

Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων

Άσκηση Εαρινού Εξαμήνου 2014-2015

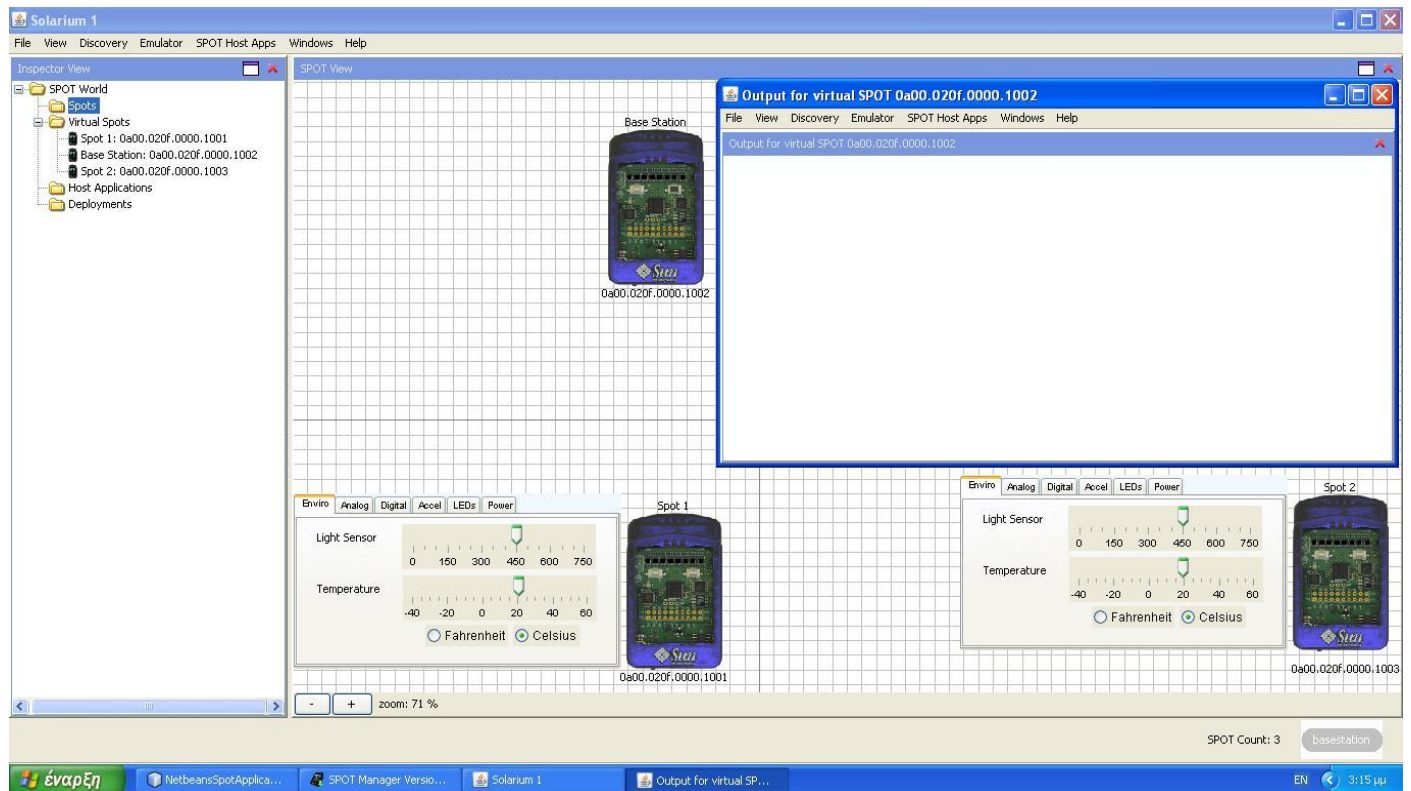
(Διδάσκων: Ευστάθιος Χατζευθυμιάδης)

