

Indicazioni per lo scritto di “Elettronica Programmabile”

Durata e struttura

Per lo scritto potrebbero essere assegnate 2 ore (+5' per la lettura del testo)

Lo scritto potrebbe essere composto da 3 sezioni

- 8 quiz a risposta multipla (8 punti)
- 3 domande aperte (15 punti)
- 1 programma assembly (10 punti)

Quiz a risposta multipla (A034 e C260)

Qual è il significato della sigla PAL?

Qual è il significato della sigla FPGA?

Che cos'è il VHDL?

Quale funzione ha il sequenziatore in un microprocessore?

Che cos'è il microcodice di un microprocessore?

Che particolarità ha il set di istruzioni assembly di un processore RISC?

A che cosa si fa riferimento dicendo che un microcontrollore è a “32 bit”?

Che differenza c'è tra microcontrollore e microprocessore?

Quale indirizzamento contiene l'operando nell'istruzione?

Che relazione esiste tra chiamata a subroutine e stack pointer?

Cos'è una sorgente di interruzione?

È possibile programmare alcuni bit di una porta di I/O in un micro come ingressi e altri come uscita?

Cos'è il “watchdog timer”?

A cosa serve il circuito di reset in un microcontrollore?

Quale funzione svolge la periferica PWM?

Cos'è la maschera di una interruzione?

Che differenza c'è tra lo shift destro logico e quello aritmetico?

Quali sono i flag più comuni in un microprocessore?

In che cosa consiste l'operazione di skip condizionato?

Che cosa fa in un microprocessore XMEGA l'operazione EOR rx, rx?

Che cosa fa in un microprocessore XMEGA l'operazione ANDI rx, 0xAA?

Quali dei seguenti sottosistemi non è considerabile una periferica in un microcontrollore?

Qual è l'ordine di grandezza della corrente a riposo (stand-by) di un microcontrollore?

Che cos'è il program counter?

Che cos'è lo stack?

Qual è l'ordine di grandezza della corrente che può erogare l'uscita di un microcontrollore?

Domande aperte (A034)

Differenza tra architetture Harvard e Von Neumann.

Descrizione della struttura di un sequenziatore.

Architettura di una PAL.

Descrizione delle forme di indirizzamento immediato, diretto e indiretto.

Meccanismo di funzionamento delle subroutine.

Struttura della sezione di uscita dei pin della porta di I/O nei microcontrollori XMEGA.

Domande aperte (C260)

Flusso di progetto di una applicazione assembly.

Organizzazione di una sessione di laboratorio sui microcontrollori.

Principali periferiche di un microcontrollore.

Configurazione della porta di I/O e dei pin nei microcontrollori XMEGA.

Elementi in un listato di programma assembly.

Descrizione di una demo-board reale (o virtuale) con microcontrollore.

Programmi assembly (A034 e C260)

Realizzare una subroutine per un microcontrollore della famiglia AVR che converte in BCD il valore binario contenuto nel registro R0, lasciando il risultato nello stesso registro R0. Nel caso in cui il dato di partenza non rappresenti un valore rappresentabile come BCD, il risultato deve essere posto al valore BCD 99. La subroutine deve, come al solito, lasciare inalterati tutti gli altri registri.

Realizzare una subroutine per un microcontrollore della famiglia AVR che converte in binario le due cifre BCD contenute nel registro R0, lasciando il risultato nello stesso registro R0. Nel caso in cui il dato di partenza non rappresenti un valore BCD valido, il risultato deve essere posto a 0. La subroutine deve, come al solito, lasciare inalterati tutti gli altri registri.

Realizzare un sottoprogramma assembly per un microcontrollore della famiglia AVR che valuta la somma di due numeri interi a 8 byte contenuti in memoria agli indirizzi puntati da X e Y (a partire dal byte meno significativo) e memorizza il risultato al posto del primo addendo.