

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

1. Data la funzione booleana  $f(a,b,c,d,e) = \Sigma(1, 5, 6, 7, 17, 19, 22, 23)$  scrivere l'espressione logica minima utilizzando il metodo di Quine-McCluskey.

| abcde |    |
|-------|----|
| 00001 | 1  |
| 00101 | 5  |
| 00110 | 6  |
| 00111 | 7  |
| 10001 | 17 |
| 10011 | 19 |
| 10110 | 22 |
| 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     | D/0   | C/0   |
| B     | E/1   | C/0   |
| C     | D/0   | A/0   |
| D     | B/0   | A/0   |
| E     | B/1   | A/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.

3. Data l'entity

Entity DPath is

```
Port(  Din: in std_logic_vector(7 downto 0);
      OP: in std_logic;
      clk, WeA, WeR: in std_logic;
      R: out std_logic_vector(7 downto 0)
```

```
);
```

```
End DPath;
```

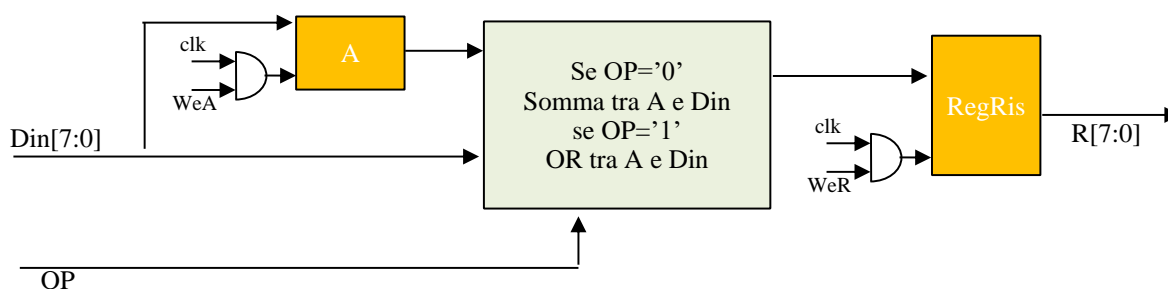
Architecture beh of DPath is

```
begin
```

```
--
```

```
end beh;
```

descrivere in VHDL il comportamento descritto dal seguente schematico



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

```
int calcola(char *st, int d, int val)
{ int j,cnt;

    cnt=0;
    for (j=0;j<d;j++)
        if (st[j]-48<val)
            cnt++;
        else cnt+=2;

    return cnt;
}

main() {
    char ST[16];
    int i,num,ris;

    i=0;
    do{
        printf("Inserisci una stringa di soli numeri\n");
        scanf("%s",ST);
        printf("Inserisci un numero a una cifra");
        scanf("%d",&num);
        ris= calcola(ST,strlen(ST),num);
        printf(" Valore= %d \n",ris);
        i++;
    } while(i<3);
}
```

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

- FetchMisses= 45,
- f<sub>LOAD</sub>=15%,
- f<sub>STORE</sub>=20%,
- MissRateIstruzioni= 4,5%,
- MissRateDati= 4%, ,
- MissPenaltyIstruzioni= 40 cicli,
- MissPenaltyDati= 45 cicli,
- CPI<sub>execution</sub>=1,6,
- Numero di Istruzioni = 1000