Όνομα: Χρήστος Πατσούρας

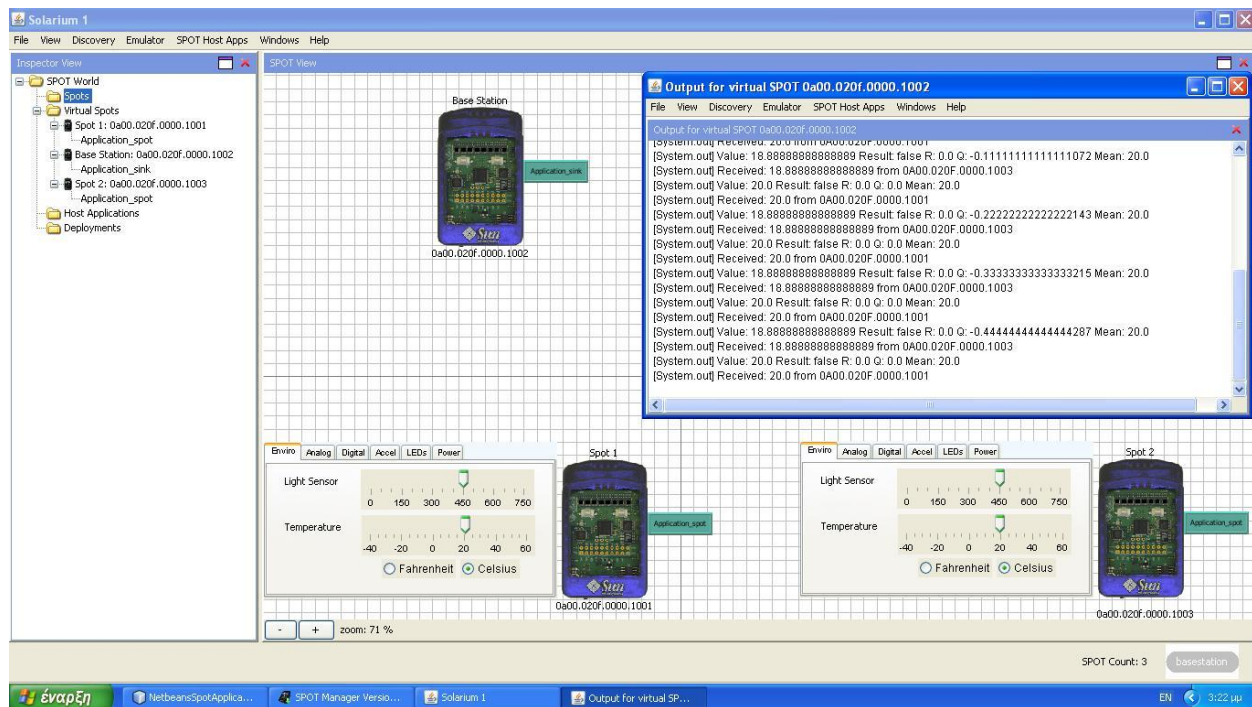
Αριθμός Μητρώου: 1115201100132

Παραδοτέα: εκτός από το παρόν αρχείο τεκμηρίωσης, το συμπιεσμένο αρχείο με όνομα ProjectADA1100132.zip περιέχει το Project σε NetBeans που υλοποιεί τα ζητούμενα της άσκησης και ένα φάκελο με κάποια screenshots από το solarium.

Αναλυτικότερα, το Project περιέχει τα net.java.netbeansspot.sink και net.java.netbeansspot.spot . Το μεν πρώτο αφορά τον κώδικα του συγκεντρωτή, ενώ το δεύτερο τον κώδικα των δύο κόμβων δειγματοληψίας. Μέσω του προσομοιωτή solarium θα παρουσιάσουμε τη λειτουργία του κώδικα.



Όπως βλέπουμε στη φωτογραφία παραπάνω, δημιουργούμε 3 virtual Sun Spots. Το πάνω είναι ο συγκεντρωτής και τα δύο άλλα είναι οι κόμβοι δειγματοληψίας. Στο συγκεντρωτή έχουμε ένα frame που παρουσιάζει τα μηνύματα εξόδου. Στα Spot 1 και Spot 2 έχουμε ενεργοποιήσει τα sensors panels από τα οποία μπορούμε να ρυθμίσουμε τη θερμοκρασία που λαμβάνει ο κόμβος. Το base station εκτελεί το Application_sink και τα Spot 1 και Spot 2 εκτελούν το Application_spot.



Τα δύο spot λαμβάνουν τη θερμοκρασία που δείχνει το panel και τη στέλνουν με broadcast μήνυμα προς όλους τους κόμβους, αλλά μπορεί να τη λάβει μόνο το base station που έχει ένα thread που ακούει. Ο συγκεντρωτής περιέχει δύο thread: το AlertThread, και το ReceiverThread. Το AlertThread εκτυπώνει μήνυμα ALERT σε περίπτωση που ο αλγόριθμος Cusum γυρίζει true και για τις δύο τιμές που λαμβάνει από τα spot 1 και spot 2 αντίστοιχα. Το ReceiverThread λαμβάνει τις τιμές που στέλνουν τα δύο spot, εκτελεί τον αλγόριθμο Cusum και τοποθετεί true ή false στην κατάλληλη θέση ανάλογα με τον κόμβο από τον οποίο προέρχεται το δείγμα.

Ο αλγόριθμος cusum παρουσιάζεται σε ψευδογλώσσα παρακάτω. Έχω θεωρήσει αυθαίρετα το $\mu=20$, τα $k^+=k^-=1$, τα $h^+=100$ και $h^-=-100$. Τα R και Q μπορεί να μηδενίζονται κάθε φορά που υπερβαίνουν το threshold ή όχι, ανάλογα με την υλοποίηση του αλγορίθμου.

Αλγόριθμος Cusum:

$\mu \rightarrow$ mean target value

$k^+, k^- \rightarrow$ tolerance value

$h^+, h^- \rightarrow$ upper/lower threshold

$s^+, s^- \rightarrow$ upper/lower detection signal

$Q, R \rightarrow$ accumulation

$R \rightarrow 0, Q \rightarrow 0$

$t \rightarrow 1$

```
While(1){  
     $s^+ = 0$   
     $s^- = 0$   
     $R = \max(0, x_t - (\mu + k^+) + R)$   
     $Q = \min(0, x_t - (\mu - k^-) + Q)$   
    If ( $R > h^+$ ) {  
         $s^+ = 1$   
         $R = 0$   
         $Q = 0$   
    }  
    If ( $Q < -h^-$ ) {  
         $s^- = 1$   
         $R = 0$   
         $Q = 0$   
    }  
     $t++$   
}
```

Ο αλγόριθμος μπορεί να βγάζει alert πολύ αργά αν η αλλαγή είναι μικρή ή πολύ γρήγορη αν η αλλαγή είναι μεγάλη.

