

Multimedia

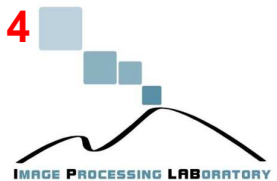
(9 CFU)

**Corso di Laurea Magistrale in
Informatica**

A.A. 2011/2012

Prof. Sebastiano Battiato

Lunedì-Mercoledì ore 10.00-13.00 – Aula 4



Programma del Corso (1/2)

Il corso si propone di approfondire teorie e tecniche specificatamente rivolte all'elaborazione di segnali mono (**audio**) e bidimensionali (**immagini**) non tralasciando di introdurre i concetti di base del mondo del video digitale e dei relativi standard di compressione.

La prima parte del corso verterà sull'analisi di segnali monodimensionali. Verrà introdotto il concetto di serie di Fourier evidenziandone le connessioni con il mondo dell'audio. A seguire verranno inoltre presentate alcune tecniche di manipolazione e codifica di audio digitale.

A seguire si passeranno in rassegna alcuni formati e standard di compressione "avanzati" con cenni alle tecniche vettoriali e ai frattali.

Si approfondirà quindi il tema dell'*Image Enhancement*, in particolare verranno considerati teoria e tecniche di filtraggio operanti sia nel dominio spaziale che in quello frequenziale. Verranno quindi studiati i concetti di base della teoria di Fourier, insieme con le relative applicazioni nell'ambito di alcuni problemi classici (Smoothing, Sharpening, Noise Reduction, ecc.).

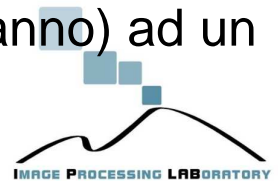


Programma del corso (2/2)

Verranno inoltre presentati delle tecniche di processing avanzate per il **Morphological Image Processing** e le tecniche **Fuzzy**

La seconda parte del corso è dedicata allo studio dei formati e delle tecniche di manipolazione di segnali digitali **video**. Dopo una breve introduzione (tassonomia e concetti di base) verranno presentati alcuni strumenti algoritmici utili per la generazione/manipolazione di segnali video digitali (effetti, ...). Verranno inoltre descritte le tecniche di codifica video più diffuse

L'ultima parte del corso è dedicata (come ogni anno) ad un tema "specialistico" d'approfondimento.



Libro di testo



Elaborazione delle Immagini Digitali - terza edizione

di Gonzalez, Woods - Ottobre 2008 Pagine:840

Euro 53,00 (on line 45 euro)

ISBN 9788871925066

Capitoli 1-5, 10

<http://hpe.pearson.it/gonzalez>

<http://www.imageprocessingplace.com>

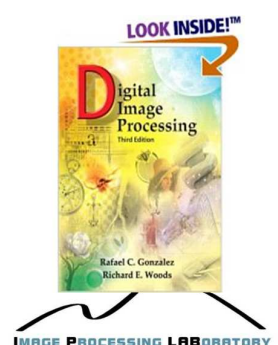


IMAGE PROCESSING LABORATORY

Libro di testo



Audio e multimedia 3 ed.

di Lombardo, Valle

Marzo 2008 Pagine: 528

Prezzo: 35.00 Euro – Apogeo ISBN: 9788850327621

Capitoli 1, 2, 4:

Acustica

La rappresentazione digitale del suono

La compressione audio



Suggested Books



Fondamenti di Image Processing

di S. Battiato, F. Stanco

Ottobre 2006 Pagine: 150 Prezzo: 20 Euro –

EdiArgo ISBN: 88-88659-49-8



Modalità d'esame

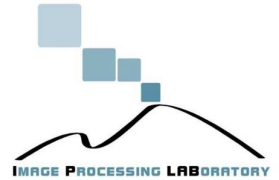
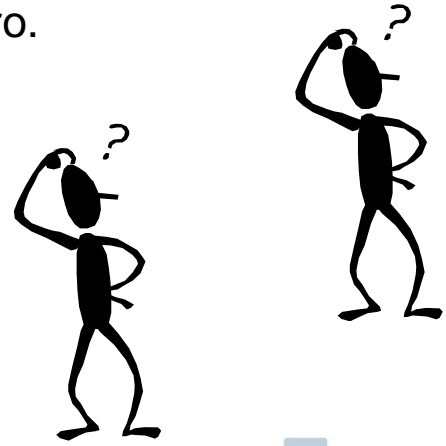
Progetto SW personale da concordare con il docente.

Prove in Itinere (almeno una) con esonero.

