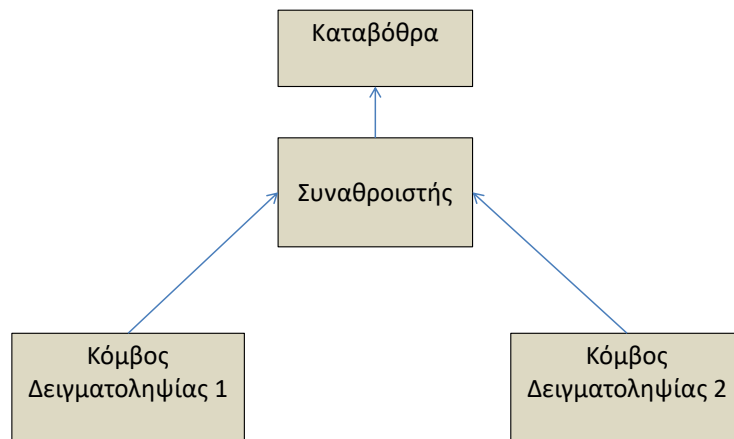


## Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

### Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων / Περίοδος 2018-2019

(Διδάσκων: Ευστάθιος Χατζηευθυμιάδης)

Να αναπτυχθεί λογισμικό για την επεξεργασία ροών δεδομένων μέσα στο ασύρματο δίκτυο αισθητήρων σύμφωνα με τις παρακάτω απαιτήσεις. Η αρχιτεκτονική του δικτύου θα είναι αυτή που παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα. Η αρχιτεκτονική αναπτύσσεται στον προσομοιωτή Solarium.



Οι Κόμβοι Δειγματοληψίας (ΚΔ) 1 και 2 ανιχνεύουν θερμοκρασία. Η συχνότητα δειγματοληψία θα είναι της τάξης 1 Hz (1 μέτρηση ανά δευτερόλεπτο). Στο πλαίσιο της προσομοίωσης θα παράγονται μετρήσεις οι οποίες ακολουθούν την κανονική κατανομή με συγκεκριμένη μέση τιμή και διακύμανση.

Οι έξοδοι των ΚΔ θα οδεύονται στον συναθροιστή (επίσης, κόμβος του ΑΔΑ) ο οποίος θα αποφαινεται για την ικανότητα συνάθροισης ή όχι. Για την απόφαση αυτή ο συναθροιστής θα χρησιμοποιεί διακριτό μετασχηματισμό συνημιτόνου (DCT) ή γρήγορο μετασχηματισμό Fourier (FFT). Η αξιολόγηση συνάθροισης γίνεται βάσει της απόστασης των τεσσάρων χαμηλότερων φασματικών συντελεστών με όριο συνάθροισης που ορίζεται εξωτερικά. Το παράθυρο αξιολόγησης είναι 8 μετρήσεις. Η διαδικασία της συνάθροισης είναι ο προσδιορισμός της μέσης τιμής των μεταδιδόμενων μετρήσεων (για μία μέτρηση από τον ΚΔ1 και μία μέτρηση από τον ΚΔ2 υπολογίζεται η μέση τιμή η οποία προωθείται στην Καταβόθρα).

Ο Συναθροιστής εκτελεί 2 νήματα. Το πρώτο νήμα (t1 - collector) δέχεται τις μεταδιδόμενες, από τους ΚΔ, μετρήσεις και αποθηκεύει την πληροφορία σε εσωτερική δομή δεδομένων. Το δεύτερο νήμα (t2 – aggregator) επεξεργάζεται τις αποθηκευμένες από το t1 τιμές, αποφασίζει και εκτελεί τη συνάθροιση. Σε περίπτωση μη συνάθροισης, οι αποθηκευμένες τιμές προωθούνται προς την καταβόθρα. Η ισχύς της απόφασης συνάθροισης ή μη εκτείνεται σε 64 μετρήσεις (αν το παράθυρο των 8 μετρήσεων καταδείξει συνάθροιση τότε

οι επόμενες 64 μετρήσεις θα συναθροίζονται χωρίς νέα αξιολόγηση – εν συνεχεία επαναλαμβάνεται η αξιολόγηση).

Η καταβόθρα εκτυπώνει τις ληφθείσες τιμές με υπόδειξη αν πρόκειται για συναθροισμένες ή όχι τιμές. Δοκιμάζονται δύο σενάρια (α) με παραπλήσια χαρακτηριστικά των γεννητριών τυχαίων τιμών από ΚΔ1 και ΚΔ2 (β) με σημαντικά διαφορετικά χαρακτηριστικά των γεννητριών ΚΔ1 και ΚΔ2.

Η εργασία είναι ατομική, αναπτύσσεται στο περιβάλλον NetBeans και εκτελείται στον προσομοιωτή Solarium. Η εργασία θα εξεταστεί σε ώρα/ημέρα και τόπο που θα προσδιοριστεί μετά την υποβολή της στην πλατφόρμα e-class.

Ημερομηνία Παράδοσης: 30/8/2019

Τρόπος παράδοσης: υποβολή στο eclass. Παράδοση πλήρους project NetBeans.

Συνοδευτικό υλικό: περιορισμένη τεκμηρίωση 3-4 σελίδων που να εξηγεί το πρόγραμμα και να δίνει σύντομες τεχνικές λεπτομέρειες.