

Descrizione slide “Esempio sequenza di istruzioni”

Slide 32 – lettura istruzione

- Ipotizziamo che la CPU abbia appena terminato l'esecuzione di un'istruzione (in questo caso quella che precede l'istruzione all'indirizzo 1000). Deve essere prelevata la prossima istruzione (*fetch*):
 - L'unità di controllo (CPU) invia il codice per richiedere una *lettura* da memoria mediante il bus controllo
 - La memoria legge dal bus controllo e “vede” che è richiesta una lettura; gli altri dispositivi leggono dal bus controllo e, non essendo coinvolti, si disconnettono da bus dati e indirizzi fino al completamento dell'operazione di lettura
 - L'unità di controllo trasmette sul bus indirizzi l'indirizzo della prossima istruzione da leggere, contenuto in PC (1000 in questo caso)
 - La memoria legge da bus indirizzi quale parola è richiesta e la rende disponibile inviandola sul bus dati
 - L'unità di controllo legge da bus dati e salva il dato letto (che in questo caso è la prossima istruzione da eseguire) all'interno del registro IR

Slide 33 – esecuzione istruzione di lettura da memoria

- Viene eseguita l'istruzione contenuta in IR:
 - E' un'istruzione di lettura da memoria, quindi si procede in modo simile alla lettura di un'istruzione (slide 32). Però stavolta la CPU:
 - Fornisce su bus indirizzi l'indirizzo contenuto come operando nell'istruzione salvata in IR (indirizzo 4000)
 - Salva il dato letto da bus dati in R02

Slide 34, 36, 38, 40, 42 – lettura istruzione (fetch), come in slide 32

Slide 35 – esecuzione istruzione di lettura da memoria (come in 33, stavolta dato salvato in R03)

Slide 37 – esecuzione istruzione di somma

- Viene eseguita l'istruzione add salvata in IR
- Non è necessario utilizzare il bus, viene invece coinvolta la ALU
 - Codice operazione add viene fornito in ingresso alla ALU
 - I registri indicati nell'istruzione come *sorgenti* (in questo caso R02 e R03) vengono collegati ai registri di ingresso della ALU
 - Il registro di uscita della ALU (che conterrà il risultato della add) viene collegato al registro indicato nell'istruzione come *destinazione* (in questo caso R01)
 - La ALU esegue l'operazione e alla fine in R01 viene salvato il risultato delle somma (3410 in questo caso), mentre in PSW viene salvato lo stato dell'operazione (es. se c'è stato un overflow, il segno del risultato, etc.)

Slide 39 – esecuzione di istruzione di lettura da memoria (come in 33 e 35, stavolta dato salvato in R02)

Slide 41 – esecuzione di istruzione di somma (come in 37, stavolta agli ingressi della ALU vengono collegati R01 e R02, l'uscita della ALU viene collegata a R01, alla fine il risultato viene salvato in R01 e sovrascrive il vecchio valore in esso contenuto – da 3410 a 5416)

Slide 43 – esecuzione di istruzione di scrittura in memoria

- L'unità di controllo (CPU) invia il codice per richiedere una *scrittura* in memoria mediante il bus controllo
- La memoria legge dal bus controllo e “vede” che è richiesta una scrittura; gli altri dispositivi leggono dal bus controllo e, non essendo coinvolti, si disconnettono da bus dati e indirizzi fino al completamento dell'operazione di scrittura
- L'unità di controllo trasmette sul bus indirizzi l'indirizzo della parola in cui scrivere un nuovo dato
- La memoria legge da bus indirizzi in quale indirizzo deve essere scritto il dato fornito sul bus dati (in questo caso indirizzo 4000)
- L'unità di controllo invia sul bus dati la parola da scrivere (che in questo caso è il contenuto del registro R01)
- La memoria provvede a salvare il dato inviato su bus dati (5416) all'indirizzo 4000 (il contenuto della parola all'indirizzo 4000 passa da 1492 a 5416)