

Test in itinere di 3D video games.

Nome: _____ Cognome: _____ Matricola: _____

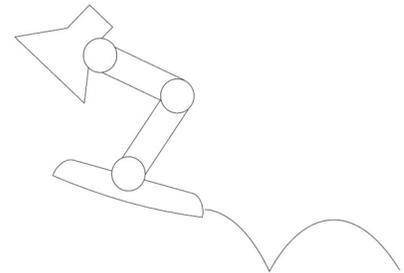
1) TEXTURES 1 + TEXTURES 2:

a- Normal-maps in spazio oggetto. *b* - in spazio tangente. *c* - displacement-maps scalari:

a b c

- rappresentano dettagli geometrici ad alta frequenza
- rappresentano la macrostruttura del modello
- sono adatte a modelli che hanno un UV-maps con ripetizioni
- sono adatte ad effettuare *lighting* dinamico
- sono adatte a tecniche che modificano la silhouette della mesh, come per es _____
- per essere applicate, richiedono che siano memorizzati vettori normali sui vertici
- per essere applicate, richiedono che siano memorizzate le direzioni tangenti sui vertici

- 2) ANIMATIONS 1: Considera un asset che memorizza un'animazione *cinematica* (baked) per il 3D character Luxo (la luce animata della pixar in figura). Quanti gradi di libertà totale si hanno, per Key-Frame? (mostra come li hai contati)



- 3) ANIMATIONS 2: Quali di questi effetti si prestano molto bene all'uso di una blend-shape?

vvv per questa domanda, usa la colonna a sinistra

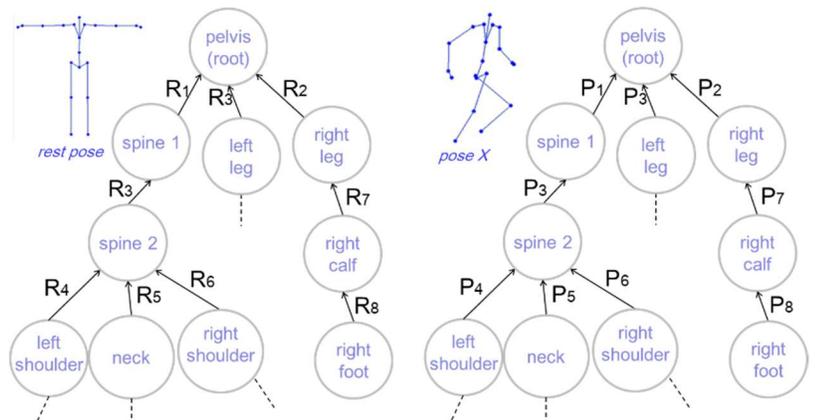
- Una molla di metallo che viene compressa
- Un foglio che si accartoccia
- Una macchinina giocattolo che corre su una pista giocattolo
- La membrana cellulare durante una meiosi (divisione cellulare)
- Un laptop che si chiude
- Una bottiglia che fa in frantumi
- Un sacco a pelo che si srotola
- Un orologio a pendolo

- 4) ANIMATIONS 3: Per ciascuno degli effetti nella domanda precedente, specifica a destra ^{^^^} se sia possibile ottenere quell'effetto attraverso una blend-shape. Scegli un effetto che hai selezionato nella domanda precedente, ma non in questa domanda (se ne esiste uno): cosa useresti per quel caso, al posto di una blend shape?

5) ANIMATIONS 2:

Fornisci due esempi di tecniche comuni nei 3D videogame in cui l'animazione di un character non è né interamente o continuamente *asset* né interamente o continuamente generata proceduralmente (comprendendo in questo termine la simulazione fisica).

6) ANIMATIONS 5: Quale trasformazione di *skinning* viene applicata ad un vertice di una mesh *rigged* legato interamente al collo, nella posa X mostrata qui a fianco? (il *rig* della mesh ha la *rest pose* riportata in figura)



7) ANIMATIONS 6:

Fra (A) *blend-shapes* e (B) *skeletal animations*, quale metodo ...

