

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

1^η Γραπτή Εργασία

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΙΣΙΝΑΣ

ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΟ ΕΤΟΣ 2022-2023



ΚΑΡΑΟΓΛΑΝΙΑΝ ΓΡΗΓΟΡΗΣ

Π16044

grigoris.kara.7@gmail.com

Προσομοίωση ηλεκτρονικής διαχείρισης της πισίνας

Ας υποθέσετε ότι σε μια κονσόλα, οι πελάτες ή οι υπάλληλοι της Παλατιού του Δία μπορούν να ενημερωθούν για την κατάσταση της πισίνας και να δώσουν εντολές σχετικά με αυτήν.

Εντολές πισίνας:

Θα υποθέσετε ότι είναι δυνατό να δημιουργήσετε σύστημα διεπαφής όπου οι πελάτες του αρχαίου διαμερίσματος ή οι υπάλληλοι του Παλατιού του Δία θα μπορούν να δίνουν εντολές σε μηχανισμούς που θα αδειάζουν ή θα γεμίζουν την κεντρική ή τις ιδιωτικές πισίνες με νερό σε διάφορες στάθμες, θα ζεσταίνουν ή θα κρυώνουν το νερό σε διάφορα επίπεδα θερμοκρασίας. Επίσης, θα υπάρχει αισθητήρας που θα ενεργοποιείται ή θα απενεργοποιείται και θα ειδοποιεί τον χρήστη εάν υπάρχουν άνθρωποι μέσα στην πισίνα. Θα υπάρχει η δυνατότητα να ενεργοποιείται συναγερμός από αυτόν τον αισθητήρα ανάλογα με την περίπτωση (π.χ. είναι βράδυ και ο ένοικος θέλει να υπάρχει ο συναγερμός για λόγους ασφαλείας, ή είναι μέρα και ο ένοικος δεν θέλει το συναγερμό λόγω δικής του χρήσης). Οι εντολές πισίνας θα πρέπει να ολοκληρωθούν και να συμπληρωθούν σύμφωνα με την ανάλυση εργασιών που θα διεξαχθεί από σας.

ΙΕΡΑΡΧΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η υπηρεσία ηλεκτρονικής διαχείρισης της πισίνας, προσφέρει στους χρήστες και τους διαχειριστές της εγκατάστασης την πολυτέλεια να παρακολουθούν και να ελέγχουν την κατάσταση της πισίνας από τον υπολογιστή ή το κινητό τους. Η υλοποίηση αυτού του συστήματος απαιτεί τις παρακάτω εργασίες.

1. Μελέτη για εγκατάσταση αισθητήρων

Η παρακολούθηση της πισίνας θα πραγματοποιείται μέσω αισθητήρων. Οι αισθητήρες θα επικοινωνούν μεταξύ τους και μεταξύ ενός κεντρικού server μέσω διαδικτύου.

1.1. Προετοιμασία υποδομών δικτύου

Το δίκτυο θα πρέπει μπορεί να υποστηρίξει ασύρματες συσκευές/αισθητήρες σε διάσπαρτες τοποθεσίες μέσα στην εγκατάσταση.

1.2. Επιλογή κατάλληλων αισθητήρων

Για την υλοποίηση της υπηρεσίας απαιτούνται και οι κατάλληλοι αισθητήρες.

1.3. Μελέτη κινδύνων

Οι αισθητήρες θα πρέπει να τοποθετηθούν σε κατάλληλα μέρη ώστε να μεγιστοποιείται η αποδοτικότητα τους και να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος ζημιάς. Μη στεγανοποιημένοι αισθητήρες θα πρέπει να προστατεύονται από τα καιρικά φαινόμενα και οι εμφανείς αισθητήρες να μην τύχουν κλοπής.

1.4. Ανάλυση κόστους

Η εγκατάσταση της ηλεκτρονικής υπηρεσίας, απαιτεί νέα υλικά, εργαλεία, συσκευές, αισθητήρες και ενδεχομένως εξειδικευμένο προσωπικό.

2. Τοποθέτηση αισθητήρων και προσαρμογή δικτύου

Εφόσον έχει τελειώσει η μελέτη θα πρέπει να εξασφαλισθεί η ασφαλής τοποθέτηση των αισθητήρων και η σωστή ρύθμιση του δικτύου.

2.1. Αγορά απαραίτητων υλικών και συσκευών

Σύμφωνα με την μελέτη που εκπονήθηκε, θα πρέπει να αγοραστούν τα απαραίτητα υλικά και οι απαραίτητες συσκευές για την ορθή εγκατάσταση της ηλεκτρονικής υπηρεσίας.

2.2. Εγκατάσταση αισθητήρων

Εγκατάσταση σύμφωνα με την μελέτη που εκπονήθηκε.

2.3. Ρύθμιση δικτύου

Προσαρμογή του δικτύου για την υποδοχή των αισθητήρων και των συσκευών όπως αποφασίστηκε στην μελέτη.

3. Εγκατάσταση server

Οι προσωπικές συσκευές των χρηστών θα παίρνουν την απαραίτητη πληροφορία από τον κεντρικό server.

3.1. Αγορά κατάλληλου server

Ο server θα πρέπει να πληροί τις προϋποθέσεις που τέθηκαν στην μελέτη.

3.2. Εγκατάσταση του server

Τοποθέτηση του server σε κατάλληλο σημείο και προσαρμογή στο δίκτυο.

4. Ανάπτυξη λογισμικού

Η επικοινωνία των αισθητήρων γίνεται εφικτή μέσω του κατάλληλου λογισμικού. Επιπλέον, θα πρέπει να αναπτυχθεί λογισμικό για τον server που θα παρέχει την πληροφορία στην αντίστοιχη πλατφόρμα που θα δημιουργηθεί για τις προσωπικές συσκευές των χρηστών. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να διασφαλιστεί η ορθή λειτουργία της υπηρεσίας και η προστασία από κακόβουλες ενέργειες.