Homeworks in MATLAB

Colloquio Orale

comprendente la Demo del progetto



Utility

Slides e Materiale Vario:

www.dmi.unict.it/~battiato/mm1112/mm1112.html

Forum su Uniweb

E-mail:

battiato@dm1.unict.it

Ricevimento:

Generalmente il Giovedì mattina
(consultare il web)



Outline del corso

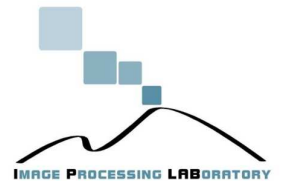
- Introduzione a Matlab
- Codifica e Processing di Segnali Audio Digitali
- **I Formati Digitali**
- *Trasformazione di intensità e Filtraggio Spaziale*
- *Image Enhancement nel Dominio della Frequenza*
- *Image Restoration*
- Metriche di Qualità

- **La camera digitale**
- La Morfologia e l'*Image Processing*
- Tecniche fuzzy per le trasformazioni di intensità e il filtraggio spaziale

- Video Digitale: Concetti di Base

- Tema "Specialistico" d'approfondimento

Possibili Seminari da parte di esperti esterni



Multimedia

Il termine multimedia è uno di quei termini che può essere inteso in molti modi:

“.. un’antica storiella racconta di 3 ciechi che incontrarono per la prima volta un elefante. Il primo toccandone la coda pensò fosse una corda, il secondo aggrappandosi alle robuste gambe penso fosse un albero mentre il terzo toccando la proboscide penso si trattasse di un serpente!!...” New Media Magazine

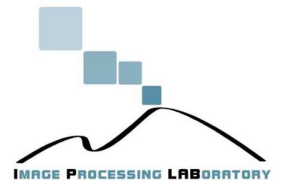
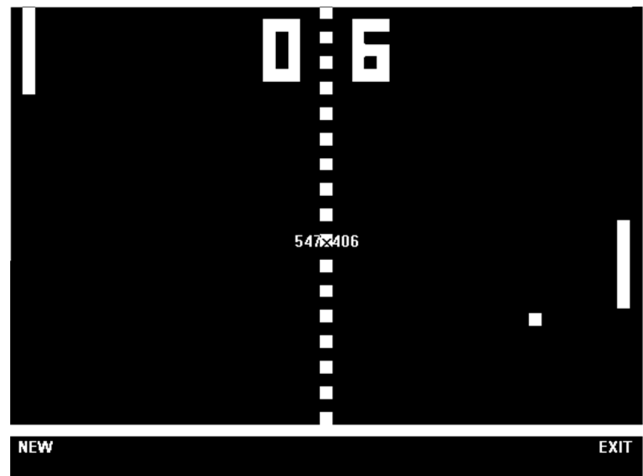
In generale, si parla di **Multimedia**, quando diversi media (testo, audio, immagini, video, ecc.) concorrono insieme, solitamente in maniera interattiva, nella presentazione di una qualche applicazione.



Un pò di storia..

L'inizio della cosiddetta era multimediale si fa coincidere con l'avvento di *Pong*, che avvenne nel 1972.

Preistoria ??



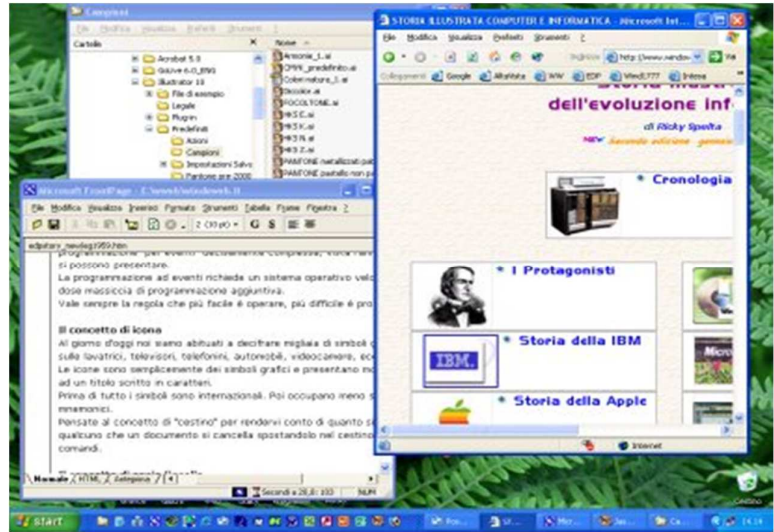
Un pò di storia...

- 1977 Atari 2600 – Primo utilizzo di “Game Cartridge”
Steve Jobs fonda la Apple e l'anno successivo lancia il suo *Apple II* con floppy disc integrato;
- 1978 IBM e Microsoft creano il primo IBM PC.
- '80 Nintendo esce sul mercato con i primi video games portatili.
Nello stesso periodo nasce il concetto di GUI e viene inventato il **mouse**, (Apple/Macintosh)
Realtà virtuale, Macromedia, 80386, CDROM devices, Windows 1.0, Amiga, CD-R, Sound Card
- '90 Photoshop, WWW (Mosaic), MPEG, JPEG, PhotoCD, Windows'95....
- Oggi **Convergenza di tecnologie!!!!**



L'interfaccia WIMP

Window
Icon
Menu
Pointer



Stile predefinito per la maggior parte dei sistemi di elaborazione dati, specialmente PC e computer da scrivania



Interfacce Touch e non solo





La legge di Moore

I computer diventano sempre più veloci!

Nel 1965, Gordon Moore, cofondatore di Intel, notò una tendenza:

- la velocità del processore raddoppia ogni 18 mesi
Es. PC 1987: 1,5 Mhz, 2002: 1,5 GHz

Un modello simile è valido per la memoria

- ma raddoppia ogni 12 mesi!!
Es. hard disk 1991: 20Mbyte : 2002: 30 Gbyte

Il confronto con un "neonato". Se si registrasse un video della sua vita, tra 70 anni, i ricordi di tutta la sua vita sarebbero memorizzati in un granello di polvere!

