

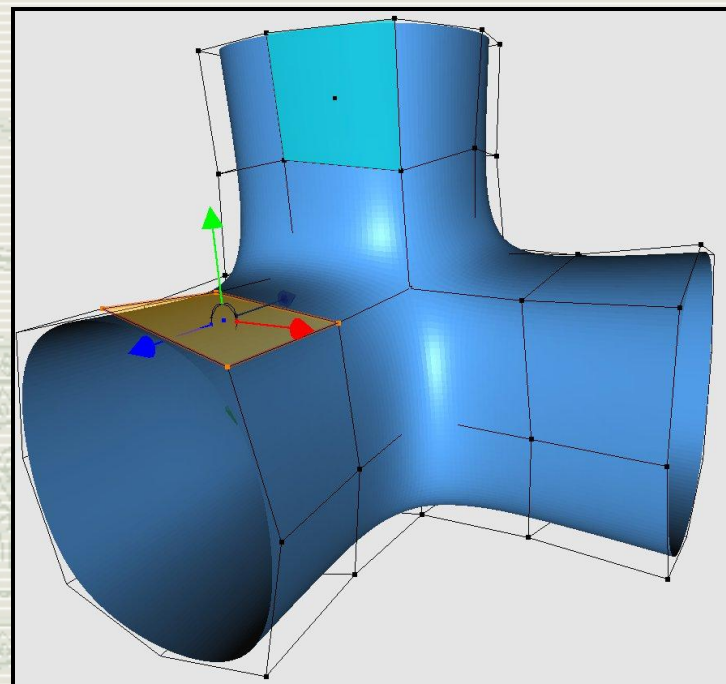
Grafica

(Fondamenti di
Computer Graphics)

A.A. 2015/16

Giulio Casciola

(giulio.casciola@unibo.it)



Logo A.A.15/16

Orario delle Lezioni

Lunedì 8:30-10:30
Aula E1 (ex Scuole Ercolani)

Giovedì 16:30-18:30 Aula
Cremona (Dip. Matematica)

Venerdì 14:00-16:00 Aula
M1 (Dip. Mineralogia)

Lezioni Frontali

- 6 CFU corrispondenti a 150 ore di lavoro:
- 48 ore circa di lezioni frontali in aula
- 52 ore circa per studio ed esercitazioni pratiche
- 50 ore circa di studio per l'esame (teoria e pratica)

La frequenza è impegnativa,
ma sarà anche divertente!

Pagina WEB del Corso

http://

www.dm.unibo.it/~casciola/html/grafica1516.html

- Calendario Lezioni e Argomenti svolti
- Download lucidi usati a lezione (con username e password)
- Download documenti (con username e password)
- Download software (con username e password)
- Libri e Riferimenti bibliografici
- Siti
-

username = "student" password = "pixarlo"

Iscrizione al Corso

- ✓ Scaricare dalla pagina web del corso il form di iscrizione (file testo **form1516.txt**)
- ✓ Compilare il form in ogni sua parte
- ✓ Inviarlo al mio indirizzo e-mail con subject **"grafica1516"**

Cosa si fa in questo corso?

$$\text{Grafica 3D Real-Time} = \left\{ \begin{array}{l} \text{Modellazione (3D)} \\ + \\ \text{Resa (2D)} \end{array} \right.$$

Vedremo: concetti fondamentali della Computer Graphics 3D: grafica interattiva e real-time, modellazione poligonale e con curve e superfici.

Useremo: libreria SDL 2.0, librerie grafiche OpenGL con SDL 2.0 e GLUT (freeGLUT)

Argomenti del corso

- Hardware e Software per grafica interattiva
- Sistema XWindow
- Libreria SDL
- Grafica 2D interattiva
- Trasformazioni Geometriche 3D
- Trasformazioni di Vista
- Real-Time Rendering (HLHSR)
- Librerie OpenGL e GLUT
- Programmazione OpenGL
con SDL e GLUT
- Mesh 3D poligonali
- Curve 3D e Superfici
- Argomenti di tipo avanzato (es. Superfici di
Suddivisione, T-spline, ecc.)



Seminari

- Tecnologie di interazione 3D
Flavio Bertini
(data da definire)
- Superfici di suddivisione
(speaker e data da definire)



Homework

Verranno assegnati degli esercizi, per fare pratica,

che siete tenuti a svolgere.

