

# Corso di Architettura degli Elaboratori

Scritto d'Esame - 20/7/2022

- Scrivete in testa ai fogli che intendete consegnare, in lettere maiuscole:

Cognome, Nome, Numero di Matricola.

- Non è possibile consultare libri, note, o appunti personali. Non è possibile usare strumenti elettronici. Non è possibile parlare con gli altri studenti.
- Rispondere alle domande in modo puntuale e conciso.

1. **(punti 2)** Elencare 3 codifiche per i caratteri.
2. **(punti 2)** Si scriva codice assembly HACK che mette il valore 4 nel registro D.
3. **(punti 4)** Il codice packed BCD memorizza 2 cifre decimali in un byte usando 4 bit per cifra (vengono usate solo le combinazioni da 0000 per 0 a 1001 per 9). Disegnare un circuito combinatorio che prende 2 numeri packed BCD da un byte ciascuno e ne restituisce la somma, sempre in packed BCD da un byte, e un bit di riporto. Eventuali circuiti ausiliari usati vanno realizzati con le porte logiche and, or e not.
4. **(punti 3)** Si consideri il numero esadecimale senza segno 3F. Lo si converta in decimale e in binario e si descriva il metodo usato.
5. **(punti 4)** Si consideri la funzione booleana  $f(a, b, c, d) = (\bar{a} + b)(\bar{a}dc) + \bar{a}ba + \bar{c}d$ . Se ne scriva la tabella di verità e la corrispondente rappresentazione in forma canonica.
6. **(punti 4)** Si scriva codice VM HACK corrispondente al codice C seguente. Si assuma la VM correttamente inizializzata.

```
int fun(int i,int j)
{
int k=5;
while(j<i)
    { k=k-1;
      j=j+3; }
return k;
}
```

7. **(punti 3)** Si dimostri la correttezza dell'equazione seguente in algebra di Boole:  
 $a + b + c = \bar{a}b + \bar{a}\bar{c}$