

## **PROGETTAZIONE TECNOLOGICA ASSISTITA**

anno accademico **2007-2008**

### **PROGRAMMA DEL CORSO**

Prof. Arch. Giacomo Ricci

#### **PREMESSA**

Obiettivo principale del corso di Progettazione Tecnologica Assistita è quello di far acquisire agli allievi una conoscenza approfondita del livello di avanzamento ed innovazione raggiunto nel campo delle tecnologie informatiche e della loro possibile applicazione sia alle discipline analitico-progettuali dell'architettura che al processo di costruzione concreta dell'edilizia. Allo scopo gli argomenti che saranno affrontati saranno, oltre al CAD e le tecniche di rappresentazione automatiche che questo permette, anche tutti gli altri settori della *Computer Science* applicata all'iter progettuale dell'architettura nelle sue varie fasi, all'analisi del processo edilizio, all'organizzazione dello studio di produzione dell'edilizia fino all'organizzazione del cantiere e le eventuali possibili fasi on-line.

#### **STRATEGIA DI STUDIO**

Il corso è organizzato per lezioni teoriche, seminari di approfondimento tematico, esercitazioni collettive e prove pratiche. Saranno effettuati una serie di approfondimenti su determinati argomenti e mostrato, sia sul piano teorico che pratico-operativo, come sia possibile trarre il maggior vantaggio possibile dalle strumentazioni (software ed hardware) attualmente disponibili nel processo di produzione edilizia e nel controllo territoriale. Si sperimenteranno, in particolare, allo scopo di definire le possibilità dei sistemi progettuali e di gestione multiutente ubicati in sedi fisiche diverse, le principali strutturazioni hardware oggi permesse basate su: Reti di Calcolatori, Sistemi Operativi multiutente e multitasking (Windows NT, UNIX, LINUX, ecc.), ambienti di sviluppo progettuale basati sulla Virtual Reality e così via.

#### **FINALITÀ DEL CORSO**

L'obbiettivo principale del corso è quello della progettazione di un sistema museale integrato basato:

- sul potenziamento della fruizione permesso dalle strumentazioni informatiche
- sulla sperimentazione delle potenzialità della modellazione 3D nella costruzione di spazi di simulazione tridimensionali
- sulla conoscenza delle tecnologie di rete e della costruzione di sistemi informativi utilizzabili in remoto e distribuiti sul territorio

## ARGOMENTI DELLE LEZIONI

### 1. Informatica e territorio dell'Architettura

- Definizione di Progettazione Assistita
- Le origini della Computer Science
  - Babbage e l'Analytical Engine
  - Ada Lovelace e Luigi Menabrea
- L'intuizione di Alan Turing
  - Il teorema di Gödel
  - La macchina teorica di Turing
  - definizione di "Intelligenza meccanica"
  - il test di Turing
- L'ipotesi di Von Neumann
  - Il parallelo "hardware" con il cervello umano
  - il modello di macchina di Von Neumann
  - Memoria e intelligenza (intelligenza dei circuiti elettronici)

### 2. L'informatica tra teoria e limitazioni hardware

- La matematica dell'intelligenza
- La logica aristotelica secondo George Boole
- Grandezze analogiche e grandezze digitali
- Digit, Bit, Byte, numerazioni non decimali in genere
- Una prima descrizione della struttura elementare di un calcolatore: memoria, cpu,
  - Parallelo tra la lingua e la struttura logica di un calcolatore
  - Claude Shannon e la teoria dell'informazione
  - Gli operatori booleani: AND, OR, NOT, XOR

### 3. L'intelligenza artificiale (AI - Artificial Intelligence)

- John McCarty e il convegno del 1954
- La definizione di intelligenza artificiale "forte"
- il pensiero "algoritmico"
- espressioni condizionali
- logica dei predicati
- Joseph Weizenbaum e il programma "Eliza" *The Doctor*
- Norbert Wiener e la definizione di "cibernetica"
- Comportamenti delle macchine

### 4. L'ipotesi dell'Intelligence Augumenting (IA)

- La "simbiosi" uomo-macchina
- Douglas Engelbart: *A conceptual framework for augmenting intelligence*
  - Wannevar Bush: *As we may think*
  - LichLieder, *Man-Machine symbiosis*
  - L'ipotesi corrente di lavoro collaborativo tra uomo e macchina

### 5. Computer-grafica

- Ivan Sutherland e il programma Sketchpad
- Grafica vettoriale *versus* geometria analitica
- Elementi della grafica vettoriale
- Descrizione della realtà: dal semplice al complesso
- primitive geometriche
- il CAD

