

# Examen final d'IDI 2018-2019, Q2.

15:00

7/6/2019

Nom i cognoms  
45'

Temps examen: 1h

Nu m	A	B	C	D
4				
5				
6				
7				

Nu m	A	B	C	D
8				
9				
10				
11				

Nu m	A	B	C	D
12				
13				
14				
15				

Nu m	A	B	C	D
16				
17				
18				
19				

4. Els tests d'usabilitat és aconsellable fer-los:

- A. Si es realitzen prou iteracions, encara que amb pocs participants per iteració, permet trobar els errors d'usabilitat aviat i corregir-los.
- B. Quan ja està acabat un producte, per a no perdre temps ni diners durant el seu desenvolupament, però usant pocs participants.
- C. De forma iterativa al llarg del desenvolupament per trobar els errors d'usabilitat el més aviat possible però obligatòriament amb molts participants en cada iteració.
- D. Quan ja està acabat un producte, per a no perdre temps ni diners durant el seu desenvolupament, però usant molts participants.

5. Indica quina de les següents llistes de processos del Procés de Visualització d'OpenGL està en l'ordre correcte:

- A. Vertex Shader - Rasterització - Fragment Shader - Transformació a coordenades de dispositiu

- B. Clipping - Rasterització - Transformació a coordenades de dispositiu - Fragment Shader
- C. Transformació a coordenades de dispositiu - Rasterització - depth-buffer - Fragment Shader
- D. Vertex Shader - Divisió perspectiva - Transformació a coordenades de dispositiu - depth-buffer

6. Indica quin dels següents consells NO és recomenable per entrar dades quan s'usen pantalles tàctils:

- A. Adaptar el *layout* del teclat al tipus de dades a introduir.
- B. Substituir les entrades de text per opcions sempre que sigui possible.
- C. Proporcionar màscares per a les entrades de dades via teclat.
- D. Utilitzar sempre l'opció d'autocompletar.

7. El principi de LATCH fa referència a:

- A. Com s'hauria d'organitzar la informació.
- B. Cap de les altres respostes.
- C. Com els errors en l'entrada d'informació d'un formulari generen resultats dolents.
- D. Com ubicar la informació de manera que s'adeqüi als límits humans de processar la informació.

8. Tenim una escena formada per dues parets. La primera paret medeix 20x6x2 (en X, Y i Z respectivament) i té el centre de la seva base al punt (0,0,1) i la segona paret medeix 2x6x18 (en X, Y i Z respectivament) i té el centre de la seva base al punt (0,0,11). Indica quin és el càlcul de la viewMatrix d'una càmera ortogonal que permet veure una imatge en forma de T centrada en el viewport. Suposa que el càlcul de la projectMatrix és correcte.

- A. `VM = lookAt (0,12,10, 0,3,10, 1,0,0);`  
`viewMatrix (VM);`
- B. `VM = Translate (0,0,-`  
`12); VM = VM * Rotate_Y`  
`(90);`  
`VM = VM * Translate (0,-3,-10);`  
`viewMatrix (VM);`
- C. `VM = Translate (0,0,-`  
`12); VM = VM * Rotate_Z`  
`(90);`  
`VM = VM * Translate (0,0,-10);`  
`viewMatrix (VM);`
- D. `VM = lookAt (0,12,10, 0,0,10, 0,0,-1);`  
`viewMatrix (VM);`

9. La tècnica de *Think Aloud* durant un test d'usabilitat serveix:

- A. Per a que el participant d'un test d'usabilitat vagi donant informació sobre el que fa o pensa en tot moment i quines dificultats es troba.
- B. Per a que l'expert en el producte vagi indicant a la resta de l'equip quines millores es poden fer en un test.
- C. Cap de les altres respostes.
- D. És menys aconsellable que fer entrevistes al finalitzar un experiment.

10. Respecte els models d'il·luminació empírics per al càlcul del color en un punt:

- A. El model de Phong té en compte la reflexió especular i difusa de la llum i el de Lambert només la difusa.
- B. En les imatges resultants de la visualització d'un objecte, només podrem diferenciar si s'ha aplicat el model de Phong o el de Lambert si el focus de llum no és blanc.
- C. Aplicar el model de Phong només té sentit si l'objecte és d'un material mat, o sigui  $K_s=(0,0,0)$ .
- D. Si s'aplica el model d'il·luminació de Phong, podem suavitzar les arestes, altrament no.

11. Les tècniques basades en raig (*ray-based*) per a selecció 3D en sistemes de Realitat Virtual...

- A. Cap de les altres respostes.
- B. Tenen problemes de precisió en la selecció d'objectes llunyans.
- C. Tenen molts problemes en escenes on hi ha molt pocs objectes.
- D. No utilitzen la posició ni l'orientació de la mà de l'usuari.

12. Tenim un terra modelat amb un quadrat en el pla ZX centrat a l'origen de coordenades amb normal als vèrtexs  $(0,1,0)$  i de material vermell mat. Calculem la il·luminació al Fragment Shader utilitzant el model empíric complet (ambient+Lambert+Phong). El focus és blanc i no hi ha llum ambient. L'observador pot estar ubicat a  $obs1=(0,5,0)$  o a  $obs2=(0,-5,0)$ , en tots dos casos mira cap al  $(0,0,0)$ . Segons la ubicació del focus, indica quina de les afirmacions següents és correcta:
- A. Si el focus és de càmera (ubicat a la posició de l'observador), quan l'observador està en  $obs1$  veurem un quadrat amb degradat de vermells més fosc en els vèrtexs i més clar en el centre, quan està en  $obs2$  veurem un quadrat negre.
  - B. Si el focus és d'escena i està en  $(0,5,0)$ , quan l'observador està en  $obs1$  veurem un quadrat amb degradat de vermells més fosc en els vèrtexs i més clar en el centre, quan l'observador està en  $obs2$  veurem un quadrat negre.
  - C. Si el focus és d'escena i està en  $(0,5,0)$ , tant si l'observador està en  $obs1$  com si està en  $obs2$  veurem un quadrat de color vermell constant.
  - D. Si el focus és de càmera (ubicat a la posició de l'observador), tant si l'observador està en  $obs1$  com si està en  $obs2$  veurem un quadrat amb degradat de vermells més fosc en els vèrtexs i més clar en el centre.

