

# Esame di Calcolatori Elettronici T

## 17 Gennaio 2022 (Ing. Informatica)

### Esercizio 1

Progettare un sistema, basato su un processore DLX dotato di **1792 MB di EPROM** mappata agli indirizzi bassi e **2 GB di RAM** mappata agli indirizzi alti. Nel sistema sono presenti **quattro porte in input**, denominate **INPUT<sub>i</sub>**, **i=0,1,2,3**, già progettate, ciascuna in grado di trasferire 8 bit mediante il protocollo di *handshake*. Ogni porta in input è connessa, a un dispositivo esterno, che agisce in modo indipendente dagli altri.

Mediante l'utilizzo di opportune reti logiche, dalle porte in input è necessario **eseguire**, continuamente, **la seguente sequenza di trasferimenti: due a 8 bit da INPUT<sub>0</sub>, due a 16 bit da INPUT<sub>1</sub> (8 bit più significativi) e INPUT<sub>0</sub> (8 bit meno significativi), e 4 a 32 bit da INPUT<sub>3</sub> (8 bit più significativi), INPUT<sub>2</sub>, INPUT<sub>1</sub> e INPUT<sub>0</sub> (8 bit meno significativi).**

Tutti i dati letti dalle porte sono da considerare con segno e dovranno essere memorizzati, come word, all'indirizzo **80000100h** mediante opportune istruzioni software.

- 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

- Nella rete che realizza il DLX, è possibile utilizzare un PC a 30 bit? Sì o No?
- Come è possibile eliminare la ALU nello stadio di *fetch* del DLX *pipelined*?
- Fornire dettagli in merito alla risposta fornita nel punto precedente

### Esercizio 3

- A cosa serve il segnale di READY in un processore come il DLX?
- Spiegare come agisce tale segnale?

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