



Università
Ca' Foscari
Venezia

ESAME DI STATO DI INGEGNERE DELL'INFORMAZIONE – SEZ. A I SESSIONE 2010

1^a PROVA SCRITTA

Tema 1

Un ente pubblico ha deciso di avviare uno studio di fattibilità preliminare per la realizzazione di un impianto di videosorveglianza del proprio territorio, in particolare con l'obiettivo di elevare il livello di sicurezza stradale. L'ente, con il supporto della polizia stradale, ha individuato 15 incroci e 10 rotonde disposti sulle arterie di comunicazione del territorio. L'ente necessita di un sistema che sia in grado di registrare situazioni di pericolo o superamento dei limiti di velocità, oltre che di visualizzare il traffico in tempo reale. Vi è l'esigenza inoltre di poter consultare le immagini o i video sino ad una settimana antecedente. Il sistema può essere integrato con informazioni multimediali fornite dai cittadini, ad esempio inviando comunicazioni o foto annotate dei siti sotto osservazione.

Il candidato individui e discuta i punti cardine del progetto evidenziandone le criticità, e ipotizzi possibili soluzioni tecnologiche e un'architettura di massima.

Tema 2

Un ente pubblico ha deciso di avviare uno studio di fattibilità preliminare per la realizzazione di un impianto di videosorveglianza del proprio territorio, in particolare con l'obiettivo di migliorare il decoro ed evitare reati ambientali in zone poco sorvegliate, potenziali discariche abusive. L'ente ha individuato 15 siti potenziali, disposti a macchia di leopardo in una vasta area geografica. Esso necessita di un sistema che sia in grado di registrare e segnalare situazioni di abbandono di materiali, o assembramenti di mezzi e persone nelle aree individuate, oltre che di monitorare in tempo reale lo stato dei siti e consultare immagini sino ad una settimana antecedente. Il sistema può essere integrato con informazioni multimediali fornite da cittadini certificati, che possono inviare comunicazioni o foto annotate dei siti sotto osservazione.

Il candidato individui e discuta i punti cardine del progetto evidenziandone le criticità, e ipotizzi possibili soluzioni tecnologiche e un'architettura di massima.

Tema 3

Un ente pubblico ha deciso di avviare uno studio di fattibilità preliminare per la realizzazione di un impianto di videosorveglianza del proprio territorio urbano, in particolare con l'obiettivo di elevare il livello di sicurezza della cittadinanza. L'ente ha individuato 40 punti da monitorare, disposti nell'area metropolitana. L'ente necessita di un sistema che sia in grado di registrare e segnalare situazioni di pericolo agli organi competenti (assembramenti di persone o abbandono di oggetti o semplicemente incidenti), oltre che di monitorare in tempo reale lo stato dei punti critici. Occorre dare la possibilità agli organi competenti di consultare le immagini sino ad una settimana antecedente. Il sistema può essere integrato con informazioni multimediali fornite da cittadini certificati, che possono inviare comunicazioni o foto annotate dei siti sotto osservazione.

Il candidato individui e discuta i punti cardine del progetto evidenziandone le criticità, possibili problemi legati alla privacy dei cittadini, e ipotizzi possibili soluzioni tecnologiche e un'architettura di massima.

2^a PROVA SCRITTA

Tema 1

Il candidato descriva come intende realizzare un database per i mondiali di calcio in cui vengano memorizzati i seguenti dati:

- squadre partecipanti con numero di partecipazioni, numero di vittorie e piazzamenti sino al 3° posto nei mondiali precedenti
- giocatori di ogni squadra divisi per ruolo (portieri, difensori, attaccanti)
- per ogni giocatore devono essere memorizzate le partite giocate, i minuti giocati per la partita, i falli fatti e subiti (evidenziando gli eventuali rigori), ammonizioni ed espulsioni, gol realizzati (per i portieri anche i gol subiti, si ricorda che anche un portiere può realizzare un gol), rigori (segnati e falliti) ed una votazione riportata dalla stampa
- arbitri e guardalinee con età e nazione di appartenenza
- calendario degli incontri con date, orari, città e nome dello stadio (una città può avere più di uno stadio sede dei mondiali)
- risultato delle singole partite; per ogni gol dovrà essere anche memorizzato il nome del giocatore che ha segnato, il minuto in cui è avvenuto il gol, le sostituzioni (minuto in cui avvengono, chi entra e chi esce), eventuali note o fatti salienti.

Il sistema dovrà poi fornire le seguenti statistiche:

- accoppiamento di un arbitro e due guardalinee presi a caso dall'elenco per ogni partita in modo che siano di nazioni diverse dalle squadre giocanti
- classifica finale
- miglior realizzatore
- squadra col miglior attacco
- squadra più fallosa e squadra meno fallosa
- scheda della squadra (partite vinte, perse, gol fatti e gol subiti, etc.)
- scheda del giocatore (gol fatti, gol subiti, falli fatti e falli subiti)

Tema 2

Il candidato descriva come intende realizzare un database per il Giro d'Italia in cui vengano memorizzati i seguenti dati:

- squadre partecipanti e nazione d'appartenenza della squadra
- corridori di ogni squadra con età e nazione di nascita
- per ogni corridore devono essere memorizzati i seguenti dati: età, nazione di nascita e nazione di tesseramento (le due possono essere diverse), numero di partecipazioni al giro (una partecipazione = solo l'anno scorso), eventuali vittorie di tappa e della classifica finale o piazzamenti (sino al 10° posto) nelle edizioni precedenti con indicazione anno
- tappe del giro (in linea, a cronometro e cronosquadre), con indicazione della lunghezza e del dislivello da superare
- ogni corridore è inoltre dotato di un chip che rileva il suo passaggio sotto la linea del traguardo, si suppone che tutti i corridori partano nello stesso istante