Se volete che ne tenga conto,

dovrete consegnarli

(consegna archivio.tgz con: codice + file readme di spiegazione, via e-mail)

Esame

Il voto finale tiene conto:

- della frequenza alle lezioni e la partecipazione alle attività del corso (20%)
- degli esercizi assegnati e consegnati (30%)
- del progetto finale (30%)
- del colloquio orale su progetto e argomenti del corso (20%)

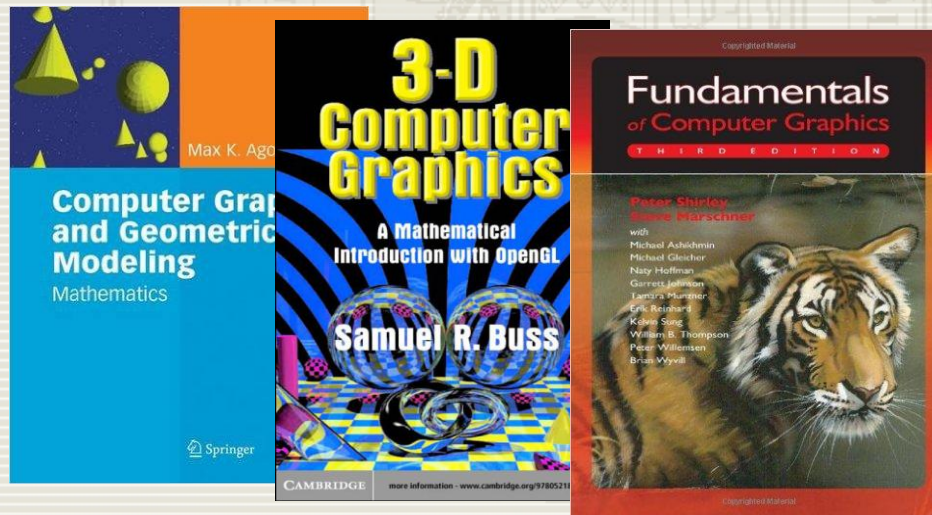
Background

- Programmazione C/C++
- Algoritmi e Strutture Dati
 - Ambiente Linux
 - Algebra Lineare
- Geometria Computazionale

di queste ultime richiameremo il necessario durante le lezioni

Libri e Documentazione

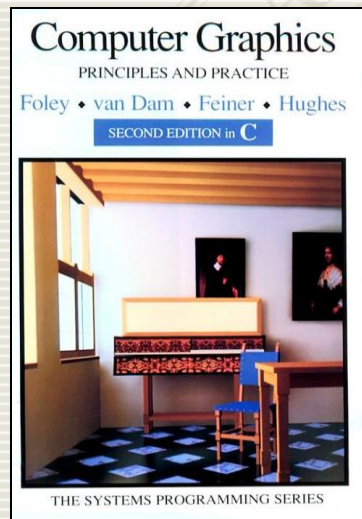
- **P.Shirley**, Fundamentals of Computer Graphics, A.K.Peters (2005) (**FCG**)
- **S.R.Buss**, 3D Computer Graphics: A Mathematical Introduction with OpenGL, Cambridge University Press (2003) (**3DCG**)
- **Max K.Agon**, Computer Graphics and Geometric Modeling Implementation and Algorithms, Springer (2004) (**CGGM**)



Scaricabili dalla pagina web del corso

Libri e Documentazione

J.D.Foley, A.Van Dam, S.K.Feiner, J.F.Hughes,
Computer Graphics principles and practice,
II edition, Addison Wesley (1990)



