

Gràfics i Visualització de Dades

Tema 2b: Exercicis textures

Anna Puig

Pregunta 1

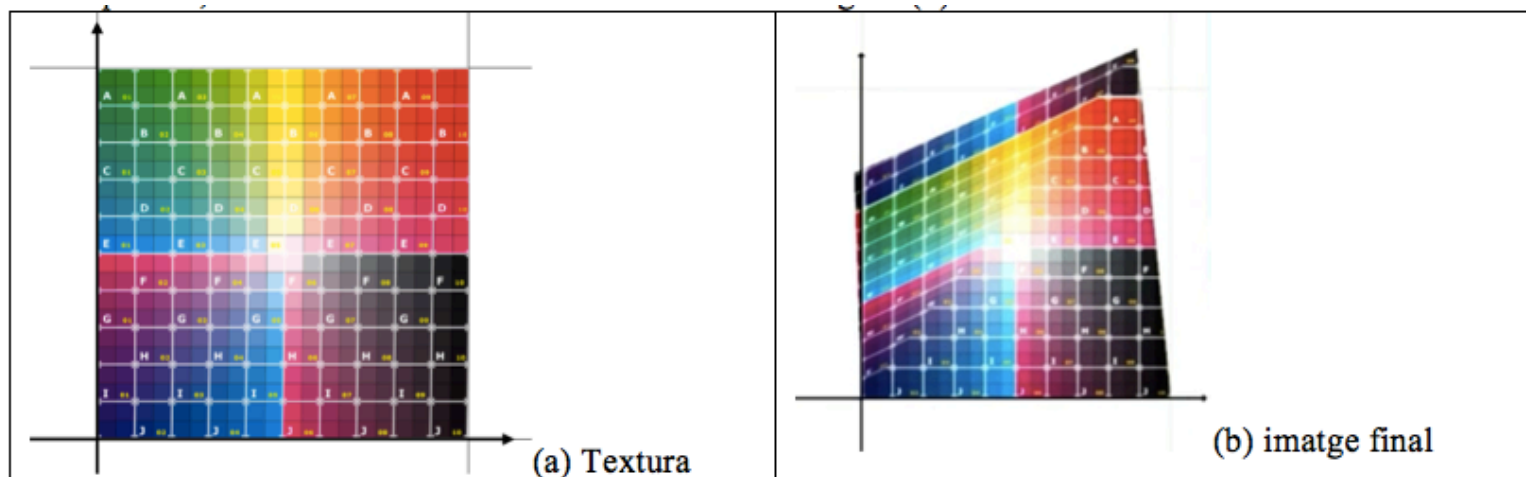
1. Quan s'apliquen textures a un objecte amb mapping directa:

- a. L'ordre de les transformacions és: funció de correspondència, funció de projecció, funció de transformació del valor i aplicació del valor de la textura a alguna de les propietats que s'usen a la fórmula de Blinn-Phong
- b. L'ordre de les transformacions és: funció de projecció, funció de correspondència, funció de transformació del valor i aplicació del valor de la textura a alguna de les propietats que s'usen a la fórmula de Blinn-Phong
- c. No s'utilitza Blinn-Phong sinó directament el valor de la textura
- d. L'ordre de les transformacions és: funció de projecció, funció de correspondència i directament l'aplicació del valor de la textura a alguna de les propietats que s'usen a la fórmula de Blinn-Phong

Pregunta 2

2. Suposa la textura següent (Figura (a)) que s'ha mapejat en un quadrat. En moure dos dels vèrtexs del quadrat, es distorsiona la textura de la forma de la Figura (b). Per a què pot ser degut?

