

# ΑΝΑΦΟΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΑΝΘΡΩΠΟΥ-ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ.

Ιωάννης Κωβαίος Π2013098

23 Ιανουαρίου 2017

## 1 Εισαγωγή

Το θέμα της εργασίας που διάλεξα για το συγκεκριμένο μάθημα υπόκειται στην κατηγορία “Interactive system maintenance and updates” και έχει ως όνομα Twitter Visualization. Ο σκοπός της εργασίας ήταν να επιτευχθεί η εγκατάσταση των απαραίτητων εργαλείων που θα επέτρεπαν την συντήρηση και τις αλλαγές στο κωδικά του flutrack, το debugging του κώδικα και αλλαγές στην οπτική αναπαράσταση του κώδικα μετά την υλοποίηση του.

Η εργασία υλοποιήθηκε σε βήματα με την εξής σειρά:

1. Επιλογή και εγκατάσταση κατάλληλου λογισμικού-εργαλείου ανάπτυξης και δοκιμής ιστοσελίδων τοπικά στον υπολογιστή.
2. Απόκτηση API κλειδιών από το twitter (consumer key, secret consumer key).
3. Debugging και εκτέλεση των αρχείων db.php, oauth.php, config.php, backend.php.
4. Debugging του αρχείου map.js (παλιά google API κλειδιά που δεν λειτουργούσαν).
5. Μικροαλλαγές στο κώδικα του αρχείου map.js για την διαφορετική οπτικοποίηση των δεδομένων.

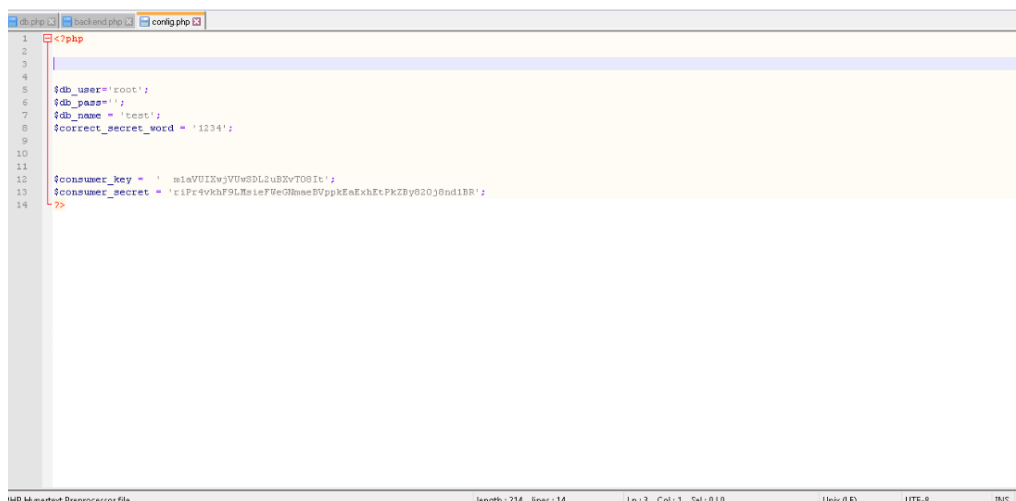
## 2 Επιλογή και εγκατάσταση κατάλληλου λογισμικού.

Το λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε είναι το XAMPP, το οποίο είναι ένα πακέτο προγραμμάτων λογισμικού ανοιχτού κώδικα και ανεξαρτήτου πλατφόρμας και περιέχει τον εξυπηρετητή ιστοσελίδων http Apache την βάση δεδομένων MySQL και ένα διερμηνέα για κώδικα γραμμένο σε γλώσσες προγραμματισμού PHP, PERL. Μετά το κατέβασμα και την εγκατάσταση του προγράμματος, έπρεπε να γίνει η παραμετροποίηση της PhpMyAdmin, η οποία παρέχεται από το ίδιο το λογισμικό, για να μπορέσει να φιλοξενηθεί η βάση δεδομένων του flutrack.

## 3 Απόκτηση API κλειδιών από το twitter (consumer key, secret consumer key)

Το επόμενο βήμα ήταν να αποκτηθούν τα κλειδιά που θα επέτρεπαν στον κώδικα του flutrack να αποκτήσουν πρόσβαση στους servers του twitter. Για την απόκτηση των κλειδιών, έπρεπε να δημιουργηθεί λογαριασμός στο twitter, να αποκτηθεί πρόσβαση στο κομμάτι των developers και έπειτα από μια διαδικασία δήλωσης το twitter παραχώρησε τα ακόλουθα :

1. consumer key.
2. consumer secret key.



```
1 <?php
2
3
4
5 $db_user='root';
6 $db_pass='';
7 $db_name = 'test';
8 $correct_secret_word = '1234';
9
10
11
12 $consumer_key = 'm1aVUIKwJVUwSDL2uB2vT08It';
13 $consumer_secret = 'c1Pr4vkhFSLMe1eFWeGhwaEYppkEaEKhEtPkZBy620j8nd1BR';
14 >?
```

Σχήμα 1: Το αρχείο config.php.