Biblioteca Dipartimento Matematica

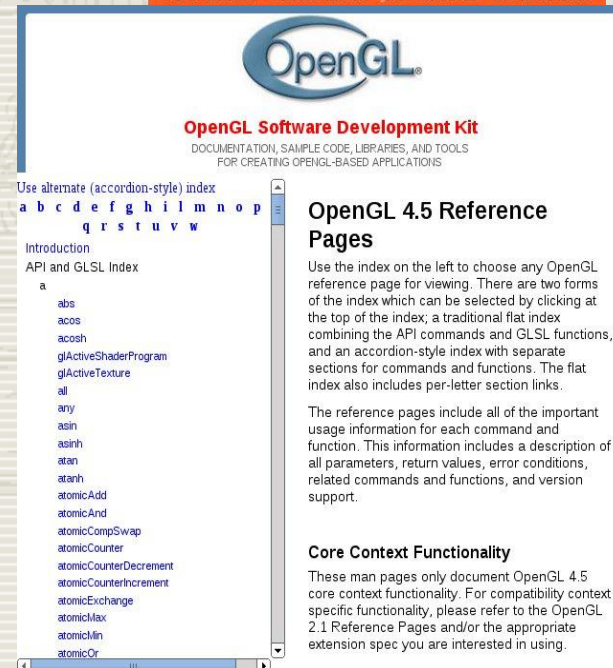
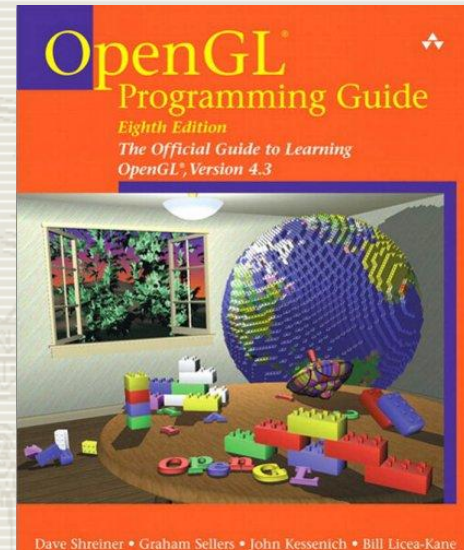
Elenco libri presso Biblioteca (Dip. Mat.):

Libri e Documentazione

Manuali: SDL, OpenGL, ecc.

Siti Web: ...

Lucidi: ...

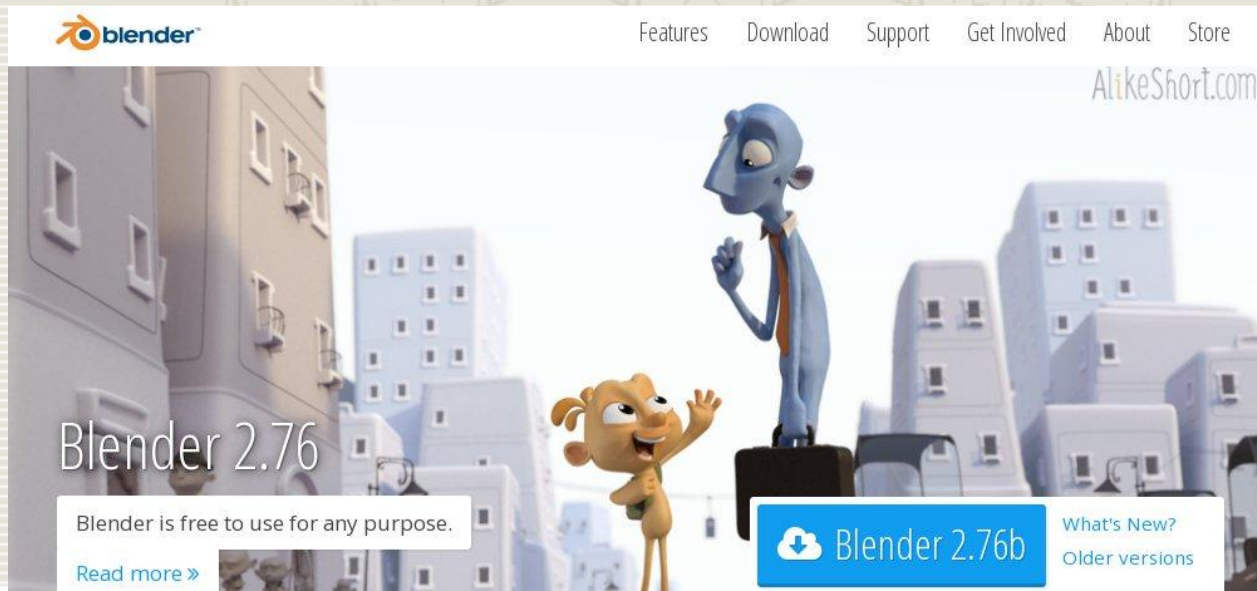


Software

Dalla pagina WEB del corso sarà possibile scaricare programmi, librerie, tutorial, ecc.

verranno usate le librerie
SDL, OpenGL e GLUT

capiterà di utilizzare il software open-source
di modellazione **Blender**



Hardware

- Non si richiede nessun hardware particolare: PC Linux (macchine del Laboratorio) o portatile con Linux.
- Non è richiesta una GPU particolare anche se utilizzando OpenGL avere una scheda grafica accelerata migliora le performance