- La definizione di "Macchina per l'architettura" di Nicholas Gegro-  
ponte
- Grafica vettoriale e Grafica Raster
- Grafica bidimensionale e grafica tridimensionale

## 6. Modellazione e fotorealismo

- Lo spazio nei sistemi CAD
- Modellazione
- Elementi dello spazio: solidi, volumi e superfici
- Rendering: tipologie, standard
- Animazioni: keyframer e "fly trough"
- Il lavoro sulle immagini raster

## 7. Excursus nella storia della rappresentazione

- *Dalle caverne ... alla pittura "metafisica"*: principi e metodologie di rappresentazione.
- evoluzione dei concetti di spazio figurativo e di spazio della rappresentazione

## 7. Introduzione ai database visuali

- Sistemi di rappresentazione piana
- Tipologie dei dati: Siti, Vettori, Raster
- Funzionalità dei tipi di dati
- Analisi di un Sistema GIS:
  - Struttura
  - Obiettivi
  - Gestione
  - Prospettive di sviluppo
  - Esempi: GRASS (*Geographic Resource Analysis Support System*), ArchView, MapInfo, AutoCAD Map, ecc.

## 8. Sistemi ipertestuali - multimedia

- Strutture-contenitori per l'integrazione delle varie realtà possibili in informatica
- Concetto di "mondo"
- Reti, nodi e link
- Strumentazioni polivalenti
- Il World Wide Web: un ipertesto globale
- Programmi di Authoring: Macromedia Director 7, Neobook, Illuminatus, ecc.

## 9. La via italiana all'Informatica

- La CEP pisana
- La ricerca promossa da Adriano Olivetti
- L'ultimo arrivato: Federico Fagin e il microprocessore della Intel.

## 10. I Sistemi Operativi

- Il concetto di Sistema operativo
- La macchina reale e la macchina "virtuale"
- sistemi operativi correnti: Windows 95-98 e NT
- Il sistema UNIX
- Il sistema Linux Il concetto di "open source"
- Free software e possibilità di sviluppo intellettuale

## BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

- Giacomo RICCI, *Frankenstein rigenerato. Discorso sulle macchine intelligenti e il loro uso in architettura*, Giannini, Napoli, 2007
- Giacomo RICCI, *La logica di Dedalo. Tecnologia e progetto di architettura*, Liguori, Napoli, 2001
- Giacomo Ricci, *Itinerari narrativi tra realtà e simulazione*, Liguori, Napoli, 2006
- David BOLTER, *L'uomo di Turing, La cultura occidentale nell'età del computer*, Pratiche, Parma, 1985
- Alberto CAMPIGLIO, Vincenzo EUGENI, *Dalle dita al calcolatore*, Bompiani, Milano, 1990
- Yurj Castelfranchi, Oliviero Stock, *Macchine come noi. La scommessa dell'intelligenza artificiale*, Laterza, Bari, 2000
- Larry DOWNES, ChunkaMUI, *Killer Ap, strategie digitali per conquistare i mercati*, Etas, Milano, 1998
- Pekka Himanen, *L'etica hacker e lo spirito dell'età dell'informazione*, Feltrinelli, Milano, 2001
- William MITCHELL, Malcom MCCULLOUGH, *Digital, Design, Media, strumenti digitali per il design, l'architettura e la grafica*, McGraw-Hill, Milano, 1995
- Nicholas NEGROPONTE, *La macchina per l'architettura*, Il Saggiatore, Milano, 1972
- Vittorio SOMENZI, Roberto CORDESCHI, *La filosofia degli automi, origini dell'intelligenza artificiale*, Boringhieri, Torino, 1986
- Renzo SPRUGNOLI, *Le basi di dati*, Editori Riuniti, Roma, 1987
- Patrizia TABOSSI, *Intelligenza naturale e intelligenza artificiale*, Il Mulino, Bologna, 1998
- Linus TORVALDS, *Rivoluzionario per caso. Come ho creato Linux (solo per divertirmi)*, Garzanti, Milano, 2001
- Luciana ZOU, *L'informatica*, Newton, Roma, 1995

## CONTATTI:

email: [ricci@unina.it](mailto:ricci@unina.it)  
sito web: [www.giacomoricci.it](http://www.giacomoricci.it)  
cell. 349 2977674

rivista di riferimento on-line: [www.archigrafica.org](http://www.archigrafica.org)

Per tutto il materiale didattico necessario si rimanda al sito [www.giacomoricci.it](http://www.giacomoricci.it) sezione didattica.