Η απόκτηση των οποίων ήταν βασική για την συνέχιση της εργασίας διότι παρείχαν πρόσβαση στους servers του twitter έτσι ώστε να γίνει data mining των tweet που έχουν σχέση με την εποχιακή γρίπη.

## 4 Προγραμματιστική υλοποίηση

Σε αυτό το κομμάτι της αναφοράς εξετάζονται οι απαραίτητες αλλαγές που χρειαστήκαν να υλοποιηθούν στο κωδικά του φλυτρασκ. Αναφέρονται οι προγραμματιστικές αλλαγές στα αρχεία db.php, oauth.php, ζονφιγ.πηπ, βασκενδ.πηπ. Επιπλέον παρουσιάζεται η βάση δεδομένων που δημιουργήθηκε καθώς και οι μικροαλλαγές που υπέστη το αρχείο του χάρτη μαπ.θς.

### 4.1 Debugging και εκτέλεση των αρχείων db.php, oauth.php, config.php, backend.php.

Τα πρώτα αρχεία από τα οποία ξεκίνησε η προεργασία για την δημιουργία της βάσης δεδομένων ήταν τα oauth.php και config.php. Στο αρχείο config.php έπρεπε να περασθούν πληροφορίες όπως :

1. Ο χρήστης της Phpmyadmin, ο οποίος θα έχει τα κατάλληλα δικαιώματα προσπέλασης στη βάση που θα δημιουργηθεί.
2. Το όνομα της βάσης που θα δημιουργηθεί.
3. Ένα σερετ ωορν το οποίο θα επιτρέπει την παραμετροποίηση της βάσης όταν εκτελεστεί το db.php μέσω του localhost.
4. Τέλος, έπρεπε να γραφτούν τα consumer key and consumer secret key που αποκτήθηκαν από το twitter.

Το αρχείο config.php χρησιμοποιείται ως header file για όλα τα υπόλοιπα αρχεία καθώς περιέχει τα στοιχεία με τα οποία θα δημιουργηθεί η βάση δεδομένων (βλέπε σχήμα 1).

Το αρχείο oauth.php χρειάστηκε περαιτέρω παραμετροποίηση για να είναι συμβατό με το config.php. Επιπλέον ήταν αναγκαίο και το πέρασμα των τιμών των API κλειδιών στο ίδιο αρχείο. Συνεχόμενο error παρουσιαζόταν στη γραμμή 39 (*token =json->access-token;*)το οποίο λύθηκε μετά από επικοινωνία με τον αρχικό σχεδιαστή της πλατφόρμας. Ουσιαστικά, το αρχείο αυτό είναι ο μεσάζοντας μεταξύ του flutrack και του twitter.(βλέπε σχήμα 3)

Στη συνέχεια, ακολουθώντας τις οδηγίες που παρέχονται στο github και μετά από debugging του αρχείου db.php (update της sql του αρχείου διότι ήταν παλιότερη έκδοση από αυτή που έτρεχε το XAMPP). Επιπλέον παρουσίαζε προβλήματα στο να αναγνωρίσει και να επιλέξει την βάση δεδομένων ακόμα και αν η βάση είχε δημιουργηθεί αυτόματα από την γεννήτρια που υπήρχε μέσα στο αρχείο . Αφού τα προβλήματα λυθήκαν, είτε μετατρέποντας τα ερωτήματα από mysql σε mysqli είτε με

```

1 <?php
2
3 $consumer_key = 'mlaVUIWjVWwSLuBNVTO8it';
4 $consumer_secret = 'r1Pr4vkhFSLMaieFWeQbaeBVppkEaExhEtPkIby9IOj8nd1BR';
5
6
7 $encoded_consumer_key = urlencode($consumer_key);
8 $encoded_consumer_secret = urlencode($consumer_secret);
9
10 $bearer_token = $encoded_consumer_key.'.'.$encoded_consumer_secret;
11
12 $base64_encoded_bearer_token = base64_encode($bearer_token);
13
14 $url = "https://api.twitter.com/oauth2/token"; // url to send data to for authentication
15 $headers = array(
16     "POST /oauth2/token HTTP/1.1",
17     "Host: api.twitter.com",
18     "User-Agent: flutrack.org Application / mailto:*****",
19     "Authorization: Basic ".$base64_encoded_bearer_token,
20     "Content-Type: application/x-www-form-urlencoded;charset=UTF-8",
21     "Content-Length: 29",
22     "grant_type=client_credentials"
23 );
24
25 $ch = curl_init();
26 curl_setopt($ch, CURLOPT_URL, $url);
27 curl_setopt($ch, CURLOPT_HTTPHEADER, $headers);
28 curl_setopt($ch, CURLOPT_POST, 1);
29 curl_setopt($ch, CURLOPT_RETURNTRANSFER, 1);
30 curl_setopt($ch, CURLOPT_POSTFIELDS, "grant_type=client_credentials");
31 $header = curl_setopt($ch, CURLOPT_HEADER, 1);
32 $httpcode = curl_getinfo($ch, CURLINFO_HTTP_CODE);
33 $result = curl_exec($ch);
34 $info = curl_getinfo($ch);
35 $http_code = $info['http_code'];
36

