

Architettura degli elaboratori – A.A. 2019–20 – 1° appello – 9/01/20

Riportare su tutti i fogli consegnati in alto a destra Nome, Cognome, Matricola e Corso di appartenenza (A/B).

I risultati saranno resi pubblici via WEB appena disponibili assieme al calendario degli orali.

Domanda 1

Un'unità firmware B è collegata ad un'altra unità firmware A ed a una memoria esterna M da 16K parole di 32 bit. B riceve da A un indirizzo di M e preleva da M la parola il cui indirizzo è stato fornito da A, e la invia ad A. Successivamente, preleva da M le parole che occupano posizioni consecutive, a partire da quella successiva indicata sopra, ed invia ad A la generica parola i -esima solamente se l'operazione di lettura è stata eseguita correttamente ed il suo contenuto è maggiore di quello dell'ultima parola inviata ad A. Ad esempio, se A invia a B l'indirizzo della parola che contiene "2" della seguente sequenza di parole 2,3,3,1,5,4,... allora B invierà ad A i valori 2,3,5,... B continua ad operare come su descritto finché non riceve un nuovo indirizzo da A. A quel punto, B ripete la procedura su descritta, a partire dal nuovo indirizzo.

Si implementi l'unità B e se ne fornisca la lunghezza del ciclo di clock, facendo le seguenti assunzioni:

- Sono a disposizione ALU che fanno operazioni fra interi in $5t_p$
- La prima parola prelevata ("2" nell'esempio) è sempre corretta
- Le porte logiche hanno al massimo 8 ingressi

Domanda 2

In riferimento al seguente frammento di pseudocodice:

```
for (k=0; k<N; k++) {
    U[k,k] = A[k,k];
    for (int i=k+1; i<N; i++) {
        L[i,k]=A[i,k]/U[k,k];
        U[k,i] = A[k,i];
    }
}
```

si forniscano:

- compilazione in assembler D-RISC secondo le regole di compilazione standard;
- prestazioni (tempo di servizio) del ciclo interno su un processore D-RISC pipeline con unità EU slave pipeline a 4 stadi per l'esecuzione delle moltiplicazioni e divisioni intere;
- cause di degrado delle prestazioni;
- eventuali ottimizzazioni del ciclo interno (quantificando il guadagno in termini di tempo di servizio).