

Sistemi embedded

Anno accademico 2021/22

Struttura del corso

- Il corso riguarda i sistemi embedded:
 - Cosa sono
 - Come sono fatti
 - Come si progettano e implementano
- Due parti:
 - Lezioni: 4 CFU (32ore)
 - Laboratorio: 4 CFU (48ore)
- Docenti: Domenico G. Sorrenti e Pietro Braione

Argomenti del corso: Lezioni

- Argomenti:
 - Sistemi embedded: caratteristiche e requisiti
 - Struttura dei sistemi embedded: Unità di calcolo, memorie, bus
 - Struttura dei sistemi embedded: Periferiche, sensori e attuatori
 - Architetture software per i sistemi embedded
 - Scheduling real-time
- Intendiamo organizzare uno o due seminari su casi di studio industriale (in questo caso la partecipazione sarà obbligatoria).

Argomenti del corso: Laboratorio

- Argomenti:
 - Il microcontrollore arm
 - L'ambiente di programmazione
 - Prima esperienza: GPIO (LED, pulsanti)
 - Seconda esperienza: timer, interrupt
 - Terza esperienza: PWM (dimming LED)
 - Quarta esperienza: bus I2C (termometro e display)
 - Quinta esperienza: bus I2C (accelerometro), conversione dati

Modalità di esame

- Non ci sono prove intermedie
- L'esame è costituito da due prove:
 - Una prova scritta sugli argomenti svolti a lezione
 - Un progetto che svilupperete durante i laboratori
- Ciascuna prova viene valutata nella scala $[0, 33]$ e il voto finale è la media dei voti delle due prove
- Una prova non si ritiene superata se non è valutata almeno 16/30
- Ad ogni appello è possibile sostenere una sola oppure entrambe le prove

Modalità esame

- I progetti andranno inviati a Sorrenti e Braione entro una settimana prima dell'appello
- Il voto di una prova passata con successo viene mantenuto:
 - fino a che non viene sostenuta l'altra,
 - viene cancellato se decidete di ripetere quella prova,
 - e comunque viene cancellato all'inizio del successivo anno accademico.

Il progetto

- A laboratorio verranno consegnate due schede:
 - Una scheda con microcontrollore arm
 - cavetto USB
 - Una scheda di espansione con alcuni sensori (es. termometro, accelerometro)
 - Una scheda di espansione con display
- Il progetto consiste nello sviluppo di un programma in linguaggio C che deve correttamente eseguire sulla scheda fornita, secondo delle specifiche che vi forniremo
- Svolgerete il progetto durante le ore di laboratorio sotto la supervisione del docente
- Il progetto potrebbe anche essere svolto in piccoli gruppi

Il progetto

- Verranno valutati:
 - Sia la funzionalità del software (deve fare quello che è stato chiesto, e deve farlo correttamente ed entro i tempi di reazione richiesti dalle specifiche)
 - Sia la buona organizzazione architettuale del codice
 - Sia la qualità della documentazione
- Attenzione: Pietro Braione è stato docente del corso di analisi e progettazione, quindi una buona architettura ed una buona documentazione sono **estremamente** importanti!

Altro

- Il ricevimento studenti è su appuntamento: scrivete a domenico.sorrenti@unimib.it e/o pietro.braione@unimib.it
- C'è la possibilità di svolgere lo stage su questi argomenti.