

Fondamenti di Informatica L-A

Prove Libere 2

Stringhe, Strutture, Tabelle e Puntatori

Paolo Torroni

Università degli Studi di Bologna
Laurea in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni

Anno Accademico 2007/2008

△ 1. Stringhe e struct ▽

- ▶ Si consideri la seguente definizione del tipo obj:

```
typedef int indexes[20];  
typedef indexes mat_ind[3];  
typedef struct {  
    char nome[20];  
    mat_ind tags;  
} obj;
```

- ▶ Scrivere un programma che:

- 1.1. definisca quattro variabili di tipo obj, A, B, C, e D;
- 1.2. inizializzi A e B nel modo seguente:

- (nome) una stringa fornita da input;
- (tags[0]) 20 interi consecutivi, a partire da un intero fornito da input;
- (tags[1]) 20 interi pari successivi, a partire da un intero fornito da input;
- (tags[2]) tutti zeri;

(continua...)

△ 1. Stringhe e struct ▽

1.3. esegua la “rotazione” di B, definita come segue:

- (nome) rimane invariato,
- (tags[1]) è inizializzato al contenuto iniziale di tags[0];
- (tags[2]) è inizializzato al contenuto iniziale di tags[1];
- (tags[0]) è inizializzato al contenuto iniziale di tags[2];

1.4. assegni a C la “somma” di A e B, definita come segue:

- (nome) contiene la concatenazione dei campi nome di A e B;
- (tags) contiene, nei singoli elementi, la somma dei rispettivi elementi dei campi tags di A e B;

1.5. assegni a D la “media” tra A e B, definita come segue:

- (nome) la stringa formata dai caratteri di A e B in successione alternata (primo carattere di A, secondo di B, terzo di A, quarto di B, etc) fino alla fine della stringa più corta tra A e B,
- (tags) nei singoli elementi, la media dei rispettivi elementi dei campi tags di A e B.

1.6. visualizzi il contenuto di D.

△ 2. Tabelle ▽

- ▶ Si consideri la struttura obj del punto 1.
- ▶ Si definisca una tabella composta da 6 obj.
- ▶ Si implementi un programma che:
 1. Inizializzi i primi 4 record della tabella nel modo descritto nel punto 1.1;
 2. Copi nel quinto record il contenuto del secondo record e nel sesto il contenuto del quarto record;
 3. Esegua la rotazione del secondo e quarto record, come descritto nel punto 1.3;
 4. Assegni all'ultimo record la media dei 6 record, secondo quanto descritto nel punto 1.5.

△ 3. Puntatori ▽

- ▶ Si consideri la struttura `obj` del punto 1.
- ▶ Si definiscano `P` e `Q` come due puntatori a variabili di tipo `obj`.
- ▶ Si definisca `H` come un puntatore a un puntatore a `obj` (*handle* di `obj`).
- ▶ Si definisca `V` come un vettore di 4 puntatori a `obj`.
- ▶ Si implementi un programma che:
 1. Definisca tramite la `malloc` una tabella **dinamica** di 6 record di tipo `obj`, conservandone il riferimento in `P`;
 2. Inizializzi l'intera tabella dinamica copiando il contenuto della tabella del punto precedente a valle di tutte le trasformazioni;
 3. Definisca tramite la `malloc` quattro variabili dinamiche di tipo `obj`, conservandone i riferimenti negli elementi di `V`;
 4. Faccia in modo che
 - ▶ Tramite `Q`, `H` punti al quinto elemento di `P`;
 - ▶ `V[0]` contenga la somma tra `P[1]` e `P[2]`;
 - ▶ `V[1]` contenga la somma tra `P[2]` e `P[3]`;
 - ▶ ...
 - ▶ `V[3]` contenga la somma tra `P[4]` e `P[5]`.
 5. Liberi l'*heap* da tutte le variabili dinamiche definite.