι ανά κατηγορία βρίσκονται μέσα στην πρώτη 25αδα σε όλες τις κατηγορίες.



Διάγραμμα 3.1 Διάγραμμα κατάταξης 5 καλύτερων δήμων ανα κατηγορία

Οι Δήμοι με μεγάλο πληθυσμό δεν εμφανίζουν υψηλή κατάταξη (εκτός της Θεσσαλονίκης) σε καμία από τις τρεις περιπτώσεις (Διάγραμμα 3.2).

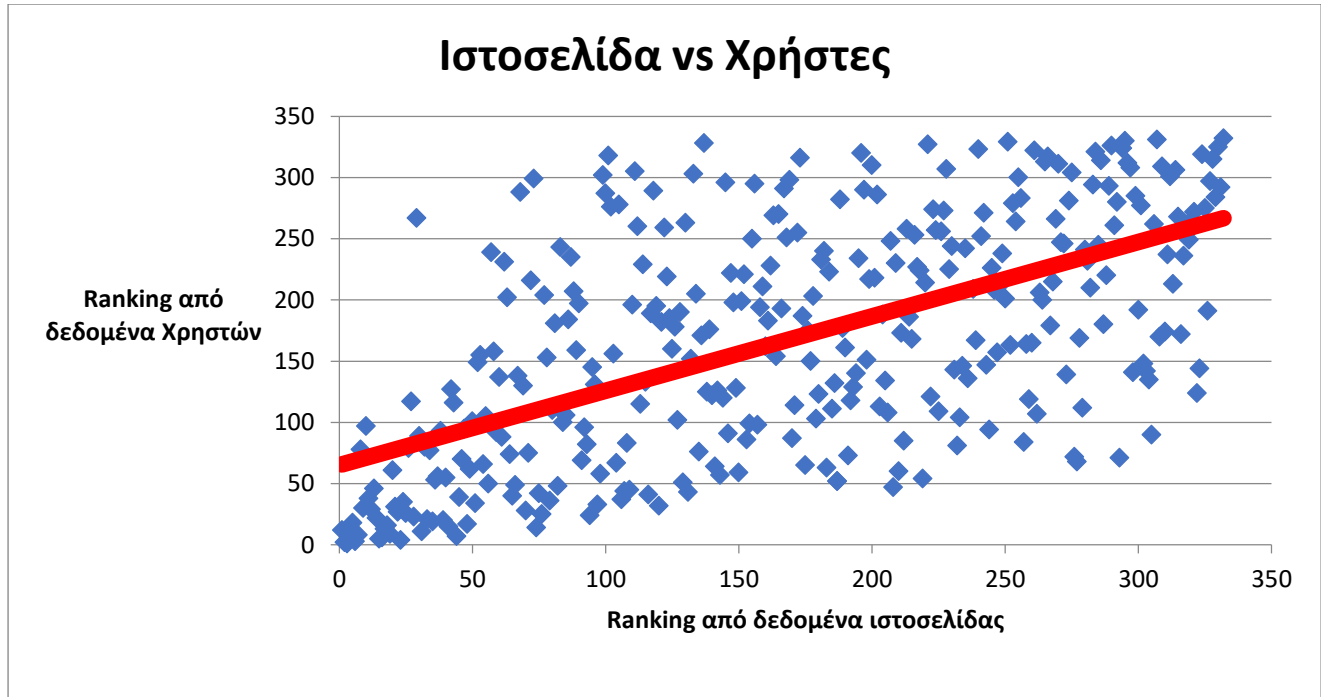


Διάγραμμα 3.2 Διάγραμμα κατάταξης 5 μεγαλύτερων δήμων της χώρας..

3.3.5 Σύγκριση κατατάξεων των τριών περιπτώσεων

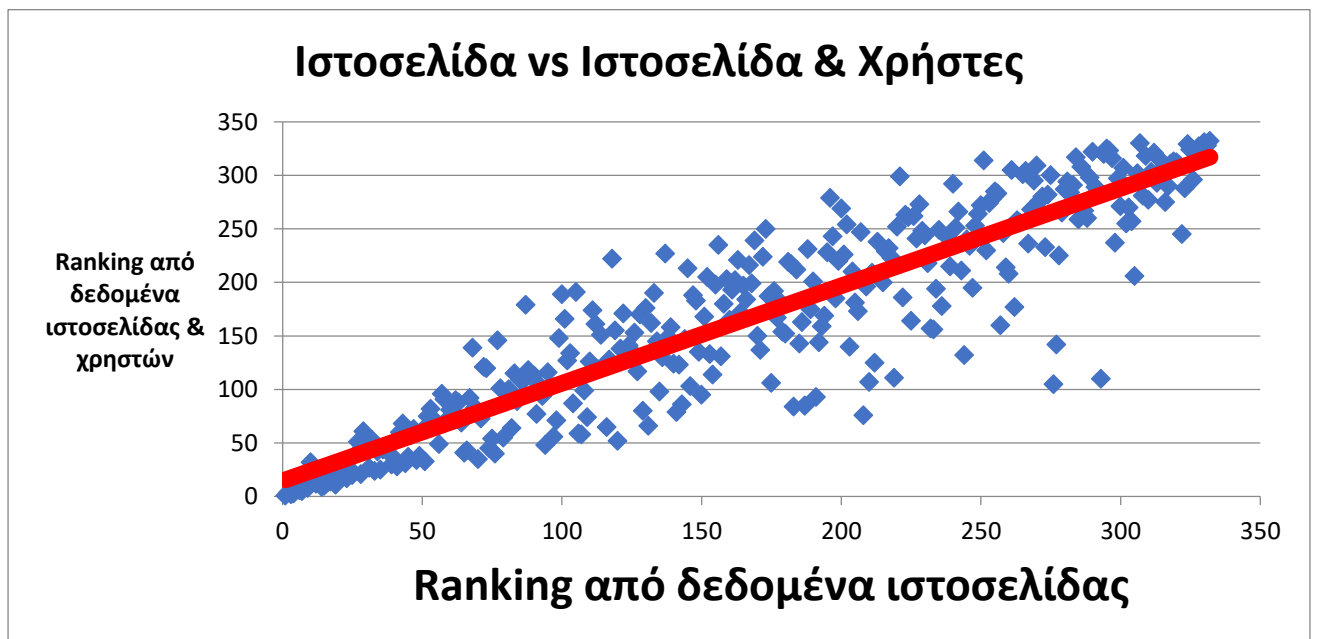
Με χρήση του Πίνακα 3.7 δημιουργήθηκαν τρία διαγράμματα διασποράς για την εξαγωγή συμπερασμάτων όσον αφορά την σύγκριση των τριών κατατάξεων των Δήμων.

Η σύγκριση της κατάταξης των Δήμων με δεδομένα που αφορούν την κατασκευή της ιστοσελίδας του Δήμου και δεδομένα που αφορούν τους χρήστες της δημιουργεί γραμμή τάσης με θετική κλίση (Διάγραμμα 3.3) που σημαίνει ότι ένας Δήμος που βρίσκεται ψηλά στην κατάταξη με δεδομένα που αφορούν την κατασκευή της ιστοσελίδας του Δήμου, βρίσκεται συνήθως ψηλά στην κατάταξη και με δεδομένα που αφορούν τους χρήστες της ιστοσελίδας του.



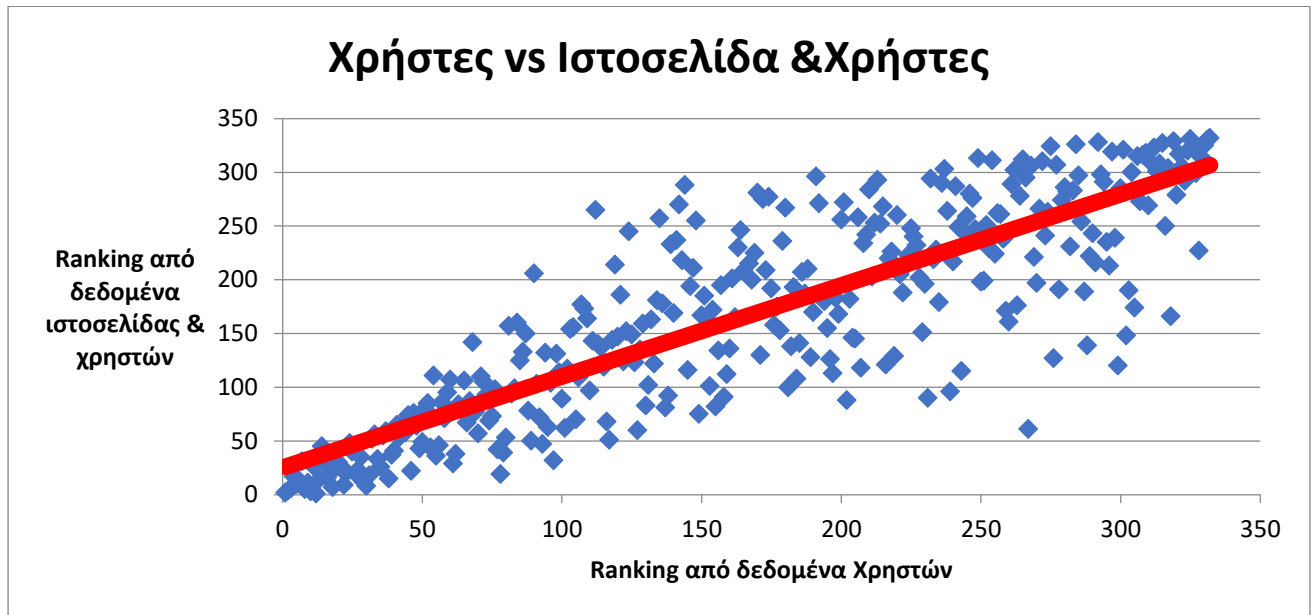
Διάγραμμα 3.3 Διάγραμμα Διασποράς Κατατάξεων Δήμων με γραμμή τάσης.

Η σύγκριση της κατάταξης των Δήμων με δεδομένα που αφορούν την κατασκευή της ιστοσελίδας του Δήμου και δεδομένα που αφορούν την κατασκευή και τους χρήστες της δημιουργεί γραμμή τάσης με θετική κλίση (Διάγραμμα 3.4), που σημαίνει ότι ένας Δήμος που βρίσκεται ψηλά στην κατάταξη με δεδομένα που αφορούν την κατασκευή της ιστοσελίδας του Δήμου, βρίσκεται συνήθως ψηλά στην κατάταξη και με δεδομένα που αφορούν την κατασκευή και τους χρήστες της ιστοσελίδας του.



Διάγραμμα 3.5 Διάγραμμα Διασποράς Κατατάξεων Δήμων με γραμμή τάσης.

Το ίδιο συμπέρασμα παρατηρείται και στην σύγκριση κατατάξεων με δεδομένα που αφορούν τους χρήστες και δεδομένα που αφορούν την κατασκευή και τους χρήστες της ιστοσελίδας (Διάγραμμα 3.3)



Διάγραμμα 3.5 Διάγραμμα Διασποράς Κατατάξεων Δήμων με γραμμή τάσης.

4. Εργαλεία Ανάπτυξης

Η παρούσα αναπτύχθηκε και ολοκληρώθηκε με χρήση της γλώσσας προγραμματισμού Python (python.org, 1991). Η αποθήκευση των δεδομένων έγινε σε λογισμικό υπολογιστικών φύλλων (spreadsheet) της εταιρίας Microsoft με την ονομασία Excel (excel, 1985), ενώ η συγγραφή του κώδικα έγινε σε λειτουργικό ανάπτυξης κώδικα με ονομασία Visual Studio Code της ίδιας εταιρίας (vscode, 2015).

4.1 Python

Η Python είναι μια υψηλού επιπέδου, ερμηνευόμενη γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιείται ευρέως για τη δημιουργία διαφόρων ειδών λογισμικού, από απλά σενάρια αυτοματισμού μέχρι πολύπλοκες web εφαρμογές και επιστημονική ανάλυση δεδομένων. Αναπτύχθηκε από τον Guido van Rossum και η πρώτη της έκδοση κυκλοφόρησε το 1991. Είναι γνωστή για την απλότητά της και την ευανάγνωστη σύνταξή της, γεγονός που την καθιστά ιδανική για αρχάριους, αλλά και για έμπειρους προγραμματιστές. Η Python αναπτύσσεται ως ανοιχτό λογισμικό και η διαχείρισή της γίνεται από τον μη κερδοσκοπικό οργανισμό Python Software Foundation. Το όνομα της γλώσσας προέρχεται από την ομάδα των Άγγλων κωμικών Monty Python, παρότι το λογότυπο της εμφανίζει έναν πύθωνα.

Βασικά χαρακτηριστικά της Python είναι η απλότητα και καθαρή σύνταξη που ενθαρρύνει τη χρήση αναγνωρίσιμου και καθαρού κώδικα, διευκολύνοντας την εκμάθησή της. Είναι διαδραστική και ερμηνευόμενη, με τον κώδικα να εκτελείται γραμμή προς γραμμή από τον διερμηνέα, διευκολύνοντας την ανίχνευση σφαλμάτων και τον πειραματισμό. Η Python υποστηρίζει δυναμική πληκτρολόγηση, με τις μεταβλητές να μην απαιτούν δήλωση του τύπου τους.

Διαθέτει μια μεγάλη ποικιλία από βιβλιοθήκες και πλαίσια που καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών, όπως NumPy και Pandas για επιστημονικούς υπολογισμούς, Django και Flask για web ανάπτυξη, TensorFlow και PyTorch για μηχανική μάθηση. Η Python είναι πολυπλατφορμική και διατίθεται για πολλά λειτουργικά συστήματα, επιτρέποντας την ανάπτυξη εφαρμογών σε διαφορετικές πλατφόρμες.

Έχει μια από τις μεγαλύτερες και πιο ενεργές κοινότητες προγραμματιστών, προσφέροντας άφθονο υλικό εκμάθησης, τεκμηρίωση και υποστήριξη μέσω φόρουμ και άλλων πόρων. Η Python επιλέχθηκε γιατί μπορεί να πετύχει το ίδιο αποτέλεσμα με άλλες γλώσσες προγραμματισμού με λιγότερο κόστος σε εργατοώρες, είναι ευκολόχρηστη και περιέχει βιβλιοθήκες για συλλογή δεδομένων από ιστοσελίδες, επεξεργασία δεδομένων, εγγραφή σε υπολογιστικά φύλλα Excel και δημιουργία διαγραμμάτων.

4.2 Διαχειριστής πακέτων (pip)

Ο pip (pip, 2008) είναι ο προεπιλεγμένος διαχειριστής πακέτων για την Python. Χρησιμοποιείται για την εγκατάσταση και τη διαχείριση λογισμικού πακέτων που έχουν γραφτεί σε Python. Αυτά τα πακέτα περιλαμβάνουν βιβλιοθήκες και άλλα εξαρτήματα που μπορεί να χρειαστούν για την ανάπτυξη και εκτέλεση

προγραμμάτων σε Python. Είναι γραμμένος στην Python και είναι ο προτεινόμενος διαχειριστής πακέτων από τους κατασκευαστές της γλώσσας. Ο pip συνδέεται στην διαδικτυακή αποθήκη βιβλιοθηκών (Online-repository) με την ονομασία Python Package Index (PyPI) η οποία τον Μάιο του 2024 περιείχε περισσότερες από 530.000 δωρεάν βιβλιοθήκες έτοιμες για χρήση. Ο pip έχει την δυνατότητα να διαμορφωθεί και να τροποποιηθεί έτσι ώστε να μπορεί να συνδεθεί και σε άλλες αποθήκες βιβλιοθηκών στο διαδίκτυο ή τοπικά σε κάποιον ηλεκτρονικό υπολογιστή (pip_wiki).

Ο pip εγκαθίσταται συνήθως μαζί με τη python και ο έλεγχος της ύπαρξής του γίνεται με χρήση της εντολής `pip --version`. Σε περίπτωση που δεν εγκατασταθεί μαζί με την Python, ο διαχειριστής μπορεί να εγκατασταθεί κατεβάζοντας και εκτελώντας το πρόγραμμα (script) `get-pip.py` από την επίσημη ιστοσελίδα του (pip, 2008).

Χαρακτηριστικά του pip:

Εγκατάσταση Πακέτων: Ο pip επιτρέπει την εύκολη εγκατάσταση πακέτων από το Python Package Index (PyPI) και άλλες αποθετηριακές πηγές με χρήση της εντολής `pip install <package_name>`.

Αναβάθμιση Πακέτων: Μπορεί να αναβαθμίσει πακέτα στην πιο πρόσφατη διαθέσιμη έκδοση με χρήση της εντολής `pip install --upgrade <package_name>`.

Απεγκατάσταση Πακέτων: Ο pip επιτρέπει την αφαίρεση πακέτων που δεν είναι χρήσιμα πλέον με χρήση της εντολής `pip uninstall <package_name>`.

Λίστα Εγκατεστημένων Πακέτων: Ο χρήστης μπορεί να δει λίστα με όλα τα διαθέσιμα εγκατεστημένα πακέτα με χρήση της εντολής `pip list`.

