Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων

Περίοδος 2016-2017

Λίτσασ Γεωργιοσ-χρηστοσ 1115201200093

Το project απαρτίζεται από τρία διαφορετικά midlets, σχεδιασμένα για τους διαφορετικούς τύπους κόμβων.

Οι τρεις κόμβοι δειγματιληψίας τρέχουν το “KomvosDeigmatolipsias” midlet ενώ για τον συγκεντρωτή και την καταβόθρα υπάρχουν τα αντίστοιχα “Sygkentrwtis” και “Katavothra” midlets.

Για κάθε midlet πέρα από την κλάση που το υλοποιεί υπάρχουν πρόσθετες για διαφορετικές λειτουργίες. Στο project “Deigmatolipsia” περιέχονται

Στην “UnsupportedMath” υλοποιούμε όλες τις μαθηματικές συναρτήσεις που χρειαζόμαστε για την υλοποίηση τοι κώδικα αλλά δεν τις περιέχει η micro edition της Java και στην Gaussian Generator δημιουργούμε συναρτήσεις τύπου Gaussian για την υλοποίηση του κώδικα μας.

Το “KDMidlet” είναι το αρχείο κώδικα το οποίο θα τρέξουμε στον κόμβο δειγματοληψίας μας και υλοποιεί τα παρακάτω:

* Υπολογίζει με την βοήθεια συναρτήσεων που υλοποιήσαμε στην

“GausianGenerator” τυχαίες μεταβλητές ως εισόδους δειγματοληψίας μέσα σε ένα συγκεκριμένο εύρος τιμών.

* Υλοποιεί ένα Neural Training με την μέθοδο Backpropagation

και υπολογίζει το αποτέλεσμα με βάση αυτή την μορφή εκπαίδευσης.

* Δημιουργεί σύνδεση με την μέθοδο “Radiogram” για να μεταφέρει το αποτέλεσμα στον συγκεντρωτή.

Το «NeuralTraining” εμπεριέχει την υλοποίηση του νευρωνικού δικτύου. Στατικά του έχουν δωθεί τιμές εισόδου και ιδανικές τιμές εξόδου καθώς πραγματοποιείται και η «χτίσιμο» των επιπέδων.   
Η εκπαίδευση του νευρωνικού δικτύου γίνεται με την μέθοδο BackPropagation και το κάτωφλι για το πιθανώς λάθος τοποθετήθηκε μετά από εμπειρική παρατήρηση των στοιχείων και τον μεθόδων που αναπτύχθηκαν.

Ενώ στην κλάση “Transmit” υλοποιείται η σύνδεση(αποστολή) του κόμβου με τον συγκεντρωτή.

Το Midlet του συγκεντρωτή περιέχει μια κλάση η οποία με τα δύο νήματα, η κλάση “Connections” υλοποιεί τις συνδέσεις που θα χρησιμοποιήσει ο κόμβος τόσο για να πάρει δεδεμένα όσο και για να στείλει και η “Address” είναι καθαρά βοηθητική.

Το πρώτο νήμα είναι υπεύθυνο για την λήψη των μηνυμάτων από τους κόμβους δειγματοληψίας μεσω της σύνδεσης “Radiogram” και ύστερα να τα αποθηκεύει για μετέπειτα επεξεργασία.   
Μέσα στην συνάρτηση “RevievConnection” και “Storing” θα καταφέρουμε να ταξινομήσουμε την τιμή που λάβαμε ανάλογα από τον αποστολέα που είχε.

Παράδειγμα σύνδεσης:

RadiogramConnection conn = (RadiogramConnection) Connector.open("radiogram://:100");

Παράδειγμα αποθήκευσης:

if (address.equalsIgnoreCase("0a00.020f.0000.1001")){

vector1.addElement(value);

}

Το δεύτερο νήμα είνια υπεύθυνο για την επεξεργασία τον αποθηκευμένων τιμών αλλα και την δημιουργία σύνδεσης με την καταβόθρα για την αποστολή του αποτελέσματος της επεξεργασίας.

Συγκεκριμένα η συνάρτηση Algorithm τραβάει τα αμέσως τελευταία δεδομένα που έχουν αποθηκευτεί και με βάση την πλειοψηφία ετοιμάζει ανάλογο «αποτέλεσμα» για να στείλει στην καταβόθρα μεσω της TransmitConnection.

Για κάθε νήμα όταν ξεκινάει υπάρχουν και διαφορετικές φωτινές ενδείξεις στο ίδιο το “VirtualSpot”.

Παρ’ ότι χρησιμοποιούμε την ίδια μέθοδο αποστολή μηνύματος που χρησιμοποιεί και ο κόμβος δειγματοληψίας δεν δημιουργείτε κάνενα πρόβλημα γιατι η καταβόθρα «ακούει» σε διαφορετική πόρτα από οτι ο συγκεντρωτής.

Πέρα από τον χρόνο της συχνότητας δειγματοληψίας και της συχνότητας αποστολής για τα αντίστοιχα νήματα για να είμαστε σίγουροι ότι θα έχει αποθηκευτεί οπωσδήποτε κάποια τιμή για επεξεργασία το “TransmitThread” έχει έξτρα χρόνο «ύπνου».

Το Midlet της καταβόθρας περιέχει και αυτό μια κλάση για το thread και μια για την δημιουργία της σύνδεσης.

Η καταβόθρα από λειτουργίες υλοποιεί μόνο την λήψη μηνύματος και την αναπαράσταση του.

Με την “Receiving” η καταβόθρα δέχεται το μήνυμα που έχει στείλει ο συγκεντρωτής και το προωθέι για αναπαράσταση μέσω της “ShowResult” όπου ανάλογα με το μήνυμα θα έχει και διαφορετική αναπαράσταση(διαφορετικά χρώματα σε διαφορετικά σημεία).

Εφαρμογή των Project στο Solarium:

Στο συγκεκριμένο project θα πρέπει να υπάρξει συγκεκριμένη τοποθέτηση των virtualspots για την σωστή προβολή των αποτελεσμάτων των project.   
Συγκεκριμένα, το project Deigmatolipsia θα πρέπει να τρέξει στους τρεις πρώτους κόμβους που θα δημιουργήσουμε στο Solarium.

O συγκεντρωτής θα πρέπει να είναι το τέταρτο κατα σειρά virtualspot και η καταβόθρα τελευταία.

Η παραπάνω οδηγίες είναι απαραίτητες να τηρηθούν καθώς κάθε virtualspot είναι μοναδικό και έχει την δικιά του διεύθυνση και εφόσον αυτή δεν συμπίπτει με την αντίστοιχη στον κώδικα που τρέχει δεν θα πραγματοποιηθεί καμία σύνδεση.

Ο κώδικας έχει ρυθμιστεί έτσι ώστε τα Midlet να μπορούν να τρέχουν ανεξάρτητα το ένα από το άλλο όπότε δεν έχει σημασία ποιο θα «τρέξει» πρώτο.