```

Σχήμα 2: Το αρχείο oauth.php.

```

38 $json = json_decode($result);
39 $token = $json->access_token;
40
41 if ($http_code == 200) {
42     if ($json->token_type == "bearer") {
43         mysql_query("UPDATE flu_engine SET bearer_token='".$token.'");
44     }
45     else {
46         echo "ERROR: token type not bearer";
47     }
48 }
49 else {
50     echo "ERROR :something went wrong";
51 }
52
53 curl_close($ch);
54
55

```

Σχήμα 3: Το αρχείο oauth.php.

χειροκίνητο γέμισμα της βάσης με τα δεδομένα του twitter, επιτευχθεί το τρέξιμο του κώδικα. (βλέπε σχήματα 4,5) Τρέχοντας αυτό το αρχείο, δυο φορές, δημιουργήθηκε η βάση δεδομένων στην οποία θα φιλοξενηθούν τα δεδομένα που αποκτήθηκαν.

Τέλος, το αρχείο backend.php, το οποίο είναι ένα αρχείο που αποτελείται συνήθως από τρία μέρη: ένα διακομιστή (server), μια εφαρμογή (application), και την βάση δεδομένων (database) είναι εκείνο που είναι υπεύθυνο για την συνεργασία όλων των επιμέρους κομματιών της ιστοσελίδας για την σωστή λειτουργία της ήταν και εκείνο που με δυσκόλεψε πιο πολύ από όλα καθώς μου έβγαζε προβλήματα με την απόκτηση των δεδομένων καθώς ένα λαχ το οποίο περιείχε ο κώδικας ήταν πλέον ανενεργό και δεν δινόταν πρόσβαση. Επιπλέον, υπάρχει μια εντολή (foreach (\$json['statuses'] as \$tweet)) στο αρχείο αυτό που δεν ούτε όνομα μεταβλητής ούτε ηεαδερ για κάποιο άλλο αρχείο που με δυσκόλεψε αρκετά μέχρι να μπορέσω να το ξεπεράσω. Δεν χρειάστηκε παραμετροποίηση καθώς τα δεδομένα που χρειαζόταν

```

1 <?php
2
3 require('config.php');
4
5 $db_user="root";
6 $db_pass="";
7 $db_name = 'test';
8 $correct_secret_word = "1234";
9
10
11
12 $link=mysqli_connect('localhost', $db_user, $db_pass) or die( " Unable to CONNECT to server, administrators will be notified and check this problem soon. We ap
13
14
15
16 if (isset($_GET['secretinstall'])) {
17     $secret_install_word = $_GET['secretinstall'];
18     if ($correct_secret_word == $secret_install_word) {
19         echo "ok!";
20         $query = "CREATE DATABASE IF NOT EXISTS $db_name DEFAULT CHARACTER SET utf8 DEFAULT COLLATE utf8_general_ci";
21         mysql_query($query);
22         mysql_select_db($db_name);
23         mysql_query($query);
24         $query = "CREATE TABLE IF NOT EXISTS flu_engine (
25             cache_url VARCHAR(250),
26             consumer_key VARCHAR(100),
27             consumer_secret VARCHAR(100),
28             bearer_token VARCHAR(200)
29         )
30         ENGINE = MYISAM";
31         mysql_query($query);
32         $query = "CREATE TABLE IF NOT EXISTS flu_tweets ( user_name VARCHAR(20),
33             user_id INT UNSIGNED,
34             tweet_text VARCHAR(140),

