

Capitolo 1 – Introduzione

Introduzione ai sistemi informatici

Il problema

L'informazione è oggi oggetto di grande interesse: si parla, per esempio, di **società dell'informazione** ...
... ma ci si accorge immediatamente che quello di informazione è un concetto diversificato e complesso ...

- nel 1999 GM ha trattato più MIPS di IBM
- nel 1996 il bilancio relativo alla gestione dell'informazione nel sistema sanitario USA è stato superiore all'intero bilancio del settore dei mass-media

➤ **Ma cosa significa informazione?**

04/04/02

Introduzione ai sistemi informatici

2

Una transizione

L'evoluzione economico-industriale della società occidentale può essere interpretata secondo tre fasi

Dapprima l'attenzione è stata rivolta alla produzione di beni materiali ...

➤ società **pre-industriale**: gestione della **materia**

... producendo beni materiali, ci si è anche resi conto dell'importanza di produrre in modo efficiente ...

➤ società **industriale**: gestione dell'**energia**

... impiegando energia, ci si è resi conto dell'importanza di controllare adeguatamente la produzione

➤ società **post-industriale**: gestione dell'**informazione**

04/04/02

Introduzione ai sistemi informatici

3

Un'altra transizione

Le **reti** da sempre costituiscono per la società uno strumento indispensabile di trasporto, scambio e comunicazione:

➤ dapprima reti per consentire il trasferimento di **persone e beni materiali**:

reti stradali, reti fluviali, acquedotti, reti fognarie, ...

➤ ... quindi anche reti infrastrutturali per consentire il trasferimento di **energia**:

reti elettriche, gasdotti, reti petrolifere, ...

➤ ... quindi anche reti per consentire il trasferimento di **informazione**:

reti telegrafiche, telefoniche, televisive, informatiche, ...

04/04/02

Introduzione ai sistemi informatici

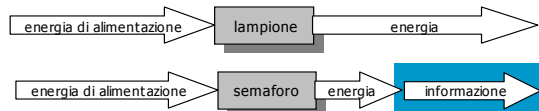
4

Ma il problema rimane ...

➤ **Cosa significa informazione?**

➤ Un esempio: lampioni e semafori ...

al di là delle differenze materiali, funzionalmente *che differenza c'è?*



04/04/02

Introduzione ai sistemi informatici

5

Tre "mondi"

Alcuni stadi dell'evoluzione cosmica (da K.R.Popper)

Mondo 3 (il mondo dei prodotti della mente umana)	6. Opere d'arte e di scienza (compresa la tecnologia) 5. Il linguaggio umano. Teorie dell'io e della morte
Mondo 2 (il mondo delle esperienze soggettive)	4. Coscienza di sé e della morte 3. Sensibilità (coscienza animale)
Mondo 1 (il mondo degli oggetti fisici)	2. Organismi viventi 1. Gli elementi più pesanti; liquidi e cristalli 0. Idrogeno ed elio

04/04/02

Introduzione ai sistemi informatici

6

Informazione e mondo fisico

Il punto di vista usuale:



Cosa accade con l'introduzione di



04/04/02

Introduzione ai sistemi informatici

7

I calcolatori: cos'hanno di speciale?

Molti strumenti sono stati progettati e realizzati per trattare informazione:

- le matite servono per *scrivere* (non per trasferire grafite su carta)
- i violini servono per *suonare* (non per produrre onde acustiche)

A differenza di questi, i calcolatori sono **dispositivi programmabili**



- Ma cosa significa programmabile?

04/04/02

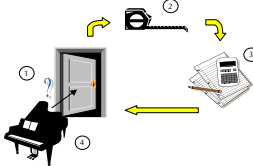
Introduzione ai sistemi informatici

8

Elaborazione dell'informazione

La programmabilità di un dispositivo attiene alle modalità con cui esso *gestisce informazione*

Per esempio:



Per risolvere questo problema, si può:

- provare e riprovare (= operare nel mondo fisico)
- fare i conti a mente (= operare nel "mondo 2")
- fare i conti con carta e penna (= operare con supporti passivi)
- fare i conti con una calcolatrice (= operare con supporti "rigidi")
- oppure ...

04/04/02

Introduzione ai sistemi informatici

9

Dati e istruzioni

Quando si gestisce informazione, si opera su **dati** mediante **istruzioni**:

a mente	mondo 1	mondo 2
dati		X
istruzioni		X

carta e penna	mondo 1	mondo 2
dati	X	
istruzioni		X

calcolatore	mondo 1	mondo 2
dati	X	
istruzioni: esecuzione	X	
istruzioni: controllo	X	

calcolatrice	mondo 1	mondo 2
dati	X	
istruzioni: esecuzione	X	
istruzioni: controllo		X

04/04/02

Introduzione ai sistemi informatici

10

L'architettura di Von Neumann

Un calcolatore deve essere in grado autonomamente di:

- memorizzare i dati su cui operare
- eseguire istruzioni su dati
- memorizzare successioni di istruzioni
- controllare il flusso dell'esecuzione

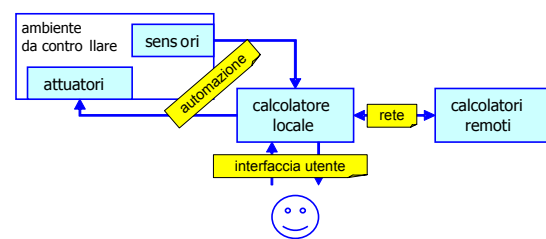


04/04/02

Introduzione ai sistemi informatici

11

Il calcolatore in un sistema



04/04/02

Introduzione ai sistemi informatici

12