

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 (OUT₀, OUT₁, OUT₂, OUT₃), 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_i con $i = (j + 1) \% 4$, dove j è tale che la precedente risposta a U1 per OP = 1 è stata inviata tramite OUT_j;
 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.