

UNIVERSITA' DI SALERNO

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE ED ELETTRICA E
MATEMATICA APPLICATA



Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica

Project work

Deliverable 3

Sistemi Embedded

Gruppo: 8

Marotta Giuseppe - 0622702302 - g.marotta31@studenti.unisa.it

Rea Gaetano - 0622702190 - g.rea7@studenti.unisa.it

Squitieri Giuseppe - 0622702339 - g.squitieri8@studenti.unisa.it

Tramice Davide - 0622702194 - d.tramice@studenti.unisa.it

ANNO ACCADEMICO 2023/2024

Indice

1	Generazione del codice e implementazione	2
1.1	Il circuito	2
1.2	Generazione del codice (Embedded coder)	2
1.3	Testing	3

1 Generazione del codice e implementazione

In questa sezione verranno presentati i passaggi attuati per effettuare la generazione del codice e il successivo deployment sulla scheda **STM-32 NUCLEO-G474RE**. Successivamente si è passato ad un'intensa campagna di testing direttamente sull'hardware, i risultati sono riportati nell'ultima parte.

1.1 Il circuito

Per creare il circuito è stata utilizzata una breadboard che permette di effettuare collegamenti ordinati senza l'utilizzo della saldatrice a stagno. Si è iniziato con il connettere i vari componenti alla breadboard, poi si sono collegate le alimentazioni dei componenti ove necessario ed infine si è collegata la scheda tramite i suoi pin.

La configurazione dei pin può essere vista nella successiva tabella:

Variabile	Pin	Configurazione
B1	PC13	PULL-DOWN
B2	PC6	PULL-DOWN
B3	PC8	PULL-DOWN
P1	PC10	PULL-UP
P2	PC12	PULL-UP
RED_LED	PB5	-
YELLOW_LED	PB4	-
GREEN_LED	PB3	-

Tabella 1: Variabili utilizzate nel modello Stateflow

1.2 Generazione del codice (Embedded coder)

Una volta configurata la scheda ed aver accertato che tutti i componenti siano funzionanti si è passato alla generazione del codice tramite il tool **Embedded coder**. Questo tool permette di generare i file .h e il file .c che descrivono il modello descritto in Simulink.

- **Setting variabili** Il primo passaggio effettuato è stato quello che tutte le variabili fossero del tipo giusto, in particolare, le variabili di input e output sono di tipo `textitboolean`, mentre le restanti che riguardano i tempi sono di tipo `double`.
- **Step time** Successivamente si è scelto lo step time a 0.1 secondi.
- **Parametri generazione** A questo punto è stata avviata la generazione del codice per un processore **ARM** di tipo **Cortex-M**. La generazione produce diversi file, ma quelli che servono sono in particolare 3: *AutomaticGate.h*, *AutomaticGate.c* e *rtwtypes.h*.
- **Import codice** A questo punto si importano i tre file nel progetto configurato in **STM32CubeIDE** e si procede alla build del progetto per assicurarsi che i file siano senza errori.

- **Main** L'ultima parte da effettuare è quella di configurare il file *main.c*. Nel main sono stati inclusi i file .h importati in precedenza, successivamente sono state create due funzioni per la lettura e la scrittura degli input e degli output ed infine è stata definita la sequenza di azioni da eseguire nel while infinito. Nello snippet di codice successivo è mostrato tutto il codice inserito.

1.3 Testing

Una volta esportato il codice sulla scheda **STM-32 NUCLEO-G474RE** c'è il bisogno di testare se tutto funziona, in particolare sono stati ripetuti tutti i test eseguiti sul modello, successivamente sono indicati i risultati