13. Indica quina de les següents afirmacions és la correcta:

- A. El *depth-buffer* és un algorisme d'eliminació de cares ocultes que només cal activar si la il·luminació es calcula en el Fragment Shader.
- B. Si es realitza el clipping no cal activar el *depth-buffer* perquè ja s'hauran eliminat les cares no visibles per l'observador.
- C. Si l'escena té un sol objecte no cal tenir activat el *depth-buffer* per eliminar les cares no visibles per l'observador, perquè res el taparà.
- D. Sempre cal tenir activat el *depth-buffer* per assegurar que es visualitza la geometria visible per l'observador.

14. En una pantalla de PC tenim dos botons B1 i B2 a distàncies  $D1=5\text{cm}$  i  $D2=2\text{cm}$  en direcció horitzontal d'un cursor. L'amplada de B1 és  $5\text{cm}$  i la de B2 és  $4\text{cm}$ . Volem accedir al botó B1 amb un dispositiu amb  $a1=100$  i  $b1=200$ , i al botó B2 amb un altre dispositiu amb  $a2=200$  i  $b2=100$ . Sabent que els botons no toquen cap vora de la pantalla i assumint la formulació original de Fitts podem dir que:

- A.  $ID1=ID2$
- B.  $MT1=MT2$
- C.  $MT1<MT2$
- D.  $ID1>ID2$

15. Indica de quin tipus és la següent icona que s'utilitza per a representar un *biohazard* (perill biològic).



- A. Similaritat
- B. Arbitrari
- C. Exemple
- D. Simbòlic

16. Indica com es completa la frase de forma correcta: Per facilitar la interacció en mòbils...

- A. s'han d'utilitzar microinteraccions com a mecanisme *feedback* de la interacció i mai indicadors de pro- grés.
- B. es pot disminuir la càrrega cognitiva requerida en la interacció usant *progressive disclosure*.
- C. per consistència, les pàgines web han de tenir el mateix aspecte independentment de si s'accedeix a elles amb un mòbil o un PC.
- D. per complir amb la llei de Fitts, s'han d'usar widgets de fricció sempre que hi hagi espai suficient.

17. Quina de les següents diferències entre Realitat Virtual (RV) i Realitat Augmentada (RA) és FALSA?

- A. La RA requereix un procés de registre entre realitat i objectes virtuals mentre que la RV no.
- B. La RV immersiva t'aïlla de la realitat mentre que la RA no.
- C. Una *CAVE* és un dispositiu típicament de RV mentre que un *HMD optical see-through* és un dispositiu típicament de RA.
- D. L'estereoscòpia és necessària en RV però no es pot usar en RA.

18. Respecte als estudis d'usabilitat:

- A. Els *guerrilla testing* tenen l'avantatge que no s'han de fer en un entorn controlat.
- B. Els estudis heurístics és millor fer-los de manera remota moderada.
- C. Els estudis heurístics tenen la limitació que els participants no són els usuaris finals.
- D. El *workflow* (seqüència de fases de treball) d'un test d'usabilitat depèn de si és formal o heurístic.

19. L'organització de teclat QWERTY és la més utilitzada perquè:

- A. És la que millor balanç té entre consonants i vocals.
- B. Els estudis realitzats comparant-lo amb altres *layouts* de teclats demostren que es poden teclejar més lletres per minut.
- C. Cap de les altres respostes.
- D. És la que requereix usar el mateix dit per a lletres consecutives en anglès.

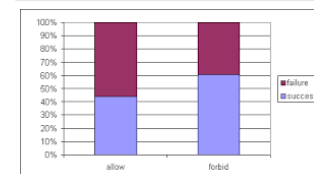
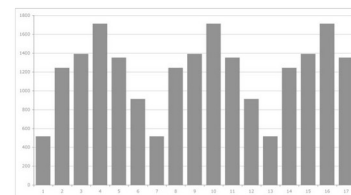
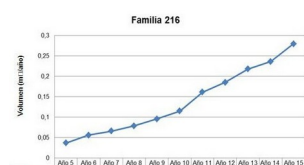
**Normativa preguntes curtes**

Responen les següents preguntes en el mateix full de l'enunciat.

Cal que les respostes siguin **clares, precises i concises**.

No es poden usar apunts ni calculadores ni cap dispositiu electrònic.

1. (1 punt) Enumera els tres tipus bàsics de gràfiques i fes un dibuix esquemàtic d'un bon exemple de cadascun d'ells.



2. (0.5 punts) Indica si les tècniques de *hand extension* i *ray-based* per fer selecció en interfícies en entorns de Realitat Virtual són de control **directe** o **indirecte**.
- a) *hand extension* ==>  
b) *ray-based* ==>
3. (0.5 punts) Indica dues tècniques que, en base a la Llei de Fitts, minimitzen la dificultat de selecció en una interfície.