



Nome:

Matricola:

1. [2 p] Disegnare lo schema elettrico di un latch di tipo DT e descriverne il funzionamento.
2. [3 p] Convertire il numero 100,625 in base 10 in numero binario secondo la codifica IEEE 754, singola precisione.
3. [3 p] Esprimere la seguente funzione logica: $Y(A, B, C) = AB + C$ in forma canonica.
4. [5 p] Disegnare il circuito di un moltiplicatore hardware a 4 bit e calcolare il cammino critico, evidenziando sul circuito (ad es. con un altro colore) il percorso relativo.
5. [10 p] Sintetizzare una macchina a stati finiti (di Moore) che accetti in ingresso un carattere binario (0 o 1) e sia caratterizzata da due uscite, una che si porta a "1" ogni qualvolta in ingresso siano arrivati tre "1" consecutivi e l'altra che si va a "1" quando in ingresso si sono presentati tre "0" consecutivi. Si supponga che nello stato iniziale la sequenza sia vuota. Determinare lo STG, la STT, la STT codificata e sintetizzare i circuiti della macchina.
6. [5 p] Un processore caratterizzato da uno spazio indirizzi di memoria di 24 bit viene dotato di una memoria cache 2-associativa, di capacità totale $C = 16$ Kbyte e con linee di 64 Byte. Disegnare lo schema di tale memoria e dimensionare la cache, evidenziando le dimensioni di tutti i campi. Mostrare inoltre come viene memorizzata nella cache la parola di memoria di 32 bit situata all'indirizzo 300.
7. [8 p] Si implementi in linguaggio Assembly la seguente funzione recursiva:

```
int sommarec( int n )
{
    int tot;
    if (n > 1)
    {
        tot = n + sommarec(n-1);
        return( tot );
    }
    else return( 1 );
}
```

(Totale: 36 punti)