

# **Informatica ?**

## **... I have a dream ...**

---

**Prof. Enrico Nardelli**

**Univ. Roma "Tor Vergata"**

**Presidente del GRIN (Associazione Italiana  
Docenti Universitari di Informatica)**

# Il mondo cambia...

## un primo esempio

---

### ⌘ 1600-1900: La nascita della scienza

- ☒ Si comprendono i meccanismi scientifici che regolano la materia vivente
- ☒ Il MEDICO abbandona l'aura di magia
- ☒ Conosce le teorie scientifiche della materia animata (biologia, chimica, ...)
- ☒ Le applica agli esseri viventi per conseguire l'obiettivo desiderato (cura di malattie, ...)

# Il mondo cambia...

## un secondo esempio

---

### ⌘ 1700-1800: La Rivoluzione Industriale

- ☒ Nasce la società delle MACCHINE
- ☒ L'INGEGNERE esce dal buio dell'officina
- ☒ Conosce le teorie scientifiche del mondo fisico (matematica, fisica, chimica, ...)
- ☒ Le applica alla costruzione di manufatti fisici che realizzano lo scopo desiderato

# Il mondo cambia... ... nasce l'informatica

---

- ⌘ 1900: La sfida di Hilbert
  - ☒ Che cosa puo' essere **automaticamente** calcolato?
  - ☒ Gödel, Turing, Von Neumann, ...
- ⌘ L'informatica è la disciplina che studia:
  1. la rappresentazione
  2. l'elaborazione automatica
  3. dei dati
  4. delle loro relazioni
- ⌘ Tutti i punti sono indispensabili per caratterizzarla

# Informatica come disciplina...

---

- ⌘ ... della REALTA' IMMATERIALE
- ⌘ ... della REALTA' VIRTUALE (CACM, Feb.05, Jon Crowcroft
  
- ⌘ AUTONOMA
- ⌘ Con solide radici SCIENTIFICHE
- ⌘ Strettamente intrecciata alla TECNOLOGIA

# IEEE Computer Nov. 2004: A new framework for Computer Science and Engineering, Paul Rosenbloom, U.South.California

---

- ⌘ Tradizionalmente l'informatica a livello accademico è partizionata tra scienze ed ingegneria
- ⌘ Per mantenere in futuro il successo attuale è necessaria una diversa organizzazione che superi questa partizione definendo un contesto di riferimento **interdisciplinare** ed **orientato ai sistemi**

# Il nuovo contesto di riferimento

---

- ⌘ Basato su ANALISI e SINTESI
- ⌘ ANALISI: la natura della computazione e le relazioni tra la scienza della computazione e le altre aree scientifiche
- ⌘ SINTESI: la costruzione di sistemi attraverso successivi livelli di astrazione, per la soluzione di problematiche interdisciplinari
- ⌘ Sempre presente una forte componente di astrazione

# Esplicito riferimento all'interdisciplinarietà

---

- ⌘ Scienze Fisiche (F): la materia non vivente
- ⌘ Scienze della Vita (V): la materia vivente
- ⌘ Scienze Sociali (S): l'uomo e la società
- ⌘ Informatica (I): la realtà immateriale
- ⌘ Quattro relazioni binarie
  - ⊠ I+I: linguaggi, algoritmi, sistemi operativi, ...
  - ⊠ I+F: quantum computing, sensoristica, ...
  - ⊠ I+V: bioinformatica, neural computing, ...
  - ⊠ I+S: AI, interazione uomo-calcolatore, Inf.umanistica

# Tre tipi di relazioni interdisciplinari

---

## ⌘ IMPLEMENTAZIONE:

☒ Una disciplina implementa l'altra

☒ I/V: Biocomputing; S/I: Artificial Intelligence

## ⌘ INTERAZIONE

☒ Una relazione simmetrica

☒  $I \bullet F$  e  $F \bullet I$ : sensori, robot

## ⌘ IMMERSIONE

☒ Una parte di una disciplina è immersa nell'altra

☒  $V[I]$ : androidi;  $I[F]$ : computazione analogica