



Università di Verona
Dipartimento di Informatica

Architettura degli Elaboratori: esame 18/09/01

Cognome: **Nome:** **Matricola:**

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

1) Si consideri il problema della codifica dell'informazione.

- Quali è il formato della codifica dei numeri razionali in virgola mobile?

- Come si esegue una operazione di somma tra due numeri in virgola mobile?

2) Calcolare con il metodo di Quine McCluskey gli implicanti primi della seguente funzione $f(a, b, c, d)$:

ON-SET = {m2, m5, m8, m9, m10, m15}

DC-SET = {m3, m4, m7, m12, m14},

- Quali è la relazione tra area e ritardo in un circuito combinatorio a più livelli?

3) Si disegni il circuito combinatorio dell'esercizio precedente, utilizzando tutti gli **implicanti primi essenziali** trovati, avendo a disposizione porte AND e OR a n ingressi.

- Si applichi l'algoritmo di *tree-mapping* al circuito disegnato sapendo che la libreria di porte contiene solamente NOT a 1 ingresso e AND e OR a 2 e 3 ingressi.

4) Quali sono le ottimizzazioni, per una architettura basata sul modello di Von Neumann, necessarie a permettere a raggiungere l'obiettivo di un CPI medio uguale a 1?

- Si consideri una CPU con una pipeline a 4 stadi (F, D, E, W). Si riporti nel seguente diagramma, per ogni istruzione, lo stadio della pipeline coinvolto in ogni istante di clock. Si ipotizzi che la pipeline sia vuota al tempo 1 e che *jz* faccia riferimento all'istruzione *subl*.

Clock/istruzione	1	2	3	4	5										
Addl %eax, %ebx															
Movl %ebx, %ecx															
Subl %eax, %ecx															
jz loop															

- Quali sono i vantaggi e gli svantaggi di una *cache* completamente associativa?