

# Esame di Calcolatori Elettronici T

## 13 Gennaio 2021 (Ing. Informatica)

### Esercizio 1

Progettare un sistema, basato su un processore DLX a **1 MHz** dotato di **768 MB di EPROM** mappata agli indirizzi bassi e **1 GB di RAM** mappata agli indirizzi alti. **Ogni secondo**, a partire dall'avvio del sistema, dovrà essere **letto dal DLX il valore di temperatura fornito da un sensore** che codifica questa informazione mediante i **7 bit con segno T[6..0]**. Il sensore è in grado di misurare differenze di temperatura minima pari a  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  e non fornisce ulteriori segnali di controllo.

Allorché la temperatura letta dal DLX ogni secondo risulti **inferiore a  $-4^{\circ}\text{C}$**  dovrà essere acceso un LED mappato nello spazio di indirizzamento del processore. In caso contrario, e all'avvio, tale LED dovrà essere spento.

Infine, **mediante un opportuno comando software**, dovrà poter essere possibile abilitare e disabilitare la necessità di leggere periodicamente dal sensore di temperatura ogni secondo. All'avvio, le letture periodiche dovranno essere abilitate.

- Per prima cosa, **descrivere sinteticamente la soluzione** che s'intende realizzare e indicare **chiaramente quali sono i dispositivi utilizzati e segnali di chip-select**
- Progettare il sistema in base alle specifiche del testo, **minimizzando le risorse necessarie ed evidenziando e 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 misurare periodicamente la temperatura e verificare la condizione indicata 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 che disattiva le letture periodiche**

### Esercizio 2

Con riferimento al *forwarding*: spiegare qual è la **specificata funzione** del multiplexer collocato prima della barriera ID/EX.

### Esercizio 3

Indicare **chiaramente** quali sono le controindicazioni nell'utilizzo della tecnica del *delayed branch*.

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