...è più efficiente in spazio (per *keyframe*):

A B Parità

...richiede più *draw-call*:

A B Parità

...consente maggiori gradi di libertà all'animatore:

A B Parità

...consente di interpolare fra *keyframe* più dissimili fra loro:

A B Parità

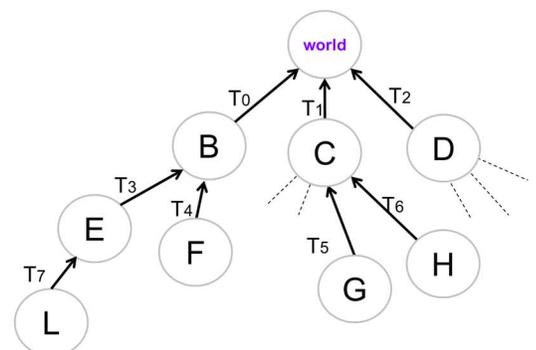
...rende più semplice retargettare le animazioni su personaggi diversi:

A B Parità

8) SOUND 1:

Si pone il *listener* nel nodo B e l'emettitore nel nodo G.

Una formula per estrarre la distanza necessaria a computare l'attenuazione della *loudness*?



Test in itinere di 3D video games.

Nome: _____ Cognome: _____ Matricola: _____

9) SOUND 2: Definire molto brevemente il termine *interaural time difference*.

Fornire anche un esempio plausibile di un suo valore (provvisto di unità di misura).

10) NETWORKING: In un gioco 3D multiplayer strategico a 4 giocatori basato sulla fisica, si passa da un *Deterministic lock-step* (su *Peer-To-Peer*) ad un *networking* basato su *game-status*.

Cosa succede a ...

...la latenza: Aumenta Diminuisce Invariata

...la vulnerabilità al *cheating*: Aumenta Diminuisce Invariata

...il numero di messaggi scambiati in totale: Aumenta Diminuisce Invariato

...la dimensione media dei messaggi: Aumenta Diminuisce Invariata

...la tolleranza al non-determinismo del sistema fisico: Aumenta Diminuisce Invariata

11) AI-1: Algoritmo A-star: su quale grafo può venire eseguito in un videogame 3D

(specificare a cosa corrispondono i nodi e gli archi di questo grafo).

12) AI-2: Simulazione del senso della vista per un *NPC* in un videogame 3D: nomina tutte le classi di *asset* che possono venire coinvolte in questo procedimento.

13) LIGHTING / MATERIALS 1:

Nomina un meccanismo di rendering che può annullare (in tutto o in parte) il contributo all'illuminazione dovuto a:

Fonti di illuminazione discrete: _____

Componente Ambient: _____

14) LIGHTING / MATERIALS 2: Un *light-probe* memorizzato attraverso SPH.

Fornisci una stima (motivata) della occupazione in bytes, ipotizzando dei parametri ragionevoli.

15) LIGHTING / MATERIALS 3: environment map.

E' un metodo ideale per modellare ambienti di illuminazione in caso di...

- ...presenza di illuminanti in relativa prossimità degli oggetti illuminati.
- ...presenza di materiali lucidi, lisci e metallici.
- ...ambiente di illuminazione dinamico.
- ...presenza di una luce netta prevalente.
- ...effetti di ombreggiatura dovuti ad occlusori vicini agli oggetti renderizzati.

16) RENDERING TECHNUQUES 1

Specifica se le seguenti tecniche si basano su di un algoritmo multi-passata, e, in questo caso, cosa contiene il buffer creato (o i buffer creati) nella prima passata

- | | | | | |
|--------------------------|--|------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| Dynamic environment-maps | <input type="checkbox"/> Non è multi-passata | <input type="checkbox"/> RGB | <input type="checkbox"/> Depth | <input type="checkbox"/> Altro: _____ |
| Shadow mapping | <input type="checkbox"/> Non è multi-passata | <input type="checkbox"/> RGB | <input type="checkbox"/> Depth | <input type="checkbox"/> Altro: _____ |
| SSAO | <input type="checkbox"/> Non è multi-passata | <input type="checkbox"/> RGB | <input type="checkbox"/> Depth | <input type="checkbox"/> Altro: _____ |
| (Limited) Depth of Field | <input type="checkbox"/> Non è multi-passata | <input type="checkbox"/> RGB | <input type="checkbox"/> Depth | <input type="checkbox"/> Altro: _____ |
| Parallax Mapping | <input type="checkbox"/> Non è multi-passata | <input type="checkbox"/> RGB | <input type="checkbox"/> Depth | <input type="checkbox"/> Altro: _____ |
| HDR (bloom) | <input type="checkbox"/> Non è multi-passata | <input type="checkbox"/> RGB | <input type="checkbox"/> Depth | <input type="checkbox"/> Altro: _____ |

17) RENDERING TECHNUQUES 2

Fornisci un esempio di una situazione che rende il *forward rendering* fortemente preferibile, oppure fortemente sconsigliabile (a tua scelta), alla sua alternativa:

Inoltre, nomina la sua alternativa: _____