

Convenzione registri MIPS:

0	\$zero
1	\$at
2-3	\$v0-\$v1
4-7	\$a0-\$a3
8-15	\$t0-\$t7
16-23	\$s0-\$s7
24-25	\$t8-\$t9
26-27	\$k0-\$k1
28	\$gp
29	\$sp
30	\$s8
31	\$ra

Cognome, nome:

Matricola:

1.[1.5] Si completi la seguente tabella, utilizzando la rappresentazione in complemento a 2 per i numeri negativi:

Base 10	Base 2 (su 8 bit)	Base 16
-120		
	1000 1000	

2. [1.5] Si rappresenti il seguente numero nel formato IEEE-754 – singola precisione:

- 9,15625	
-----------	--

3. [4] Si rappresenti in dettaglio la struttura circuitale di un multiplexer a 4 ingressi.

4. [3] Si dimostri che: $A(BC + \overline{BC}) + \overline{A}BC + A\overline{B}C = A \oplus B \oplus C$

5. [10] Si sintetizzi una macchina a stati finiti (di Moore) che realizza un contatore di impulsi accumulati in un minuto, con overflow.

Il sistema presenta 2 linee di ingresso (COUNT e CLOCK) ed una linea di uscita (OVERFLOW). Esso riceve in ingresso dalla linea "CLOCK" un impulso all'inizio di ogni minuto e, dalla linea "COUNT", gli impulsi da contare. Allo scadere di ogni minuto (impulso di CLOCK) il contatore viene azzerato. Durante il minuto, ogni impulso da COUNT incrementa il contatore. Se, durante il minuto, arrivano più di 2 impulsi, il sistema deve attivare l'uscita OVERFLOW.

Si determinino STG, STT, STT codificata e struttura circuitale del sistema completo.

6. [6] Si traduca in linguaggio Assembly la seguente procedura C. Il parametro vada posto in \$a0 ed il risultato in \$v0; si ricordi inoltre che la divisione fra interi non considera il resto.

```
int effe( int x )
{
    if( x < 2 )
        return( x );
    else
        return( effe(x/2) + effe(x/2 + 1) );
}
```

7. [7] Si traduca in linguaggio macchina la parte centrale (trascurando prologo ed epilogo) della funzione in Assembly ottenuta nell'esercizio precedente.

