

# ESAME DI PROGETTAZIONE DI SISTEMI DIGITALI

Proff. Gorla & Massini -- 8 Settembre 2015

**Esercizio 1 (3 punti):** Si converta in base 5, mostrando tutti i passaggi, il seguente numero espresso in base 10: 120,15.

**Esercizio 2 (3 punti):** Si calcoli la somma dei seguenti numeri reali in virgola mobile normalizzati:  
 $\langle 0, 11000000, 1100 \rangle$  e  $\langle 1, 11100000, 0010 \rangle$

**Esercizio 3 (3 punti):** Si disegni lo schema circuitale di un contatore modulo 32 alla rovescia.

**Esercizio 4 (2+2+2+1 punti):**

a) Si scriva la tabella della funzione che, preso un intero (rappresentato in  $\text{Ca}2$ ) da 3 bit, ne restituisce il suo doppio (rappresentato sempre in  $\text{Ca}2$  ma con 4 bit). Si assuma che la sequenza 100 non sia utilizzata.

b) si realizzi il bit più significativo della funzione così ottenuta con un MUX 2-a-1:

c) si scrivano le minimali POS associate ai due bit meno significativi della funzione del punto (a):

d) si realizzi la funzione tramite una ROM

**Esercizio 5 (6 punti):** Sia dato il seguente automa:

	0	1
S0	S1/0	S0/0
S1	S2/0	S3/1
S2	S2/0	S3/1
S3	S1/0	S0/1
S4	S1/0	S5/0
S5	S2/0	S4/0

Lo si minimizzi e si realizzi il circuito sequenziale ad esso associato, usando un FF di tipo JK per il bit più significativo e uno di tipo T per il bit meno significativo.

**Esercizio 6 (4 punti):** Si disegni l'automata che riceve in input due sequenze di bit e produce in output 1 ogni volta che gli ultimi tre bit della prima sequenza seguiti dagli ultimi due bit della seconda sequenza rappresentano un numero naturale in base 2 multiplo di 8. Gli output restituiti a fronte dei primi due bit verranno ignorati, quindi li si gestisca nel modo che rende l'automata più semplice (cioè, con il minor numero di stati).

**Esercizio 7 (5 punti):** Si hanno quattro registri sorgente S0, S1, S2 e S3 e due registri destinazione D0 e D1. Si realizzi un'interconnessione tale che:

- l'indice del registro sorgente da trasferire in D0 è determinato eseguendo  $(S0+2) \bmod 4$
- in D1 viene trasferito il contenuto di S1, se S0 è maggiore o uguale di S2; S3 altrimenti.

In entrambi i casi, i trasferimenti sono abilitati solo se S3 è pari.