Δημιουργία Αρχείων Requirements: Ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει ένα αρχείο `requirements.txt` που περιέχει όλα τα απαραίτητα πακέτα για το έργο του (project) με χρήση της εντολής `pip freeze > requirements.txt`.

Εγκατάσταση Αρχείων Requirements: Σε ήδη υπάρχοντα έργα (projects), ο χρήστης μπορεί να εγκαταστήσει τις απαραίτητες βιβλιοθήκες ενός έργου από υπάρχον αρχείο `requirements.txt` με χρήση της εντολής `pip install -r requirements.txt`.

Αναζήτηση Πακέτων: Ο χρήστης μπορεί να αναζητήσει πακέτα στο Python Package Index (PyPI) με χρήση της εντολής `pip search <package_name>`.

4.3 Βιβλιοθήκες Python

Οι βιβλιοθήκες της Python που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα εργασία είναι :

1. **Selenium**
2. **Pandas**
3. **Openpyxl**
4. **Matplotlib**
5. **Seaborn**

4.3.1 Selenium

Η βιβλιοθήκη Selenium (selenium, 2004) είναι ένα δημοφιλές εργαλείο για την αυτοματοποίηση των δοκιμών εφαρμογών ιστού. Επιτρέπει στους προγραμματιστές να γράφουν κώδικα (scripts) που αλληλεπιδρούν με τις ιστοσελίδες, προσομοιώνοντας τις πράξεις ενός πραγματικού χρήστη, προκειμένου να ελέγξουν τη λειτουργικότητα και την απόδοση των εφαρμογών ιστού. Η βιβλιοθήκη Selenium υπάρχει σε διάφορες γλώσσες προγραμματισμού όπως : Java, C#, Python, Ruby, JavaScript (Node.js) και Kotlin (selenium wiki). Στην γλώσσα προγραμματισμού Python η βιβλιοθήκη είναι ευρέως γνωστή ως Selenium WebDriver.

Οι βασικές δυνατότητες της βιβλιοθήκης Selenium στη Python είναι οι ακόλουθες:

Αυτοματοποίηση Περιηγητών: Μπορούν να αυτοματοποιηθούν διάφορες ενέργειες, όπως η πλοήγηση σε σελίδες, η συμπλήρωση φορμών, η κίνηση του ποντικιού και το πάτημα (click) κουμπιών.

Διαχείριση Στοιχείων HTML DOM: Μπορεί να βρεί και να αλληλεπιδράσει με τα στοιχεία (elements) της ιστοσελίδας χρησιμοποιώντας διάφορες μεθόδους, όπως `find_element_by_id`, `find_element_by_name`, `find_element_by_xpath`, κ.λπ.

Αναμονές: Υποστηρίζει τόσο τις στατικές αναμονές (π.χ. `time.sleep`) όσο και τις δυναμικές αναμονές (π.χ. `WebDriverWait`), οι οποίες περιμένουν μέχρι να συμβεί μια συγκεκριμένη συνθήκη.

Χρήση με Διάφορους Περιηγητές: Μπορεί να χρησιμοποιηθεί με διαφορετικούς περιηγητές όπως Chrome, Firefox, Safari, Edge, κ.λπ.

Εκτελέσεις χωρίς GUI (Headless): Μπορεί να εκτελέσει δοκιμές χωρίς να ανοίγει πραγματικά ο περιηγητής, χρησιμοποιώντας `headless mode` για ταχύτερες εκτελέσεις.

Συνδυασμός με Frameworks: Συχνά συνδυάζεται με frameworks δοκιμών όπως `pytest` ή `unittest` για καλύτερη διαχείριση και εκτέλεση των αυτοματοποιημένων δοκιμών.

Συλλογή Δεδομένων (Scraping Data): Μπορεί να προσομοιάσει την ύπαρξη αληθινού χρήστη, με σκοπό την συλλογή δεδομένων από διάφορα πεδία μιας ιστοσελίδας.

4.3.2 Pandas

Η βιβλιοθήκη pandas (pandas, 2008) είναι μια ισχυρή και ευέλικτη βιβλιοθήκη για την ανάλυση και τη διαχείριση δεδομένων στην Python. Χρησιμοποιείται ευρέως για εργασίες όπως η καθαριότητα, η μετατροπή, η ανάλυση και η οπτικοποίηση δεδομένων. Η βιβλιοθήκη παρέχει δομές δεδομένων και εργαλεία υψηλού επιπέδου που διευκολύνουν τη διαχείριση, την ανάλυση καθώς και την επεξεργασία δεδομένων. Το όνομα της προήλθε από λογοπαίγνιο της φράσης Python data analysis (pandas_wiki).

Οι βασικές δομές της βιβλιοθήκης pandas είναι τα **Series** που αποτελούν μια μονοδιάστατη ομοιογενής σειρά δεδομένων, παρόμοια με μια στήλη σε ένα πίνακα ή μια λίστα, τα **DataFrame** που αναφέρονται σε μια δισδιάστατη ετερογενής δομή δεδομένων, παρόμοια με έναν πίνακα ή ένα υπολογιστικό φύλλο, με σειρές και στήλες.

Τα βασικά χαρακτηριστικά της βιβλιοθήκης pandas ποικίλουν. Πιο συγκεκριμένα αυτά είναι:

Η Εισαγωγή και Εξαγωγή Δεδομένων: Αναφέρεται στην υποστήριξη πολλαπλών μορφών δεδομένων, όπως CSV, Excel, SQL, JSON, και άλλες.

Η Επιλογή και το Φιλτράρισμα Δεδομένων: Αναφέρεται στην παροχή διαφόρων τρόπων για το φιλτράρισμα των δεδομένων ανά στήλη ή ανά γραμμή.

Η Καθαριότητα και η Μετατροπή Δεδομένων: Αναφέρεται στην παροχή λειτουργιών για τη διαχείριση μη διαθέσιμων ή λανθασμένων δεδομένων. Τα δεδομένα αυτά μπορούν να αφαιρεθούν ή να αντικατασταθούν στο εκάστοτε dataframe.

Ο Συνδυασμός και η Συγχώνευση Δεδομένων μέσα από εργαλεία για τη συγχώνευση και τη σύνδεση διαφορετικών συνόλων δεδομένων από αρχεία, βάσεις δεδομένων κτλ.

Η Ομαδοποίηση και τα Συγκεντρωτικά Στατιστικά μέσω της παροχής λειτουργιών για την ομαδοποίηση δεδομένων (groupby) και τον υπολογισμό στατιστικών στοιχείων όπως μέσοι όροι, μέγιστα, ελάχιστα, διάμεσοι κτλ.

4.3.3 Openpyxl

Η βιβλιοθήκη openpyxl (openpyxl) χρησιμοποιείται για την ανάγνωση, τη συγγραφή και την τροποποίηση αρχείων Excel (με μορφή .xlsx). Είναι ένα από τα πιο δημοφιλή εργαλεία για την εργασία με αρχεία Excel στη Python και προσφέρει ευελιξία για διάφορες εργασίες, όπως η δημιουργία λογιστικών φύλλων, η επεξεργασία κελιών, η μορφοποίηση και πολλά άλλα. Είναι ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο για την αυτοματοποίηση εργασιών σχετικών με τα αρχεία Excel, κάνοντάς το ιδανικό για αναφορές, ανάλυση δεδομένων, και πολλές άλλες εφαρμογές.

Οι βασικές δυνατότητες της βιβλιοθήκης openpyxl στη Python είναι:

Δημιουργία και Αποθήκευση Λογιστικών Φύλλων (Workbooks): Μπορεί να δημιουργήσει νέα αρχεία Excel και να τα αποθηκεύσει.

Άνοιγμα και Επεξεργασία Υπαρχόντων Αρχείων Excel: Μπορεί να ανοίξει υπάρχοντα αρχεία Excel και να τα επεξεργαστεί.

Διαχείριση Φύλλων Εργασίας (Sheets): Μπορεί να προσθέσει, να διαγράψει και να μετονομάσει φύλλα εργασίας.

Μορφοποίηση Κελιών: Μπορεί να μορφοποιήσει κελιά, να αλλάξει την τιμή τους, τη γραμματοσειρά τους, το χρώμα τους, τα περιγράμματά τους, κ.λπ.

Εργασία με Συναρτήσεις και Τύπους: Μπορεί να προσθέσει και να υπολογίσει τύπους και συναρτήσεις μέσα σε κελιά.

Χρήση Συγκεντρωτικών Πινάκων (Pivot Table) και Διαγραμμάτων: Υποστηρίζει τη δημιουργία συγκεντρωτικών πινάκων και διαγραμμάτων μέσα σε αρχεία excel.

Αλληλεπίδραση με άλλες βιβλιοθήκες: Χρησιμοποιείται από διάφορες βιβλιοθήκες ανάλυσης και επεξεργασίας δεδομένων όπως η βιβλιοθήκη pandas.

4.3.4 Matplotlib

Η βιβλιοθήκη matplotlib (matplotlib, 2003) χρησιμοποιείται για τη δημιουργία στατικών, κινούμενων και διαδραστικών γραφημάτων και οπτικοποιήσεων δεδομένων. Είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την ανάλυση και την παρουσίαση δεδομένων σε επιστημονικά και οικονομικά πεδία, καθώς και σε εφαρμογές μηχανικής μάθησης. Είναι γραμμένη με χρήση αντικειμενοστραφή προγραμματισμού (object-oriented_wiki) και περιέχει κλάσεις (class_wiki) για την τοποθέτηση διαγραμμάτων σε διάφορες βιβλιοθήκες διεπαφής με χρήστη (GUI) της Python όπως Tkinter, wxPython, QT5 και GTK. Επίσης περιέχει κλάση που δημιουργεί αυτόνομη διεπαφή χρήστη με το διάγραμμα παρόμοια με αυτή της μαθηματικής γλώσσας προγραμματισμού MATLAB (matlab_wiki), από όπου πήρε και το όνομά της (matplotlib_wiki).

Οι βασικές δυνατότητες της βιβλιοθήκης matplotlib στη Python είναι:

Γραμμικά Γραφήματα (Line Plots): Δημιουργία απλών γραμμικών γραφημάτων.

Διαγράμματα Ραβδόγραμματος (Bar Charts): Οπτικοποίηση δεδομένων με τη χρήση ραβδόγραμμων.

Ιστόγραμμα (Histogram): Παρουσίαση της κατανομής ενός συνόλου δεδομένων.

Διαγράμματα Σκέδασης (Scatter Plots): Οπτικοποίηση της σχέσης μεταξύ δύο μεταβλητών.

Πίτες Γραφήματα (Pie Charts): Οπτικοποίηση κατανομών δεδομένων σε ποσοστά.

Διαγράμματα Κάθετης και Οριζόντιας Γραμμής: Δημιουργία αναλυτικών διαγραμμάτων γραμμής.

Οπτικοποίηση Πολυπλοκότερων Γραφημάτων: Συνδυασμός διαφορετικών τύπων γραφημάτων σε ένα διάγραμμα.

4.3.5 Seaborn

Η βιβλιοθήκη Seaborn (seaborn) της Python χρησιμοποιείται για τη δημιουργία στατιστικών γραφημάτων. Χτίζεται πάνω από το Matplotlib και παρέχει μια υψηλού επιπέδου διεπαφή για τη σχεδίαση ελκυστικών και ενημερωτικών στατιστικών γραφημάτων. Το Seaborn είναι ιδιαίτερα γνωστό για την ευκολία χρήσης του και τις κομψές, προκαθορισμένες οπτικοποιήσεις που προσφέρει.

Οι βασικές δυνατότητες της βιβλιοθήκης seaborn στη Python είναι:

Ενσωμάτωση με Pandas: Το Seaborn λειτουργεί καλά με τα DataFrames της βιβλιοθήκης Pandas, κάνοντας εύκολη τη χρήση δεδομένων από DataFrames.

Θεματικές Παραμετροποιήσεις: Παρέχει θεματικές παραμετροποιήσεις για τη δημιουργία κομψών γραφημάτων με ελάχιστη προσπάθεια.

Υψηλού Επιπέδου Συναρτήσεις: Διαθέτει υψηλού επιπέδου συναρτήσεις για τη δημιουργία κοινών τύπων γραφημάτων, όπως διαγράμματα γραμμών, διαγράμματα διασποράς, ιστογράμματα και πολλά άλλα.

Στατιστική Οπτικοποίηση: Προσφέρει εργαλεία για την οπτικοποίηση των στατιστικών σχέσεων και των δεδομένων, όπως παρεμβολές γραμμών, πλοτάρισμα κατανομών και πολλά άλλα.

Συνδυασμός Πολλαπλών Γραφημάτων: Διευκολύνει τη δημιουργία πλέγματος γραφημάτων για την ανάλυση πολλών μεταβλητών ταυτόχρονα.

4.4 Excel

Το Excel είναι ένα λογισμικό υπολογιστικών φύλλων (spreadsheet) που αναπτύχθηκε από τη Microsoft και αποτελεί μέρος του πακέτου Microsoft Office. Είναι ένα από τα πιο δημοφιλή και ευρέως χρησιμοποιούμενα εργαλεία για τη διαχείριση, ανάλυση και παρουσίαση δεδομένων. Το Excel παρέχει μια μεγάλη ποικιλία από λειτουργίες και δυνατότητες που το καθιστούν απαραίτητο εργαλείο σε πολλούς τομείς, όπως επιχειρήσεις, χρηματοοικονομικά, επιστήμη και εκπαίδευση (wiki_excel).

Μερικά από τα βασικά χαρακτηριστικά του Excel είναι:

Πίνακες και Κελιά: Το Excel οργανώνει τα δεδομένα σε πίνακες που αποτελούνται από γραμμές και στήλες. Τα κελιά είναι τα επιμέρους κουτιά όπου εισάγονται τα δεδομένα.

Τύποι και Συναρτήσεις: Το Excel προσφέρει μια μεγάλη γκάμα από συναρτήσεις (functions) και τύπους (formulas) που επιτρέπουν στους χρήστες να πραγματοποιούν πολύπλοκους υπολογισμούς. Μερικές από τις πιο κοινές συναρτήσεις είναι οι SUM, AVERAGE, VLOOKUP και IF.

Γραφήματα και Διαγράμματα: Το Excel μπορεί να δημιουργήσει γραφήματα και διαγράμματα για την οπτικοποίηση των δεδομένων. Αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για την παρουσίαση δεδομένων και την ανάλυση τάσεων.

Διαχείριση Μεγάλων Δεδομένων: Το Excel μπορεί να διαχειριστεί μεγάλους όγκους δεδομένων και να εκτελεί φίλτρα και ταξινομήσεις για την οργάνωση και ανάλυση των δεδομένων.

Pivot Tables: Τα Pivot Tables είναι ένα ισχυρό εργαλείο του Excel που επιτρέπει τη συνοπτική παρουσίαση μεγάλων συνόλων δεδομένων. Επιτρέπουν στους χρήστες να αναλύουν και να συνοψίζουν δεδομένα από διαφορετικές οπτικές γωνίες.

Συνεργασία και Κοινή Χρήση: Το Excel υποστηρίζει τη συνεργασία και την κοινή χρήση αρχείων. Οι χρήστες μπορούν να εργάζονται ταυτόχρονα στο ίδιο αρχείο και να μοιράζονται τα δεδομένα μέσω του cloud (π.χ., OneDrive).

Αυτοματισμός με Macros: Το Excel υποστηρίζει τη χρήση macros, τα οποία είναι σειρές από εντολές που μπορούν να αυτοματοποιήσουν επαναλαμβανόμενες εργασίες. Τα macros δημιουργούνται χρησιμοποιώντας τη γλώσσα προγραμματισμού VBA (Visual Basic for Applications).

4.5 Visual Studio Code

Το Visual Studio Code (VS Code) είναι ένα ελαφρύ και πολυλειτουργικό περιβάλλον ανάπτυξης (IDE) που αναπτύχθηκε από τη Microsoft. Το Visual Studio Code είναι ένα ελαφρύ, ευέλικτο και επεκτάσιμο IDE που στοχεύει σε διαφορετικούς τύπους ανάπτυξης λογισμικού, από web ανάπτυξη, μέχρι ανάπτυξη εφαρμογών για μηχανική μάθηση (wiki_vsc).

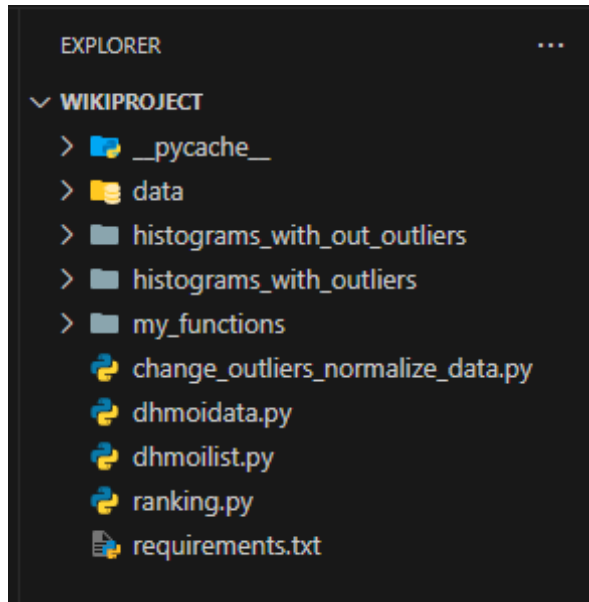
Μερικά από τα βασικά χαρακτηριστικά του Visual Studio Code είναι η ελαφριά και γρήγορη απόδοση, που το καθιστά κατάλληλο για την ανάπτυξη μικρών και μεγάλων έργων. Υποστηρίζει πολλές δημοφιλείς γλώσσες προγραμματισμού, όπως JavaScript, TypeScript, Python, C# και Java.

