

# Esame di Calcolatori Elettronici T

## 17 Febbraio 2022 (Ing. Informatica)

### Esercizio 1

Progettare un sistema, basato su un processore DLX a **1 GHz** con **2 GB di EPROM** mappata agli indirizzi bassi e **1 GB di RAM** mappata agli indirizzi alti, mediante il quale sia possibile tenere traccia del numero di pezzi meccanici prodotti da un macchinario industriale. A tal fine, **ogni volta che il macchinario termina (in non meno di alcuni secondi) la produzione di un nuovo pezzo meccanico, il medesimo macchinario, asserisce il segnale NEW\_ONE** per un tempo non specificato ma **non inferiore a 100 ns**. Tale segnale è l'unico inviato dal macchinario al sistema basato sul DLX ed è generato in accordo a un segnale di sincronismo a una frequenza non nota ma inferiore a quella del clock del DLX. Nel sistema è anche presente una porta in output a 8 bit, denominata **OUTPUT\_PORT**, già progettata e in grado di trasferire dati con l'esterno mediante il protocollo di handshake.

**Una volta prodotti 200 pezzi meccanici** è necessario allertare la CPU che tale evento si è verificato scrivendo il numero di pezzi prodotti all'indirizzo **FFFF8000h** e, **se possibile, scrivere in OUTPUT\_PORT** il medesimo valore. Il conteggio dei pezzi meccanici dovrà essere attivo sin dall'avvio del sistema e ripartire automaticamente dopo ogni produzione di 200 pezzi.

- Descrivere sinteticamente la soluzione** indicando **chiaramente quali sono i dispositivi utilizzati, gli indirizzi e i segnali di chip-select**
- Progettare il sistema** indicando le **espressioni di decodifica** e il **range di indirizzi** di tutte le periferiche, le memorie e i segnali e le connessioni di tutti i dispositivi con i bus di sistema. Evidenziare eventuali criticità.
- Scrivere il **codice dell'interrupt handler** assumendo che i registri da R20 a R25 non debbano essere ripristinati

### Esercizio 2

- A cosa servono i registri A e B nel DLX sequenziale?
- Motivare chiaramente la risposta data al punto precedente.

### Esercizio 3

- Esiste una differenza tra indirizzo logico e indirizzo fisico nel DLX?
- Motivare chiaramente la risposta fornita al punto precedente.

**Risposte vaghe e/o non focalizzate sulle domande del testo non saranno MINIMAMENTE considerate.**