

Per svolgere i quesiti può essere usata una qualsiasi applicazione. I file relativi agli esercizi devono essere inviati tramite studium.

Tempo a disposizione 1h 45 min per quesiti da 1 a 5, altri 20 minuti per l'eventuale quesito 6

1. Data la funzione booleana $f(a,b,c,d,e) = \Sigma(4, 5, 7, 15, 17, 20, 21, 23)$ scrivere l'espressione logica minima utilizzando il metodo di Quine-McCluskey.

abcde	
00100	4
00101	5
00111	7
01111	15
10001	17
10100	20
10101	21
10111	23

2. Data la seguente tabella degli stati relativa ad una rete sequenziale con un solo ingresso x :

Stato	$x=0$	$x=1$
A	C/0	B/0
B	A/0	B/0
C	A/0	E/1
D	C/0	E/0
E	D/0	E/0

- Eseguire la minimizzazione degli stati e realizzare la tabella degli stati della macchina minima equivalente.
- Costruire la tabella delle transizioni e delle eccitazioni usando come elemento di memoria i FF T.
- Scrivere l'espressione logica minima delle funzioni booleane che rappresentano lo stato prossimo e l'uscita.

. Data l'entity

Entity CU is

Port(stato: in std_logic_vector(2 downto 0);

Sel, WEn, Exe, Ready: out std_logic);

End CU;

Architecture beh of CU is

begin

--

end beh;

descrivere in VHDL il comportamento descritto dalla seguente tabella

stato	Sel	WEn	Exe	Ready
000	0	0	0	1
001	0	0	0	0
010	0	1	0	0
011	0	0	0	0
100	1	0	1	0
101	1	0	0	0
110	0	1	1	0
111	0	0	0	0

4. Scrivere un programma in linguaggio Assembly MIPS che traduce il seguente programma C (cognome.nome.s):

```
int elabora(char *vet, int d)
{ int i,pari;
  pari=0;
  for(i=0;i<d;i++)
    if(vet[i]%2==0)
      pari++;

  return pari;
}

main() {
  char VAL[32];
  int i,ris,numero;

  for(i=0;i<3;i++) {
    printf("Inserisci una stringa con almeno 4 caratteri\n");
    scanf("%s",VAL);
    if(strlen(VAL)<4)
      { printf("Inserisci un numero maggiore di %d\n",strlen(VAL));
        scanf("%d",&ris);
      }
    else
      ris=elabora(VAL,strlen(VAL));
    printf(" Ris[%d]= %d \n",i,ris);
  }

}
```

5) Valutare il CPI di un processore pipeline con una gerarchia di memoria con cache separata istruzioni e dati sapendo che

- frequenza Load= 20%,
- frequenza Store= 20%
- numero di Fetch Misses è 40
- numero di istruzioni è 1000
- MissPenaltyIstruzioni= 40 cicli,
- MissRateDati= 5%
- MissPenaltyDati= 50 cicli,
- CPI_{execution}=1,5

Quesito 6 (Solo in alternativa all'orale)

Descrivere le politiche di scrittura nella cache