Προσφέρει πλούσιες λειτουργίες επεξεργασίας κώδικα, όπως αυτόματη συμπλήρωση, αναδιάταξη κώδικα και δυνατότητες αποσφαλμάτωσης. Το VS Code είναι επεκτάσιμο μέσω πρόσθετων, που επιτρέπουν στους χρήστες να προσθέτουν νέες λειτουργίες και δυνατότητες ανάλογα με τις ανάγκες τους.

Περιλαμβάνει εργαλεία διαχείρισης έργου, όπως ενσωματωμένη υποστήριξη Git και άλλα συστήματα διαχείρισης έργων. Τέλος, είναι διαθέσιμο για Windows, macOS και Linux, επιτρέποντας στους προγραμματιστές να εργάζονται σε οποιοδήποτε λειτουργικό σύστημα προτιμούν.

5. Το Σύστημα

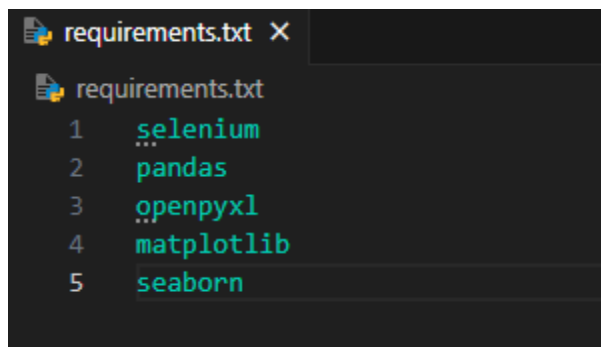
Η παρούσα εργασία στην τελική της μορφή περιέχει στον κεντρικό της φάκελο τέσσερα αρχεία της Python (.py), ένα αρχείο requirements.txt και τέσσερις βοηθητικούς υποφακέλους. Η δομή της εργασίας αναπτύσσεται παρακάτω με την σειρά που τα παραπάνω αρχεία και υποφάκελοι δημιουργήθηκαν.



Εικόνα 5.1 Δομή αρχείων και υποφακέλων στο VS Code.

5.1 Αρχείο requirements.txt

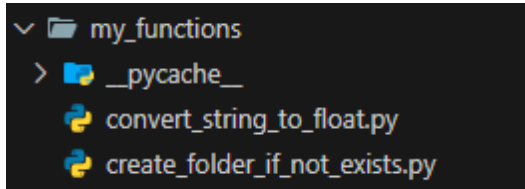
Αρχικά δημιουργήθηκε άδειο αρχείο με την ονομασία requirements.txt. Στο αρχείο αυτό τοποθετήθηκαν αργότερα τα ονόματα όλων των βιβλιοθηκών που είναι απαραίτητες για να εκτελεστεί σωστά το παρόν έργο (project). Το αρχείο αυτό δίνει την δυνατότητα σε οποιονδήποτε χρήστη να γνωρίζει τις απαραίτητες βιβλιοθήκες και να τις εγκαταστήσει μέσω κατάλληλου διαχειριστή πακέτων της Python (π.χ. pip).



Εικόνα 5.2 Τελικό αρχείο requirements.txt στο VS Code.

5.2 Υποφάκελος my_functions

Δημιουργήθηκε άδειος υποφάκελος my_functions για να τοποθετηθούν αργότερα αρχεία της Python (.py) με απαραίτητες βοηθητικές συναρτήσεις που κατασκευάστηκαν από τον συγγραφέα της παρούσας διπλωματικής.



Εικόνα 5.3 Δομή υποφακέλου my_functions στο VS Code.

5.2.1 Αρχείο convert_string_to_float.py

Το αρχείο αυτό περιέχει ομώνυμη συνάρτηση η οποία μετατρέπει ένα κείμενο (string) σε δεκαδικό αριθμό (float). Η παρούσα συνάρτηση θα χρησιμοποιηθεί κατά την συλλογή δεδομένων από ιστοσελίδες της Wikipedia σε αριθμητικά πεδία, διότι η βιβλιοθήκη Selenium που χρησιμοποιήθηκε από τον συγγραφέα της παρούσας εργασίας συλλέγει δεδομένα μόνο ως κείμενα.

5.2.2 Αρχείο create_folder_if_not_exists.py

Το αρχείο αυτό περιέχει ομώνυμη συνάρτηση η οποία δημιουργεί αυτόματα τους φακέλους αρχείων, αν αυτοί δεν υπάρχουν. Η παρούσα συνάρτηση θα χρησιμοποιηθεί κατά την συλλογή δεδομένων από ιστοσελίδες της Wikipedia για να κατασκευαστεί αυτόματα ο φάκελος data που περιέχει όλα τα αρχεία excel (.xlsx) που δημιουργούνται αυτόματα από την Python, όπως επίσης και οι φάκελοι με τα ιστογράμματα πριν και μετά την αφαίρεση των ακραίων τιμών των δεδομένων.

5.3 Αρχείο dhmoilist.py

Το αρχείο αυτό δημιουργήθηκε για να συλλέγει δεδομένα από τον κατάλογο των Δήμων της Ελλάδας από την Wikipedia (Κατάλογος Δήμων Ελλάδας) (Εικόνα 5.5) και να τους τοποθετεί σε μορφή πίνακα σε αρχείο excel με ονομασία dimoi.xlsx (Εικόνα 5.6) στον υποφάκελο data του συγκεκριμένου έργου (project).

Το αρχείο περιέχει δύο συναρτήσεις (Εικόνα 6.4), η πρώτη (write_dimoi_list_to_excel) για να συλλέγει τα δεδομένα και να τα τοποθετεί στο αρχείο excel, ενώ η δεύτερη (read_dimoi_list_from_excel) για να διαβάζει τα δεδομένα από το αρχείο excel και να τα επιστρέφει ως dataframe της βιβλιοθήκης pandas για περαιτέρω επεξεργασία.

```

dhmoilist.py x
dhmoilist.py > ...
1 from selenium import webdriver #pip install selenium
2 from selenium.webdriver.common.by import By
3 import pandas#pip install pandas
4 from time import sleep
5 from pathlib import Path
6
7 from my_functions.convert_string_to_float import convert_string_to_float
8 from my_functions.create_folder_if_not_exists import create_folder_if_not_exists
9
10 #global variable
11 excel_link="data/dimoi.xlsx"
12
13 > def write_dimoi_list_to_excel():...
65
66 > def read_dimoi_list_from_excel():...

```

Εικόνα 5.4 Δομή Αρχείου dhmoilist.py στο VS Code.

Δήμος	Περιφέρεια	Περιφερειακή Ενότητα	Έκταση (km ²)	Πυκνότητα	Πληθ. (2021)	Μετ. (± %)	Πληθ. (2011)	Μετ. (± %)	Πληθ. (2001)
Κομοτηνής	Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης		644,9	103,8	65.243	-2,7	66.919	8,8	61.501
Αρριανών	Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	Ροδόπης	771,2	21,5	14.905	-9,8	16.577	-9,2	18.259
Ιάσμου	Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	Ροδόπης	485,3	28,5	12.247	-10,6	13.810	-7,0	14.851
Μαρωνείας-Σαπών		Ροδόπης	641,8	23,0	11.867	-18,7	14.733	-11,4	16.626
Δράμας	Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	Δράμας	840,0	70,2	55.679	-5,7	58.944	2,7	57.367
Δοξάτου	Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	Δράμας	243,4	59,6	12.059	-16,6	14.516	-14,0	16.883

Εικόνα 5.5 Έξι πρώτοι Δήμοι στην Wikipedia (Κατάλογος Δήμων Ελλάδας).

A	B	C	D	E	F	G	H
A/A	title	link	perifereia	enotita	ektasi	piknotita	plithismos_2021
1	Κομοτηνής	https://el.wikipedia.org/wiki/%CE	Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	Ροδόπης	644,9	103,8	65243
2	Αρριανών	https://el.wikipedia.org/wiki/%CE	Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	Ροδόπης	771,2	21,5	14905
3	Ιάσμου	https://el.wikipedia.org/wiki/%CE	Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	Ροδόπης	485,3	28,5	12247
4	Μαρωνείας-Σαπών	https://el.wikipedia.org/wiki/%CE	Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	Ροδόπης	641,8	23	11867
5	Δράμας	https://el.wikipedia.org/wiki/%CE	Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	Δράμας	840	70,2	55679
6	Δοξάτου	https://el.wikipedia.org/wiki/%CE	Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	Δράμας	243,4	59,6	12059

Εικόνα 5.6 Έξι πρώτοι Δήμοι στο αρχείο dimoi.xlsx.

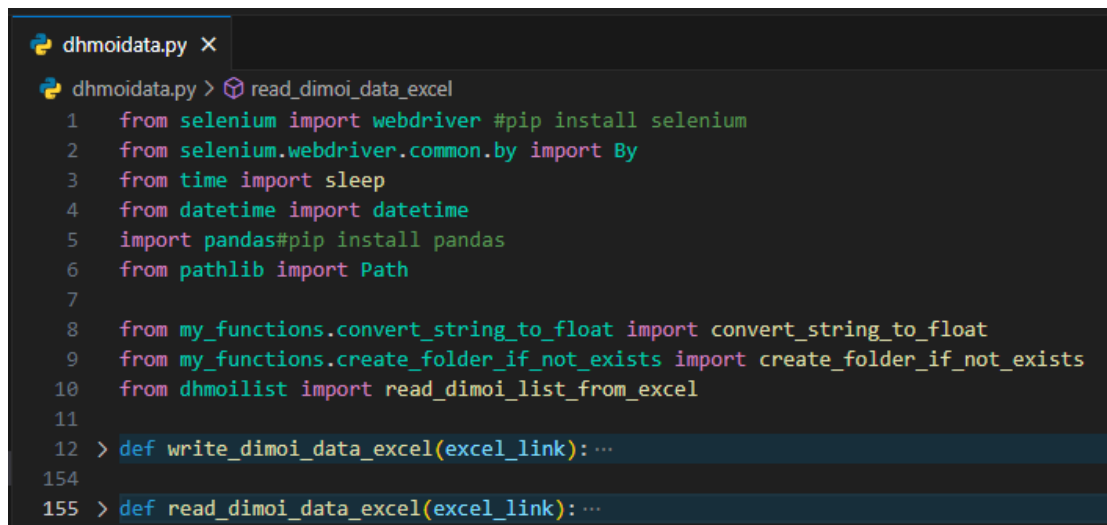
5.4 Αρχείο dhmoidata.py

Το αρχείο αυτό δημιουργήθηκε για να συλλέγει δεδομένα για κάθε έναν Δήμο της Ελλάδος στην ιστοσελίδα Wikipedia. Το αρχείο διαβάζει τα δεδομένα από το αρχείο dimoi.xlsx του υποφακέλου data (το αρχείο αυτό δημιουργήθηκε αυτόματα από το αρχείο dhmoilist.py). Σε αυτά τα δεδομένα υπάρχει η διεύθυνση της ιστοσελίδας του κάθε Δήμου στην στήλη link (Εικόνα 5.6).

Το αρχείο αυτό περιέχει 2 συναρτήσεις (Εικόνα 5.7), η πρώτη (write_dimoi_data_excel) διαβάζει την έκταση, την πυκνότητα, τον πληθυσμό και την διεύθυνση του κάθε Δήμου από το αρχείο dimoi.xlsx και με χρήση της βιβλιοθήκης Selenium της γλώσσας Python συλλέγει τα επιπλέον δεδομένα για τον κάθε Δήμο από την ιστοσελίδα του στην Wikipedia (Εικόνα 5.8).

Τα επιπλέον δεδομένα είναι :

Ο αριθμός των φωτογραφιών στην ιστοσελίδα του Δήμου, ο αριθμός των παραπομπών στην ιστοσελίδα του Δήμου, ο αριθμός λέξεων στο πεδίο «Ιστορία» στην ιστοσελίδα του Δήμου, ο αριθμός των πηγών στην ιστοσελίδα του Δήμου, η ύπαρξη του ονόματος του Δημάρχου, ο αριθμός των επεξεργασιών της ιστοσελίδας του Δήμου, το μέγεθος της ιστοσελίδας του Δήμου σε bytes, ημέρες που έχουν περάσει από την τελευταία επεξεργασία της ιστοσελίδας του Δήμου, επεξεργασίες της ιστοσελίδας του Δήμου των τελευταίων 30 ημερών και επισκεψιμότητα της ιστοσελίδας του Δήμου των τελευταίων 30 ημερών. Τα δεδομένα αυτά γράφονται στο αρχείο dimoi_data.xlsx (Εικόνα 6.9) στον υποφάκελο data. Η δεύτερη συνάρτηση (read_dimoi_data_excel) διαβάζει τα δεδομένα από το αρχείο excel και τα επιστρέφει ως dataframe της βιβλιοθήκης pandas για περαιτέρω επεξεργασία.



```
dhmoidata.py ×
dhmoidata.py > read_dimoi_data_excel
1  from selenium import webdriver #pip install selenium
2  from selenium.webdriver.common.by import By
3  from time import sleep
4  from datetime import datetime
5  import pandas#pip install pandas
6  from pathlib import Path
7
8  from my_functions.convert_string_to_float import convert_string_to_float
9  from my_functions.create_folder_if_not_exists import create_folder_if_not_exists
10 from dhmoilist import read_dimoi_list_from_excel
11
12 > def write_dimoi_data_excel(excel_link): ...
154
155 > def read_dimoi_data_excel(excel_link): ...
```

Εικόνα 5.7 Δομή Αρχείου dhmoidata.py στο VS Code.

Δήμος Θεσσαλονίκης

ΣΧ 7 γλώσσες ▾

Λήμμα Συζήτηση

Ανάγνωση Επεξεργασία Επεξεργασία κώδικα Προβολή ιστορικού Εργαλεία ▾

Αυτό το λήμμα αφορά τον Δήμο Θεσσαλονίκης. Για την πόλη, δείτε: *Θεσσαλονίκη*.

Ο **Δήμος Θεσσαλονίκης** είναι ο δεύτερος σε πληθυσμό δήμος της Ελλάδας και ο **μόνιμος πληθυσμός** του ανέρχεται σε 319.045 κατοίκους σύμφωνα με την *απογραφή του 2021* από την *ΕΛ.ΣΤΑΤ.*^[1] Περιλαμβάνει με το ιστορικό της κέντρο της πόλης της Θεσσαλονίκης και τις περιοχές γύρω από αυτό. Στην έκταση του Δήμου Θεσσαλονίκης βρίσκονται τα κυριότερα αξιοθέατα και μνημεία της Θεσσαλονίκης. Ο Δήμος διαχειρίζεται ένα ευρύ δίκτυο βιβλιοθηκών και πολιτιστικών χώρων, διοργανώνει πολιτιστικές εκδηλώσεις, όπως τα *Δημήτρια* και κατέχει έναν τηλεοπτικό (TV 100) και δύο ραδιοφωνικούς σταθμούς (FM 100 και FM 100,6).

Ιστορία [Επεξεργασία | επεξεργασία κώδικα]

Ο Δήμος Θεσσαλονίκης ιδρύθηκε το 1869, στο πλαίσιο της αναβάθμισης της *οθωμανικής αυτοκρατορίας* με την εισαγωγή νέων διοικητικών μεταρρυθμίσεων στην αναχρονιστική οθωμανική διοίκηση, με πρώτο Δήμαρχο τον Σουλεϊμάν Σουντί μπέη και είκοσι πέντε μουσουλμάνους Δημοτικούς Συμβούλους άνω των είκοσι πέντε ετών με ακίνητη ιδιοκτησία. Το δημαρχείο ευρίσκεται στη σημερινή *Οδό Εγνατία* και μεταξύ της Βενιζέλου και της Ίωνος Δραγούμη. Μετά την *απελευθέρωση της πόλης*, το δημαρχείο μετακόμισε απέναντι μέχρι το 1917 όπου και κατεστράφη από την *πυρκαγιά*. Με το ρυμοτομικό διάταγμα του 1919 προβλέφθηκε η ανέγερση δημαρχείου στην *Πλατεία Δικαστηρίων*. Το 1941 το δημαρχείο μετακόμισε στο Σιντριβάνι και επί *κατοχής* επί των *οδών Μητροπόλεως* και Βενιζέλου μέχρι το 1958 ότε και νοικιάστηκε το Καραβάν Σαράι. Το 1982 ο Δήμος διαιρείται σε πέντε Δημοτικές Ενότητες. Στις 12 Οκτωβρίου 2009 εγκαινιάσθηκε το Νέο Δημαρχιακό Μέγαρο Θεσσαλονίκης, από τον, τότε, Δήμαρχο Θεσσαλονίκης, *Βασίλη Παπαγεωργόπουλο*. Το 2011, συγχωνεύεται ο *Δήμος Τριανθρίας*, με το *Πρόγραμμα Καλλικράτης*.

