

# TESINE FINALI

---

Dopo aver seguito il corso si suppone gli studenti siano ormai abbastanza competenti da conoscere il funzionamento, le caratteristiche, i limiti e le possibilità offerte dalla scheda di sviluppo DE1 e dal sistema di sviluppo messo a Punto da Altera.

- Dagli studenti che devono superare un corso da 3CFU ci si aspettano competenze nella realizzazione di circuiti logici (combinatori e sequenziali) ed al loro interfacciamento alle varie periferiche disponibili sulla scheda di sviluppo (PS2, Decoder Audio, VGA, RS232, SD, Memorie, tasti e led).
- Mentre agli studenti che devono superare un corso da 6 CFU si accomunano alle predette competenze, anche capacità nello sviluppo di un processore dedicato che, programmato opportunamente si colleghi alle varie periferiche nello sviluppo si un sistema completo (SOC).

Ai primi sarà pertanto richiesto di sviluppare un progetto che non debba fare ricorso al processore integrato, mentre ai secondi si suggerisce di abbinare alla versatilità del processore la velocità di calcolo di un blocco HW dedicato.

## Qualche idea per lo sviluppo della tesina finale:

- Realizzazione di videogiochi (es. pong, wall, moto-labirinto ...)
- Realizzazione di sistemi per la visualizzazione di un segnale audio su VGA
  - Vu-metro
  - Effetti psichedelici
  - Oscilloscopio digitale (magari con memoria buffer)
  - Analizzatore di Spettro
- Sistemi di elaborazione digitale di segnali audio
  - Filtri FIR
  - Filtri IIR
  - Filtri non lineari (es. mediano, mediano pesato, ... )
  - Filtri adattivi
  - Effetti audio (echo, riverbero, ... )
- Sistemi di visualizzazione ed elaborazione di segnali video (si può utilizzare la scheda DE2 dotata anche di decoder Video)
- Sviluppo di coprocessori dedicati e conseguente analisi delle migliorie ottenibili nelle prestazioni del sistema.
  - disegnare su VGA un quadrato che ruota con e senza l'uso di un coprocessore dedicato al calcolo delle funzioni trigonometriche.
  - Calcolare la FFT di un segnale con e senza HW dedicato
- Integrare la Board con un sistema operativo
- Controllare un Mouse USB (sulla scheda DE2)

### *Eventualmente integrando la scheda con hardware dedicato*

- Realizzare un sistema di led, montato su un'asta oscillante (integrato eventualmente con un accelerometro) in grado di "scrivere" parole in aria.
- Lettura dei dati da particolari sensori esterni
  - o Sensori di temperatura
  - o Sensori di pressione
  - o Sensori a ultrasuoni
- Controllo di motori passo passo
  - o Es. realizzazione di un plotter di grandi dimensioni
  - o Movimentare un "robot"

### *Altre idee per progetti meno impegnativi:*

- Realizzazione di una sveglia digitale
  - o Con visualizzazione sui display a 7 segmenti
  - o Con visualizzazione su LCD (disponibile sulla DE2)
  - o Con visualizzazione su VGA
  - o Aggiungendo eventualmente una "suoneria"
- Realizzazione di un vu-metro
  - o Con visualizzazione sulla barra di led
- Realizzazione di giochi di luce
  - o Con visualizzazione sui display a 7 segmenti e sui LED
  - o Possibilmente con la possibilità di modulare l'intensità della luce.
  - o Controllabili tramite tasti e cursori.
- Lettura di dati da interfaccia PS2
  - o Mouse
  - o Tastiera
- Lettura/scrittura di dati su interfaccia RS232
  - o Eventualmente mettere in comunicazione due schede
  - o Integrare con eventuali sistemi di crittazione-decrittazione dei dati trasmessi
  - o Comunicazione da e verso PC (verificare che questo abbia a disposizione l'interfaccia RS232)
- Visualizzazione di caratteri o grafici su VGA