

Programmazione I

Prova di Programmazione – 6 febbraio 2014 – 2 ore 15 min

Partendo dal frammento di codice fornito, realizzare un programma di gestione di un gioco a quiz, tra due giocatori, basato su un elenco di coppie (*domanda, risposta*). Una domanda è costituita da una qualsiasi sequenza di parole (una parola è una sequenza di caratteri non separati da spazi), mentre una risposta è costituita da una sola parola. La lunghezza massima dell'elenco, nonché la lunghezza massima sia di una domanda che di una risposta, sono note a tempo di scrittura del programma; inoltre non si hanno problemi di occupazione della memoria. Realizzare le seguenti funzionalità:

1. **aggiungi_domanda_risposta** Legge da *stdin*, ed aggiunge all'elenco, una coppia (*domanda, risposta*). Assumere che l'utente: 1) inserisca la domanda senza il punto interrogativo, 2) non inserisca mai domande o risposte più lunghe del numero massimo di caratteri consentito, 3) inserisca correttamente una sola parola come risposta, e 4) non reinserisca mai una coppia (*domanda, risposta*) già presente nell'elenco.
2. **stampa_domande_risposte** Stampa tutte le coppie (*domanda, risposta*) contenute nell'elenco, una coppia per riga, e senza alcuna particolare formattazione. Ad esempio:
Come si chiama il satellite naturale della Terra? Luna
Qual e' il nome dello scoiattolo-topo dell'era glaciale? Scrat
3. **salva_elenco** Salva l'elenco di domande e risposte in un file **binario**.
4. **carica_elenco** Carica l'elenco di domande e risposte dal file. Il precedente contenuto è perso.
5. **poni_domanda(i)** Stampa su *stdout* la domanda di indice *i*, con *i* che parte da zero, e chiede all'utente di inserirne la risposta da *stdin*. Ritorna vero o falso se la risposta è corretta o sbagliata (trascurando il fatto che le lettere siano maiuscole o minuscole), oppure una segnalazione d'errore se l'indice *i* ha un valore scorretto.
6. **gioco** Solo se l'elenco contiene un numero pari di domande, inizia una partita. Nella partita pone, a turno, una domanda a caso a ciascuno dei due giocatori, senza mai ripetere due volte la stessa domanda, e finché non ha esaurito tutte le domande dell'elenco. Per ogni risposta esatta, un giocatore guadagna un punto. Una volta esaurite tutte le domande, la funzionalità dichiara quale dei due giocatori ha vinto, oppure se i due giocatori hanno pareggiato.
Per risolvere questo punto può tornare utile la seguente proprietà: dato un qualsiasi numero naturale n ed un qualsiasi numero naturale strettamente positivo N , il risultato dell'operazione $n \% N$ è un numero compreso tra 0 ed $N - 1$.
Si ottiene il punteggio massimo se si realizza una soluzione in cui: 1) per porre ciascuna domanda, si genera un solo numero casuale e, 2) se ci si appoggia su una struttura dati aggiuntiva, tale struttura dati ha dimensioni molto minori dell'elenco stesso di domande e risposte.

I parametri di ingresso delle funzionalità sono solo indicativi. Gestire opportunamente le situazioni di errore, tranne l'inserimento di dati in formato errato da *stdin*.

REGOLE

- Si può utilizzare ogni genere di manuale o di altro materiale didattico
- Per superare la prova, il programma deve essere perfettamente funzionante nelle parti 1 e 2. Il voto ottenuto in questo caso è 18.
- Ciascuna funzionalità DEVE essere implementata mediante almeno una funzione.
- Il voto massimo (almeno 30) si ottiene se
 - a) il programma è perfettamente funzionante in ogni sua parte
 - b) tutti i principi di ingegneria del codice visti nel corso sono stati applicati