Ricevimento

Ufficio A1
(I piano Dip. Matematica)

su appuntamento per e-mail:

giulio.casciola@unibo.it



Qualche puntualizzazione

Image Processing

2D \rightarrow 2D

Computer Graphics

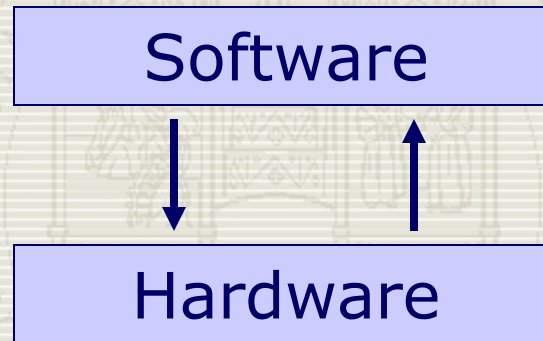
3D \rightarrow 2D

Computer Vision

2D \rightarrow 3D

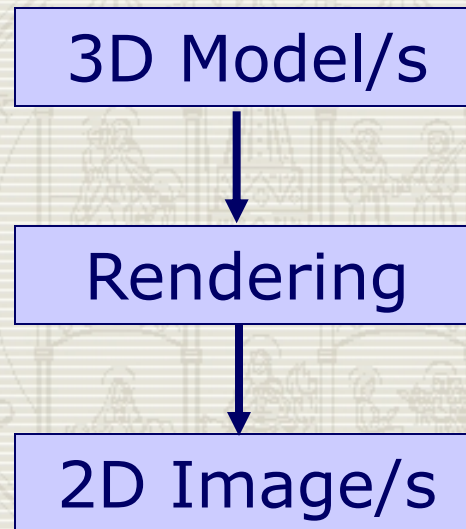
Un po' di concetti

Sistema Grafico

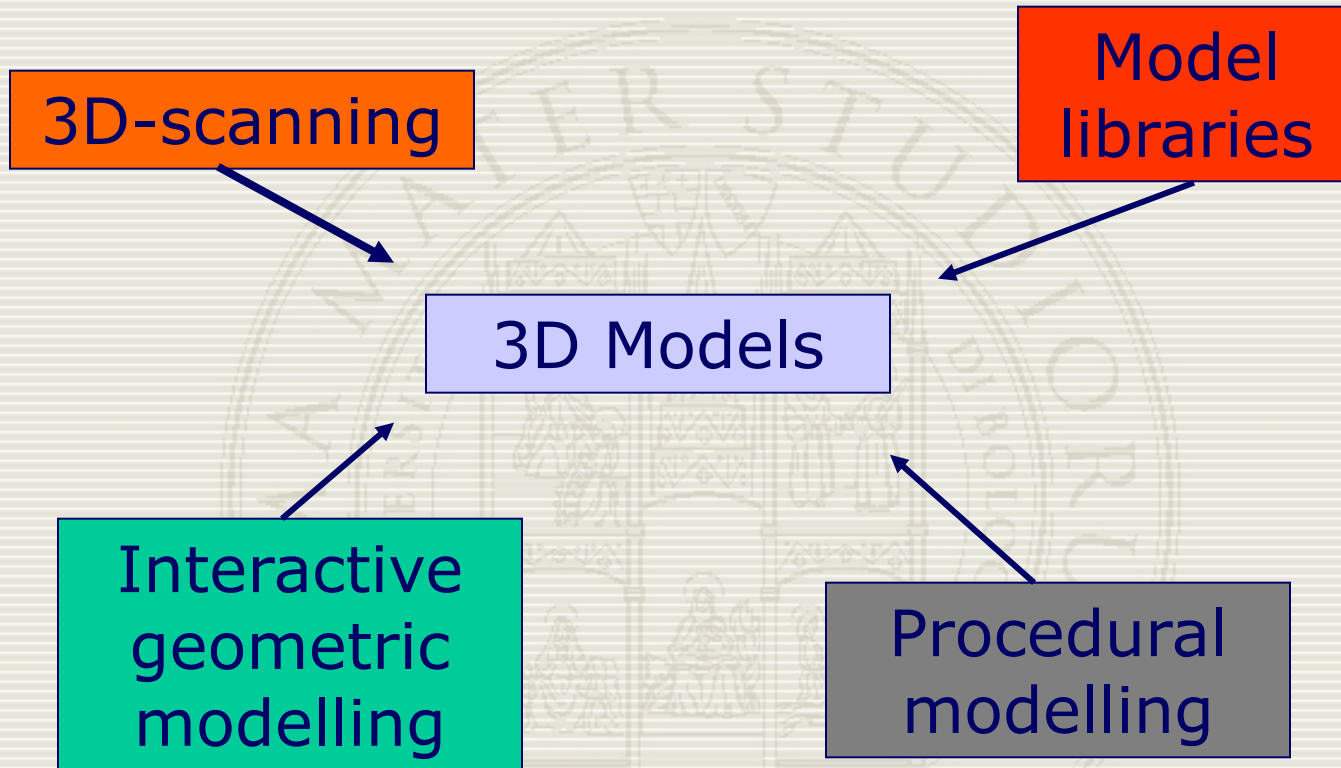