```

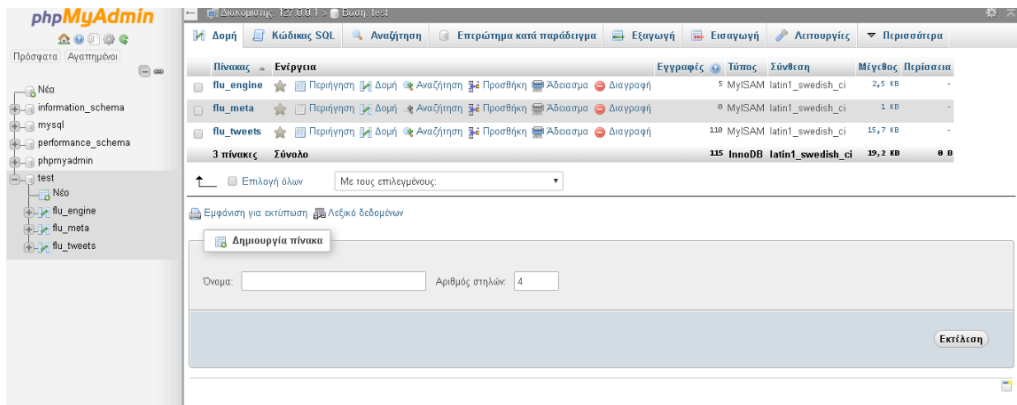
Σχήμα 4: Το αρχείο db.php.

```

25         cache_url VARCHAR(250),
26         consumer_key VARCHAR(100),
27         consumer_secret VARCHAR(100),
28         bearer_token VARCHAR(200)
29     )
30     ENGINE = MYISAM";
31     mysql_query($query);
32     $query = "CREATE TABLE IF NOT EXISTS flu_tweets ( user_name VARCHAR(20),
33     user_id INT UNSIGNED,
34     tweet_text VARCHAR(140),
35     tweet_id BIGINT UNSIGNED,
36     tweet_date INT UNSIGNED,
37     latitude DECIMAL(10,6) NOT NULL,
38     longitude DECIMAL(10,6) NOT NULL,
39     aggravation TINYINT UNSIGNED
40     )
41     ENGINE = MYISAM";
42     mysql_query($query);
43     $query = "CREATE TABLE IF NOT EXISTS flu_meta (
44     user_id INT UNSIGNED,
45     total_count TINYINT UNSIGNED
46     )
47     ENGINE = MYISAM";
48     mysql_query($query);
49
50
51     mysql_query("INSERT INTO flu_engine (cache_url, consumer_key, consumer_secret ) VALUES ('?since_id=*****&q=flu200R420chill4200R420sore420
52
53
54
55
56
57

```

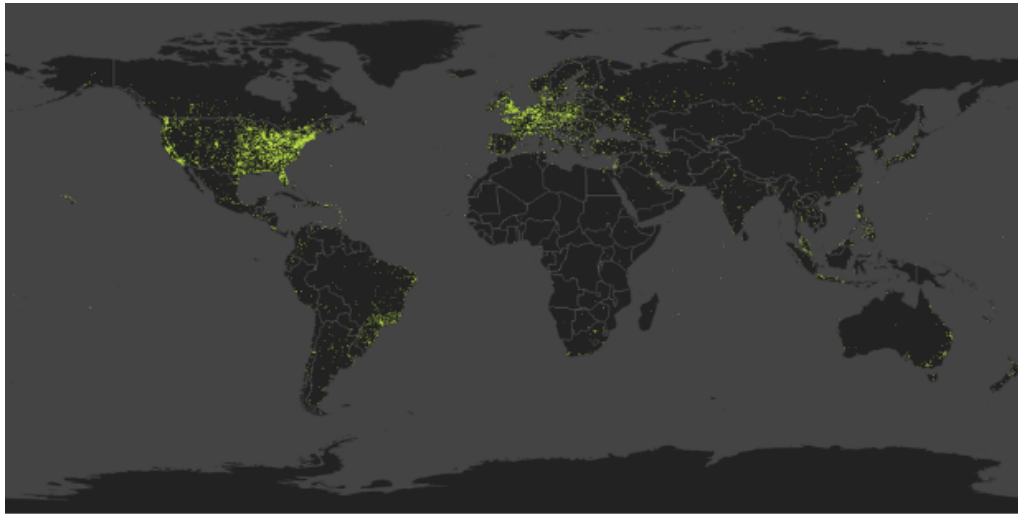
Σχήμα 5: Το αρχείο db.php.



