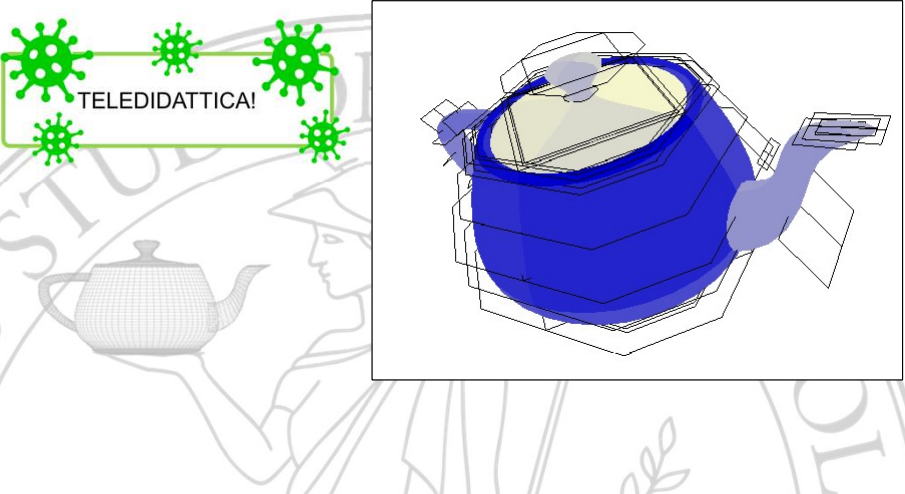
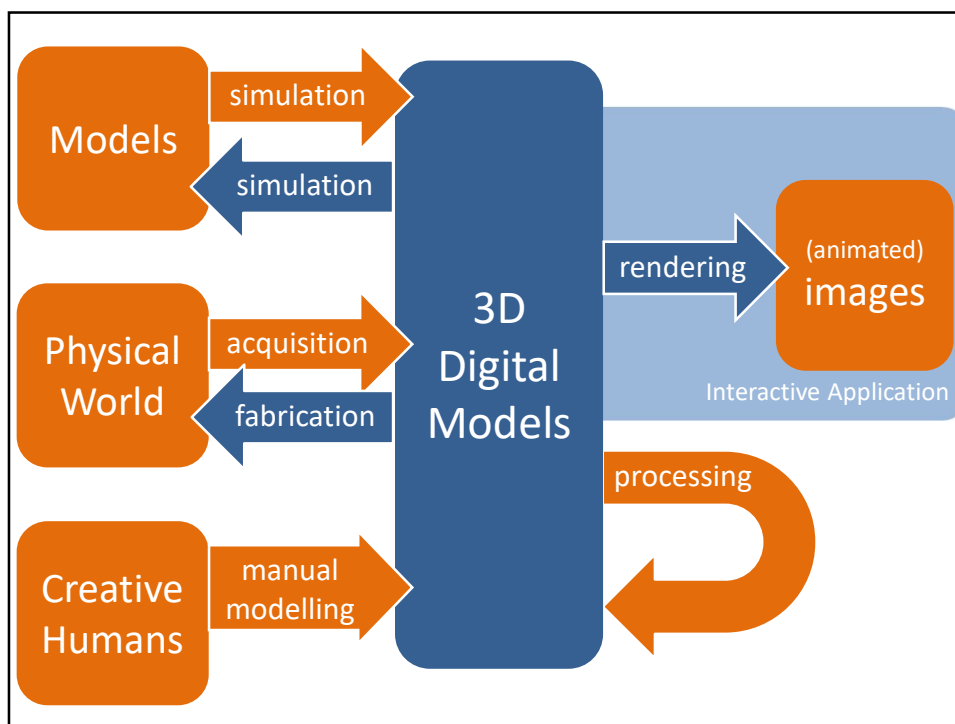


