

Calcolatori Elettronici B

a.a. 2006/2007

INTRODUZIONE AL CORSO

Modalità e Note Organizzative

Massimiliano Giacomini

PRECEDENZE E PROPEDEUTICITA'

Corso di laurea primo livello Ing. Informazione

PRECEDENZE:

- Fondamenti di Informatica A
- Fondamenti di Informatica B

 Fortemente consigliati

PROPEDEUTICITA':

- Calcolatori Elettronici A
- Fondamenti di Informatica C

Corso di laurea specialistica Ing. Informatica e Ing. Elettronica per l'Automaz.

PRECEDENZA:

- Calcolatori Elettronici A

Materiale di studio

Sito Internet del Corso: <http://zeus.ing.unibs.it/calcb/>

- Lucidi del corso
- Links, informazioni varie, eventuale software da scaricare
- News, risultati degli esami, ecc.
- Ogni altra cosa dovesse risultare utile!

Libro

- Patterson & Hennessy:

Computer Organization and Design [Third Edition]

[Morgan Kaufmann - Elsevier]

anche in italiano: “*Struttura e progetto dei calcolatori*”

– seconda edizione Zanichelli condotta sulla terza edizione americana

Lo stesso di Calcolatori A

Libri per la consultazione:

- Hamacher, Vranesic, Zaky:

Introduzione all'architettura dei calcolatori – seconda edizione

[Mc Graw-Hill]

- Giacomo Bucci:

Architettura e organizzazione dei calcolatori elettronici

[Fondamenti – Strutture Avanzate]

[Mc Graw-Hill]

- A. Tanenbaum:

Structured Computer Organization

[Prentice Hall]

NB: in ogni caso, il programma è costituito da tutti e soli gli argomenti trattati a lezione!!!

Contattarmi

Ufficio n. 27 del DEA

E-mail: giacomini@ing.unibs.it

Orario di ricevimento:

MERCOLEDI' DALLE 10.00 alle 13.00

- Garantito in periodo di lezione [eventi speciali - p.es. sedute di laurea - a parte]
(e di norma anche dopo, ma si consiglia appuntamento via mail per sicurezza)
- Per particolari esigenze (es. NO per chiedere quando escono i risultati!):
si consiglia di usare l'e-mail
- Eventuali **variazioni di orario/giorno** indicate nel **sito internet** del corso.

Modalità di Esame

PROCEDURA “TRADIZIONALE”:



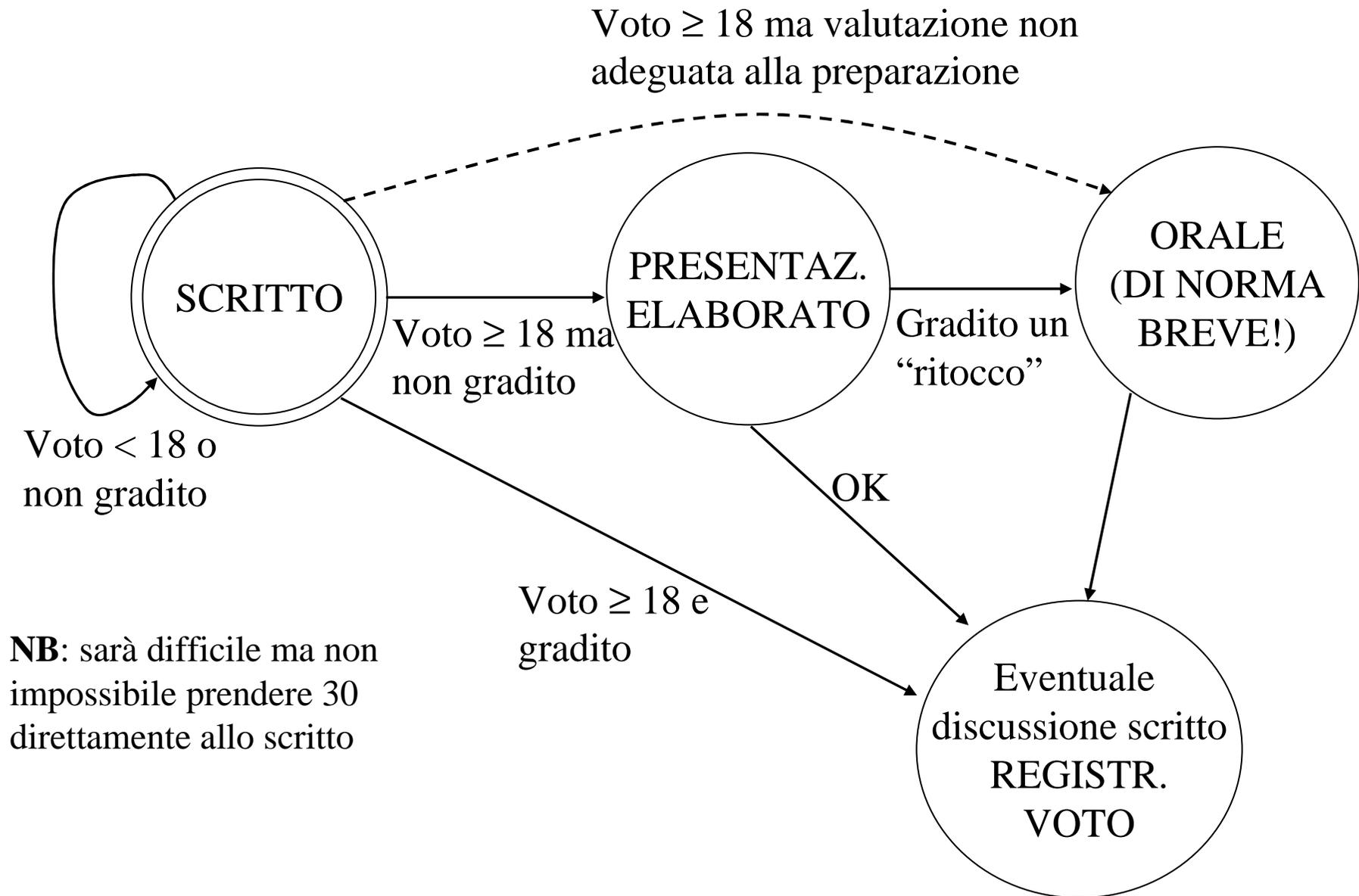
Principi di progettazione suggeriti dal Patterson:

