

Insegnamento  
*Sistemi embedded*

Anno accademico 2019/20

# 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, 30] 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
  - Una scheda di espansione con termometro, accelerometro, 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 viene svolto in gruppo (max 4 persone)

# 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 architettonica del codice
  - Sia la qualità della documentazione
- Attenzione: Pietro Braione è anche docente nel 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](mailto:domenico.sorrenti@unimib.it) e/o [pietro.braione@unimib.it](mailto:pietro.braione@unimib.it)
- Possibilità di stage