Un po' di concetti

Pipeline Grafica 3D

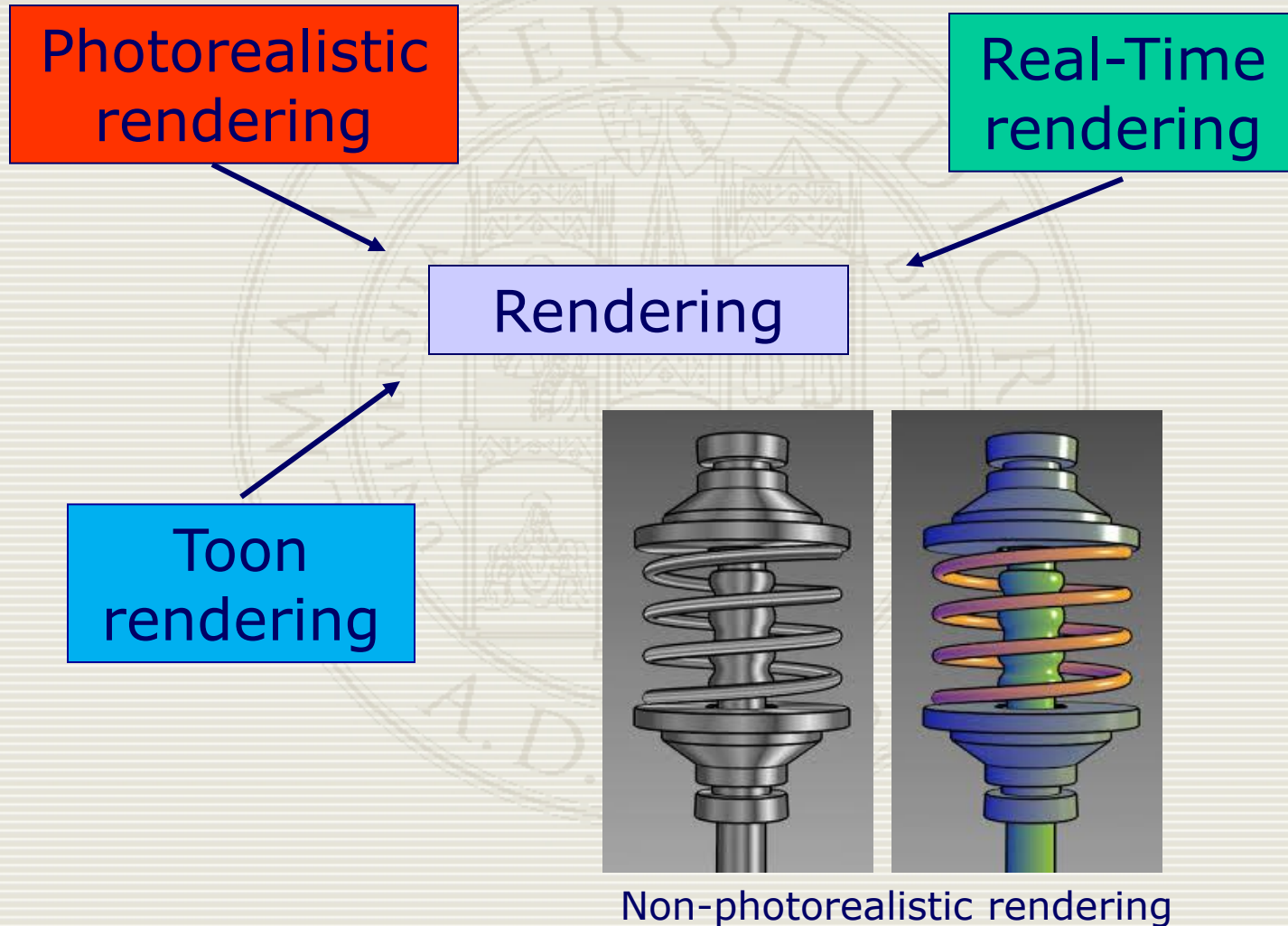


Parliamo di Modelli 3D



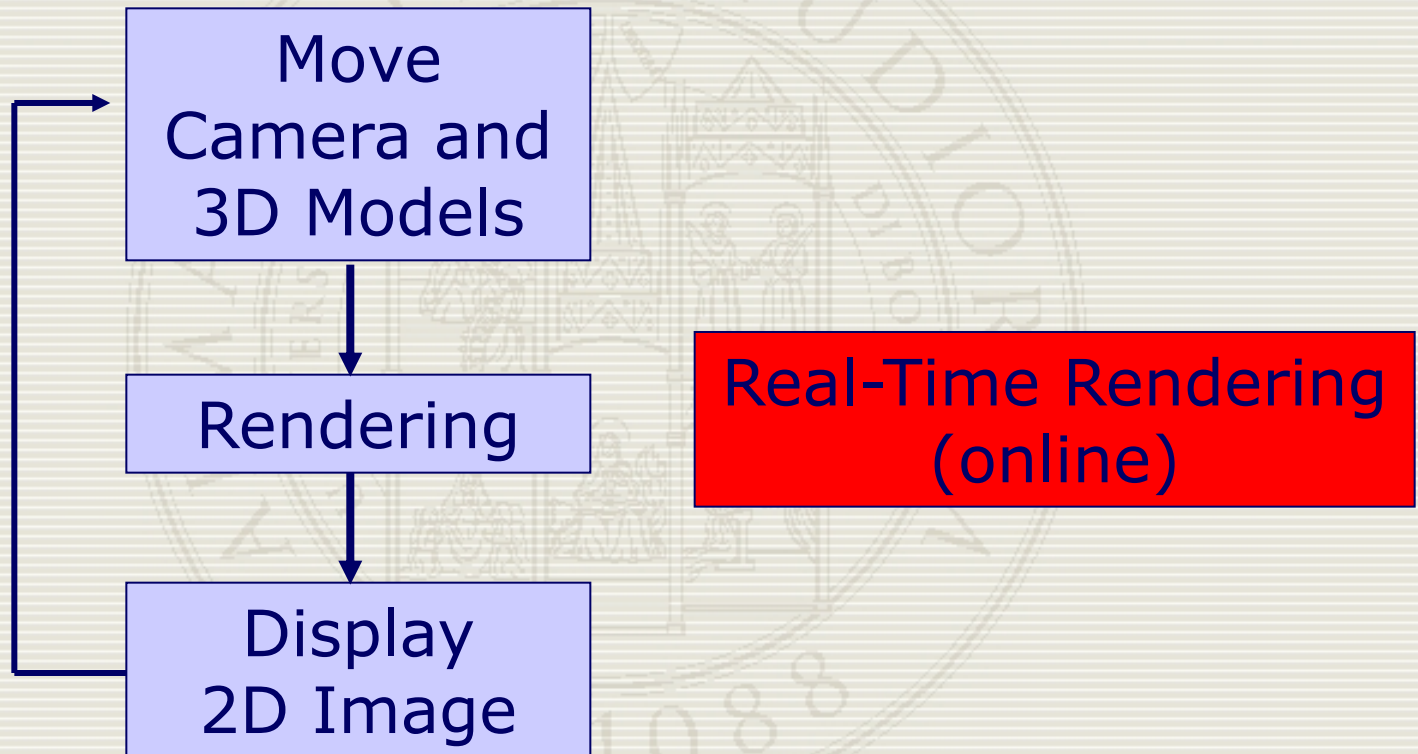
3D Modelling: design the shape of 3D objects

