

ΠΜΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΚΑΤΑΤΜΗΣΗ ΚΑΙ
ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΛΥΔΙΑΣΤΑΤΗΣ
ΧΡΟΝΟΣΕΙΡΑΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑΚΩΝ ΣΗΜΑΤΩΝ

Γεώργιος Βαρδάκας



Υπεύθυνος Καθηγητής:
Παρσόπουλος Κωνσταντίνος

Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής
Πολυτεχνική Σχολή Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

Περιεχόμενα

1	Εισαγωγή	2
2	Συλλογή Δεδομένων	2

1 Εισαγωγή

Αυτόματη κατάτμηση και κατηγοριοποίηση της πολυδιάστατης χρονοσειράς αισθητηριακών σημάτων

2 Συλλογή Δεδομένων

Μία προαπαιτήση για την κατασκευή ενός μαθηματικού μοντέλου μηχανικής μάθησης είναι φυσικά τα δεδομένα, καθώς αυτές οι μέθοδοι μαθαίνουν μέσα από αυτά. Για την συλλογή των δεδομένων έγινε χρήση του έξυπνου ρολογιού Fitbit Versa. Το έξυπνο αυτό ρολόι, μας δίνει την δυνατότητα να αντλήσουμε τις μετρήσεις που καταγράφουν οι διαθέσιμοι αισθητήρες του. Οι αισθητήρες αυτοί αποτελούνται από από το γυροσκόπιο, το επιταχυνσιόμετρο καθώς και τον αισθητήρα καρδιακών παλμών. Οι αισθητήρες του γυροσκοπίου και του επιταχυνσιόμετρου καταγράφουν μετρήσεις με συχνότητα 10 Η ενώ ο αισθητήρας καρδιακών παλμών καταγράφει μετρήσεις με συχνότητα 1 Η. Στην παρούσα εργασία έγινε χρήση μόνο των αισθητήρων του γυροσκοπίου και του επιταχυνσιόμετρου καθώς οι καταγραφές του αισθητήρα των καρδιακών παλμών δεν περιείχε χρήσιμη πληροφορία για την αυτόματη κατηγοριοποίηση της πολυδιάστατης χρονοσειράς των αισθητήρων. Συνολικά καταφέραμε να συλλέξαμε δεδομένα από επτά διαφορετικούς χρήστες. Τα δεδομένα είναι μορφής πίνακα όπως ο παρακάτω:

	TIMESTAMP	ACCEL_X	ACCEL_Y	ACCEL_Z	GYRO_X	GYRO_Y	GYRO_Z	ACTIVITY_ID	USER_ID
0	2020-08-25 16:23:14.590	-1.230657	5.430215	7.670058	-1.084472	0.181100	-0.076701	107	0
1	2020-08-25 16:23:14.690	-1.743032	4.716721	8.117788	-1.465848	0.301478	-0.136357	107	0
2	2020-08-25 16:23:14.790	-2.229070	4.455745	8.960572	-1.877052	0.394159	-0.137423	107	0
3	2020-08-25 16:23:14.890	-2.496031	3.766193	9.097046	-1.774784	0.359005	-0.070309	107	0
4	2020-08-25 16:23:14.990	-2.711515	2.225478	9.026415	-2.076263	0.344090	-0.100138	107	0

Σχήμα 1: Πρώτες πέντε εγγραφές του πίνακα δεδομένων.

όπου η στήλη TIMESTAMP αναφέρεται στο χρόνο δειγματοληψίας της εγγραφής, η στήλη ACCEL_{X,Y,Z} αναφέρεται στην μέτρηση του επιταχυνσιόμετρου στον άξονα $\{x, y, z\}$, η στήλη GYRO_{X,Y,Z} αναφέρεται στην μέτρηση του γυροσκοπίου στον άξονα $\{x, y, z\}$, η στήλη ACTIVITY_ID δηλώνει την δραστηριότητα που πραγματοποιεί ο χρήστης και τέλος η στήλη

USER_ID αναφέρεται στον ποίος χρήστης έκανε την δραστηριότητα. Οι μετρήσεις των αισθητήρων καταγράφουν δείγματα στον τρισδιάστατο χώρο και αυτός είναι ο λόγος που κάθε αισθητήρας έχει τρεις μετρήσεις (x, y, z) . Επίσης ο κάθε χρήστης έχει μοναδικό ID .