



Cognome: Nome: Matricola:

Note: *le soluzioni devono essere opportunamente commentate,
è vietato utilizzare appunti o libri.*

- 1) Codificare in virgola fissa con 4 bit per la parte intera e 4 per la parte frazionaria, il numero in base dieci (+2+8/9).
Discutere l'errore che si ottiene con questa codifica.
- Date M informazioni, qual è il numero minimo di bit necessari alla loro codifica?
I numeri reali sono codificabili?

2) Minimizzare gli stati della seguente FSM, in aggiunta mostrando la STT risultante.

	0	1
A	D / 0	E / 1
B	F / 1	C / 0
C	B / 0	C / 1
D	A / 0	B / 0
E	F / 0	C / 1
F	B / 1	E / 0

- Che cosa è una PLA?

-
- 3) Si consideri una CPU con pipeline a 5 stadi e nessuna ottimizzazione relativa alla dipendenza fra dati. Assumendo cache hit in scrittura su tutte le operazioni in memoria ed assumendo predizione esatta dei salti, si determini il numero di cicli richiesto per completare una singola iterazione del loop che segue:

```
        movl $100, %ecx
loop:    addl $1, %ebx
        movl %ecx, (%ebx)
        subl $1, %ecx
        jnz loop
```

- Si elenchino e descrivano rapidamente i passaggi nella traduzione da indirizzo logico ad indirizzo fisico (nello specifico caso di TLB miss seguito da Page hit).

-
- 4) Elencare e **commentare** le micro istruzioni relative alla completa esecuzione (caricamento, decodifica, esecuzione) della seguente istruzione assembler (Intel 80386 AT&T), assumendo che la CPU abbia **un** BUS, che l'istruzione sia composta da **una sola parola**, che \$xx(%Exx) rappresenti un metodo di indirizzamento **indiretto a registro con spiazzamento** e che l'indirizzo del **salto** sia **relativo** (usare solamente le righe necessarie e commentare ogni istruzione):

CALL \$4(%EAX)

commento

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.

- Quali sono gli utilizzi principali dello stack da parte del microprocessore, del sistema operativo e del compilatore del linguaggio C?