

# Esame di Calcolatori Elettronici T

## 28 Gennaio 2021 (Ing. Informatica)

### Esercizio 1

Progettare un sistema, basato su un processore DLX dotato di **512 MB di EPROM** mappata agli indirizzi bassi e **2 GB di RAM** mappata agli indirizzi alti. **Avendo già progettato una porta in input a 8 bit**, in grado di comunicare attraverso il protocollo di *handshake*, si desidera, mediante la strategia delineata in seguito, **leggere da tre dispositivi esterni di taglia diversa** che comunicano con handshake: **uno a 8 bit** (mediante `INPUT_PORT_8`), **uno a 16 bit** (mediante `INPUT_PORT_16`, da progettare) e **uno a 32 bit** (medinate `INPUT_PORT_32`, da progettare).

Allorché tutte le porte in input siano pronte per eseguire un trasferimento, i dati letti dalle stesse, estesi a 32 bit con segno, dovranno essere memorizzati come *word* agli indirizzi seguenti: **FFFF0100h** (`INPUT_PORT_8`), **FFFF0200h** (`INPUT_PORT_16`) e **FFFF0300h** (`INPUT_PORT_32`). I trasferimenti, **disabilitati all'avvio del sistema**, devono poter essere **abilitati/disabilitati mediante appropriati comandi software**.

- Descrivere sinteticamente la soluzione indicando chiaramente quali sono i dispositivi utilizzati, gli indirizzi e i segnali di *chip-select*
- Usando la porta a 8 bit, progettare `INPUT_PORT_16` e `INPUT_PORT_32`
- Progettare il sistema in base alle specifiche del testo **minimizzando le risorse necessarie ed evidenziando/gestendo eventuali criticità**
- 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 che consente di eseguire i trasferimenti indicati in precedenza**. Si assuma che per questa finalità i registri da R20 a R25 possano essere utilizzati senza la necessità di doverli ripristinare
- Scrivere il **codice per attivare i trasferimenti** dalle porte in input

### Esercizio 2

Il codice seguente è corretto? Motivare chiaramente la risposta.

```
ADDI R7,R0,4321h
SUBI R8,R0,0001h
LHU R9,R7(1022h)
AND R10,R9,R8
```

### Esercizio 3

In una CPU *pipelined*: come sono eliminate le istruzioni erroneamente inserite nella pipeline di elaborazione nel caso la predizione di un salto risulti errata?

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