

Elementi di Informatica e Applicazioni Numeriche T

Proff. Boari – Chesani, a.a. 2010/2011

Simulazione Prova Pratica – Lab06

Tempo a disposizione: 2h, Totale punti: 32

Materiale di ausilio utilizzabile durante l'appello: tutto il materiale è a disposizione, inclusi libri, lucidi, appunti, esercizi svolti e siti Web ad accesso consentito in Lab06. L'utilizzo di USB stick per accedere a esercizi svolti in preparazione dell'esame è possibile solo prima dell'inizio della prova.

Avvertenze prima di cominciare: Leggere accuratamente il testo di esercizio/domanda prima di lavorare sulla soluzione/risposta. Le soluzioni agli esercizi di programmazione (tutti i file di codice sorgente) devono necessariamente essere caricati tramite le pagine Web <http://esamix.labx>; nominare i file sorgente come indicato nel titolo dell'esercizio; apporre all'inizio di ogni file sorgente un commento con i propri dati (cognome, nome, numero di matricola). Se si consegna anche in forma cartacea (risposta a domande), indicare nome, cognome e numero di matricola su ogni foglio consegnato.

Nota 1: NON SARANNO CORRETTI gli elaborati che presenteranno un numero "non affrontabile" di errori di compilazione.

Consiglio: salvare frequentemente i file realizzati sul computer locale e farne l'upload di tanto in tanto per averne copia replicata sul server di consegna; inoltre, per verificare l'assenza di *warning*, effettuare ogni tanto operazioni di "Rebuild All" sull'intero progetto.

Esercizio 1 – Conta degli elementi distinti (file esercizio1.c e leggi.h/leggi.c - 15 punti)

Si realizzi una funzione **leggi (...)** da definire opportunamente che, ricevuti in ingresso un array di interi e la dimensione massima di tale array, chieda all'utente di inserire una serie di interi (eventualmente terminata dal valore 0), e inserisca tale sequenza nell'array. La funzione deve restituire il numero di elementi effettivamente letti, e deve avere cura di verificare che l'utente inserisca tali valori in ordine (non strettamente) crescente. Qualora l'utente inserisca un valore strettamente minore di quello precedente, la funzione deve continuare a richiedere l'inserimento di un valore valido.

Si realizzi poi una funzione **conta (...)** che, ricevuti in ingresso un vettore di interi ordinati in maniera crescente (con eventuali ripetizioni, come definito sopra) e la sua dimensione, restituisca il numero di elementi distinti presenti nell'array.

Si realizzi infine un main di esempio che utilizzi le due funzioni di cui sopra, e stampi a video il numero di elementi differenti inseriti. Ad esempio, se l'utente inserisce la sequenza: {1,2,2,2,5,6,7,7,9} , il programma deve stampare a video il risultato "6", poiché 6 sono gli elementi effettivamente distinti.

Esercizio 2 – Voto massimo (file esercizio2.c - 10 punti)

Si vuole tenere traccia della carriera accademica di uno studente. A tal fine, il candidato definisca una struttura dati opportuna per tenere memoria del nome di un esame (al più 63 caratteri, senza spazi) e del voto preso (un intero).

Si realizzi poi un programma C che chieda all'utente di specificare (tramite un intero) quanti esami si vogliono inserire. Il programma dovrà allocare dinamicamente memoria a sufficienza, e poi chiedere all'utente di specificare a standard input nome dell'esame e voti: tali informazioni dovranno essere salvate nella memoria allocata, tramite la struttura di cui sopra.

Infine il programma stampi il nome dell'esame in cui è stato preso il voto massimo.

Elementi di Informatica e Applicazioni Numeriche T

Proff. Boari – Chesani, a.a. 2010/2011

Simulazione Prova Pratica – Lab06

Tempo a disposizione: 2h, Totale punti: 32

Esercizio 3 – Analisi di codice e record di attivazione (soluzione su carta – 4 punti)

Data la seguente funzione ricorsiva:

```
float mag(int x, int y){
    if (x <= y) {
        if (x == y)
            return x+2;
        else
            return y-3;
    }
    else
        return x - y + mag(x-3,y+2);
}
```

Si dica qual è il valore restituito dalla funzione e si disegnino i record di attivazione nel caso in cui la funzione sia chiamata con i seguenti parametri attuali: **mag(20, 7)**.

Esercizio 4 – Rappresentazione Numeri Interi (soluzione su carta -3 punti)

Un elaboratore rappresenta i numeri interi su 8 bit tramite la notazione in complemento a 2 vista a lezione. Indicare come viene svolta la seguente operazione aritmetica, calcolandone il risultato secondo la rappresentazione binaria in complemento a 2 (si trasli anche il risultato in decimale per verificare la correttezza dell'operazione):

$$107 + (-113)$$