- rendere veloce l'evento più frequente
- un buon progetto è frutto di buoni compromessi



USEREMO LA MODALITA' SEGUENTE...

[la comprensione delle istruzioni
è propedeutica allo svolgimento dell'esame]



NB: sarà difficile ma non impossibile prendere 30 direttamente allo scritto

Evento più frequente: solo scritto, pretese di voto non eccessive

Compromesso: elaborato per appassionati (NO COPIA E INCOLLA!!!)

TIPOLOGIA DI ESAME SCRITTO

- Lungo e quanto più possibile ampio
- Tempo di svolgimento ampio e adeguato (2-3 ore)
- Teoria + esercizi
- modalità articolate (domande a risposta aperta, a crocette, esercizi, ecc.)

TIPOLOGIA DI ORALE

- Breve e “di aggiustamento”
- Discussione dello scritto

TIPOLOGIE DI ELABORATI

- Argomenti particolari proposti dal docente
- Argomenti particolarmente interessanti proposti dallo studente
- Casi concreti di applicazione di argomenti teorici visti a lezione su processori e architetture attuali
- Sviluppo in linguaggio VHDL o Verilog
- max 2-3 persone
- per tutti è richiesta interazione/discussione che sarà determinante ai fini della valutazione [intervallo ampio di valutazione!]

Programma (di massima) del Corso

NB: il corso approfondisce ed estende i concetti trattati nel corso di Calcolatori A (conviene averlo già superato!)

1. Brevi richiami su reti logiche (richiami dal corso di Calcolatori A)
2. Tecniche di specifica e realizzazione del controllo (singolo ciclo, multi-ciclo a stato esplicito e microprogrammato)
3. La struttura a pipeline e gestione delle criticità, prestazioni vs. realizzazione multi-ciclo.
4. Pipeline superscalari e dinamiche.
5. Il linguaggio Assembler Intel (con esercizi di programmazione).
6. Memoria virtuale e gerarchia di memorie.
7. Gestione dell'Input/Output e bus.

Il prossimo anno tutto potrebbe cambiare...

