

Σύγχρονη και Ασύγχρονη Επικοινωνία Παρόχου και Ψηφιακού Μητρώου Δικτυακών Υποδομών: Apache Kafka

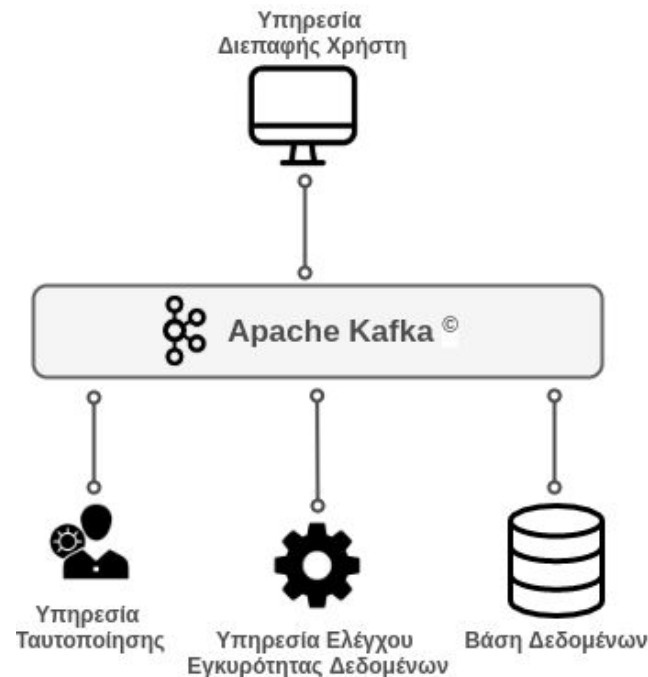
Κανιάρης Δημοσθένης, Κολιός Παναγιώτης, Κυριάκου Αθηνά
Ανάλυση και Σχεδιασμός Πληροφοριακών Συστημάτων
18 Μαρτίου 2021



Σύστημα

Αρχιτεκτονική Microservices

- ✓ **Διεπαφή Χρήστη**
 - σύνδεση παρόχου
 - υποβολή αρχείου δεδομένων
- ✓ **Ταυτοποίηση Χρηστών**
- ✓ **Έλεγχος Εγκυρότητας Δεδομένων**
 - έλεγχος δεδομένων
 - ενημέρωση χρηστών
 - υποβολή έγκυρων δεδομένων στο μητρώο



Τεχνολογίες Υλοποίησης

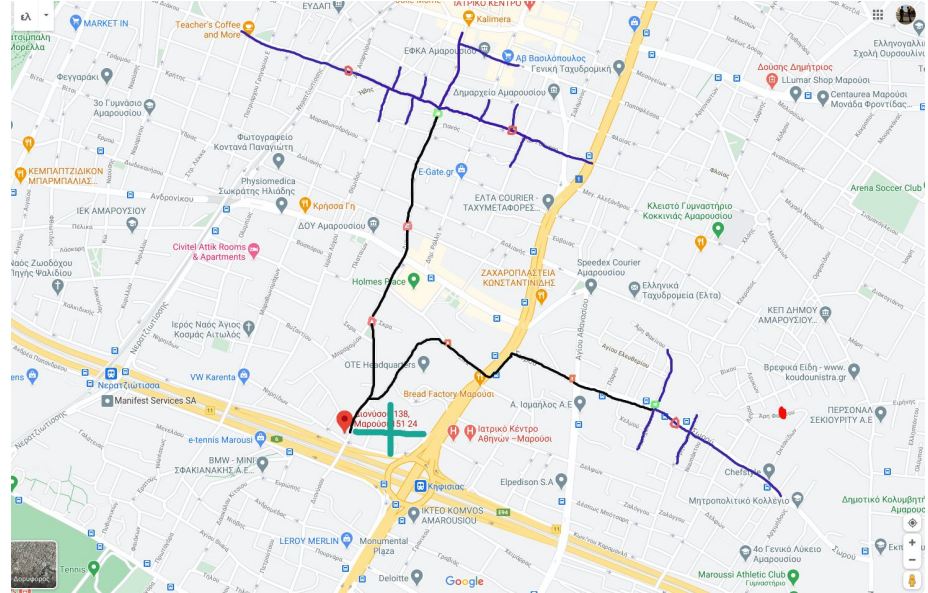


Ταυτοποίηση Χρηστών

- Εισαγωγή ονόματος χρήστη και κωδικού από τον χρήστη
- Κρυπτογράφηση κωδικού και αποστολή στο topic `user_data`
- Ανάγνωση των δεδομένων από την υπηρεσία ψηφιακού μητρώου από το topic `user_data` και αποκρυπτογραφεί τον κωδικό
- Έλεγχος εγκυρότητας δεδομένων μέσω SQL ερωτήματος στη βάση
- Αποστολή της τιμής 0 σε περίπτωση εσφαλμένων δεδομένων ή 1 σε περίπτωση επιτυχούς ταυτοποίησης μέσω του topic `validated_user_data`