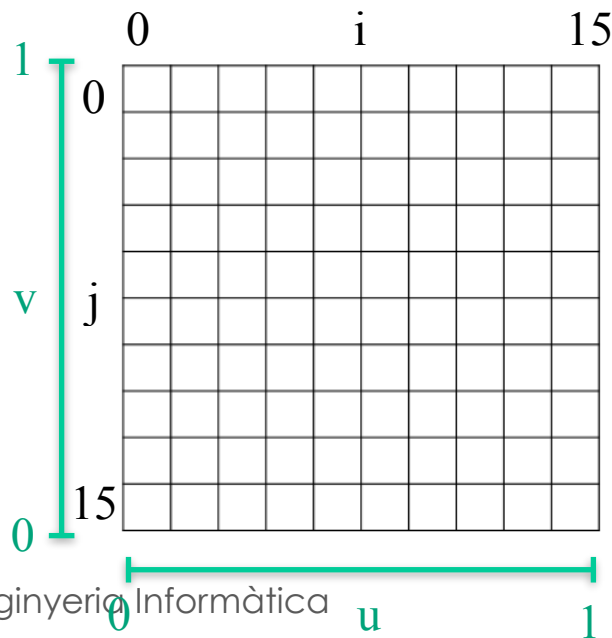
- a. La textura està distorsionada ja abans de ser aplicada
- b. Les coordenades de textura estan mal aplicades
- c. El quadrat està subdividit en molts triangles petits i semblants entre si
- d. El quadrat està format per només dos triangles



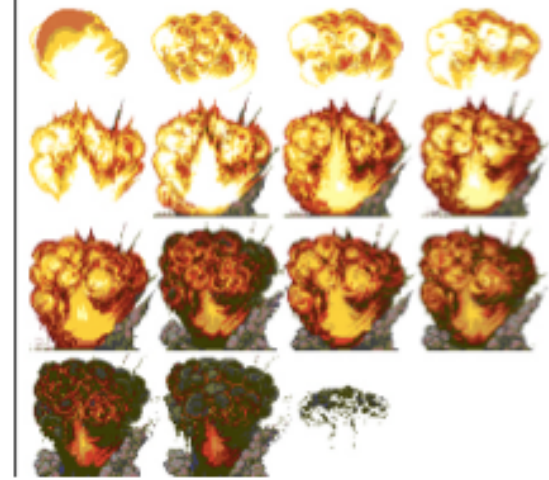
Pregunta 3

3. S'han calculat els valors (u, v) amb la funció de projecció, quins valors donaria la funció de correspondència a (i, j) corresponents al punt $(u, v) = (0.72, 0.40)$, del sistema expressat a la figura?

- a. (11, 6)
- b. (11, 9)
- c. No es poden calcular els valors
- d. (10, 9)



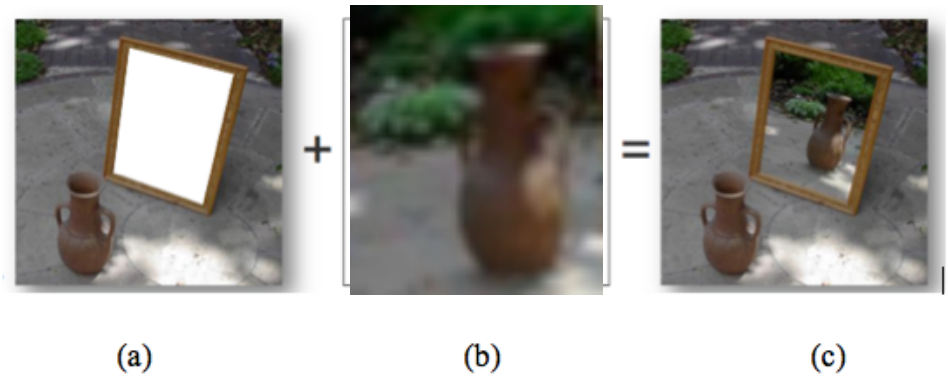
Pregunta 4



4. Es volen utilitzar textures per a simular una explosió d'un projectil. Per això es visualitza un pla quadrat a la pantalla, perpendicular a l'eix z i a cada frame se li aplica un tros de textura. Les diferents imatges de l'animació de l'explosió es guarden en una única textura de de dimensió 1024×1024 . Com es pot fer?

- a. Usant una funció de projecció diferent a cada frame.
- b. Usant una funció de correspondència diferent a cada frame per a calcular el píxel corresponent.
- c. Caldrà definir una translació i dues rotacions al pla per a poder tenir en compte que les textures es projecten en un pla.
- d. És més eficient en espai i temps obtenir aquest efecte partint la textura en sub-textures més petites de forma que es vagin canviant a cada frame.