Parliamo di Resa

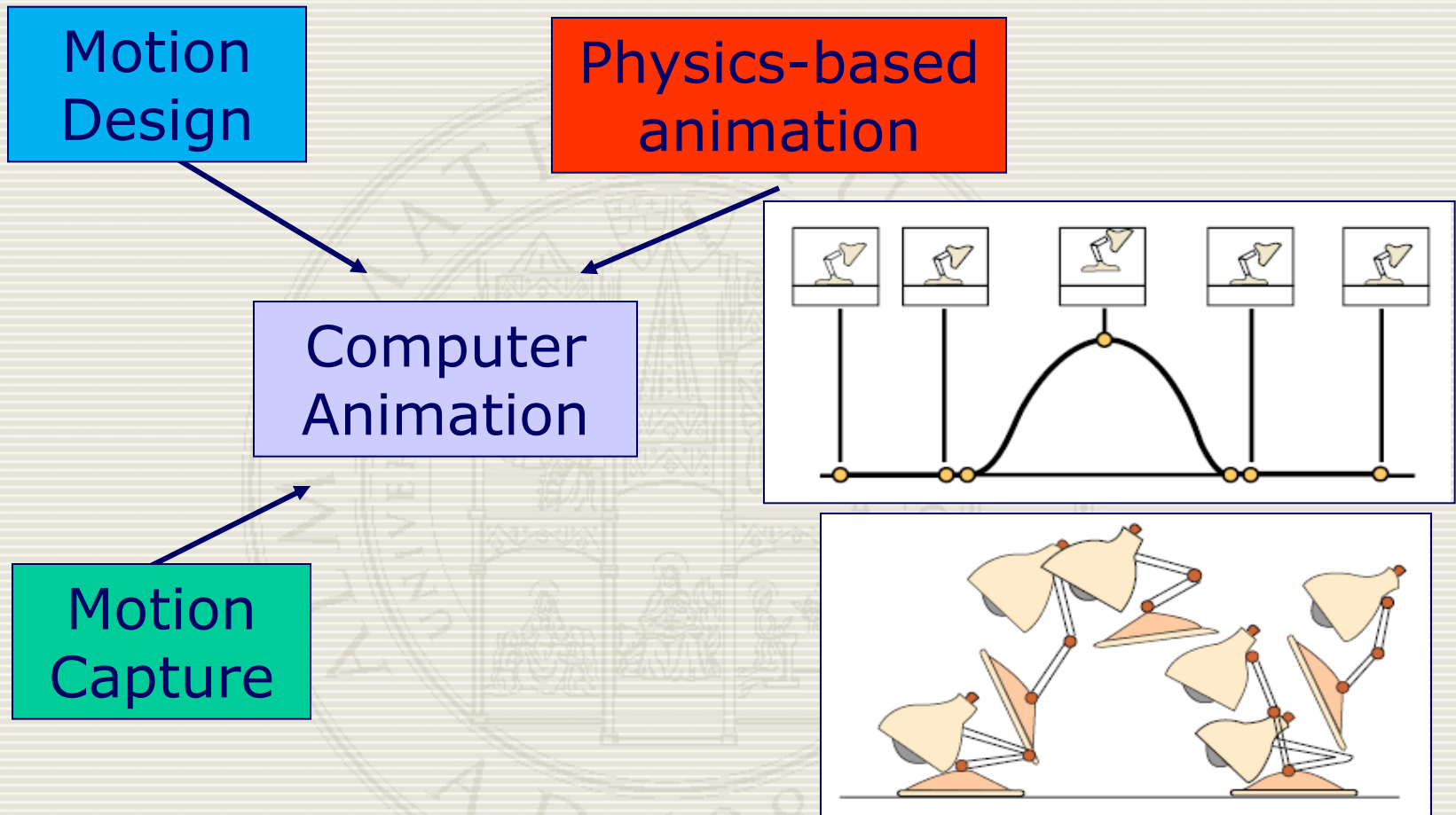


Parliamo di Interattività

Processo Grafico Interattivo



Parliamo di Animazione



Nota: non si confonda la Computer Animation con la Computer Simulation; quest'ultima utilizza la Scientific Visualization

Distinguiamo

Non si confonda la Computer Animation con la Computer Simulation; quest'ultima utilizza la Scientific Visualization

Computer Animation: modifica gli oggetti e/o la loro posizione nel tempo in base ad una descrizione delle azioni

Computer Simulation: descrive come gli oggetti si modificano e/o spostano nel tempo in accordo a leggi fisiche



Parliamo di Animazione

Processo Grafico per Animation