4.1. Ανάπτυξη λογισμικού για τους αισθητήρες

4.1.1. Επιλογή πρωτοκόλλου επικοινωνίας

Οι αισθητήρες θα επικοινωνούν μεταξύ τους ασύρματα.

4.1.2. Υλοποίηση λειτουργιών

Κάθε αισθητήρας θα παρέχει κάποια πληροφορία στο σύστημα

4.1.3. Επαλήθευση λογισμικού και αποσφαλμάτωση

Με την υλοποίηση των λειτουργιών του κάθε αισθητήρα θα πρέπει να επιβεβαιωθεί η ορθή λειτουργία του και να ανιχνευθούν τυχών σφάλματα ή απροσδιόριστες συμπεριφορές/καταστάσεις.

4.1.4. Έλεγχος ασφάλειας

Δοκιμή επιθέσεων και ανίχνευση αδυναμιών του στο δίκτυο των αισθητήρων.

4.2. Ανάπτυξη λογισμικού για τον server

4.2.1. Επιλογή framework για την ανάπτυξη της web εφαρμογής.

Θα πρέπει να επιλεγεί το κατάλληλο framework που θα μπορεί να υποστηρίξει τις λειτουργίες της υπηρεσίας.

4.2.2. Κατοχύρωση επικοινωνίας με τους αισθητήρες

Η συνεχής επικοινωνία του server με τους αισθητήρες είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την παροχή πληροφοριών στην εφαρμογή των χρηστών και για την υλοποίηση των απαραίτητων λειτουργιών.

4.2.3. Ανάγνωση και διαμόρφωση δεδομένων

Η πληροφορία που θα παίρνει ο server από τους αισθητήρες θα πρέπει να επεξεργάζεται και να έρχεται στην επιθυμητή μορφή. Αντίστοιχα ο server θα πρέπει να ετοιμάζει και να στέλνει τις εντολές σύμφωνα με το λογισμικό που αναπτύχθηκε για τους αισθητήρες.

4.2.4. Επαλήθευση λογισμικού και αποσφαλμάτωση

Η συγκέντρωση των δεδομένων από τους αισθητήρες είναι κρίσιμη και θα πρέπει να επαληθευτεί η ορθή λειτουργία του λογισμικού του server. Τυχών σφάλματα στην επεξεργασία και ανάγνωση των δεδομένων μπορεί να προκαλέσουν ψευδή αποτελέσματα που είναι εξαιρετικά δύσκολο να ανιχνευθούν.

4.2.5. Έλεγχος ασφάλειας

Δοκιμή επιθέσεων στο λογισμικό του server και ανίχνευση αδυναμιών.

4.3. Ανάπτυξη λογισμικού για τον client

Το λογισμικό που θα αποτελεί την διεπαφή που θα έχουν οι χρήστες με την ηλεκτρονική υπηρεσία.

4.3.1. Σχεδίαση User Interface

Η διεπαφή του χρήστη με το σύστημα αποτελεί ένα σημαντικό κομμάτι της εφαρμογής καθώς ο χρήστης πρέπει να χρησιμοποιεί την εφαρμογή με ευκολία και να μπορεί να αξιοποιήσει όλες τις δυνατότητές της.

4.3.2. Προγραμματισμός διεπαφής

Σύμφωνα με το σχέδιο της διεπαφής θα πρέπει να γίνει η ανάπτυξή της για προσωπικούς υπολογιστές αλλά και για κινητές συσκευές.

4.3.3. Επαλήθευση λογισμικού και αποσφαλμάτωση

Οι χρήστες θα πρέπει να παίρνουν καλή εμπειρία από τη χρήση της υπηρεσίας. Επομένως εκτός από την ανίχνευση σφαλμάτων, θα πρέπει να βεβαιωθεί και η ομαλή πλοήγηση και χρήση της εφαρμογής.

4.3.4. Έλεγχος ασφάλειας

Το λογισμικό του client συνδέεται άμεσα με τον server και αποτελεί ευαίσθητο κομμάτι της υπηρεσίας. Θα πρέπει να δοθεί η απαραίτητη προσοχή για την εξασφάλιση της ακεραιότητας του συστήματος κάνοντας τεχνητές επιθέσεις και ανάλυση των αδυναμιών.

5. Πληροφόρηση χρηστών και διαχειριστών

Η υπηρεσία παρέχει συγκεκριμένες λειτουργίες. Οι διαχειριστές της εγκατάστασης θα πρέπει να είναι ενήμεροι για τις δυνατότητες της υπηρεσίας, τη συντήρηση της αλλά και τις αδυναμίες της.

5.1. Πληροφόρηση διαχειριστών

Πληροφόρηση των διαχειριστών για την λειτουργία της εφαρμογής. Οι διαχειριστές της εγκατάστασης θα έχουν πρόσβαση σε όλες τις λειτουργίες της υπηρεσίας. Θα πρέπει να είναι ενήμεροι για τις δυνατότητες της αλλά και για τον τρόπο που μπορούν να έχουν πρόσβαση σε αυτές.

5.2. Δημιουργία εγχειρίδιων χρήσης.

Οι διαχειριστές της εγκατάστασης θα θέλουν να ενημερώνουν τους χρήστες για την λειτουργία της ηλεκτρονικής υπηρεσίας. Για την διευκόλυνση τόσο των χρηστών , όσο και των διαχειριστών θα παρέχονται εγχειρίδια χρήσης που θα περιγράφουν

αναλυτικά την πρόσβαση σε κάθε ξεχωριστή λειτουργία της ηλεκτρονικής υπηρεσίας.