

Esami di Stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere
II Sessione anno 2005
Informatica - Tema 1
Prova del 29 novembre 2005

Si sviluppi il progetto di un sistema per la gestione di gare auto/moto su strada/fuoristrada. Una gara è divisa in varie tappe. Ogni veicolo ha un tempo per tappa. Ogni veicolo è identificato da un numero univoco, a cui sono associati uno o più piloti, una categoria. Ogni veicolo è associato ad un transponder per la rilevazione dei tempi, ogni transponder ha un id univoco. Sensori associati alle tappe forniscono i tempi. La gara è controllata da giudici, ciascuno con identificatore, nome cognome. I giudici possono comminare penalità e squalifiche ai veicoli.

Il sistema deve gestire alcune centinaia di veicoli.

Il sistema deve considerare un certo numero (parametro configurabile) di terminali portatili (tipo PDA o smartphone), un certo numero di sensori e una unità di monitoraggio e controllo.

Il sistema deve fornire le seguenti funzionalità:

Unità di monitoraggio e controllo:

- Autenticazione e autorizzazione all'accesso (tramite id e password)
- Definizione dei ruoli (ogni ruolo ha privilegi diversi, ad es. solo il ruolo 'amministratore' può aggiungere o modificare l'elenco dei veicoli e piloti). Sono previsti i ruoli amministratore e giudice.
- Inserimento/modifica di un giudice.
- Inserimento/modifica di un veicolo, pilota, associazione veicolo pilota, associazione veicolo transponder.
- Definizione della configurazione dei sensori (quale sensore è associato a quale tappa/gara)
- Definizione della gara (numero tappe)
- Calcolo classifica per tappa, assoluta, per categoria di veicolo.
- Calcolo classifica per gara (considerando tutte le tappe), assoluta, per categoria di veicolo.

Sensore:

- un sensore rileva il passaggio di un veicolo, fornendo il tempo di passaggio (GMT) e l'id del transponder sul veicolo.

Terminale portatile (per giudice):

- Autenticazione e autorizzazione all'accesso (tramite id e password)
- Accesso a informazioni su veicolo e piloti
- Accesso a classifiche, parziali e finali
- Inserimento di penalità per veicolo. Una penalità si trasforma in un tempo aggiunto al tempo di tappa del veicolo. Una penalità è associata ad un tipo precodificato e a una eventuale descrizione in testo libero.
- Inserimento di squalifica per veicolo. Una squalifica è associata ad una eventuale descrizione in testo libero.

Si richiede di rappresentare l'analisi ed il design del sistema usando gli opportuni diagrammi UML (in particolare use case diagram, class diagram).

Si richiede di rappresentare e discutere il design a livello sistema (component e deployment diagram, ovvero componenti e loro connessione logica e fisica: ad es scelta del metodo di connessione tra gli elementi, ad es. rete telefonica fissa, rete telefonica mobile, altro).

Si richiede di discutere sistema operativo e middleware impiegati.

Si richiede infine di codificare in linguaggio Java o C++ i metodi principali di almeno una classe.

Infine discutere la scalabilità del progetto rispetto a queste varianti richieste in futuro

- Ogni veicolo appartiene a un team. Definizione dei team, classifiche per team.
- Gestione di un campionato, fatto di più gare. Classifica per campionato, ogni gara fornisce un certo numero di punti a ogni veicolo in base alla classifica di gara.

