

Reti per Automazione Industriale
Laboratorio sui Microcontrollori

Data _____

Candidato 1 Nome e Cognome _____ Matricola _____

Candidato 2 Nome e Cognome _____ Matricola _____

Parametri progetto: Id nodo _____ Code _____

Obiettivo: Dimostrare capacità e conoscenza nella programmazione di codice per microcontrollori, in particolare l'uso delle periferiche standard quali GPIO, ADC, UART e TIMER

Introduzione: Programmare la STM32F3 discovery board affinché emuli il comportamento di un sistema di controllo per un cancello automatico. I sensori e gli attuatori sono virtualmente collegati alle relative porte del micro come da schema (disponibile nel documento correlato). Per la stesura del codice ai candidati viene fornito un workspace con un progetto con il minimo per poter svolgere al meglio il lavoro ed un documento dove viene meglio spiegato il progetto.

La prova è suddivisa in step.

Step1:

Implementazione delle funzionalità tipiche di un sistema per il controllo di un automatic gate

- a) Basic functionality, definizione dei file e delle strutture/variabili necessarie al progetto, creare struct ed enum, inizializzazione periferiche e gpio, codice per la gestione di sensori ed attuatori (si consiglia l'uso del SYSTICK per il blinking)
- b) Open Gate, comando per l'apertura del cancello, attivare il motore in direzione open, mantenere lo stato consistente e terminare con il segnale fine corsa open
- c) Close Gate, comando per la chiusura del cancello, attivare il motore in direzione close, mantenere lo stato consistente e terminare con il segnale fine corsa close
- d) Set position, comando per posizionare il cancello ad una apertura specificata espressa in percentuale (0% chiuso – 100% aperto), mantenere lo stato sempre consistente e terminare con il segnale analogico che restituisce la posizione desiderata
- e) Implementare il protocollo definito per l'UART con il quale è possibile configurare la control board ed inviare comandi, tutto attraverso la UART1. Inoltre quando l'id è diverso dal proprio reindirizzare il pacchetto sulla USART2.

Step2:

Aggiungere al sistema due sensori di presenza, se il cancello era in chiusura bloccare la fase e cambiare in apertura, se era in apertura non fare nulla

Step3:

Aggiungere al sistema funzionalità di fault/error detection, in particolare usare i timeout definiti nella configurazione della board se la board rileva funzionamenti anomali

Note:

- Tempo a disposizione 2h
- La prova deve essere completata secondo l'ordine degli step
- All'interno del progetto esiste un file candidati.txt da riempire con le informazioni dei candidati
- Alla fine della prova i candidati devono consegnare il progetto compresso in formato zip, avendo cura di inserire nel nome del file l'id ed i cognomi di entrambi secondo il formato: Prova_20150526_IDNODO_COGNOME_NOME_COGNOME_NOME.zip
- E' permesso consultare internet, codice d'esempio, libri, materiale a vario titolo.
- **E' proibito l'uso di qualsiasi forma di comunicazione attraverso social, telefono e messaggistica (whatsapp, chat, telefono) , la qualcosa renderebbe inutile la prova in itinere**