Il sistema dovrà poi fornire le seguenti statistiche:

- classifica di ogni tappa per tempi, classifica a squadre (la classifica a squadre è fatta dalla somma dei tempi dei 3 corridori meglio piazzati di ogni squadra), classifica a punti (per semplicità si ipotizzi 10 punti al primo

ed a scalare sino a 1 punto al decimo), classifica dei giovani (corridori alla prima o alla seconda partecipazione)

- classifica finale dei corridori per tempi
- classifica finale a squadre per tempi
- classifica finale a punti
- classifica finale giovani
- corridori in corsa che hanno vinto il maggior numero di tappe in tutte le edizioni cui hanno partecipato
- scheda della squadra (elenco corridori, età, vittorie, ecc.)
- scheda del corridore (età, vittorie, piazzamenti)

Tema 3

Il candidato descriva come intende realizzare un database per i mondiali di Formula 1 in cui vengano memorizzati i seguenti dati:

- squadre partecipanti con indicazione del motore utilizzato
- piloti di ogni squadra
- per ogni pilota dovranno essere memorizzati i seguenti dati: età, nazione di nascita e nazione d'appartenenza, squadre con cui ha corso ed anni in cui ha corso, numero, nome e posizione in classifica dei GP cui ha partecipato
- GP componenti il mondiale, con i seguenti dati: lunghezza pista, numero di giri, numero di curve, rettilineo più lungo, record della pista (con tempo, nome pilota, nome squadra e data in cui è avvenuto), classifica di qualificazione (posizione nella griglia di partenza), piloti non classificati e classifica finale con ritirati, giro del ritiro e motivo del ritiro
- per ogni GP inoltre provengono dal sistema di telemetria i seguenti dati: velocità massima e media per giro, velocità su ogni curva, velocità media del GP, sorpassi di chi su chi e per quale posizione.

Il sistema dovrà poi fornire le seguenti statistiche (il sistema di attribuzione del punteggio prevede 15 punti al vincitore ed a scalare sino ad 1 punto al 15° piazzato):

- classifica piloti del mondiale
- classifica squadre (classifica costruttori)
- vittorie e piazzamenti di un pilota su un singolo circuito negli anni
- classifica di un GP
- pilota più veloce (per velocità max) di ogni GP con indicazione della squadra, del motore
- GP più veloce per velocità max e velocità media
- scheda generale del pilota con indicazioni anagrafiche, indicazione delle vittorie e dei piazzamenti nell'anno in corso e negli anni precedenti
- scheda generale della squadra per l'anno in corso con indicazione dei piloti e dei risultati ottenuti nei singoli GP

PROVA PRATICA

Considerato un file ASCII di testo, e un file dizionario ASCII alfabetico (con parole separate da ','), entrambi forniti al candidato come input, si scriva un programma che produca un file di output con diverse statistiche:

- 1) Numero parole corrette (presenti nel dizionario).
- 2) Numero parole errate (non presenti nel dizionario).
- 3) Le parole presenti nel testo con frequenza superiore a 2.
- 4) Numero di righe del testo (sono separate da 0x0D o da 0x0A o da entrambi).
- 5) Il file in input con le parole errate sostituite:
 - a. dalla parola corretta più vicina rispetto alla distanza di Hamming, se questa distanza è ≤ 2 .
A parità di distanza, si scelga la prima presente nel dizionario rispetto all'ordinamento alfabetico.
 - b. Da una stringa di caratteri '7', la cui lunghezza è quella della parola errata, se nel dizionario non è presente alcuna parola con distanza di Hamming ≤ 2 .

La distanza di Hamming si calcola tra due stringhe di eguale lunghezza ed è data dal numero di posizioni in corrispondenza delle quali il carattere è differente nelle due stringhe: ad esempio, la distanza tra "Ringrozoi" e "ringrazio" è 3. Nel calcolo della distanza di Hamming non devono essere considerate le maiuscole.

Come esempio, considerato il file ASCII seguente:

La ringrozoi. Sono presenti tre appelli perfettamente identici, volrvo capire a quale dei tre iscrivermi.

e un file dizionario della lingua Italiana, l'output da produrre è il seguente:

Output:

Numero di parole corrette: 12
Numero di parole errate: 3
Parole più frequenti: tre (2)
Numero di righe: 2

Output corretto:

La ?????????? Sono presenti tre appelli perfettamente identici volevo capire, a quale dei tre iscrivermi.

----- dizionario.txt -----

a, accidenti, anatema, ancora, andare, antonio, anatema, appello, appelli, avvisar
e, bambino, cantare, canzone, capire, castello, da, dare, dei, dello, domani, dopo, e
ntrare, estinto, etereo, eterno, fare, fango, fantasia, gara, galera, hotel, io, ide
ntico, identici, indicazione, iscrivere, iscrivermi, iscrizione, la, lavoro, marc
a, martello, natura, naturale, norma, normale, onore, onorevole, ostaggio, paura, p
erfetto, perfettamente, presagio, presente, presenti, quadro, quadrato, quale, qu
ali, qualitt, rame, ramo, ringraziare, ringrazio, sara, sanitario, sole, sono, tram
, tramite, tre, ultimo, utente, visione, volere, volevo, volontt, zanzara, zoccolo

input.txt -----

La ringrozoi. Sono presenti tre appelli perfettamente identici,
volrvo capire a quale dei tre
iscrivermi.