

PROJECT ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΓΙΑ ΔΙΚΤΥΑ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

ΚΑΝΕΛΛΑΚΗ ΜΑΡΙΑ-ANNA - 1115201400060
ΜΑΡΓΙΩΛΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ – 1115201500090
ΚΑΒΑΚΛΗΣ ΝΙΚΟΛΑΣ– 1115201400052
ΛΙΤΣΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ - 1115201400331
ΓΙΟΝΤΖΗ ΜΑΡΙΑ - 1115201700022

1. Γενικά

- Η συνεργασία της ομάδας έγινε μέσω github.
- Έγινε καταμερισμός των εργασιών στα μέλη της ομάδας και άμεση συνεργασία στη σύνδεση και στο testing.
- Το project αποτελείται από 3 φακέλους, έναν για τον EdgeServer, έναν για τη συσκευή Android και έναν για τις IoT συσκευές.
- Για την υλοποίηση του MQTT server χρησιμοποιήθηκε η βιβλιοθήκη paho client mqttv.
- Για τη σύνδεση στη βάση χρησιμοποιήθηκε η βιβλιοθήκη mysql.connector.

2. Edge Server

Ο server λαμβάνει συνεχώς μηνύματα από την android και τις IoT συσκευές μέσω του πρωτοκόλλου subscribe MQTT. Ελέγχει για κάθε IoT συσκευή αν οι μετρήσεις των αισθητήρων της έχουν ξεπεράσει το κατώφλι κινδύνου. Στην περίπτωση κινδύνου, υπολογίζει τον βαθμό επικινδυνότητας και την απόσταση της android συσκευής από την IoT και τα στέλνει σε αυτή μέσω της MQTT publish. Επιπλέον, ανεβάζει στην βάση δεδομένων κάθε event κινδύνου. Στην περίπτωση που υπήρξαν ενδείξεις κινδύνου και στις δύο συσκευές, στέλνει την απόσταση από το κέντρο τους.

2.1 Κλάσεις

Ο edge server περιλαμβάνει τις παρακάτω κλάσεις.

1. EdgeServer: Περιλαμβάνει τη main του προγράμματος. Εκτελεί τον server, και πιο συγκεκριμένα τη λειτουργία που περιγράφηκε παραπάνω.
2. AndroidSubscriber: Υλοποιεί τον subscriber για τη λήψη από android.
3. IoTSubscriber: Υλοποιεί τον subscriber για τη λήψη από IoT.
4. Publisher: Υλοποιεί τον publisher για την αποστολή.
5. Database: Υλοποιεί τη σύνδεση με τη βάση δεδομένων.
6. DangerCalculator: Ελέγχει τις τιμές των αισθητήρων και υπολογίζει την ένδειξη κινδύνου.
7. DistanceCalculator: Υπολογίζει την απόσταση μεταξύ δύο σημείων και το κέντρο δύο σημείων. Χρησιμοποιεί συντεταγμένες.

3 Android Devices

Αρχικά ζητάμε Permissions, καθώς χωρίς αυτά δεν είναι δυνατόν να τρέξουμε την εφαρμογή. Η εφαρμογή κάθε 10 δευτερόλεπτα ελέγχει την σύνδεση της συσκευής στο ίντερνετ, και αν δεν υπάρχει η σύνδεση κάνει prompt τον χρήστη να συνδεθεί. Διαθέτει menu το οποίο μας αφήνει να διαλέξουμε IP και Port του Broker. Όταν πατηθεί το κουμπί Start connection, και αν η σύνδεση γίνει επιτυχώς τότε θα συνδεθούμε στον Broker και σαν Subscriber και σαν Publisher. Σε περίπτωση αποτηχημένης σύνδεσης υπάρχει κατάλληλο μήνυμα. Όταν πατηθεί το Auto transmission στέλνουμε το στίγμα GPS κάθε 1 δευτερόλεπτο, στην περίπτωση του Manual διαλέγουμε την ποσότητα των δεδομένων που θα σταλούν κάθε 1 δευτερόλεπτο. Αν λάβουμε μήνυμα κινδύνου από τον Σερβερ, έχουμε οπτικοακουστική ειδοποίηση της εφαρμογής σύμφωνα με το μέγεθος του κινδύνου. Με το κουμπί Stop connection σταματάμε ανα πάσα στιγμή να στέλνουμε και να λαμβάνουμε σήμα. Τέλος, υπάρχουν κουμπί exit που μας βγάζει από την Εφαρμογή. Έχουν αναπτυχθεί με την χρήση android studio και java.

4 IoT Devices

Υλοποιήθηκε η γραφική διεπαφή. Δυστυχώς δεν μπορέσαμε να το υλοποιήσουμε περαιτέρω.

5 MySQL Βάση

Η βάση δημιουργήθηκε σε MySQL derver. Περιλαμβάνει τις εξής τιμές: τον ID της android συσκευής, όπου αποστέλλει τον κίνδυνο, την ώρα που έλαβε τις μετρήσεις από το IoT device, τις συντεταγμένες της IoT συσκευής, και την? Ακριβή μέτρηση του αισθητήρα και τον βαθμό επικινδυνότητας του συμβάντος. Όλες οι τιμές εισάγονται υποχρεωτικά και δεν γίνεται να είναι κενές.

Ο edge server συνδέεται με αυτήν μέσω JDBC driver. Δημιουργείται άδεια και εισάγεται νέα εγγραφή κάθε φορά που ο edge server κρίνει ύπαρξη κινδύνου.