

Cognome: _____ ; Nome: _____ ; matricola: _____

QUESITI & ESERCIZI

CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO

Tempo a disposizione: 35 minuti. Punteggio massimo: 16 punti

Dovunque appaiano, utilizzare i seguenti valori delle variabili indicate negli esercizi.

X = (numero di lettere che compongono il Cognome - 2)

X = (max 9);

Y = (numero di lettere che compongono il 1° Nome - 2)

Y = (max 9);

Z = 1 se X è pari; Z = 0 se X è dispari ;

Z = ;

W = 1 se Y è pari ; W = 0 se Y è dispari ;

W = ;

- 1) Descrivere la differenza tra una variabile di tipo `array` e una di tipo `struct` e come si accede in C ai rispettivi elementi.
- 2) Un segmento è definito geometricamente mediante la posizione di due punti del piano (con ascissa e ordinata numeri reali) che ne definiscono le estremità. In tale ipotesi si definiscano in C le variabili **Punto** e **Segmento**.
- 3) Qual è il significato dell'assegnamento del valore **NULL** ad un puntatore?
- 4) Perché è necessario chiudere un file e cosa succede alla chiusura dello stesso?
- 5) Illustrare brevemente il funzionamento delle istruzioni `break` e `continue` e il motivo del loro utilizzo.
- 6) Che cosa rappresentano, rispettivamente, **stdin**, **stdout** e **stderr**?
- 7) Motivare il tipo di passaggio dei parametri nelle chiamate seguenti :
`int a[10];`
.....
`lettura1(a);`

`lettura2(a[1]);`
- 8) Illustrare brevemente le differenze che esistono dal punto di vista implementativo tra lista, coda e stack e cosa differenzia le tre tipologie di strutture di dati.
- 9) Data la seguente procedura che fa l'inserimento di un elemento in testa ad una lista:

`void inserisciInTesta(nodoList **testa, nodoList *sn);`
spiegare il perché dell'uso del doppio puntatore all'interno della chiamata.
- 10) Quale sarà l'effetto della seguente operazione di scrittura? E quale sarà la quantità di dati scritti?

`fwrite(void *ptr, X00, Y, FILE *Stream)`

- 11) Si consideri la seguente stringa “polacca” pre-fissa destra. Si ricavi l’espressione aritmetica equivalente e se ne determini il valore.

+ / - X Z * W X / Y X

- 12) Un numero decimale è rappresentato, in forma binaria normalizzata, con 48 bit, di cui 1 bit per il segno e 1Y bit per la caratteristica in complemento a 2. Qual è il numero positivo massimo rappresentabile? **(2 punti)**

- 13) Si consideri un insieme di X00 numeri interi. Qual è la condizione necessaria perché sia possibile applicare ad essi un algoritmo di ricerca dicotomica? E quanti saranno in tal caso i record di attivazione generati dalla procedura ricorsiva di ricerca?

- 14) Costruire la tavola di verità della seguente funzione booleana:

f: $[(A > B) \text{ . or . } (A - 1 = C)].\text{and. } (B = 0)$

assumendo che 0 rappresenti il valore di verità “falso” ed 1 quello “vero”.

- 15) Rappresentare l’albero binario che, attraversato in post-ordine destro, è equivalente alla seguente espressione aritmetica.

$\{[(A+B*C) / (D-E)] * (F - G)\} / H$

Cognome: _____ ; Nome: _____ ; matricola: _____

PROGRAMMA

CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO

Tempo a disposizione: 60 minuti. Progetto: max punti 8; Codice: max 6 punti

Si chiede di realizzare il **progetto** (tramite flow chart o pseudocodice) ed il **codice** (in linguaggio C) **rigorosamente corrispondente** di una **funzione** che determini il valore di un'espressione aritmetica rappresentata in forma polacca post-fissa sinistra.

Alla procedura viene fornita la polacca post-fissa come vettore di nome **V** (max 30 elementi) di strutture formate da 2 campi:

- il primo campo, di nome **OP**, costituito da un carattere, uguale ad **O** se l'elemento rappresenta un operatore aritmetico, uguale a **N** se l'elemento rappresenta un operando, uguale a **F** se la forma polacca è terminata;
- il secondo campo, di nome **NUM**, costituito da un numero intero che, nel caso si tratti di un operatore, può assumere un valore tra 1 e 4 (1→add, 2→subtract, 3→multiply, 4→divide, mentre se si tratta di un operando, rappresenta il valore dell'operando stesso.

Solo a titolo di esempio si riporta di seguito un possibile contenuto del vettore

$V[0]$		$V[1]$		$V[2]$		$V[3]$		$V[4]$		$V[5]$		$V[6]$		$V[7]$		$V[8]$		$V[9]$	
N	100	N	63	N	7	O	3	O	2	N	8	N	4	O	2	O	4	F	

che rappresenta la polacca post-fissa equivalente all'espressione

$$(63*7 - 100) / (8 - 4)$$

Si suggerisce di far uso di una pila per gestire i valori degli operandi che saranno oggetto di successive operazioni.

La procedura, che **dovrà far uso dei nomi precedentemente indicati per il vettore e per i campi**, dovrà determinare il valore reale dell'espressione, segnalando l'eventuale caso di espressioni che prevedano una divisione per zero.

Avvertenze

I **risultati** della prova saranno pubblicati nel sito entro lunedì 12.