Δήμος Θεσσαλονίκης

Δήμος

Σημαία

Εμβλημα

Χώρα

Ελλάδα

Έδρα

Θεσσαλονίκη

Διοίκηση

• Δήμαρχος

Στέλιος Αγγελούδης (2024-)

Διοικητική υπαγωγή

• Αποκ. διοίκηση

Μακεδονίας - Θράκης

• Περιφέρεια

Κεντρικής Μακεδονίας

Εικόνα 5.8 Ιστοσελίδα του Δήμου Θεσσαλονίκης στην Wikipedia.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O		
A/A	title	ektasi	piknotita	plithismos	photografies	parapompes	words	history	piges	dhmarxos	epeksergasies	megethos selidas	imeres apo teleutaia	epeksergasia	total edits	views last 30 days
1	Κομοτηνής	644,9	103,8	65243	3	4	0	3	1	62	13674		1	62	647	
2	Αρριανών	771,2	21,5	14905	2	6	0	2	1	61	19090		79	61	245	
3	Ιάσμου	485,3	28,5	12247	3	5	0	10	1	65	15334		79	65	314	
4	Μαρωνείας-Σαπών	641,8	23	11867	5	5	0	5	1	60	13394		79	60	304	
5	Δράμας	840	70,2	55679	3	8	0	0	1	67	14652		79	67	372	
6	Δοξάτου	243,4	59,6	12059	3	14	0	3	1	64	15265		79	64	282	

Εικόνα 5.9 Έξι πρώτοι Δήμοι στο αρχείο dimoi_data.xlsx.

5.5 Αρχείο change_outliers_normalize_data.py

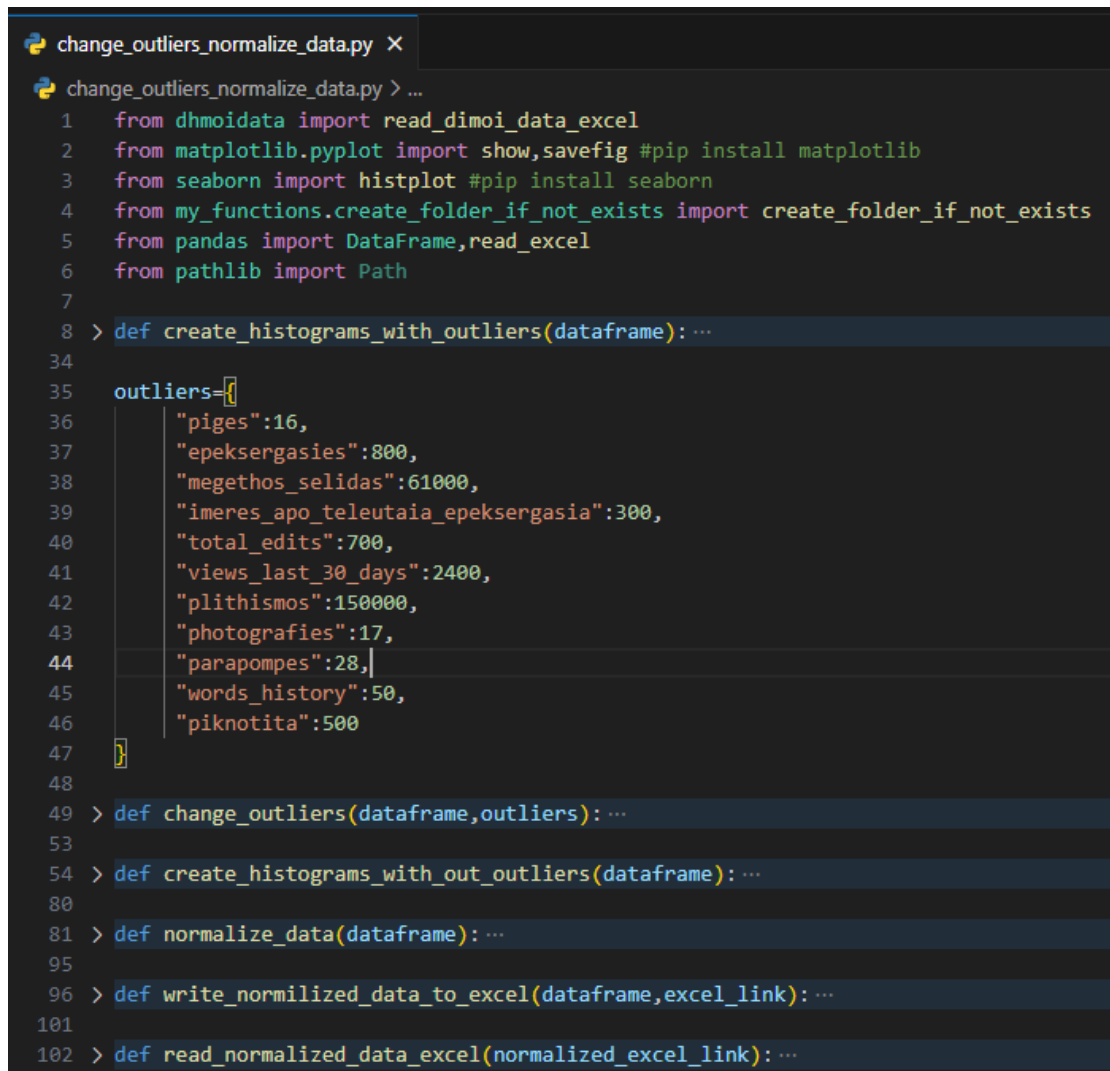
Σε αυτό το αρχείο θα επιτευχθεί ο καθαρισμός των δεδομένων. Για να γίνει αυτό τα δεδομένα χωρίστηκαν σε ετικοδοτημένα δεδομένα (labeled data) και αριθμητικά δεδομένα (numerical data). Στην παρούσα εργασία θα έχουμε μόνο μια στήλη με ετικοδοτημένα δεδομένα, την στήλη dhmarxos η οποία έχει την τιμή 1 αν υπάρχει το όνομα του Δημάρχου στην ιστοσελίδα του Δήμου και 0 αν αυτό δεν υπάρχει. Οι υπόλοιπες στήλες περιέχουν αριθμητικά δεδομένα. Φυσικά κατά την ανάλυση των δεδομένων θα αφαιρεθούν οι στήλες A/A και title (Εικόνα 5.9) γιατί δεν παίζουν κανένα ρόλο στην βαθμολόγηση των Δήμων.

Για τον καθαρισμό των δεδομένων στο συγκεκριμένο αρχείο δημιουργήθηκαν έξι συναρτήσεις και ένα json με όνομα outliers (Εικόνα 5.10).

Γεώργιος Νίκου

Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Page | 80



```

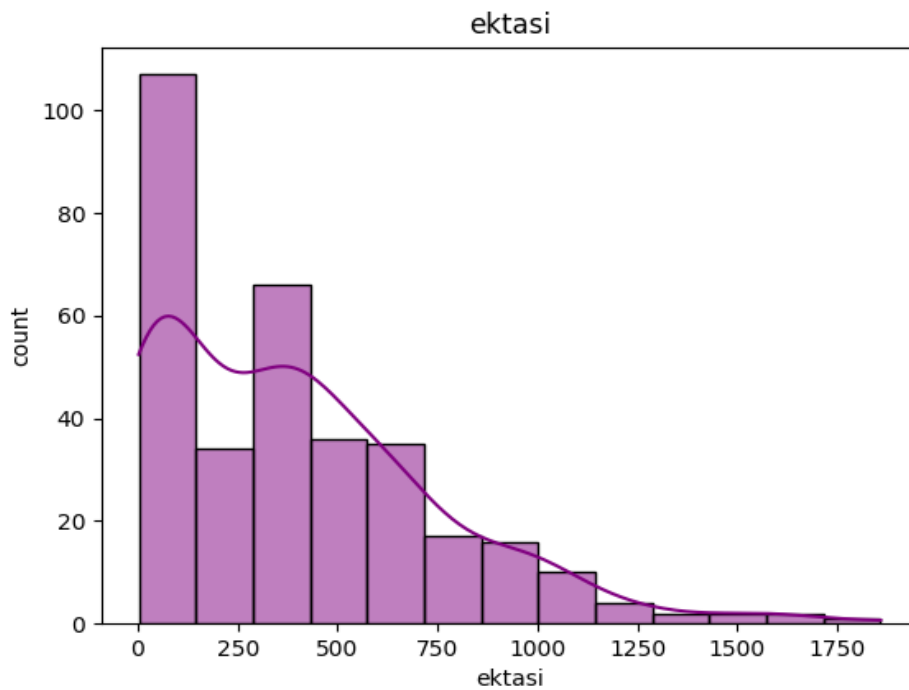
change_outliers_normalize_data.py X
change_outliers_normalize_data.py > ...
1  from dhmoidata import read_dimoi_data_excel
2  from matplotlib.pyplot import show,savefig #pip install matplotlib
3  from seaborn import histplot #pip install seaborn
4  from my_functions.create_folder_if_not_exists import create_folder_if_not_exists
5  from pandas import DataFrame,read_excel
6  from pathlib import Path
7
8  > def create_histograms_with_outliers(dataframe): ...
34
35  outliers={
36      "piges":16,
37      "epeksergasies":800,
38      "megethos_selidas":61000,
39      "imeres_apo_teleutaia_epeksergasia":300,
40      "total_edits":700,
41      "views_last_30_days":2400,
42      "plithismos":150000,
43      "photografies":17,
44      "parapompes":28,
45      "words_history":50,
46      "piknotita":500
47  }
48
49  > def change_outliers(dataframe,outliers): ...
53
54  > def create_histograms_with_out_outliers(dataframe): ...
80
81  > def normalize_data(dataframe): ...
95
96  > def write_normilized_data_to_excel(dataframe,excel_link): ...
101
102  > def read_normalized_data_excel(normalized_excel_link): ...

```

Εικόνα 5.10 Δομή Αρχείου change_outliers_normalize_data.py στο VS Code.

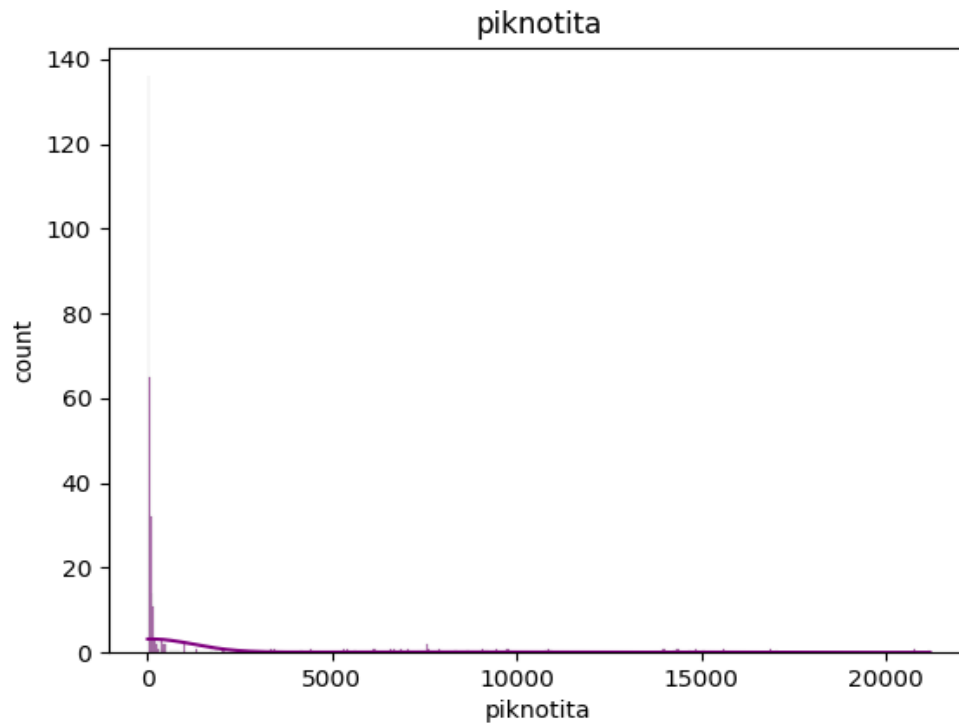
5.5.1 Συνάρτηση create_histograms_with_outliers

Η συνάρτηση αυτή δημιουργεί τα ιστογράμματα (με χρήση των βιβλιοθηκών matplotlib και seaborn της python) των αριθμητικών στηλών ώστε να εντοπιστούν οι ακραίες τιμές (outliers) αυτών. Τα ιστογράμματα αποθηκεύονται στον υποφάκελο histograms_with_outliers σε αρχεία φωτογραφιών (.png) (Εικόνα 5.11 έως Εικόνα 5.22).



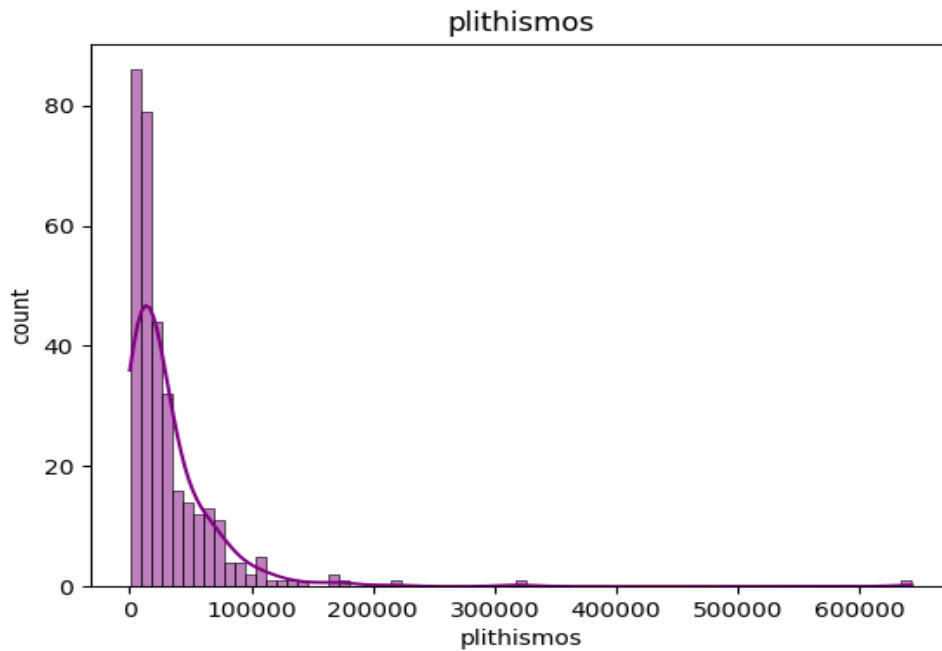
Εικόνα 5.11 Ιστόγραμμα Έκτασης Δήμων με ακραίες τιμές.

Τα δεδομένα της έκτασης των Δήμων ακολουθούν μεσόκυρτη κανονική κατανομή με ελαφριά θετική λοξότητα και δεν εμφανίζουν ακραίες τιμές (Εικόνα 5.11).



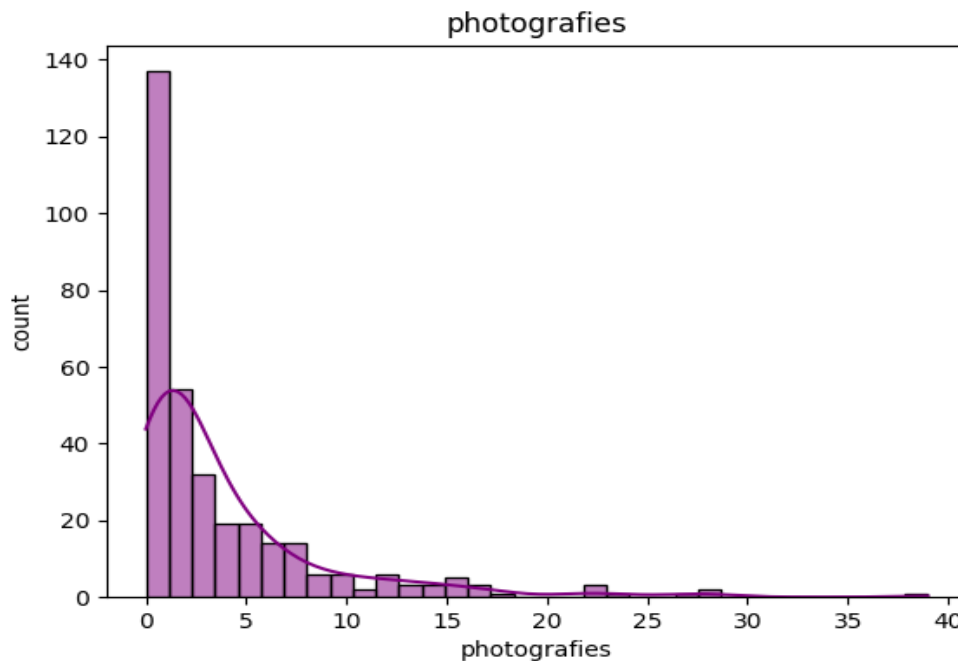
Εικόνα 5.12 Ιστόγραμμα Πυκνότητας Δήμων με ακραίες τιμές.

