

Elementi di Informatica (6 CFU)
Ing. Chimica/Navale/Scienze dei Materiali
Prova al Calcolatore (durata: 2h)

prof. Mario Barbareschi

12/7/2017

Salvare e compilare periodicamente il proprio lavoro

Traccia:

Il candidato realizzi un programma per il gioco della morra cinese. Il programma permette ad un utente di giocare massimo N lanci contro lanci casuali. L'utente è dichiarato vincitore se riesce a battere più di $\frac{N}{2}$ volte i lanci casuali. Il codice per ottenere i lanci casuali è riportato in esempio nella seconda pagina della traccia. Il programma deve essere strutturato come segue:

- `ottieniLancioCasuale`, è una funzione che riceve un numero intero ed un puntatore a carattere. Se il numero ricevuto è pari a -1 la funzione popola il puntatore con la stringa "carta". Altrimenti, se il numero ricevuto è pari a 0 la funzione popola il puntatore con la stringa "sasso". In tutti gli altri casi, la funzione popola il puntatore con la stringa "forbici".
- `giocaLancio`, è una funzione che chiede all'utente di inserire la sua mossa, che può essere "carta", "sasso" o "forbici". Se l'utente non inserisce correttamente una delle 3 possibili mosse entro 3 tentativi, la funzione stampa un messaggio di errore, ritornando 0 (parità). Se l'utente inserisce, invece, una mossa valida, questa viene confrontata con il valore restituito dalla funzione `ottieniLancioCasuale`. Con la logica che carta vince su sasso, che vince su forbici, che vince su carta, la funzione decreta l'utente vincitore, ritornando 1, o sconfitto, ritornando -1, oppure parità ritornando 0.

Il candidato realizzi una funzione `main` che gestisca N chiamate alle funzioni elencate come segue: il programma ottiene un numero casuale che sottopone alla funzione `ottieniLancioCasuale` e fa giocare l'utente invocando la funzione `giocaLancio`. Se la funzione `giocaLancio` ritorna il valore 0, ad indicare cioè la parità, il conteggio del numero di tentativi non viene aggiornato. Il giocatore vince quando ha ottenuto più di $\frac{N}{2}$ successi, perde quando ottiene più di $\frac{N}{2}$ insuccessi. Per questo programma è possibile ricorrere alle funzioni messe a disposizione dalla libreria `<string.h>`

Facoltativo: Modificare il programma permettendo all'utente di giocare la mossa inserendo stringhe con caratteri sia maiuscoli che minuscoli.

Codice della funzione per ottenere un numero casuale:

```
#include <stdio.h> /* printf, NULL */
#include <stdlib.h> /* srand, rand */
#include <time.h> /* time */
int numeroCasuale(){
    srand(time(NULL));
    return 1-rand()%2;
}
```

Esempi di esecuzione del programma:

<p>Benvenuto! Hai a disposizione 4 tentativi Fai la tua mossa: carta, sasso o forbici: cart Fai la tua mossa: carta, sasso o forbici: c Fai la tua mossa: carta, sasso o forbici: ca Hai inserito troppe mosse non valide! Match non valido! Fai la tua mossa: carta, sasso o forbici: carta Hai giocato carta L'avversario ha giocato forbici Match perso! Fai la tua mossa: carta, sasso o forbici: forbici Hai giocato forbici L'avversario ha giocato sasso Match perso! Fai la tua mossa: carta, sasso o forbici: forbici Hai giocato forbici L'avversario ha giocato sasso Match perso! Fai la tua mossa: carta, sasso o forbici: carta Hai giocato carta L'avversario ha giocato sasso Match vinto! Hai perso</p>	<p>Benvenuto! Hai a disposizione 4 tentativi Fai la tua mossa: carta, sasso o forbici: sasso Hai giocato sasso L'avversario ha giocato sasso Match non valido! Fai la tua mossa: carta, sasso o forbici: sasso Hai giocato sasso L'avversario ha giocato sasso Match non valido! Fai la tua mossa: carta, sasso o forbici: sasso Hai giocato sasso L'avversario ha giocato forbici Match vinto! Fai la tua mossa: carta, sasso o forbici: sasso Hai giocato sasso L'avversario ha giocato sasso Match non valido! Fai la tua mossa: carta, sasso o forbici: sasso Hai giocato sasso L'avversario ha giocato sasso Match non valido! Fai la tua mossa: carta, sasso o forbici: sasso Hai giocato sasso L'avversario ha giocato forbici Match vinto! Hai vinto</p>
--	--

Elementi di Informatica (6 CFU)
Ing. Chimica/Navale/Scienze dei Materiali
Prova al Calcolatore (durata: 1h)

prof. Mario Barbareschi

12/7/2017

Prova Orale:

I candidati forniscano risposte schematiche ed esaustive per ogni punto. Lì dove richiesto, fornire un esempio completo.

Fornire le risposte alle seguenti domande:

1. Fornire l'esempio completo di conversione del numero 5.0 secondo lo standard di codifica IEEE 754 in singola precisione (32 bit). Ripetere l'esercizio considerando la doppia precisione, evidenziandone le principali differenze.
2. Quali sono le caratteristiche in comune tra funzione con parametro passato per riferimento e passato per puntatore? Quali invece le differenze? Fornire un esempio esaustivo per entrambi i casi.
3. Illustrare lo schema della gerarchia delle memorie, identificando per ciascun livello come variano le caratteristiche di dimensione, velocità e non volatilità.
4. Qual è il ruolo del registro *program counter* all'interno di un microprocessore?