Υποβολή Δεδομένων

- Δίκτυο οπτικών ινών
- Gigabit-capable Passive Optical Network (GPON)
- 2 κανάλια επικοινωνίας (upstream & downstream)
- Βασικοί κόμβοι: Optical Line Terminal (OLT) & Splitters
- Καταγράφονται σημεία κατά μήκος της γραμμής της οπτικής ίνας
- Τύποι Σημείων: Point, Sewer, Splitter
- 2 σωστές και 1 εσφαλμένη διαδρομή



Σχήμα Δεδομένων

- Χρήση δύο πινάκων στην βάση δεδομένων
 - Τεχνικά χαρακτηριστικά υποδομών
 - Σημεία κάθε υποδομής και τεχνικά χαρακτηριστικά τους
- Κατάλληλη μορφοποίηση στον server των δεδομένων που αποστέλλονται από τους παρόχους και ενημέρωση της βάσης

Infrastructure	
PK	ID (int)
type = GPON - Gigabit-capable Passive Optical Network	
mode = Single Mode Fiber (ITU-T G.652)	
downstream_wavelength = 1390	
downstream_bandwidth = 2.488	
upstream_wavelength = 1310	
upstream_bandwidth = 1.244	
split_ratio = 1/32	
cable_type = HDPE	
cable_color = black	
cable_out_diameter = 40	
cable_in_diameter = 32	
cable_type = HDPE	
OLT_latitude = 38.043447	
OLT_longitude = 23.801385	
OLT_address = Dionisou 138, Marousi	
Splitter_latitude	
Splitter_longitude	
Splitter_address	

Points	
PK, FK	Infrastructure_ID_Point_Num
type	
location_latitude	
location_longitude	
address	
splitted	
ditch_type (NULL for Splitter point)	
ditch_depth (NULL for Splitter point)	
ditch_width (NULL for Splitter point)	
sewer_type (NULL if type != sewer)	
sewer_length (NULL if type != sewer)	
sewer_width (NULL if type != sewer)	
sewer_depth (NULL if type != sewer)	
sewer_cable_depth (NULL if type != sewer)	