Τα δεδομένα της πυκνότητας των Δήμων ακολουθούν λεπτόκυρτη κανονική κατανομή με ακραία θετική λοξότητα και εμφανίζουν ακραίες τιμές (Εικόνα 5.12).



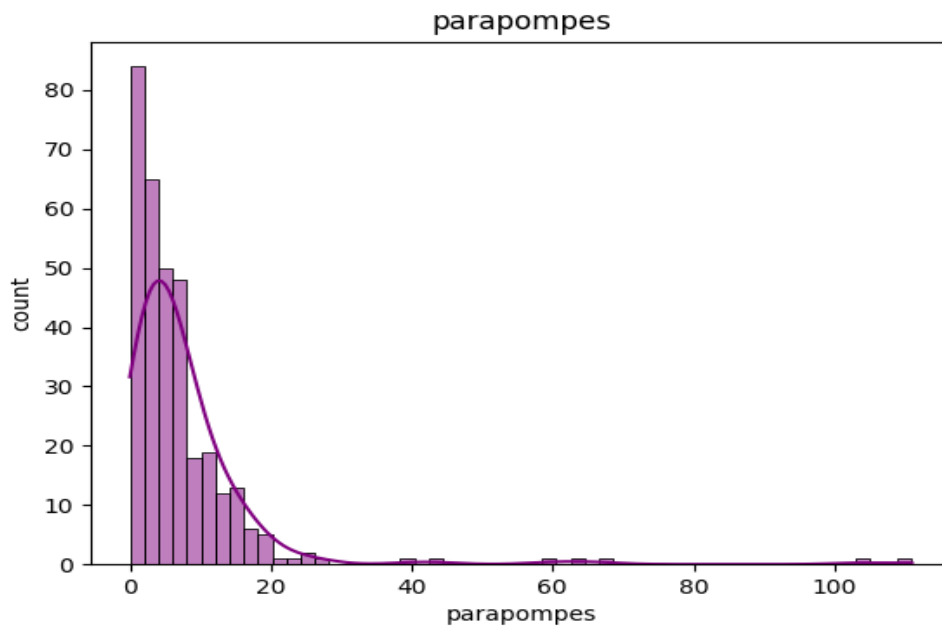
Εικόνα 5.13 Ιστόγραμμα Πληθυσμού Δήμων με ακραίες τιμές.

Τα δεδομένα του πληθυσμού των Δήμων ακολουθούν λεπτόκυρτη κανονική κατανομή με μεγάλη θετική λοξότητα και εμφανίζουν ακραίες τιμές (Εικόνα 5.13).



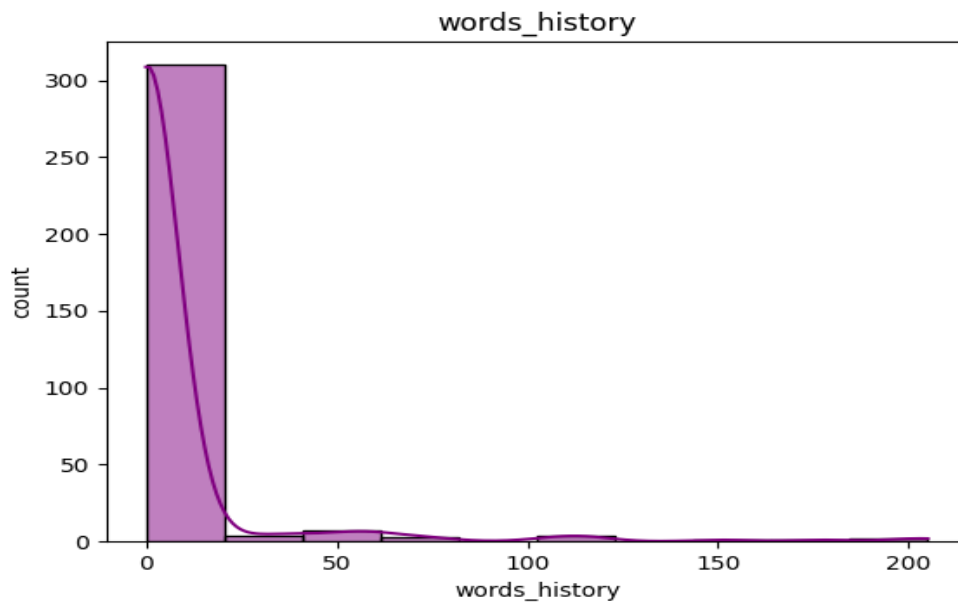
Εικόνα 5.14 Ιστόγραμμα Φωτογραφιών Δήμων με ακραίες τιμές.

Τα δεδομένα των φωτογραφιών των ιστοσελίδων των Δήμων ακολουθούν λεπτόκυρτη κανονική κατανομή με θετική λοξότητα και εμφανίζουν ακραίες τιμές (Εικόνα 5.14).



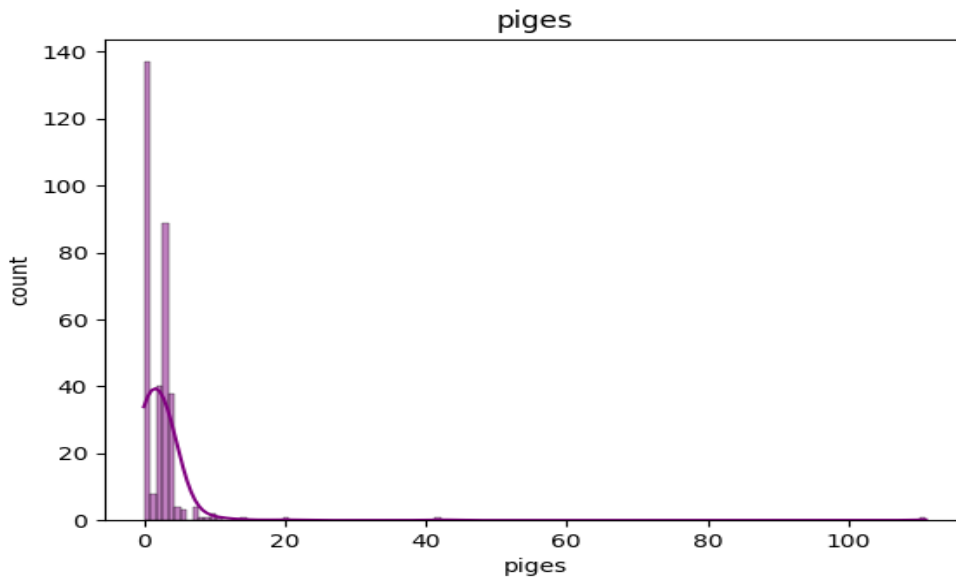
Εικόνα 5.15 Ιστόγραμμα Παραπομπών Δήμων με ακραίες τιμές.

Τα δεδομένα των παραπομπών των ιστοσελίδων των Δήμων ακολουθούν λεπτόκυρτη κανονική κατανομή με θετική λοξότητα και εμφανίζουν ακραίες τιμές (Εικόνα 5.15).



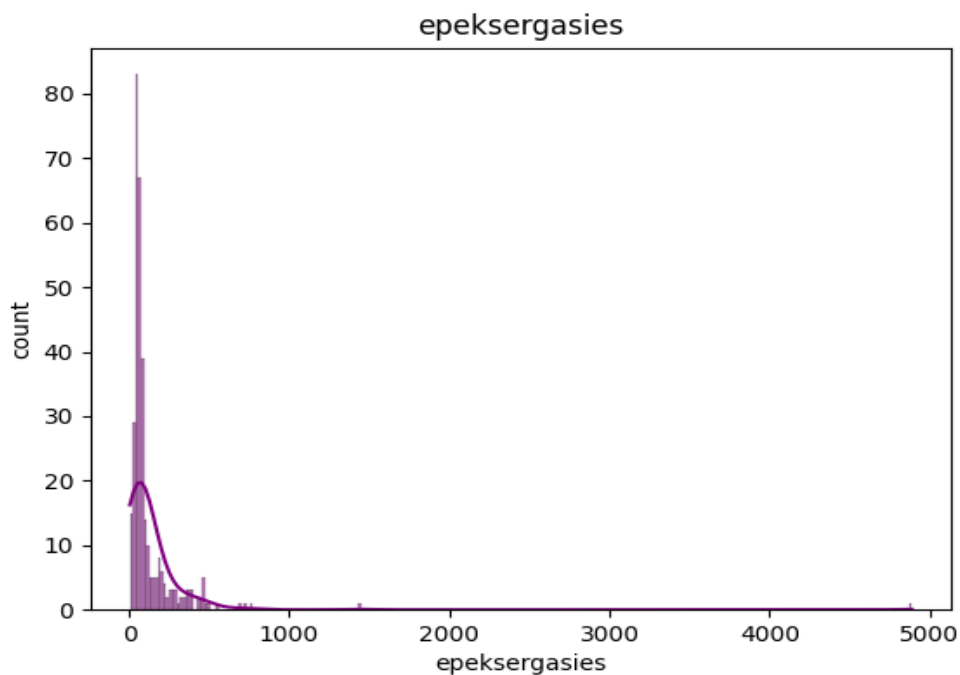
Εικόνα 5.16 Ιστόγραμμα Αριθμών λέξεων στο πεδίο «Ιστορία» με ακραίες τιμές.

Τα δεδομένα των αριθμών λέξεων στο πεδίο «Ιστορία» των ιστοσελίδων των Δήμων ακολουθούν λεπτόκυρτη κανονική κατανομή με θετική λοξότητα και εμφανίζουν ακραίες τιμές (Εικόνα 5.16).



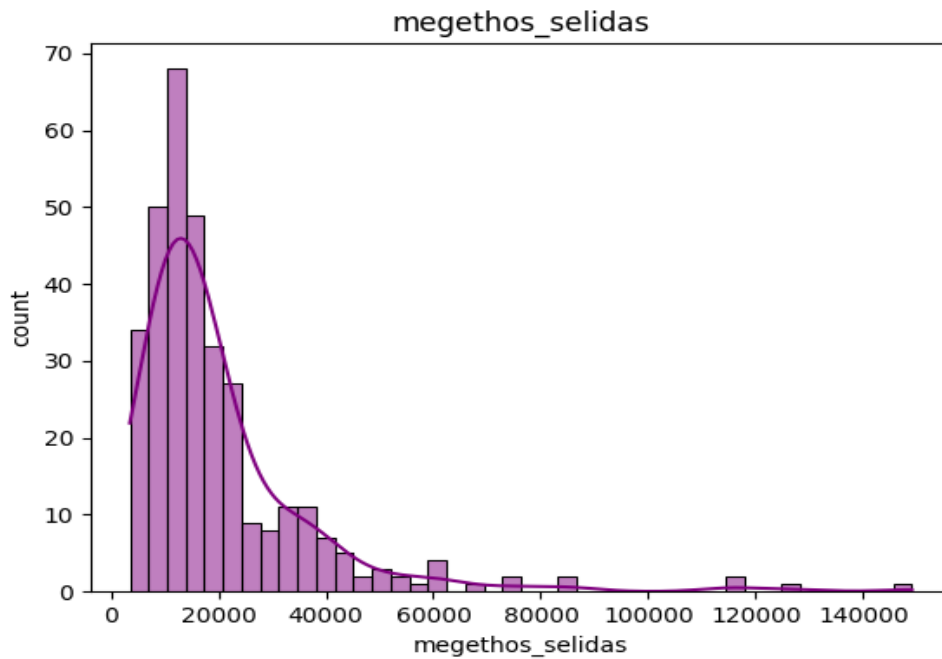
Εικόνα 5.17 Ιστόγραμμα Πηγών Δήμων με ακραίες τιμές.

Τα δεδομένα των πηγών των ιστοσελίδων των Δήμων ακολουθούν λεπτόκυρτη κανονική κατανομή με μεγάλη θετική λοξότητα και εμφανίζουν ακραίες τιμές (Εικόνα 5.17).



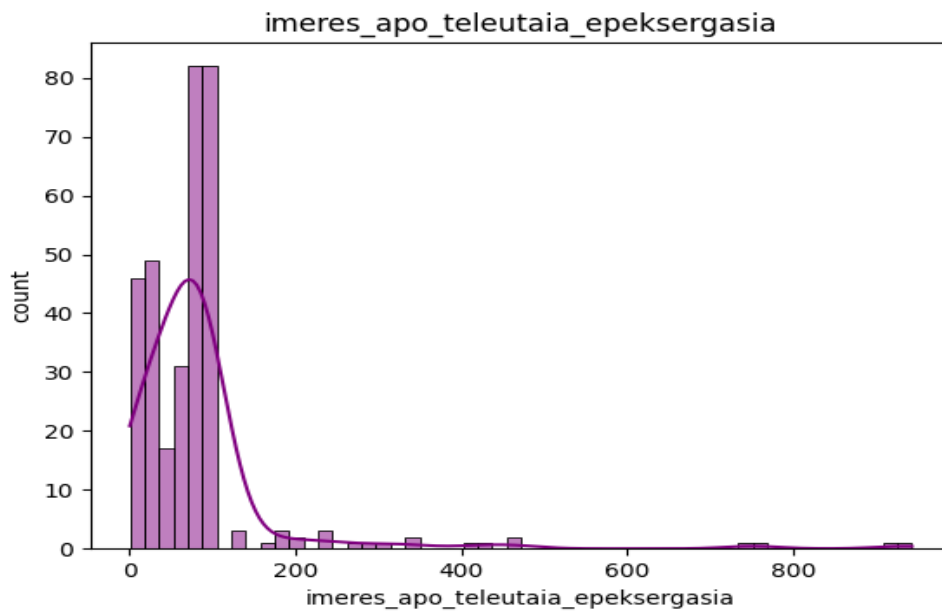
Εικόνα 5.18 Ιστόγραμμα Συνολικών επεξεργασιών σελίδας με ακραίες τιμές.

Τα δεδομένα των συνολικών επεξεργασιών των ιστοσελίδων των Δήμων ακολουθούν λεπτόκυρτη κανονική κατανομή με ακραία θετική λοξότητα και εμφανίζουν ακραίες τιμές (Εικόνα 5.18).



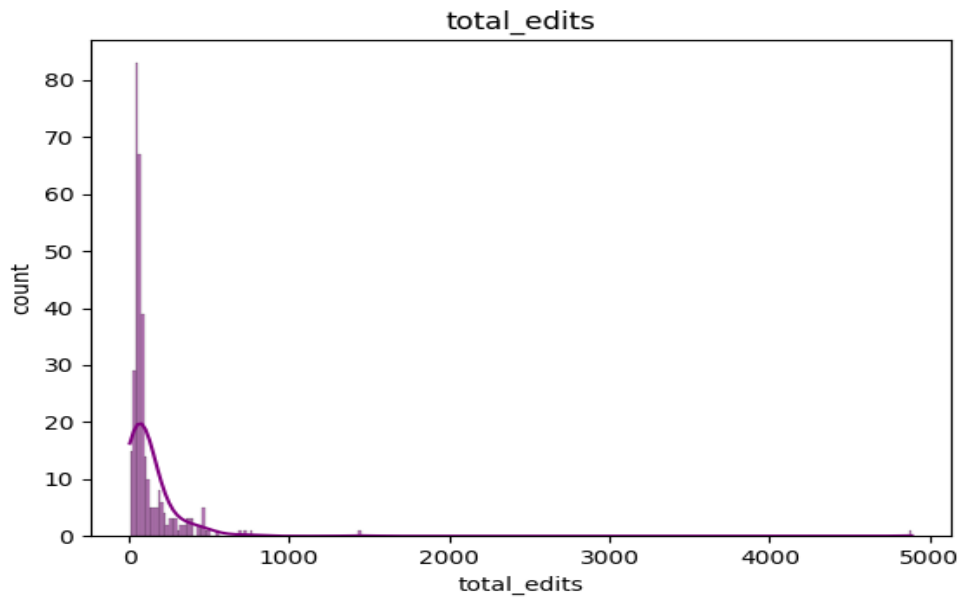
Εικόνα 5.19 Ιστόγραμμα Μεγέθους σελίδας σε bytes με ακραίες τιμές.

Τα δεδομένα των μεγεθών των ιστοσελίδων των Δήμων ακολουθούν λεπτόκυρτη κανονική κατανομή με θετική λοξότητα και εμφανίζουν ακραίες τιμές (Εικόνα 5.19).



