

POLITECNICO DI TORINO

**ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA  
PROFESSIONE DI INGEGNERE**

I SESSIONE – ANNO 2000

Ramo INFORMATICA

TEMA n. 3

Si progetti un dispositivo elettronico a microprocessore alimentato a batteria in grado di decodificare dati audio in formato *MPEG*. Tale dispositivo deve soddisfare i seguenti requisiti *hardware*:

- Memoria *FLASH* di almeno 8 MegaByte per la memorizzazione dei dati audio da decodificare.
- *Display LCD* per la visualizzazione del brano musicale in esecuzione, del tempo trascorso, ...
- Tastierino per il controllo del dispositivo.
- Collegamento, tramite porta parallela o *USB*, ad un personal computer che abiliti il trasferimento dei dati audio dal personal computer alla memoria *FLASH*.

Per la memorizzazione dei dati audio all'interno del dispositivo, si discuta la possibilità di utilizzare un *Hard-Disk IDE*.

Nel progetto si ricorra all'utilizzo di un microprocessore compatibile Intel 8051, e si curino in particolare gli aspetti relativi ai protocolli di comunicazione tra i vari componenti e le tempistiche dei segnali.

Si discutano politiche di ottimizzazione della potenza (*power-management*) che permettano di minimizzare il consumo del dispositivo elettronico, rivolgendo particolare attenzione alla gestione delle batterie (massimizzazione del tempo di vita).

La gestione dei comandi per il controllo del dispositivo, per la visualizzazione delle informazioni sul *display* e per il trasferimento dei dati da personal computer deve essere eseguita da apposito *software* scritto in linguaggio *C*, integrato da eventuali procedure *assembler*.

Si consideri infine il medesimo dispositivo in cui l'alimentazione a batteria è sostituita dall'alimentazione di rete, e si motivino eventuali modifiche da apportare al progetto al fine di renderlo più efficiente dal punto di vista dell'utilizzo e delle prestazioni.