

Corso di Architettura degli Elaboratori

Scritto d'Esame - 9/1/2019

- 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) Cosa si intende con multiplexer?
2. (punti 2) Disegnare il circuito corrispondente alla funzione $f(a, b, c) = \bar{a}b + b\bar{c} + ac$.
3. (punti 2) Cosa si intende con virtual machine?
4. (punti 3) Illustrare funzionamento e utilità del pipeline.
5. (punti 4) Si immagini di estendere l'architettura del processore HACK con un registro E, e circuiti per usarlo in modo analogo al registro D. Discutere vantaggi e svantaggi di questa modifica.
6. (punti 3) Si consideri il numero decimale 102. Lo si converta in binario e in esadecimale e si descriva il metodo usato.
7. (punti 4) Si consideri la funzione booleana $f(a, b, c, d) = bc(\overline{a+b}) + \overline{cd} + ab\bar{d}$. Se ne scriva la tabella di verità e la rappresentazione in forma canonica.
8. (punti 4) Si scriva codice assembly HACK corrispondente al codice C seguente, assumendo che i e j siano interi memorizzati rispettivamente in MEM[0] e in MEM[1].

```
if (i-3==0) {j=j-1;} else {j=j*3;}
```
9. (punti 3) Si consideri il seguente codice per la VM HACK:

```
label LOOP
push constant 6
push constant 8
eq
not
if-goto LOOP
push constant 5
```

Si descriva cosa succede quando questo codice viene eseguito (si assuma che la VM sia stata correttamente inizializzata).