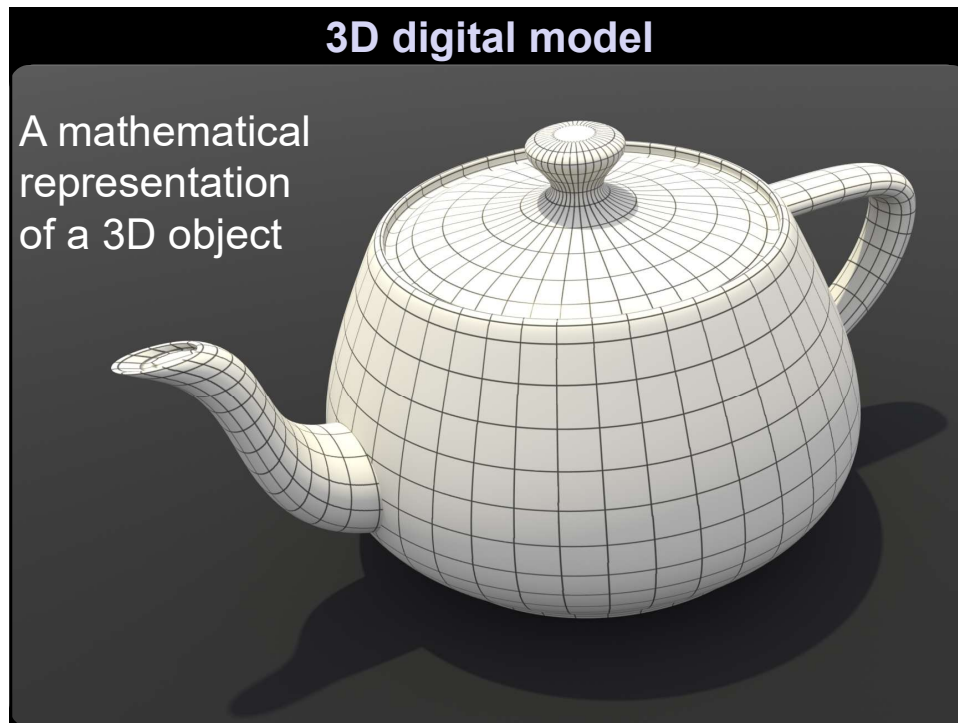
Marco Tarini - Computer Graphics 2019/2020
Università degli Studi di Milano

Modelli 3D digitali: introduzione

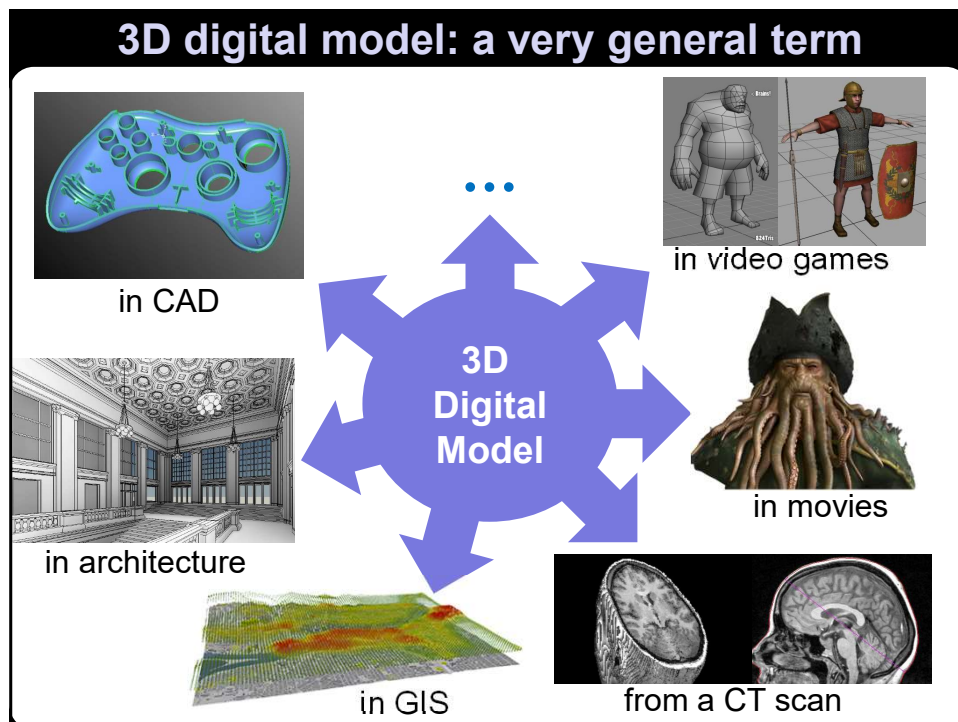


1





3



4

3D digital model: many different approaches

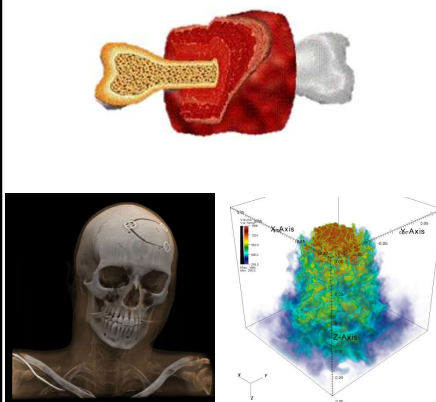
- ✓ 3D models can be very different things in different application contexts
 - ⇒ and there are many different types
 - ⇒ Different answers to the question:
«how shall I represent a 3D object in a computer»
- ✓ Differences in
 - ⇒ approaches & data-structure
 - ⇒ characteristics (e.g. resolution)
 - ⇒ capabilities (e.g.: animated?)
 - ⇒ origin & authoring process
 - ⇒ surface VS volume... and more
- ✓ Many (geometry processing) techniques exist to go from the one type to another
 - ⇒ which 3D model do you need?
It depends on the intended application