Nuovi Argomenti trattati nel corso di Calcolatori B

Calcolatori A

Assembler MIPS

CPU: Multi-Ciclo

Memoria Cache

I/O

Calcolatori B

Assembler Intel

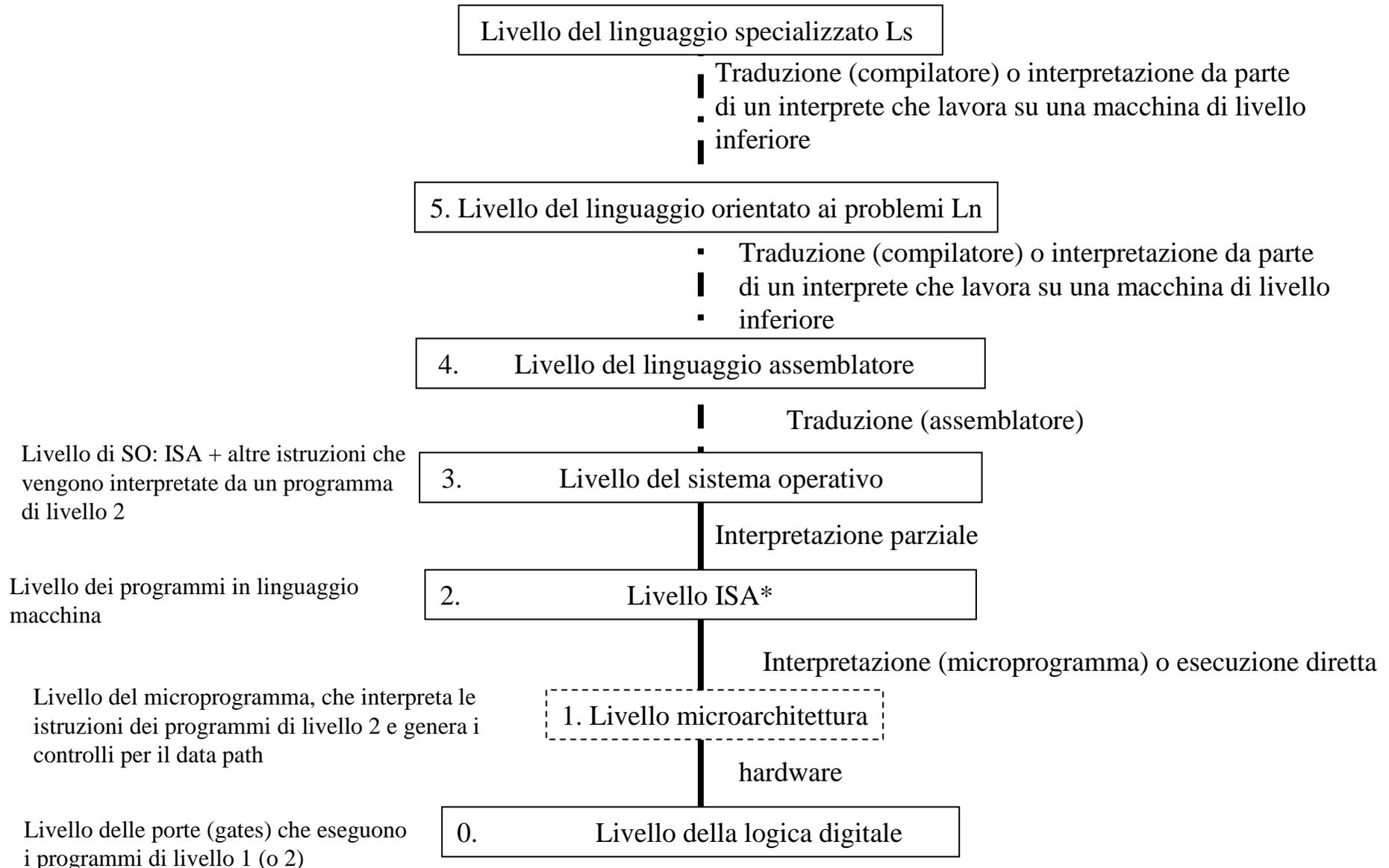
Pipeline

Memoria virtuale

Bus sincroni e asincroni

Architetture

descrivono il calcolatore a diversi livelli di astrazione



Il calcolatore è progettato come una sequenza di macchine a diversi livelli, ognuna costruita sulle macchine definite ai livelli sottostanti.

Ogni livello rappresenta una distinta astrazione, caratterizzata da differenti oggetti e operazioni.

I tipi di dati, le operazioni e le caratteristiche di ogni livello sono chiamate **architettura**.

- Dal livello 5 i linguaggi in cui esprimere i programmi sono chiamati linguaggi di alto livello: forniscono dati e operazioni per descrivere soluzioni di problemi in termini comprensibili per persone esperte in un certo campo.
- I programmi del livello 4 sono in forma simbolica; vengono generalmente tradotti (o a volte interpretati) da altri programmi.
- I programmi ai livelli 1, 2 e 3 sono sempre interpretati; la forma interpretata dalla macchina è sempre numerica.

