

# Architettura degli Elaboratori

2013-14

*Gli esercizi e quesiti sono proposti con l'obiettivo di seguire e studiare il corso in modo efficiente.*

*Le soluzioni devono essere discusse con il docente in orario di ricevimento; solo per alcuni homework, verranno presentate in aula.*

*Per la preparazione dello studente, è essenziale che le soluzioni siano accompagnate da adeguate spiegazioni che permettano di appurare la comprensione e l'approfondimento dei concetti del corso.*

## Homework 4

- 1) Rivedere gli esercizi 1, 2 di Homework 3 prevedendo la sincronizzazione di tutte le comunicazioni dell'unità con l'esterno.
  
- 2) Scrivere il microprogramma, e valutare il tempo di servizio di ogni operazione esterna, di un'unità di elaborazione  $U$  specificata come segue:
  1. contiene un componente logico memoria  $A$  di capacità 128K parole, realizzata mediante quattro componenti logici memoria identici con organizzazione interallacciata e tempo di accesso  $5t_p$ ;
  2. interagisce a domanda risposta con una unità  $U1$ ; i registri d'ingresso sono (OP, IND), con OP di 1 bit e X indirizzo di  $A$ ; i registri di uscita sono (OUT<sub>0</sub>, OUT<sub>1</sub>, OUT<sub>2</sub>, OUT<sub>3</sub>), ognuno di una parola;
  3. per OP = 0 ritorna a  $U1$  il blocco di 16 parole identificato da un opportuno numero di bit più significativi di X;
  4. per OP = 1 ritorna a  $U1$  l'informazione se la locazione di indirizzo X è una potenza di 2; la risposta deve essere inviata tramite OUT <sub>$i$</sub>  con  $i = (j + 1) \% 4$ , dove  $j$  è tale che la precedente risposta a  $U1$  per OP = 1 è stata inviata tramite OUT <sub>$j$</sub> ;
  5. il tempo di servizio di entrambe le operazioni esterne deve essere ottimizzato, con il vincolo che il tempo di servizio dell'operazione con OP = 1 deve essere il minimo possibile.
  
- 3) Progettare un'unità che realizza una coda FIFO specificata come segue, minimizzandone il tempo di servizio:
  1. la dimensione della coda è di 8K parole;
  2. interagisce con un produttore e un consumatore tramite interfacce di una parola;
  3. il produttore chiede di inserire in coda messaggi di lunghezza di volta in volta variabile; la lunghezza  $L$  in parole, con  $1 \leq L \leq 1K$ , è data dalla prima parola inviata dal produttore;
  4. il consumatore chiede di ricevere  $L$  parole consecutive presenti in coda;
  5. l'unità serve una sola unità alla volta; in caso di richieste simultanee dà priorità all'unità che è stata servita meno di recente.