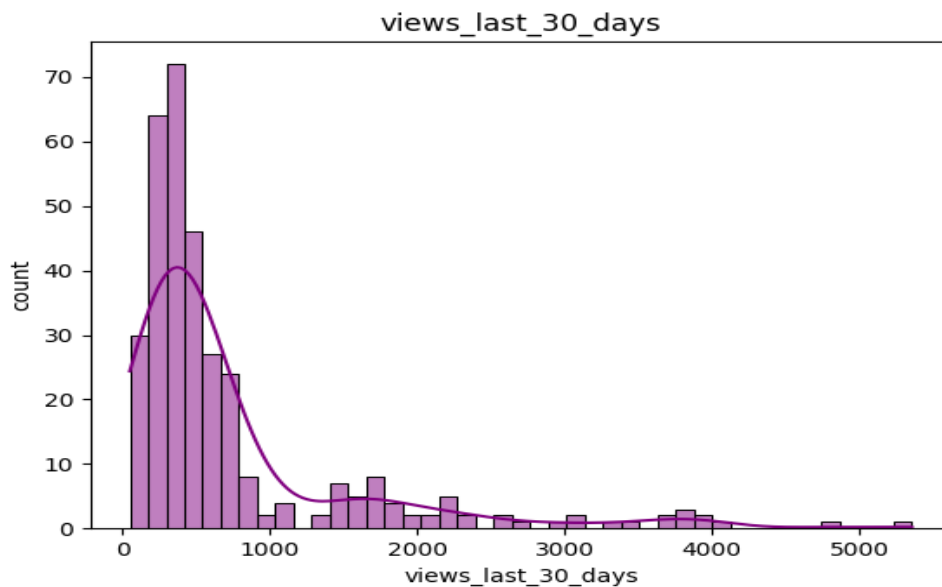
Εικόνα 5.20 Ιστόγραμμα Ημερών από τελευταία επεξεργασία με ακραίες τιμές.

Τα δεδομένα των ημερών από τελευταία επεξεργασία των ιστοσελίδων των Δήμων ακολουθούν λεπτόκυρτη κανονική κατανομή με θετική λοξότητα και εμφανίζουν ακραίες τιμές (Εικόνα 5.20).



Εικόνα 5.21 Ιστόγραμμα Επεξεργασιών σελίδας 30 τελευταίων ημερών με ακραίες τιμές.

Τα δεδομένα των επεξεργασιών των ιστοσελίδων των Δήμων τις τελευταίες 30 ημέρες ακολουθούν λεπτόκυρτη κανονική κατανομή με ακραία θετική λοξότητα και εμφανίζουν ακραίες τιμές (Εικόνα 5.21).



Εικόνα 5.22 Ιστόγραμμα Επισκεψιμότητας σελίδας τελευταίων 30 ημερών με ακραίες τιμές.

Τα δεδομένα της επισκεψιμότητας των ιστοσελίδων των Δήμων τις τελευταίες 30 ημέρες ακολουθούν μεσόκυρτη κανονική κατανομή με θετική λοξότητα και εμφανίζουν ακραίες τιμές (Εικόνα 5.22).

5.5.2 Outliers json

Από την ανάλυση των διαγραμμάτων με ακραίες τιμές για κάθε μια αριθμητική στήλη των δεδομένων των Δήμων δημιουργήθηκε δομή δεδομένων json η οποία περιέχει τα όρια πάνω από τα οποία θεωρούνται ακραίες οι τιμές της κάθε στήλης (Εικόνα 6.23).

```

35 outliers={
36     "piges":16,
37     "epexsergasies":800,
38     "megethos_selidas":61000,
39     "imeres_apo_teleutaia_epexsergasia":300,
40     "total_edits":700,
41     "views_last_30_days":2400,
42     "plithismos":150000,
43     "photografies":17,
44     "parapompes":28,
45     "words_history":50,
46     "piknotita":500
47 }
```

Εικόνα 5.23 Δομή δεδομένων json για τις ακραίες τιμές.

5.5.3 Συνάρτηση change_outliers

Επειδή στην παρούσα εργασία θα πρέπει να βαθμολογηθούν όλοι οι Δήμοι της Ελλάδας που βρίσκονται στην ιστοσελίδα wikipedia.org οι ακραίες τιμές δεν διαγράφονται από τα δεδομένα αλλά αντικαθίστανται από το όριο της κάθε στήλης που εντοπίστηκε από τα ιστογράμματα με ακραίες τιμές (Εικόνα 5.23).

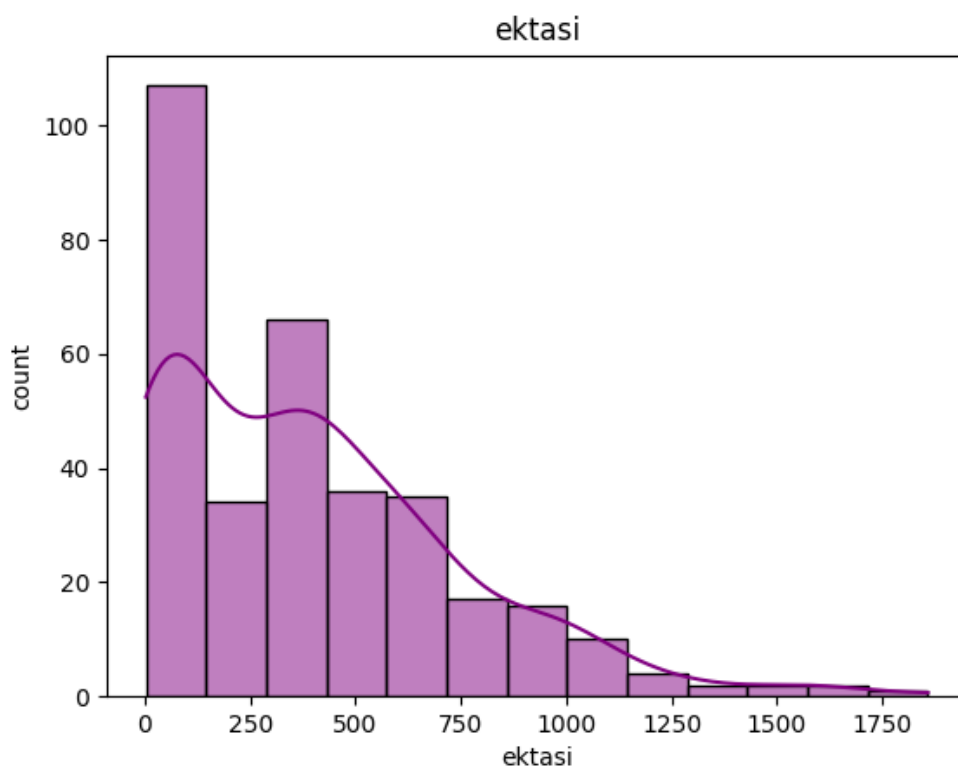
Η παρούσα συνάρτηση εφαρμόζει αυτήν την αλλαγή σε όλες τις αριθμητικές στήλες.

5.5.4 Συνάρτηση create_histograms_with_out_outliers

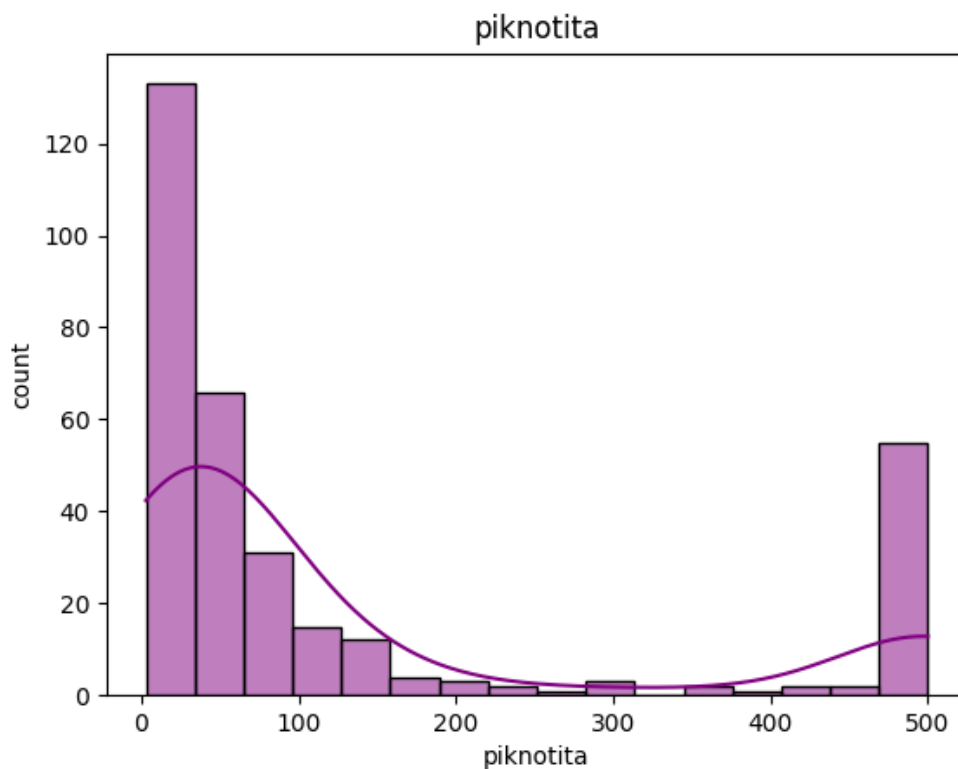
Η συνάρτηση αυτή δημιουργεί τα ιστογράμματα (με χρήση των βιβλιοθηκών matplotlib και seaborn της python) των αριθμητικών στηλών, ώστε να ελεγχθούν αν ακολουθούν κανονική κατανομή μετά την αντικατάσταση των ακραίων τιμών.

Τα ιστογράμματα αποθηκεύονται στον υποφάκελο

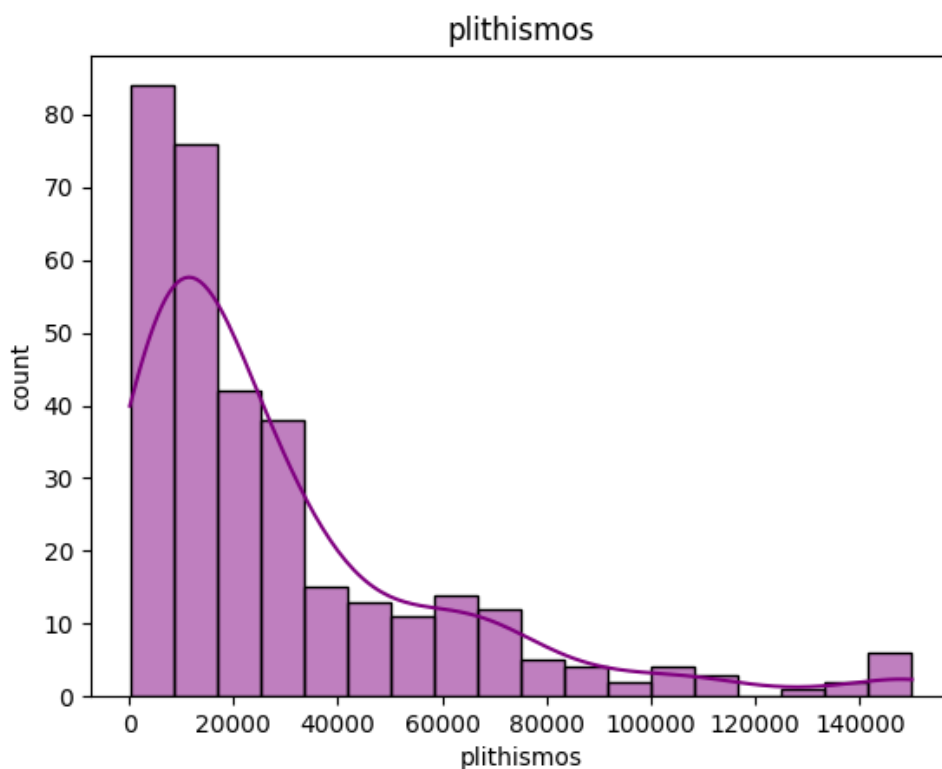
histograms_with_out_outliers σε αρχεία φωτογραφιών (.png) (Εικόνα 5.24 έως Εικόνα 5.35).



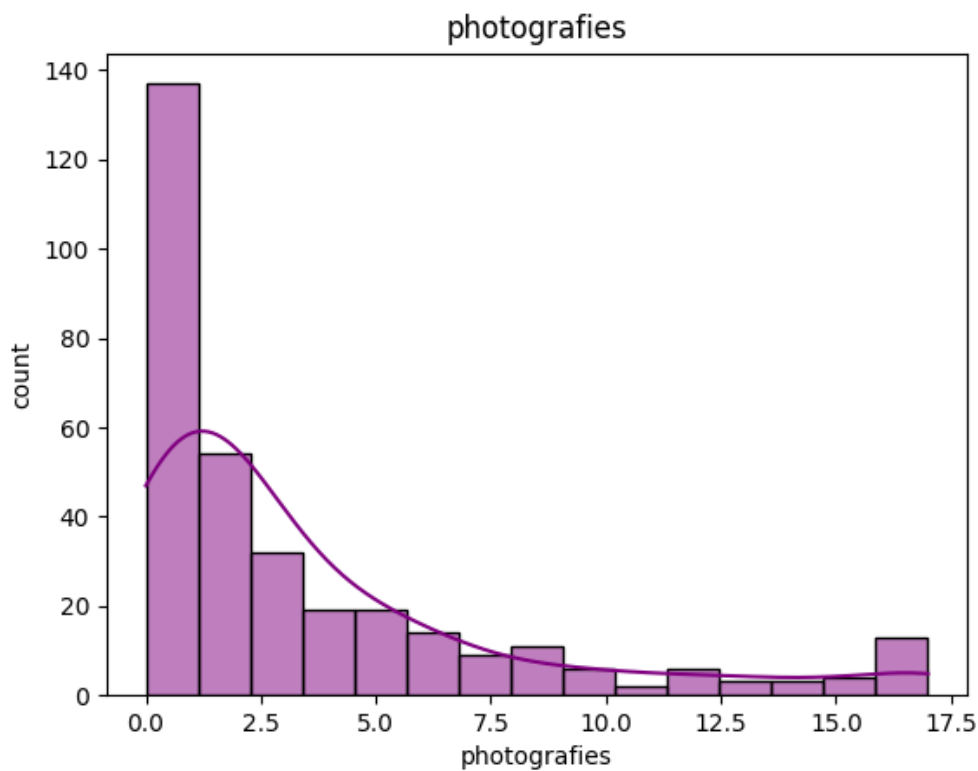
Εικόνα 5.24 Ιστόγραμμα Έκτασης Δήμων χωρίς ακραίες τιμές.



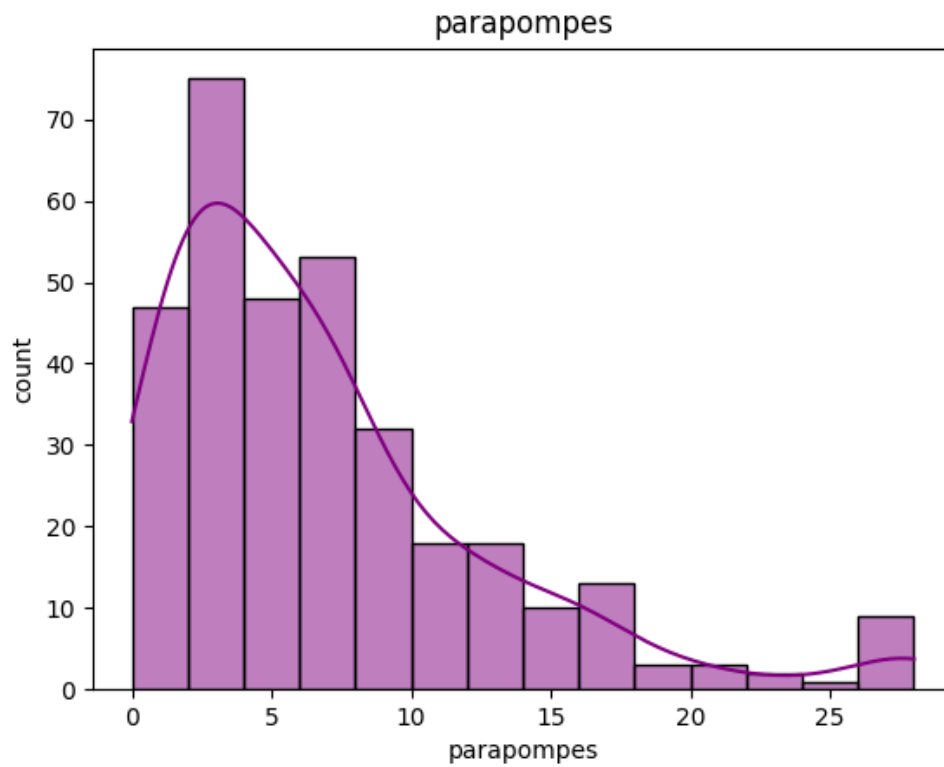
Εικόνα 5.25 Ιστόγραμμα Πυκνότητας Δήμων χωρίς ακραίες τιμές.



