

Esami di Stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere

I Sessione anno 2005

Sezione B - Settore Informazione
Classe 9 Ingegneria Informatica - Class 26 Informatica
Tema 4

Prova del 22 giugno 2005

Descrivere il funzionamento di un calcolatore reale o didattico di cui siano definite le specifiche da parte del candidato.

Il candidato deve illustrare due punti di vista complementari:

1. l'architettura hardware nelle sue parti fondamentali: CPU, memoria, controllo input output.
2. il set di istruzioni macchina e/o assembler supportato dal calcolatore e fornito al programmatore

Per quanto riguarda il punto 1 descrivere

1.1: CPU: blocchi fondamentali, descrizione delle loro funzioni e bus di interconnessione, indicando le funzioni di ciascun blocco (confrontare prestazioni e complessità di CPU con uno o più bus interni)

1.2: Memoria: memoria ad accesso casuale (RAM) con le specializzazioni della memoria cache e della memoria virtuale.

1.3: controllo input output: indicare i vari modi possibili di trasferimento specificandone le caratteristiche e le condizioni di uso, descrivendo inoltre la suddivisione delle funzionalità tra la CPU e i controlli dedicati a tale scopo (controllore di interrupt e DMA).

Il candidato utilizzi schemi a blocchi opportuni per approfondire la spiegazione.

Per quanto riguarda il punto 2 illustrare

2.1 tipi di istruzioni in fixed point

2.2 modi di indirizzamento

2.3 pseudo istruzioni

Il candidato utilizzi semplici esempi di programmazione per approfondire il punto 2.

Infine il candidato scriva un microprogramma (in termini di trasferimento tra registri e/o memoria) che implementi l'istruzione (fetch+esecuzione)

ADD R1, [R2]

che effettua la somma del contenuto del registro R1 e della cella di memoria puntata da R2 e mette il risultato in R1. La memoria e' indirizzata alla word (16 bit) e il bus dati e' di 16 bit.