

Programma del corso di Laboratorio Acquisizione Dati a.a. 2007/2008
Corso di Laurea Specialistica in Fisica, indirizzo di Tecnologie Fisiche Innovative
Docente prof. Saverio Simone

Struttura e funzionalità dei calcolatori

Struttura e funzionalità dei calcolatori. Componenti di un calcolatore: processore, memoria cache e principale, mother board, bus, sistemi di I/O. Funzionalità di un calcolatore: caricamento ed esecuzione di una istruzione.

Strutture di interconnessione

Interconnessione dei bus: struttura del bus, gerarchie di bus multipli. Elementi di un bus : tipi di bus, temporizzazione, larghezza del bus, tipi di trasferimento dati. Il bus PCI.

Moduli di Input/Output

Dispositivi esterni. Funzionalità del Modulo. Struttura del Modulo. I/O programmato: comandi di I/O, istruzioni di I/O. I/O con interruzioni, elaborazione delle interruzioni. Accesso diretto alla memoria : svantaggi dell'I/O programmato e dell'I/O con interruzioni, funzionalità DMA.

Elementi di C, C++, ROOT

Struttura di un programma C. Variabili, tipi di dato, espressioni. Strutture di controllo e cicli. Input/Output formattato. Vettori. Definizione di puntatore. Funzioni, passaggio degli argomenti per valore e per riferimento. Librerie di funzioni. Introduzione all'uso di Microsoft Visual C++. Introduzione a ROOT. Concetto di classe. Istogrammi 1D e 2D.

Esercitazioni di Laboratorio svolte :

- Rappresentazione dei diversi tipi di dato;
- Uso di cicli e strutture di controllo;
- Uso di vettori;
- Scrittura e lettura di dati su/da file;
- Rappresentazione di dati mediante istogrammi 1D e 2D;
- Utilizzo di una scheda di acquisizione dati (National Instruments PCI-6221), libreria di funzioni C, gestione degli errori;
- I/O programmato con *busy waiting*:
 - Scrittura di dati su una porta;
 - Lettura di un registro a 8 bit con valori precaricabili da switch;
- I/O programmato controllato da interrupt;
- Utilizzo di un convertitore analogico-digitale a 8 bit;
- Acquisizione dati di temperatura mediante utilizzo di un sensore collegato ad un convertitore analogico-digitale a 8 bit; I/O programmato con interrupt; scrittura dei dati su file; analisi e rappresentazione dei dati mediante istogrammi 1D e 2D.

Riferimenti

W. Stalling, *Architettura e organizzazione dei calcolatori*, Jackson Libri Università

W. Kernighan e D. Ritchie, *Linguaggio C*, Jackson Libri

<http://root.cern.ch/>

<http://www.ni.com/pdf/manuals/371022j.pdf>

Dispense del docente