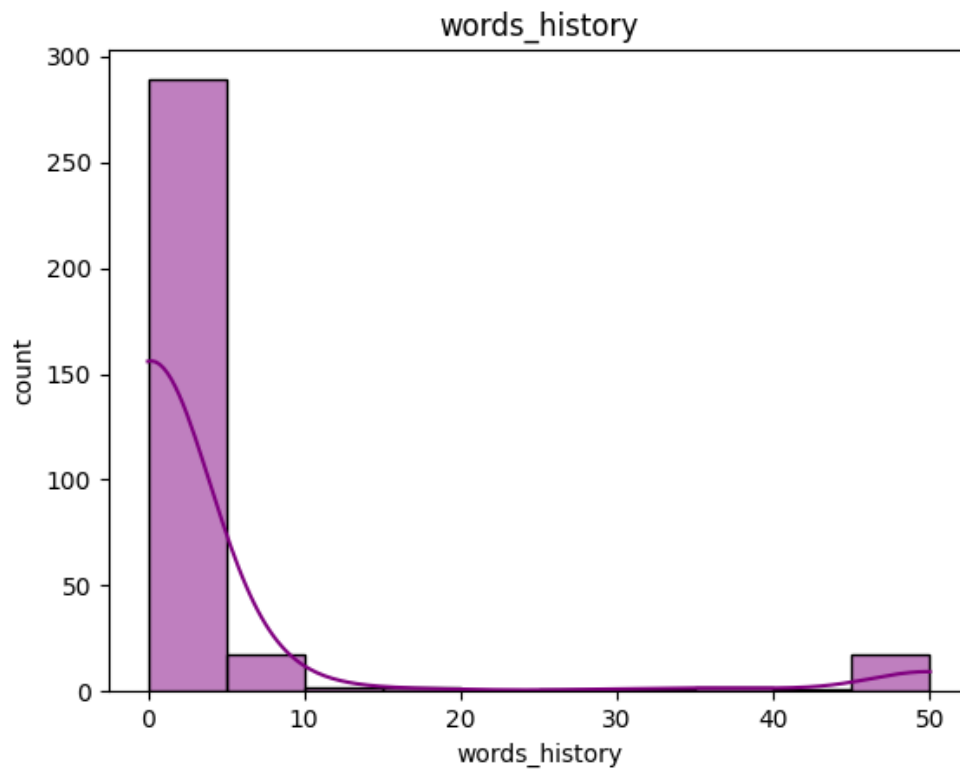
Εικόνα 5.26 Ιστόγραμμα Πληθυσμού Δήμων χωρίς ακραίες τιμές.



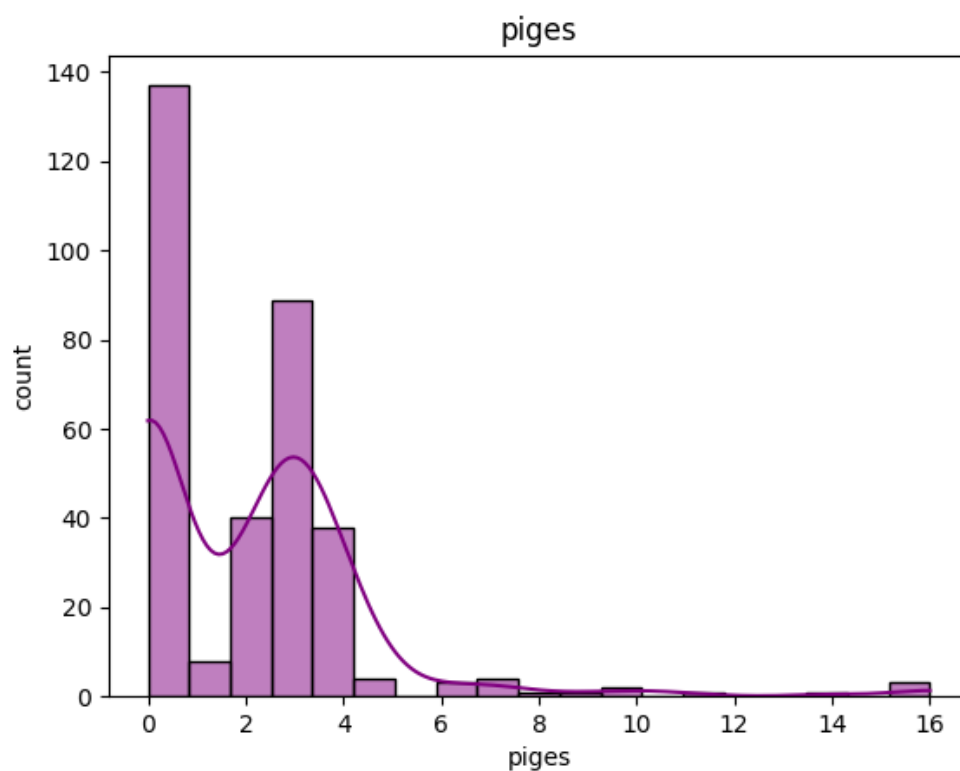
Εικόνα 5.27 Ιστόγραμμα Φωτογραφιών Δήμων χωρίς ακραίες τιμές.



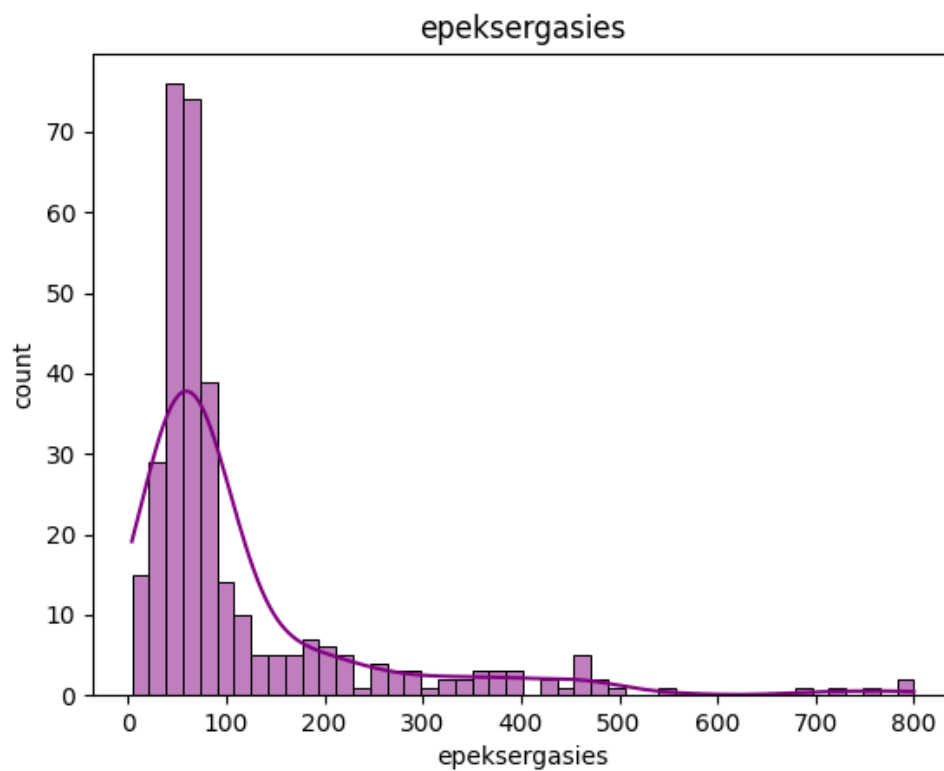
Εικόνα 5.28 Ιστόγραμμα Παραπομπών Δήμων χωρίς ακραίες τιμές.



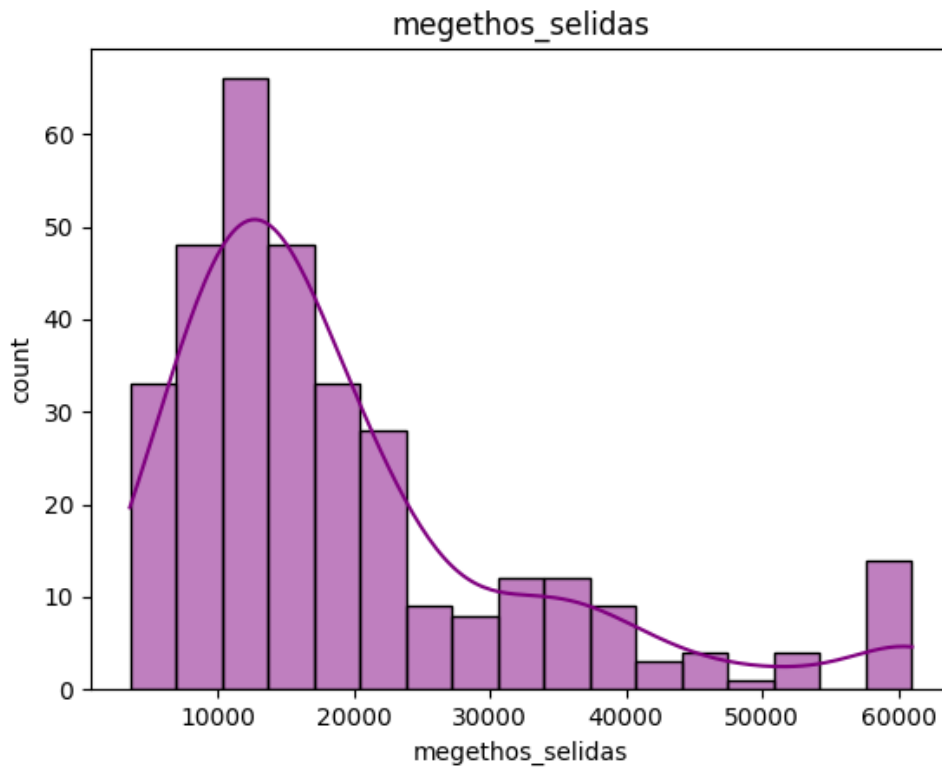
Εικόνα 5.29 Ιστόγραμμα Αριθμών λέξεων στο πεδίο «Ιστορία» χωρίς ακραίες τιμές.



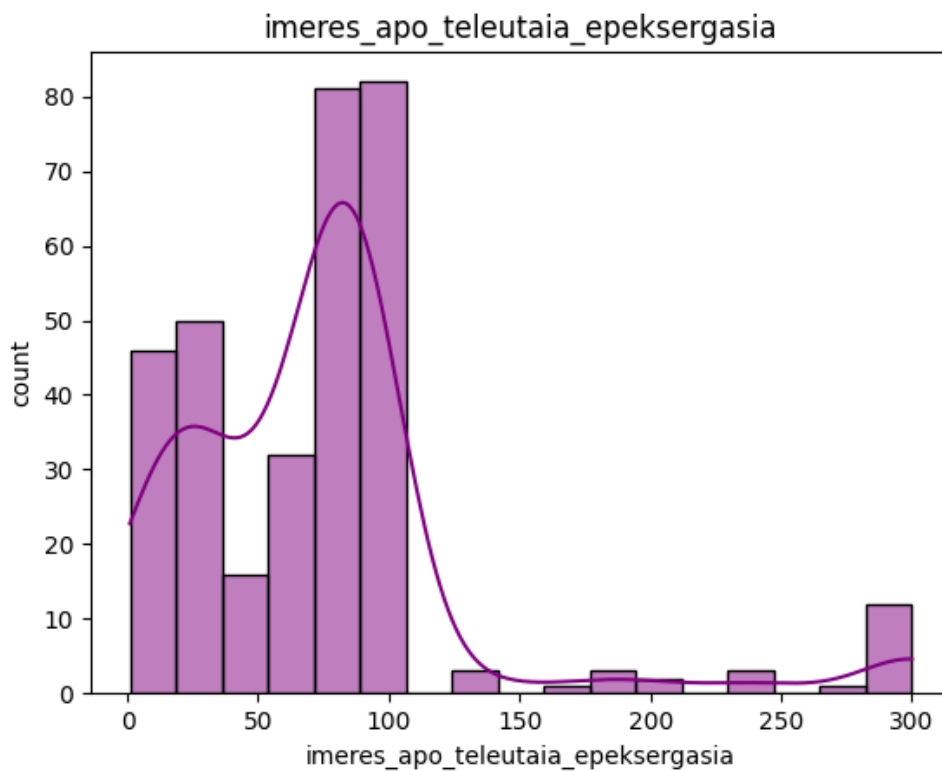
Εικόνα 5.30 Ιστόγραμμα Πηγών Δήμων χωρίς ακραίες τιμές.



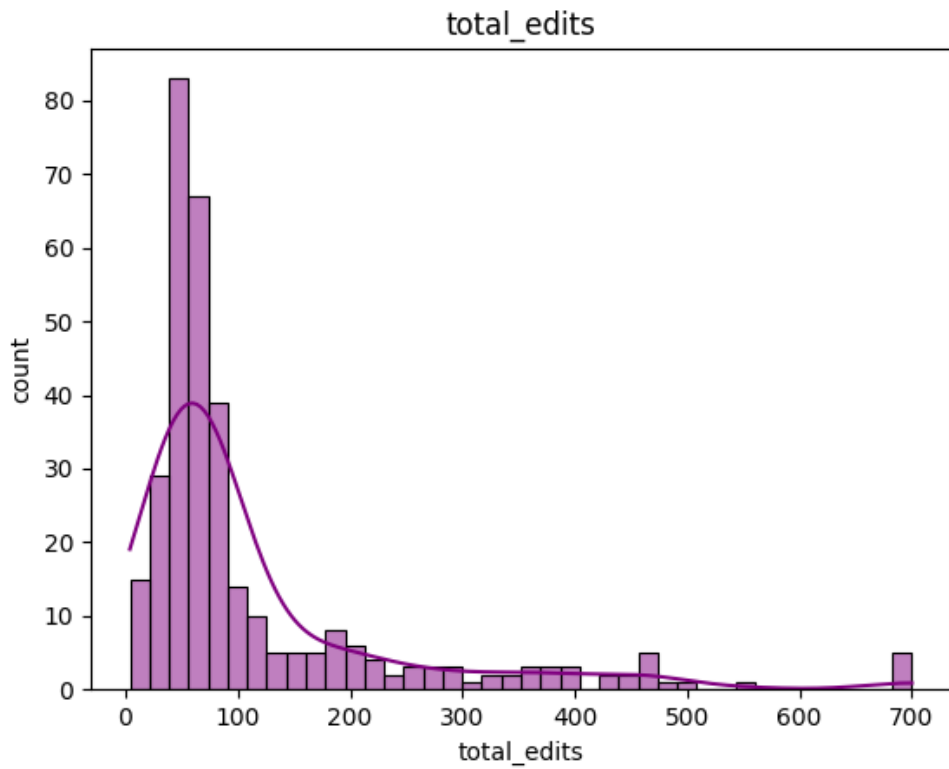
Εικόνα 5.31 Ιστόγραμμα Συνολικών επεξεργασιών σελίδας χωρίς ακραίες τιμές.



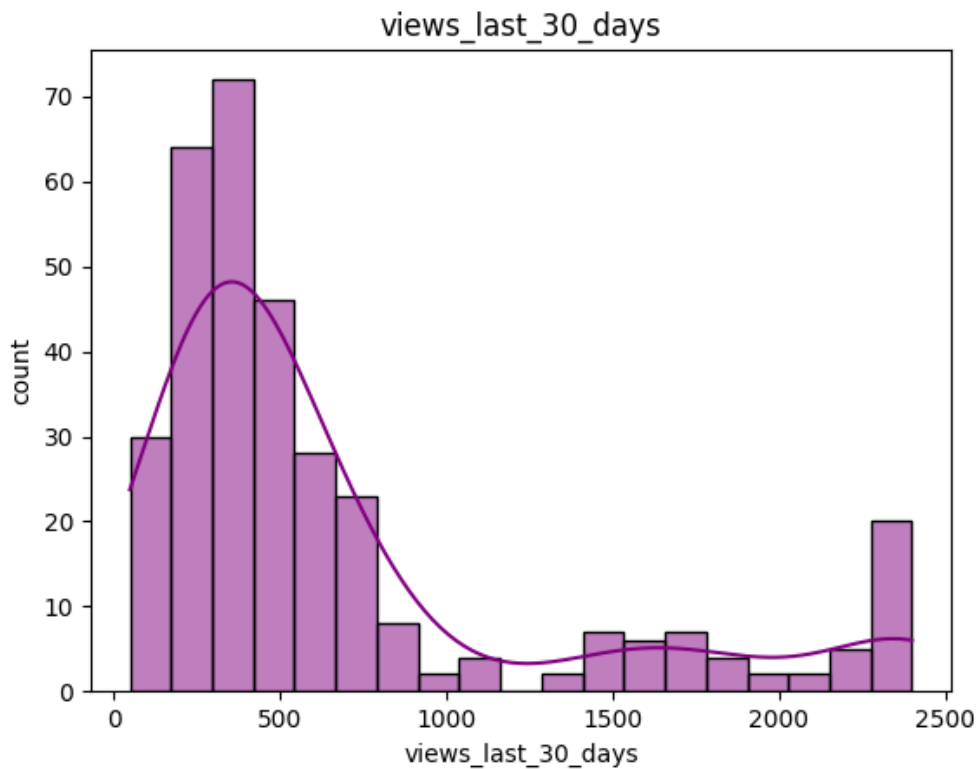
Εικόνα 5.32 Ιστόγραμμα Μεγέθους σελίδας σε bytes χωρίς ακραίες τιμές.