Pregunta 5



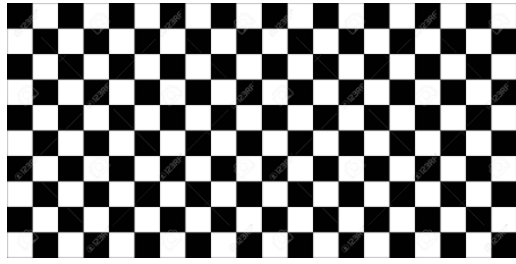
5. S'ha obtingut una imatge via RayTracing del què reflecteix un mirall d'una escena (veure la Figura (b)). Es vol utilitzar aquesta imatge per a posar-la com a textura en el mirall (veure figura (c)) en una segona passada del Raytracing. Per això es passa la imatge (b) com a textura a l'objecte que fa de mirall. Quina de les següents afirmacions és **FALSA**?

- a. Per a obtenir amb RayTracing la Figura (b) s'ha de situar l'observador al centre de l'objecte mirall per poder calcular el que veuria l'observador des del mirall.
- b. Per a obtenir amb RayTracing la Figura (b) cal definir l'obertura de la càmera per tal que només es visualitzi la cara del mirall.
- c. Les càmeres han de ser les mateixes en els dos Raytracings.
- d. Cal passar la imatge obtinguda al primer RayTracing com si fós una textura de l'objecte mirall i fer el nivell de recursió a 1 (només raig primari) en el segon Raytracing.

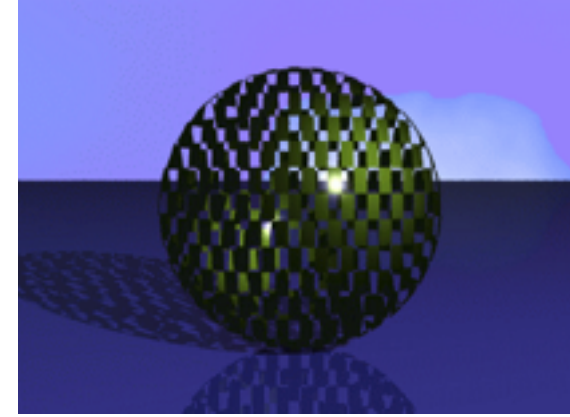
Pregunta 6



6. S'ha definit una escena virtual formada per una única esfera (la del mig de la imatge) i s'ha posat com a fons el paisatge que es veu a la imatge. Per a aconseguir el paisatge de fons, s'ha definit una esfera de radi molt gran que engloba tota l'escena. Quines modificacions caldria fer en l'algorisme de Raytracing per a aconseguir aquesta visualització?
- a. Cal definir l'esfera central com a Metàlica per a que reflecteixi el fons
 - b. Cal definir un nou atribut a escena per modelar el “background” com una esfera amb textura, i quan intersecti el raig amb aquesta esfera no es calcularà Blinn-Phong sino que es retornarà el color directament de la textura del paisatge
 - c. Cal definir l'esfera central com a transparent posant amb un material molt més dens que no pas el buit (suposant que el buit és el medi de l'escena), sinó no s'aconseguirà aquest efecte
 - d. No cal modificar res de l'algorisme. Només posant les dues esferes a l'escena, una amb textura i l'altra transparent, ja s'obtindria aquesta visualització



Pregunta 7



7. Per a aconseguir la següent imatge, s'ha usat un RayTracing amb dues llums puntuals i una escena formada per dos plans i una esfera. S'utilitza una textura de quadrats blancs i negres. En relació als canvis que es podrien fer en el Raytracing, quines de les següents respostes són FALSES?

- a. Es pot utilitzar una funció de projecció esfèrica de la textura per descartar les interseccions del raig amb l'esfera
- b. S'ha usat la transformació de valor de textura com una màscara de 0's i 1's per decidir el color de retorn en el mètode scatter del material.
- c. S'ha modificat el material de l'esfera per a que sigui només metàl·lic, sense cap reflexió i amb component especular alta.
- d. El mètode scatter del material associat a l'esfera usará la textura per a retornar un raig reflectit o el mateix raig incident.