Architetture dei Sistemi   
di Elaborazione

Nome e Cognome ………………………

Matricola ………………………

Il codice compila senza errori: sì [ ] no [ ]

Ho provato il progetto in emulazione: sì [ ] no [ ]

Ho provato il progetto su board: sì [ ] no [ ]

L’ambiente di debug è stato utilizzato : sì [ ] no [ ]

Desidero ritirarmi [ ]

Sistemi basati su ARM T1 – 14 giugno 2023

Leggere con attenzione:

1. Occorre sviluppare un progetto ARM usando l’IDE KEIL µVision.
2. Effettuare login su propria area al LABINF ed usare il software disponibile per editare, compilare e debuggare il codice.
3. Utilizzare l’area desktop sul computer del LABINF per creare il vostro progetto.
4. Utilizzare la scheda LANDTIGER o l’emulatore con tutte le non-idealità abilitate per debuggare il progetto
5. Sono inibiti tutti gli accessi ad internet.
6. Si possono utilizzare progetti esistenti, prelevati dalla propria chiavetta USB, ed è possibile consultare materiale cartaceo.
7. Entro l’orario di consegna, occorre finalizzare il salvataggio di tutti i file (valido anche per la parte di modern architecture) e **copiarli nella propria area personale Z:/ all’interno della cartella che contiene le tracce**. Le consegne in ritardo (con file salvati oltre l’orario massimo di consegna) non vengono considerate valide e conducono in ogni caso all’insufficienza.
8. In caso non sia possibile compilare con successo il progetto consegnato, la prova sarà considerata insufficiente. Si richiede di predisporre l’ambiente di debug con le watch che permettono di seguire il flusso del programma.

Esercizio 1 (max 30 punti)

Sviluppare le seguenti funzionalità per la scheda LANDTIGER ed il system-on-chip LPC1768.

1. All’avvio del sistema, il TIMER3 è programmato in modo ciclico con un periodo iniziale di 50 ms (millisecondi), e con interrupt disabilitato.
2. Ad intervalli regolari, con una frequenza di aggiornamento di 6 Hz (un evento segue il precedente dopo 166 millisecondi) il valore del TIMER3 viene catturato e gli 8 LED ne riportano il secondo byte, ovvero gli 8 bit dal 8-15, con bit 0 il bit meno significativo.
3. Tutti i valori completi catturati dal TIMER3 sono inoltre memorizzati in un buffer di N elementi da 32 bit (con N < 128); l’indice del buffer, inizialmente a 0, viene spostato di una posizione a seguito di ogni acquisizione, fino all’indice N-1; se il buffer è saturo non è possibile acquisire nuovi dati. I valori nel vettore sono interpretati come valori con segno.
4. In qualsiasi momento, mediante la pressione del pulsante INT0, è possibile sospendere il comportamento del sistema e lanciare la seguente funzione scritta in linguaggio ASSEMBLER. La funzione analizza completamente il buffer (dalla posizione 0 all’ultima posizione utilizzata, ovvero al massimo N-1 elementi del buffer) e restituisce la differenza tra il numero di valore massimo e minimo memorizzati all’interno del buffer:

int DIFF\_MAX\_MIN(int buffer[], unsigned int pos);  
- dove pos indica l’ultima posizione utilizzata del buffer circolare;

- la funzione restituisce la differenza (valore con segno, espresso in CA2) tra il valore massimo e minimo memorizzati nel buffer;

Gli 8 bit meno significativi del valore restituito devono essere visualizzati usando i LED fino alla pressione di KEY1.

1. Una volta terminato il processo di visualizzazione del risultato (alla pressione di KEY1), durante il quale non viene memorizzato nulla nel buffer e INT0 è disabilitato, il processo riprende da 2) dopo aver ripulito il buffer; pertanto il processo riparte dall’indice 0.