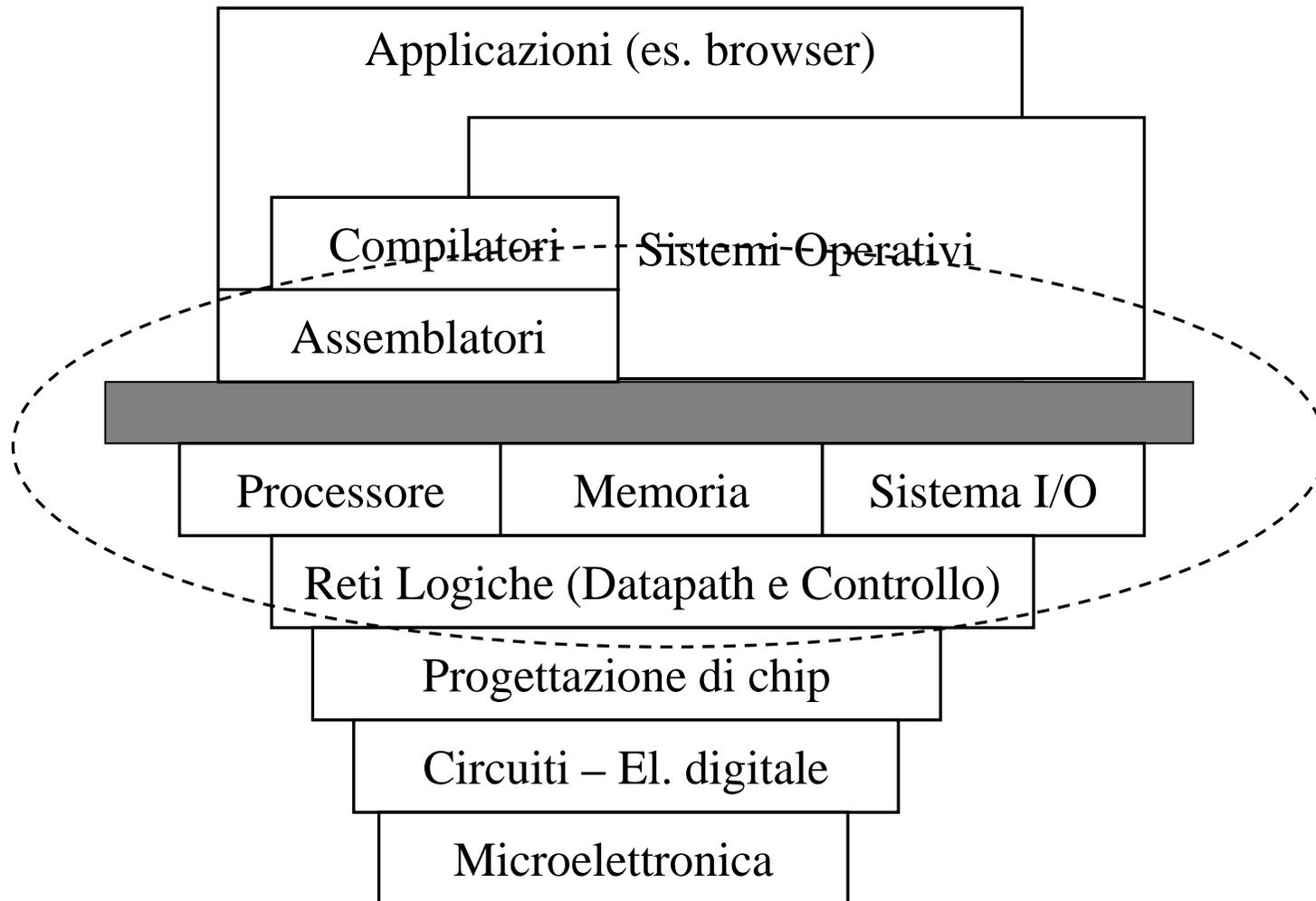
I confini tra hardware e software sono sfumati:

Hardware and software are logically equivalent (Tanenbaum)

Hardware is just petrified software (K: Panetta Lenz)

ma “dovendo scegliere”:

E' vero che il software non potrebbe esercitare i poteri della sua leggerezza se non mediante la pesantezza dell'hardware; ma è il software che comanda, che agisce sul mondo esterno e sulle macchine, le quali esistono solo in funzione del software, si evolvono in modo d'elaborare programmi sempre più complessi. (Italo Calvino)



NB: Anche se si lavora ad un livello, è importante conoscere gli altri! Si richiede il coordinamento di molti livelli di astrazione, mai completamente indipendenti!
 Esempi: Sistema Operativo richiede di conoscere organizzazione del calcolatore
 Compilatore può produrre software “ottimizzato” per l’hw sottostante
 Prestazioni influenzate da architettura, organizzazione e livelli bassi