

Esame di Calcolatori Elettronici T

10 Febbraio 2021 (Ing. Informatica)

Esercizio 1

Progettare un sistema, basato su un processore DLX dotato di **1024 MB di EPROM** mappata agli indirizzi bassi e **2560 MB di RAM** mappata agli indirizzi alti. Inoltre, nel sistema sono presenti una **porta in input (INPUT_PORT)** e una **porta in output (OUTPUT_PORT)**, già progettate, ciascuna in grado di trasferire 8 bit mediante il protocollo di *handshake*. I byte *unsigned* letti da **INPUT_PORT**, mappata su **BD[31..24]**, dovranno essere **automaticamente accumulati modulo 2^{16}** da una **rete logica RL**, inizializzata all'avvio al valore 0, **da progettare**. Da **RL**, mappata su **BD[31..16]** dovrà essere possibile leggere mediante istruzioni software. Diversamente, **OUTPUT_PORT** dovrà essere collocata su bus diversi, in base al **resto della divisione modulo 4 del valore accumulato dalla rete RL** descritta in precedenza, nel modo seguente: resto 0 → **BD[15..8]**, resto 1 → **BD[23..16]**, resto 2 → **BD[7..0]** e resto 3 → **BD[31..24]**. Quanto letto da **INPUT_PORT** dovrà essere scritto a **E0000123h** mentre **quanto presente in memoria a E0002311h** dovrà essere **scritto in OUTPUT_PORT**. Nella gestione degli eventi associati alle porte di input e output, a **INPUT_PORT** dovrà essere assegnata **priorità massima**.

- Descrivere sinteticamente la soluzione** indicando chiaramente quali sono i dispositivi utilizzati, gli indirizzi e i segnali di *chip-select*
- Progettare il sistema evidenziando/gestendo eventuali criticità e** indicare 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
- Scrivere il **codice dell'interrupt handler riducendo al minimo il numero di istruzioni di *branch***. Si assuma che nell'handler i registri da R20 a R25 possano essere utilizzati senza la necessità di doverli ripristinare
- Scrivere il **codice per leggere dalla rete RL che accumula i dati letti**

Esercizio 2

- Indicare, chiaramente e sinteticamente, quali sono le motivazioni per utilizzare il *delayed load*
- Esistono controindicazioni nell'utilizzo di tale strategia?

Esercizio 3

Quali sono i vantaggi nell'utilizzo del protocollo di *handshake* rispetto a non utilizzarlo. Rispondere in modo sintetico motivando chiaramente la risposta.

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