

# Prova scritta di Sistemi di Elaborazione Ingegneria delle Telecomunicazioni

Ing. G. Lettieri

16 Gennaio 2006

1. Si progetti il grafo di una macchina a stati di Moore con stati di ingresso  $R$ ,  $V$  e  $B$  e stati di uscita  $R$ ,  $V$ ,  $B$ ,  $M$ ,  $G$  e  $C$ . Gli stati di ingresso corrispondono ai colori *Rosso*, *Verde* e *Blu*, mentre gli stati di uscita, oltre ai colori degli stati di ingresso, comprendono i colori *Magenta*, *Giallo* e *Ciano*. La macchina produce in uscita il colore che è dato dalla somma degli ultimi due colori ricevuti in ingresso, in accordo alle seguenti regole:

- ogni colore, sommato a se stesso, produce il colore stesso;
- *Rosso* e *Verde* producono il *Giallo*;
- *Rosso* e *Blu* producono il *Magenta*;
- *Blu* e *Verde* producono il *Ciano*.

2. Supponiamo di avere un programma scritto in parte in Assembler e in parte in C++

```
m:    pushl %ebp
      movl %esp, %ebp
      pushl %ecx
      movl $0, %eax
      movl 8(%ebp), %ecx
c0:   cmpl $0, %ecx
      jg c1
      jmp c2
c1:   addl 12(%ebp), %eax
      decl %ecx
      jmp c0
c2:   popl %ecx
      leave
      ret
```

```
int f(int n)
{
    int v;
    if (n == 0)
        v = 1;
    else
        v = m(n, f(n - 1));
    return v;
}
```

- (a) Dire, in funzione di  $n$ , che valore viene restituito dalla funzione  $f$ .  
(b) Tradurre la funzione  $f$  in Assembler.

3. Dire a cosa serve il seguente script per la shell `sh` di Unix:

```
for f in *
do
    mv "$f" 'echo "$f" | tr A-Z a-z'
done
```

Cosa può accadere se vengono eliminate le virgolette da `"$f"`?

4. Supponiamo di avere una cache associativa a 2 vie, con linee di 16 byte e una capacità totale di 64 byte. Dire quali dei seguenti accessi al byte causano *miss*, partendo da una cache vuota, se il rimpiazzamento è di tipo LRU:

115, 70, 10, 69, 60, 100, 120, 2, 48, 47.

Mostrare quindi lo stato della cache dopo l'ultimo accesso.