

Proposte di Tesi Aziendali

OMA S.p.A.

Foligno (PG)

L'azienda OMA S.p.A (<https://www.omafoligno.it/>) ha interesse ad attivare tesi di laurea magistrale su varie tematiche, di seguito illustrate. Gli studenti interessati sono pregati di contattare il Prof.ssa Pisana Placidi (pisana.placidi@unipg.it).

Per tutte le proposte di tesi la sede sarà presso OMA spa a Foligno.

1. Free RTOS per applicazioni Safety Critical e Real Time

Ricerca, progettazione e realizzazione di un'architettura software per un sistema avionico embedded che incorpori il sistema operativo Free RTOS. Le principali attività saranno:

- Confronto dei sistemi operativi per sistemi embedded avionici presenti nel mercato e confronto con Free RTOS.
- Studio delle Criticità di Free RTOS per sistemi real time e safety-critical.
- Progettazione e sviluppo di un'architettura software che incorpori Free RTOS e un'applicazione avionica già esistente su microcontrollore Texas Instruments a 32 bit.
- Benchmark preliminari:
 - Definire le criticità di FreeRTOS per applicazioni Real-Time e Safety Critical. Difficoltà sia tecniche che commerciali se esistenti.
 - Dimostrare la fattibilità e definire la road map per trasformare FreeRTOS in SafeRTOS.
- Tools: Matlab simulink e coder, Texas Instruments Code Composer.
- Durata: Stimata in 6 mesi (tirocinio e/o tesi di laurea magistrale).

2. Design of a safety-critical bootloader over CAN Interface

Progettazione e realizzazione di un bootloader per applicazioni avioniche che segua il processo di sviluppo RTCA DO-178 DAL C.

- Studio e realizzazione del processo di sviluppo secondo RTCA DO-178 C.
- Definizione architettura bootloder e scrittura dei requisiti.
- Sviluppo del Software su micro controllore Texas Instruments a 32 bit.
- Benchmark preliminari:
 - review processo DO-178C
 - analisi statica del codice

- Tools: Texas Instruments Code Composer, Matlab Polyspace.
- Tags: RTCA DO178-C, processo di sviluppo avionico, programmazione micro controllori.

3. – Design di un controllo motore BLDC (trapezoidale) basato su FPGA per un sistema avionico

Progettazione e sviluppo di un controllo motore basato su FPGA basato sul processo DO-254. Le attività principali saranno:

- Studio e realizzazione del processo di sviluppo secondo RTCA DO-254
- Sviluppo del Motor control su FPGA nel linguaggio VHDL
- Benchmark preliminari:
 - review processo DO-254.
 - test sul controllo motore.
- Durata: Stimata in 6 mesi (tirocinio e/o tesi di laurea magistrale).

4. – Safety critical Electronic Control Unit with two-channels architecture (CON-MON)

Nell'ambito dei sistemi safety critical si vuole studiare la migliore architettura ridondante in grado di soddisfare i requisiti di safety. In particolare quando si richiede che il sistema continui ad operare anche quando uno dei due è in "fail stopped". In Figura 1 un esempio di architettura a due canali.

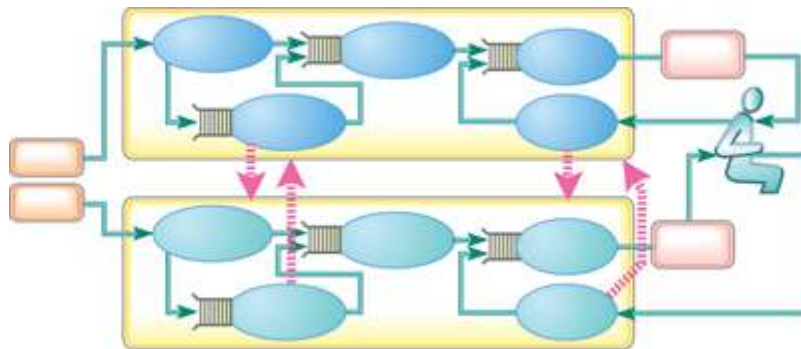


Figura 1 A dual-channel architecture

Le principali attività del progetto di tesi saranno:

- Studio delle principali architetture a due canali
- Modellazione architettura e simulazione
- Valutazione dei requisiti di safety e individuazione di un'architettura a due canali che li soddisfi.
- Implementazione in un sistema prototipale già esistente.
- Benchmark preliminari:
 - Prova sul banco di test dell'architettura definita
 - Raccolta di metriche sui dati risultati dei test
- Durata: Modulabile da 3 a 6 mesi (Tesi triennale o Magistrale più Tirocinio).