

Tecniche di Programmazione

Esercitazione 2 Seconda parte

Argomenti: puntatori, allocazione/deallocazione dinamica della memoria

Nota: per tutti gli esercizi, disegnare l'evoluzione della memoria durante l'esecuzione dei programmi.

Esercizio 2.6

Completare il seguente programma in linguaggio C in modo tale da assegnare alla variabile `j` il valore della variabile `i` usando solo puntatori a `char` e senza usare l'istruzione di assegnamento tra interi (ad es., l'istruzione `j = i;` è proibita).

```
int i = 10;

int j = -1;

char *p, *q;

// Inserire codice qui (senza j = ...)

...

printf("%d == %d\n", i, j);
```

Esercizio 2.7

Scrivere un programma in linguaggio C che inserita una sequenza di interi positivi in input ne restituisce il minimo usando variabili di tipo puntatore ad `int` anziché variabili di tipo `int`. La sequenza di input termina quando viene inserito il numero 0. Tutta la memoria utilizzata deve essere allocata dinamicamente, e quando non più utilizzata deve essere rilasciata.

Nota bene: il programma deve controllare che la sequenza inserita sia costituita da numeri interi positivi.

Esercizio 2.8

Ripetere l'**Esercizio 2.7** usando un'unica chiamata della funzione malloc.

ALTRI ESERCIZI PROPOSTI

Esercizio 2.9

Definite due variabili intere a e b, calcolare la distanza in memoria tra queste variabili (tramite differenza di puntatori) e modificare il contenuto di a scrivendo una espressione che contiene solo il puntatore a b e la differenza in memoria tra a e b.

Esercizio 2.10

Scrivere un programma in linguaggio C che prenda in input un reale ed un carattere rappresentanti rispettivamente un valore di temperatura e la scala di temperatura scelta ed effettui la conversione nelle altre scale, utilizzando puntatori e allocazione dinamica della memoria. Le scale di Temperatura da considerare sono Celsius (carattere "C"), Kelvin (carattere "K") e Fahrenheit (carattere "F"). Tutta la memoria allocata dinamicamente deve essere rilasciata quando non più utilizzata.

Formule di conversione:

$$K = C + 273.15$$

$$F = C * 9/5 + 32$$

Esercizio 2.11

Ripetere l'**Esercizio 2.10** usando un'unica chiamata della funzione malloc.

Esercizio 2.12

Scrivere un programma in linguaggio C che prenda in input da tastiera un intero N, successivamente allochi dinamicamente in memoria lo spazio di N interi e ne stampi indirizzo e contenuto di ognuno di essi.

Esercizio 2.13

Scrivere un programma in linguaggio C che inizializzi in memoria un puntatore a intero **p**, ne determini il valore (valore dell'indirizzo) e scelga di conseguenza la più piccola variabile che può contenere questo valore, scegliendo fra:

- **unsigned int**
- **unsigned long int**
- **unsigned long long int**