Μορφοποίηση Δεδομένων

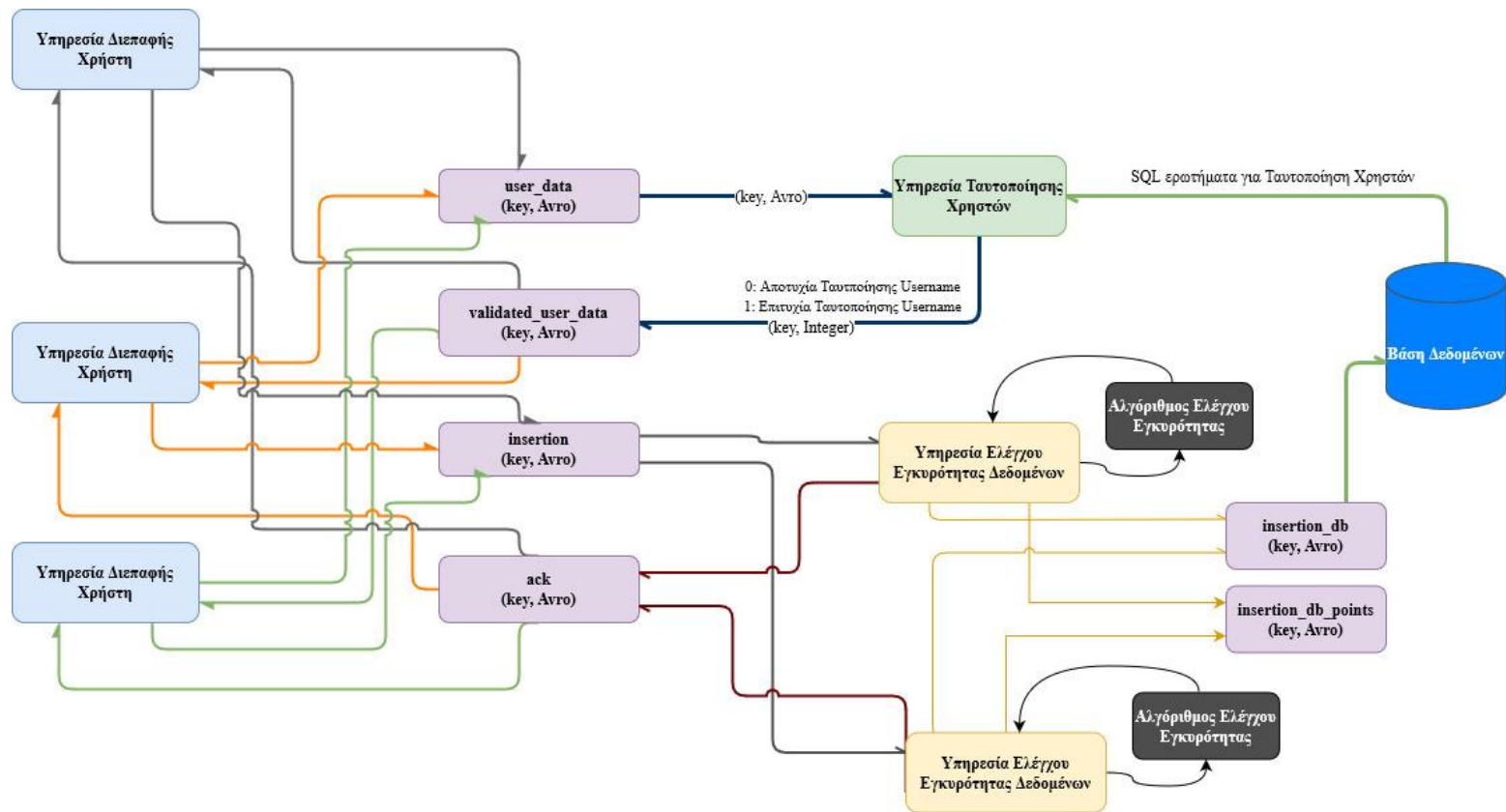
Apache Avro

- Σύστημα σειριοποίησης δεδομένων ανοιχτού κώδικα για ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ συστημάτων, γλωσσών προγραμματισμού, πλαισίων επεξεργασίας
- Άμεση μετατροπή από / προς JSON
- Συμπαγής μορφή
- Συμβάλλει σε πιο γρήγορη μεταφορά και επεξεργασία
- Εύκολη σύνδεση με πολλές γλώσσες προγραμματισμού
- Ορισμός του σχήματος των δεδομένων (αρχείο .avsc) με δυνατότητες εξέλιξής του



Επικοινωνία Παρόχου - Μητρώου

Σύστημα



Σύγχρονη Επικοινωνία

- Υποβολή δεδομένων από τον χρήστη
- Ο χρήστης μπλοκάρει μέχρι να λάβει τη σύγχρονη απάντηση
- Λήψη δεδομένων από το σύστημα του Ψηφιακού Μητρώου από το topic insertion
- Ενημέρωση χρήστη για την επιτυχή λήψη των δεδομένων μέσω της αποστολής μηνύματος στο topic ack
- Απελευθερώνεται ο χρήστης και μπορεί να πραγματοποιήσει επιπρόσθετες υποβολές/αιτήσεις ή να κάνει κάποια άλλη λειτουργία

Ασύγχρονη Επικοινωνία

- Ύστερα από την λήψη της σύγχρονης απάντησης ο χρήστης απελευθερώνεται
- Το σύστημα Ψηφιακού Μητρώου ελέγχει την ορθότητα των δεδομένων
- Ο χρήστης ελέγχει παροδικά για ασύγχρονες απαντήσεις
- Το σύστημα Ψηφιακού Μητρώου μετά από κάποια καθυστέρηση στέλνει την ασύγχρονη απάντηση με την κατάσταση της υποβολής στο topic ack (επιτυχής ή εσφαλμένη)
- Ο χρήστης ενημερώνεται για την απάντηση από το topic ack

Ευχαριστούμε!

<https://github.com/AthinaKyriakou/kafka-telsol>

