

Prova scritta di Sistemi di Elaborazione Ingegneria delle Telecomunicazioni

Ing. G. Lettieri

19 Settembre 2005

1. Si progetti il grafo degli stati di una macchina di Mealy minima, con stati di ingresso A e B , che produce 1 se in ingresso si presenta la sequenza di stati $A(AB)^{2n}$, con $n > 0$, oppure la sequenza $B(BA)^{2m+1}$, con $m \geq 0$, e produce 0 in tutti gli altri casi.
2. Supponiamo di avere un programma scritto in parte in Assembler e in parte in C++

```
.data
beg:   .long 2
       .long 16
       .long 65536
end:   .long 1024
.text
main:  movl $beg, %esi
cont:  pushl (%esi)
       call f
addl $4, %esp
       movl %eax, (%esi)
       addl $4, %esi
       cmpl $end, %esi
       jl cont
fine:  ret
```

```
int f(int a)
{
    int b = 1, c = 0;

    while (b < a) {
        b = 2 * b;
        c++;
    }
    return c;
}
```

- (a) Dire quale sarà l'effetto dell'esecuzione del programma.
- (b) Tradurre la funzione f in Assembler.

3. Dire quale è l'output del seguente script:

```
echo 'main() { printf("./B\n"); }' > A.c
cc -o A A.c
sed 's/B/hello/' A.c > B.c
cc -o B B.c
./A | sh
```

Si ricorda che la funzione `printf`, della libreria del C, con un argomento di tipo stringa, si limita a stampare la stringa sull'uscita standard. Inoltre, “\n” produce un *a-capo*.

4. Supponiamo di avere una cache a indirizzamento diretto, con 4 linee di 8 byte ciascuna, e modalità di scrittura write back + write allocate. Inoltre, supponiamo che una operazione di lettura o scrittura, in caso di *hit*, si completi in 20 ns , la lettura di una linea dalla DRAM richieda 400 ns e la scrittura 500 ns . Calcolare il tempo necessario a completare la seguente sequenza di accessi a byte (tenendo conto che i numeri sottolineati si riferiscono ad accessi in scrittura):

10, 25, 14, 30, 26, 66, 45