Σχήμα 6: Η πλατφόρμα της PhpMyAdmin και η βάση δεδομένων.

user_name	user_id	tweet_text	tweet_id	tweet_date	latitude	longitude	aggravation
chinkiatweets	164704723	Cough fever and sore throat but eating bkt	776821051791585280	1474043546	1.352083	103.819836	0
jaddytamirez	92093750	sore throat, cough, and runny nose with itchy eye...	776816603077881656	1474042495	30.267153	-97.743061	0
ceruleanSniper	4294967295	I am very sick w/ I have a sore throat Sniff...	776803302306557956	1474039314	44.087496	-103.245483	0
bluffyfacedoll	4294967295	Anyways, I'm sick. I have a sore throat. A cough...	776777543940800720	1474033172	32.776684	-96.796968	0
Meirizauron	2311369064	fever + colds + sore throat + cough + sumasakit ja...	776727871905603684	1474021330	12.879721	121.774017	0
MusazKhan14	3272963237	dy...	7766893129848164362	1474013047	30.375321	68.345116	0
Lena1xoxo	89228768	The husband has a fever, cough, congestion, and so...	776578363141951488	1473985684	31.966599	-99.901813	0
leslieA_23	2466521395	Watery eyes, stuffy nose, sore throat, headache f...	776459728046002176	1473957399	31.966599	-99.901813	0
maggieeparks	973205702	woke up with a cough, lovely addition to this sore...	776402089593503744	1473943657	38.989597	-76.937760	0
TheMomaLisa	61020298	Woke up this morning with a horrible sore throat a...	776393643570064896	1473941643	40.116420	-88.243383	0
drewid	269262016	right arm in pain + allergies + sore throat + dry ...	776391732573401089	1473941188	40.783060	-73.971249	0
gary_gross1	3298712341	Home Remedy for Dry Cough and Cold/ SoreA Throat	776379065813000193	1473938168	43.038489	-77.663259	0
seductionpro	3021946269	Home Remedy for Dry Cough and Cold/ SoreA Throat	776379061505368064	1473938167	43.038489	-77.663259	0
hasseebkureshi	91053707	to reason could be any... If there is itch then i...	776341969337450496	1473929323	24.861462	67.009939	0
reema_ronnoco	2200374902	How nice it would be to have my fever, stuffy nose...	776313715071201281	1473922587	39.927657	-122.179156	0
TheRedRip	343944918	My and this flu. Fever has slightly gone down. bu...	776293210804174848	1473915314	12.879721	121.774017	0

Σχήμα 7: Τα αποθηκευμένα δεδομένα της βάσης δεδομένων.



Σχήμα 8: Μετατροπή του χάρτη σε μορφή heatmap .



Σχήμα 9: Οι αλλαγές που πραγματοποιήθηκαν στην οπτικοποίηση του χάρτη.

παρέχονταν από το config.php άλλα ήταν απαραίτητη μια αποσφαλμάτωση.

## 4.2 Debugging του αρχείου map.js και μικροαλλαγές στο κώδικα του.

Το αρχείο map.js είναι το τελευταίο κομμάτι του παζλ και είναι υπεύθυνο για την οπτικοποίηση των δεδομένων. Πριν μπορέσει να γίνει οποιαδήποτε αλλαγή έπρεπε να ξανά αποκτηθούν τα API κλειδιά από την google αυτή την φορά που θα επέτρεπε την χρήση χαρτών, φτιαγμένων από τον χρήστη, να συγχρονιστούν και να εκτελεστούν. Μια διαδικασία αρκετά επίπονη καθώς δεν υπήρχε ιδιαίτερη γνώση javascript.

Τέλος, έγιναν μικροαλλαγές στο κωδικά του χάρτη για να προσφέρει υπηρεσίες όπως:

1. Την επιλογή μεταξύ δορυφορικής εικόνας και road map.
2. Την τοποθέτηση και λειτουργία google street view για τα σημεία που παρατηρήθηκε κρούσμα γρίπης.

Ως τελευταίο κομμάτι της εργασίας ήταν η μετατροπή του χάρτη σε μορφή heatmap όπως φαίνεται παρακάτω παρέχοντας επιπλέον μορφοποίηση και οπτικοποίηση στα αποτελέσματα του flutrack.

## 5 Επίλογος

Ήταν μια εργασία αρκετά ενδιαφέρουσα άλλα και επίπονη καθώς δεν υπήρχε γνώση πάνω σε γλώσσες PHP, JAVASCRIPT και ελάχιστες γνώσεις σε πρακτικά ζητήματα των βάσεων δεδομένων. Άλλα μου έδωσε την ευκαιρία να ασχοληθώ και να οικειοποιηθώ με διάφορες έννοιες και λειτουργίες του κόσμου της πληροφορικής.