

## Esame di Calcolatori Elettronici T 19 Gennaio 2024 (Ing. Informatica)

### Esercizio

Progettare un sistema, basato su un processore DLX dotato di **520 MB di EPROM** mappata agli indirizzi bassi e **2 GB di RAM** mappata agli indirizzi alti. Nel sistema sono presenti anche due porte in input, **INPUT\_0** e **INPUT\_1** già progettate, ciascuna in grado di trasferire 8 bit mediante il protocollo di *handshake*. Mediante le due porte in input dovranno essere eseguiti **unicamente trasferimenti di dati a 16 bit** appena questo si rende possibile.

Inoltre, nel sistema è presente una porta in output, denominata **OUTPUT\_PORT**, in grado di trasferire 8 bit di dato verso l'esterno mediante il protocollo di *handshake*. Il **trasferimento verso OUTPUT\_PORT** dovrà avvenire, **quando possibile, unicamente e contemporaneamente** alla lettura dei dati a 16 bit da **INPUT\_0** e **INPUT\_1** quando un segnale **proveniente dall'esterno** denominato **TRANSFER\_OUT** risulta **asserito**. In queste circostanze, il valore da trasferire verso l'esterno mediante **OUTPUT\_PORT** coincide con il dato letto da **INPUT\_1**. I dati a 16 bit letti da **INPUT\_0** e **INPUT\_1** dovranno essere scritti a **B0000000h**.

**Soluzioni che non consentono il trasferimento verso l'esterno contemporaneamente alle letture dalle porte in input non saranno considerate valide.**

- a) **Descrivere sinteticamente la soluzione** indicando **chiaramente quali sono i dispositivi utilizzati, gli indirizzi e i segnali di chip-select**
- b) **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.
- c) Scrivere il **codice dell'interrupt handler** assumendo che i registri da R20 a R25 non debbano essere ripristinati