

Esame di Laboratorio di Architettura

1/2/2008

Istruzioni:

Per consegnare il compito usate il form al sito <http://www.dsi.unive.it/~lab-arch/esami/consegna.php>. La soluzione dell'esame deve essere in un file ASCII e deve essere un programma accettato da SPIM. ATTENZIONE: se la pagina di consegna vi da un errore informandovi che la consegna è permessa solo dai laboratori, assicuratevi che il browser non usi il proxy per la sottorete "dsi.unive.it".

Compito n.1

La torre di Hanoi

La torre di Hanoi è un gioco composto da 3 pioli e da n dischi di dimensione crescente, ciascuno con un buco al centro per permettere di infilarli sui pioli. All'inizio tutti i dischi sono infilati sul primo piolo con il più grande sotto e via via tutti gli altri in ordine di raggio decrescente. Lo scopo del gioco è quello di spostarli tutti nel terzo piolo. Le regole sono le seguenti: si può spostare solo un disco alla volta e non si può mettere un disco grande sopra ad un disco più piccolo, ma è permesso mettere un disco più piccolo sopra ad uno più grande.

Scrivete un programma in assembly MIPS che scriva la sequenza di mosse necessaria a risolvere una torre di Hanoi con n dischi.

Suggerimento: La soluzione del gioco è semplice da dare in forma ricorsiva. Pensate alla seguente interfaccia :

```
void hanoi( int n, int origine, int destinazione, int appoggio)
```

- se n=1 scrivete "spostare il disco da" + origine + " a " + destinazione
- altrimenti
 1. spostate n-1 dischi da origine ad appoggio usando destinazione come piolo d'appoggio.
 2. spostate il disco rimasto da origine a destinazione.
 3. spostate n-1 dischi da appoggio a destinazione usando origine come piolo d'appoggio.

Domande opzionali

Che tipo di ottimizzazioni potete applicare direttamente in C nel seguente codice? Riscrivete il codice tenendo conto delle ottimizzazioni.

```
int vec[10];  
int i;  
for (i=0; i<9; ++i)  
    vec[i+1]++;
```