

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"
Facoltà di Ingegneria dell'Informazione, Informatica e Statistica

Esame per l'abilitazione alla professione di Ingegnere
I Sessione 2013

Sezione B Iunior – Settore dell'Informazione
IV Prova Ingegneria Informatica

Si richiede lo svolgimento di uno dei seguenti temi, a scelta del candidato:

Tema N. 1

Si vuole progettare e realizzare un portale web per la vendita on-line di video games usati. I video games sono messi in vendita e acquistati dagli utenti iscritti al portale. In particolare, per ogni utente interessa conoscere il nome, il cognome, il nickname, la data di nascita, la data di iscrizione al portale, l'email, la città di nascita e la città di residenza.

Per ogni video game interessa conoscere il titolo, il prezzo originario, il prezzo di vendita, la piattaforma per cui è stato prodotto (es. Xbox, Wii, etc), l'anno di uscita, la casa produttrice e l'utente che lo mette in vendita (uno ed uno solo).

Ogni utente registrato al portale può fare al massimo una offerta per ogni particolare video game messo in vendita, avendo facoltà di offrire anche un prezzo di acquisto inferiore rispetto al prezzo di vendita originario.

Il venditore può accettare l'offerta di acquisto che ritiene più favorevole selezionandola tra tutte quelle ricevute. Nel caso in cui una vendita vada a buon fine (offerta accettata), si richiede di memorizzare il venditore, l'acquirente, il prezzo effettivo di vendita e la data della vendita.

Ogni utente iscritto al portale può:

- dato un suo video game messo in vendita, ottenere il nickname dell'utente che ha offerto il prezzo maggiore.
- dato un suo video game messo in vendita, accettare l'offerta più alta, impostare come data di vendita la data corrente e come acquirente l'utente che ha offerto di più.

I gestori del portale sono interessati a conoscere:

- dato un insieme di video game per cui si sia concretizzata la vendita, la città di residenza del venditore e dell'acquirente.

Sulla base delle specifiche di cui sopra, si richiede di:

1. Definire il modello Entità-Relazione (ER) delle informazioni gestite dal sistema.
2. Affrontare la fase di progettazione logica della base di dati del sistema.
3. Proporre una soluzione concreta, in termini di componenti hardware e strumenti software necessari (mostrando pezzi di codice per i componenti software principali).

Per tutto quanto non espressamente specificato nel testo, il candidato formuli e giustifichi opportune ipotesi e svolga la prova sulla base di esse.



Tema N. 2

Si vuole realizzare una piattaforma robotica mobile per offrire servizi agli studenti e ai visitatori (in seguito definiti utenti) di una facoltà universitaria.

La piattaforma deve consentire agli utenti, attraverso un'opportuna interfaccia visiva e vocale, di essere eventualmente identificati (se preventivamente registrati) e di ottenere i seguenti servizi:

- Visualizzazione della mappa dell'edificio con geo-localizzazione della posizione attuale del robot.
- Visualizzazione della lista di tutti i professori presenti nella facoltà.
- Telechiamata (es. attraverso Skype) all'ufficio di un professore scelto dalla lista di tutti i professori.
- Accompagnamento ad un punto di interesse presente nella mappa (in modalità "follow me", cioè con l'utente che segue il robot).

La piattaforma robotica è dotata di una mappa semantica dell'ambiente, cioè una mappa in cui oltre alle informazioni metriche sono memorizzate anche informazioni legate a punti di interesse (es. ufficio del Prof. Rossi, porta di emergenza, stanza delle stampanti, etc.).

Il robot è dotato di sensori visivi (telecamere) e laser che permettono di rilevare la presenza di persone e la posizione corrente all'interno dell'ambiente (geo-localizzazione).

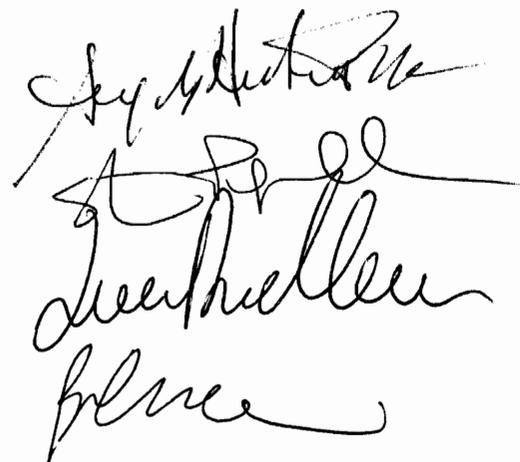
Deve essere possibile programmare delle attività da svolgersi a partire da orari predefiniti. Queste sono caratterizzate da un codice e possono essere disabilitate tramite un opportuno meccanismo di autenticazione. Ad esempio, si vuole che il robot vada a posizionarsi nei pressi delle prese elettriche nel caso in cui il livello delle sue batterie sia critico.

Quando la piattaforma robotica non rileva presenza di persone per un tempo superiore ai 30 minuti, il robot torna alla posizione di partenza denominata "Home" e attende l'arrivo del prossimo utente.

Sulla base delle specifiche di cui sopra:

1. Definire il modello Entità-Relazione (ER) delle informazioni gestite dal sistema.
2. Si realizzino gli opportuni diagrammi UML relativi ai servizi richiesti e alle funzionalità principali del sistema.
3. Si proponga una soluzione concreta, in termini di moduli software necessari, per l'effettiva messa in funzione (deployment) del sistema.

Per tutto quanto non specificato nel testo, il candidato formuli e giustifichi opportune ipotesi e svolga la prova sulla base di esse.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'S. M. ...', written in a cursive style.