Εικόνα 5.33 Ιστόγραμμα Ημερών από τελευταία επεξεργασία χωρίς ακραίες τιμές.



Εικόνα 5.34 Ιστόγραμμα Επεξεργασιών σελίδας 30 τελευταίων ημερών χωρίς ακραίες τιμές.



Εικόνα 5.35 Ιστόγραμμα Επισκεψιμότητας σελίδας τελευταίων 30 ημερών χωρίς ακραίες τιμές.

5.5.5 Συνάρτηση `normalize_data`

Επειδή κάθε πεδίο των αριθμητικών τιμών εμφανίζει διαφορετικό εύρος τιμών, το οποίο οδηγεί στην δημιουργία ανωμαλιών στην τελική βαθμολογία των ιστοσελίδων, θα γίνει κανονικοποίηση των δεδομένων (data normalization) μετατρέποντας τις τιμές τους στο εύρος $[0,1]$ με την χρήση της μεθόδου κανονικοποίησης ελάχιστου-μέγιστου (min-max scaling).

Η παρούσα συνάρτηση εφαρμόζει την μέθοδο κανονικοποίησης σε όλες τις αριθμητικές στήλες των δεδομένων.

5.5.6 Συνάρτηση `write_normalized_data_to_excel`

Η συνάρτηση αυτή αποθηκεύει στον υποφάκελο `data` αρχείο `excel` με όνομα `dimoi_data_normalized.xlsx`, το οποίο περιέχει τα κανονικοποιημένα δεδομένα των αριθμητικών στηλών καθώς και τις στήλες `A/A`, `title` και `dhmarxos` (Εικόνα 5.36). Τα δεδομένα αυτού του αρχείου θα χρησιμοποιηθούν για την βαθμολόγηση των Δήμων.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
A/A	title	dhmarxos	ektasi	piknotita	plithismos	photografias	parapompes	words_history	piges	epeksergasias	megethos_selidas	imeres_apo_teleutaia_epeksergasia	total_edits	views_last_30_days
1	Κομοτηνής	1	0,346062695	0,202816901	0,434417916	0,176470588	0,142857143	0	0,1875	0,072864322	0,176308828	0	0,083333333	0,254359847
2	Αρριανών	1	0,414090273	0,03722334	0,098513259	0,117647059	0,214285714	0	0,125	0,07160804	0,270572264	0,260869565	0,081896552	0,083368779
3	Ιάσμου	1	0,260099106	0,051307847	0,080776468	0,176470588	0,178571429	0	0,625	0,076633166	0,205200501	0,260869565	0,087643678	0,112717992
4	Μαριωνίας-Σαπών	1	0,344392976	0,040241449	0,078240735	0,294117647	0,178571429	0	0,3125	0,070351759	0,171435533	0,260869565	0,08045977	0,108464483
5	Δράμας	1	0,451147258	0,135211268	0,370597499	0,176470588	0,285714286	0	0	0,079145729	0,193330549	0,260869565	0,090517241	0,137388345
6	Δοξάτου	1	0,129807174	0,1138833	0,079521947	0,176470588	0,5	0	0,1875	0,075376884	0,203999582	0,260869565	0,086206897	0,099106763

Εικόνα 5.36 Έξι πρώτοι Δήμοι στο αρχείο `dimoi_data_normalized.xlsx`.

5.5.7 Συνάρτηση `read_normilized_data_excel`

Η συνάρτηση αυτή επιστρέφει τα κανονικοποιημένα δεδομένα από το αρχείο `dimoi_data_normalized.xlsx` του υποφακέλου `data` σε δομή δεδομένων `Dataframe` της βιβλιοθήκης `pandas` της `python`, ώστε να χρησιμοποιηθούν παρακάτω την βαθμολόγηση των Δήμων.

5.6 Αρχείο `ranking.py`

Το αρχείο αυτό περιέχει μια συνάρτηση με το ίδιο όνομα η οποία δέχεται ως μεταβλητές τα δεδομένα (σε μορφή `Dataframe` της βιβλιοθήκης `pandas` της `python`) και τα βάρη (δεκαδικός αριθμός στο διάστημα $[0-100]$) της κάθε στήλης.

Ελέγχει αν τα βάρη έχουν άθροισμα 100 και αν αυτό είναι αληθές εφαρμόζει το κάθε βάρος σε κάθε μια στήλη για κάθε μια γραμμή, ώστε να προκύψει η τελική βαθμολογία για κάθε Δήμο με αυτά τα βάρη. Ταξινομεί τους Δήμους σε φθίνουσα σειρά ως προς την τελική τους βαθμολογία και αποθηκεύει τα τελικά αποτελέσματα στον υποφάκελο `data` σε υποφάκελο `rankings` σε αρχείο `excel` με όνομα αρχείου που περιέχει το όνομα της κάθε στήλης με το αντίστοιχο βάρος χωρισμένες με `'_'`, ώστε να μπορούν να δημιουργηθούν διαφορετικά αρχεία για διαφορετικά βάρη (Εικόνα 5.37).

A	B	C
A/A	title	rating
1	Αιγάλεω	72,14932133
2	Πυλαίας-Χορτιάτη	71,15432702
3	Μυκόνου	63,90966739
4	Βριλησίων	62,01516128
5	Μεγίστης	58,76700526
6	Μήλου	57,39470605

Εικόνα 5.37 Παράδειγμα βαθμολόγησης έξι πρώτων Δήμων μετά την εφαρμογή βαρών.

6. Συμπεράσματα και Προοπτικές

6.1 Συμπεράσματα επί των αποτελεσμάτων

Η παρούσα εργασία αξιολογεί και βαθμολογεί τις ιστοσελίδες των Δήμων της Ελλάδας στην wikipedia.org. Η διαδικασία βαθμολόγησης αυτοματοποιήθηκε πλήρως επιτρέποντας σε οποιονδήποτε χρήστη, ανεξαρτήτως γνώσεων στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, να εφαρμόζει βάρη και να εξάγει βαθμολογία και κατάταξη των Δήμων σύμφωνα με τα δικά του κριτήρια. Επιπλέον ο δημιουργός της παρούσας εργασίας εφάρμοσε βάρη διαχωρίζοντας τρεις μεγάλες περιπτώσεις σύμφωνα με τα δικά του κριτήρια. Στην πρώτη, έδωσε έμφαση στα πεδία που σχετίζονται με την κατασκευή της ιστοσελίδας, στη δεύτερη, στα πεδία που αφορούν τους χρήστες, ενώ στην τρίτη περίπτωση, τα βάρη ήταν ίσα για όλα τα πεδία και κατέληξε στο συμπέρασμα ότι όσο πιο πλούσια και προσεγμένη είναι μια ιστοσελίδα κατά την κατασκευή της τόσο μεγαλύτερο ενδιαφέρον παρουσιάζεται από τους χρήστες του διαδικτύου και αντίστροφα.

Οι Δήμοι που έχουν χαμηλή κατάταξη όσον αφορά πεδία που σχετίζονται με την κατασκευή της ιστοσελίδας, συνήθως έχουν ελάχιστες φωτογραφίες, ελάχιστες ή καθόλου πηγές και δεν έχουν καθόλου υλοποιημένο το πεδίο της ιστορίας. Οι Δήμοι που έχουν χαμηλή κατάταξη όσον αφορά πεδία που σχετίζονται με τους χρήστες, συνήθως δεν έχουν επισκεψιμότητα, δεν έχουν επεξεργασίες από χρήστες ή έχουν πολύ καιρό να επεξεργαστούν.

Στην παρούσα εργασία δεν δημιουργήθηκε γραφικό περιβάλλον χρήστη (GUI) με αποτέλεσμα οι χρήστες να πρέπει να χρησιμοποιούν κάποιο περιβάλλον ανάπτυξης κώδικα (IDE) που υποστηρίζει τη γλώσσα Python για να εκτελέσουν τον κώδικα και να εφαρμόσουν βάρη.

Οι περιορισμοί της παρούσας εργασίας αφορούν μόνο τα πεδία των ιστοσελίδων που έχουν συλλεχθεί τα δεδομένα. Παρόλα αυτά οποιοσδήποτε γνώστης της βιβλιοθήκης Selenium της Python μπορεί να προσθέσει επιπλέον πεδία κατά την συλλογή δεδομένων.

Πεδία όπως η διοικητική διαίρεση των Δήμων, τα αποτελέσματα των τελευταίων Δημοτικών εκλογών, οι αειφυλοποιημένες πόλεις, τα πολιτιστικά κέντρα και οι βιβλιοθήκες του κάθε Δήμου θα μπορούσαν να έχουν προστεθεί στην παρούσα, αλλά δυστυχώς εμφανίζονται μόνο στις ιστοσελίδες των μεγάλων Δήμων της χώρας και οι βαθμολογίες με χρήση βαρών θα ευνοούσαν αυτούς, έτσι κρίθηκε σκόπιμο από τον συγγραφέα της παρούσας να αγνοηθούν.

6.2 Συμπεράσματα επί της μεθοδολογίας

Οι αδυναμίες της προσέγγισης του προβλήματος βαθμολόγησης ιστοσελίδων στην ιστοσελίδα wikipedia.org από τον δημιουργό της παρούσας εργασίας αφορούν μόνο τα πεδία συλλογής δεδομένων και τα βάρη που εφαρμόστηκαν. Τα πεδία και τα βάρη είναι προσωπική επιλογή του καθενός, παρόλα αυτά ο δημιουργός της παρούσας εργασίας, σε συνεργασία με τον επιβλέπων καθηγητή, επέλεξε πεδία που αφορούν τον πραγματικό Δήμο, πεδία που αφορούν την κατασκευή της ιστοσελίδας και πεδία που αφορούν την χρήση της, έτσι ώστε οποιοσδήποτε χρήστης να μπορεί να βαθμολογήσει και να κατατάξει τους Δήμους σύμφωνα με τα δικά του κριτήρια. Επιπλέον εφάρμοσε βάρη, ώστε να κρίνει τις ιστοσελίδες με κριτήριο το περιεχόμενό τους (πληροφορία που προσφέρουν), την κατασκευή τους, με κριτήριο την χρήση

τους και συνδυάζοντας τα δυο προηγούμενα κριτήρια. Από τα αποτελέσματα εφαρμογής αυτών των βαρών κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η χρήση και η κατασκευή των ιστοσελίδων είναι αλληλένδετα μεταξύ τους στοιχεία.

6.3 Συμπεράσματα επί των εργαλείων

Πριν την εκκίνηση κατασκευής της παρούσας εργασίας ο δημιουργός της επέλεξε εργαλεία που το καθένα από αυτά είναι ένα από τα καλύτερα στο είδος του. Τα εργαλεία αυτά όχι απλώς ανταποκρίθηκαν στις ανάγκες του δημιουργού, αλλά έχουν δυνατότητες για επίλυση περιπλοκότερων προβλημάτων από αυτά που επιλύθηκαν.

6.4 Προοπτικές/ Επόμενα Βήματα

Το πρόγραμμα που δημιουργήθηκε στην παρούσα εργασία μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί από οποιονδήποτε, σε οποιονδήποτε ηλεκτρονικό υπολογιστή που έχει εγκατεστημένη τη γλώσσα προγραμματισμού Python και τις αντίστοιχες βιβλιοθήκες αυτής. Για να βελτιωθεί το παρόν πρόγραμμα θα μπορούσε να προγραμματιστεί στην γλώσσα Python ή σε οποιαδήποτε άλλη γλώσσα προγραμματισμού διακομιστή ιστού (web server), ο οποίος να παρέχει ιστοσελίδα με γραφικό περιβάλλον χρήστη (GUI), η οποία περιέχει πεδία συμπλήρωσης των βαρών και η οποία στέλνει αίτημα (request) στον διακομιστή ιστού για την δημιουργία βαθμολογιών και κατάταξης των ιστοσελίδων των Δήμων. Επίσης ο διακομιστής ιστού θα μπορούσε να διακομίζει ιστοσελίδα παρουσίασης της κατάταξης των βαθμολογιών και της κατάταξης αυτών ανάλογα με τα βάρη που επιλέχθηκαν. Ο διακομιστής ιστού θα μπορούσε να μεταφορτωθεί (upload) στο υπολογιστικό νέφος (cloud) , έτσι ώστε να έχει πρόσβαση στις ιστοσελίδες του ο οποιοσδήποτε, από οποιοδήποτε μέρος του κόσμου για εφαρμογή βαρών και παραγωγή βαθμολογιών και κατάταξης των ιστοσελίδων των Δήμων.

Αναφορές

1. *Monty_Python*. (1969). Ανάκτηση από https://el.wikipedia.org/wiki/Monty_Python
2. *excel*. (1985). Ανάκτηση από <https://www.microsoft.com/el-gr/microsoft-365/excel>
3. *wiki html* . (1991). Ανάκτηση από <https://en.wikipedia.org/wiki/HTML>
4. *wiki javascript*. (1995). Ανάκτηση από <https://en.wikipedia.org/wiki/JavaScript>
5. *wiki css*. (1996). Ανάκτηση από <https://en.wikipedia.org/wiki/CSS>
6. *Python_Foundation*. (2001). Ανάκτηση από https://el.wikipedia.org/wiki/Python_Software_Foundation
7. *matplotlib*. (2003). Ανάκτηση από <https://matplotlib.org/>
8. *selenium*. (2004). Ανάκτηση από <https://www.selenium.dev/>
9. *pandas*. (2008). Ανάκτηση από <https://pandas.pydata.org/>
10. *pip*. (2008). Ανάκτηση από <https://pypi.org/project/pip/>
11. *vscode*. (2015). Ανάκτηση από <https://code.visualstudio.com/>
12. *class_wiki*. (n.d.). Ανάκτηση από [https://en.wikipedia.org/wiki/Class_\(computer_programming\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Class_(computer_programming))
13. *matlab_wiki*. (n.d.). Ανάκτηση από <https://en.wikipedia.org/wiki/MATLAB>
14. *matplotlib_wiki*. (n.d.). Ανάκτηση από <https://en.wikipedia.org/wiki/Matplotlib>
15. *object-oriented_wiki*. (n.d.). Ανάκτηση από https://en.wikipedia.org/wiki/Object-oriented_programming
16. *openpyxl*. (n.d.). Ανάκτηση από <https://openpyxl.readthedocs.io/en/stable/>
17. *pandas_wiki*. (n.d.). Ανάκτηση από [https://en.wikipedia.org/wiki/Pandas_\(software\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Pandas_(software))
18. *pip_wiki*. (n.d.). Ανάκτηση από [https://en.wikipedia.org/wiki/Pip_\(package_manager\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Pip_(package_manager))
19. *PyPI*. (n.d.). Ανάκτηση από https://en.wikipedia.org/wiki/Python_Package_Index
20. *python.org*. (1991). Ανάκτηση από <https://www.python.org/>
21. *seaborn*. (n.d.). Ανάκτηση από <https://seaborn.pydata.org/>
22. *selenium wiki*. (n.d.). Ανάκτηση από [https://en.wikipedia.org/wiki/Selenium_\(software\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Selenium_(software))
23. *web browser wiki*. (n.d.). Ανάκτηση από https://en.wikipedia.org/wiki/Web_browser
24. *web_page_wiki*. (n.d.). Ανάκτηση από https://en.wikipedia.org/wiki/Web_page
25. *web2_wiki*. (n.d.). Ανάκτηση από https://el.wikipedia.org/wiki/Web_2.0
26. *wiki statistics*. (n.d.). Ανάκτηση από <https://en.wikipedia.org/wiki/Statistics>
27. *wiki excel*. (n.d.). Ανάκτηση από https://el.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Excel
28. *wiki python*. (n.d.). Ανάκτηση από <https://el.wikipedia.org/wiki/Python>
29. *wiki vsc*. (n.d.). Ανάκτηση από https://en.wikipedia.org/wiki/Visual_Studio_Code

30. wikipedia.org. (2001). *wikipedia.org*. Ανάκτηση από <https://www.wikipedia.org/>
31. *Κατάλογος Δήμων Ελλάδας*. (n.d.). Ανάκτηση από https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CE%B1%CF%84%CE%AC%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%BF%CF%82_%CE%B4%CE%AE%CE%BC%CF%89%CE%BD_%CF%84%CE%B7%CF%82_%CE%95%CE%BB%CE%BB%CE%AC%CE%B4%CE%B1%CF%82
32. *Λογισμικό_ανοικτού_κώδικα*. (n.d.). Ανάκτηση από https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9B%CE%BF%CE%B3%CE%B9%CF%83%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CF%8C_%CE%B1%CE%BD%CE%BF%CE%B9%CE%BA%CF%84%CE%BF%CF%8D_%CE%BA%CF%8E%CE%B4%CE%B9%CE%BA%CE%B1