5

Types of 3D digital models

✓ Volumetric models



✓ Surfaces



6

Volume VS boundary representations

- ✓ Rappresentazioni volumetriche
 - ⇒ Modellano l'oggetto come un volume
 - ⇒ Rappresentato sia l'interno, che il bordo, che (a volte) anche l'esterno dell'oggetto
 - ⇒ Esempio: l'output di una TAC
- ✓ Rappresentazioni superficiali (o boundary representations)
 - ⇒ Modellano solo il bordo (il confine, «la buccia») dell'oggetto 3D – cioè una superficie
 - ⇒ Meno onerose (meno memoria)
 - ⇒ Più comuni (in generale)
 - ⇒ Motivazione: degli oggetti solidi (a meno che non siano trasparenti o traslucidi), si vede solo il bordo. Quindi, il rendering richiede solo questo.
 - ⇒ Esempio: la quasi modalità delle «mesh» (vedremo) usate nei videogames

Marco Tarini - GID - 2018/2019

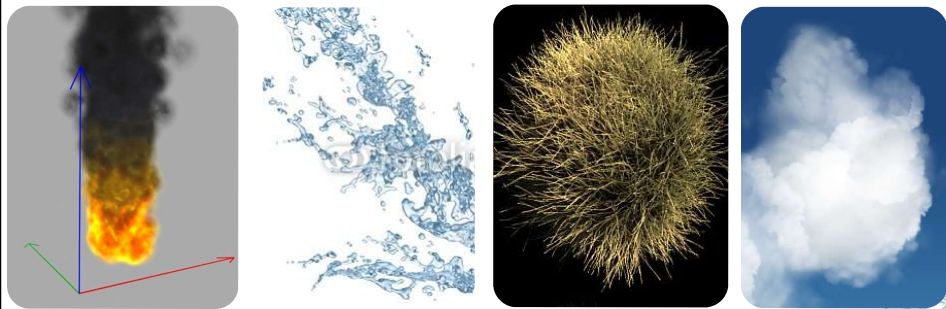


7

Types of 3D digital models

- ✓ Volumetric models
- ✓ Surfaces

- ✓ ...Etc



8

3D digital models: shape + appearance

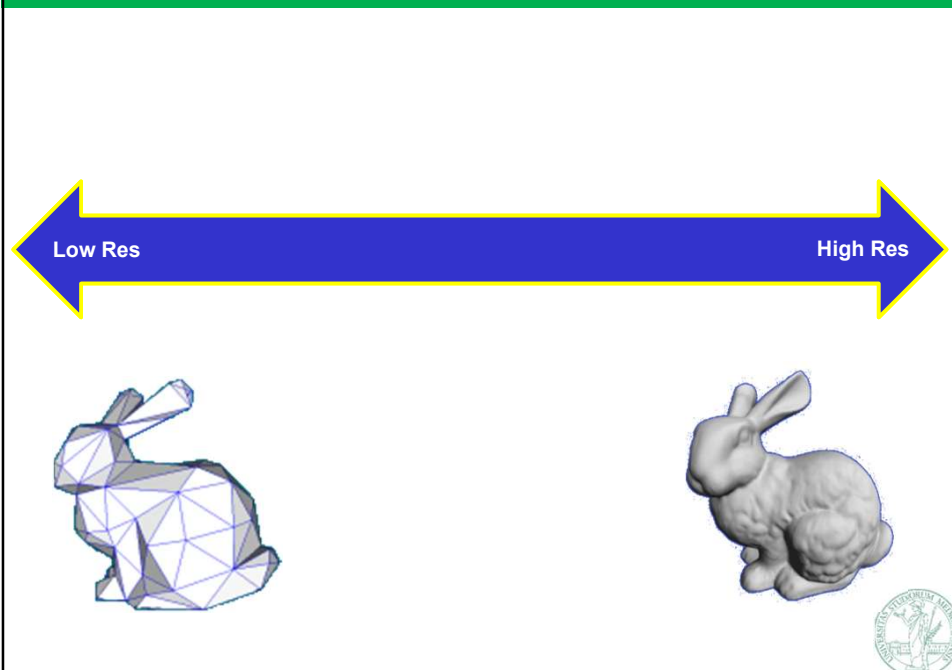
✓ Model Material

- ⇒ Colors
- ⇒ Shininess
- ⇒ Transparency
- ⇒ ...



9

3D models: Resolution



10

3D models: caratteristiche

- ✓ Low res model:
real time applications
- ✓ High res models:
offline applications



11

3D models: Resolution

- ✓ Tutti i tipi di modello 3D hanno un concetto di **risoluzione** / **complessità**
 - ⇒ bassa risoluzione => basso costo (storage, complessità di rendering...)
 - ⇒ alta risoluzione => alta qualità (quantità di dettaglio, fedeltà del modello all'originale...)
- ✓ Analogia: per le immagini raster, risoluzione = numero di pixel
- ✓ La risoluzione di un modello 3D deve essere adeguata al suo contesto applicativo
- ✓ Per ogni categoria di modello 3D, il concetto di risoluzione si declina in maniera diversa

Marco Tarini - GID - 2018/2019



12