Examen final d'IDI 2020-2021, Q2. (Perm: A) 14/6/2021

11:30

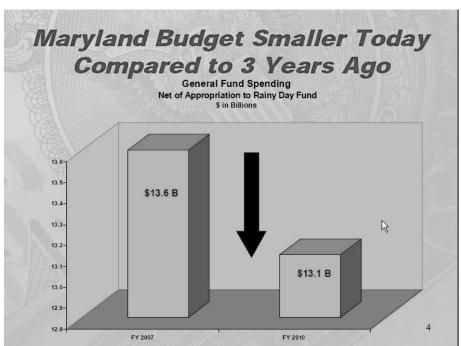
Nom i cognoms: Temps total: 1h

30'

## Normativa preguntes curtes

Responeu les segu¨ents 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 electr`onic.

1. (1 punt) Maryland proporciona informaci´o governamental a trav´es de la Maryland Open Meetings Act i la normativa que regula l'acc´es a la informaci´o institucional. Com a resultat d'aix`o, es publiquen de forma regular una s`erie de butlletins, entre els quals apareix una nota de premsa amb informaci´o sobre el pressupost de Maryland que cont´e la gr`afica que



ve a continuaci´o. Analitza la gr`afica i indica quatre problemes que hi vegis i justifica perqu`e s´on problemes.

- 2. (1 punt) Tenint en compte els models emp´ırics d'il·luminaci´o de Lambert i Phong:
  - (a) Quin 'es el principal avantatge de fer el seu c`alcul al Fragment Shader?
  - (b) Quin 'es el principal avantatge de fer el seu c`alcul al Vertex Shader?
- 3. (1 punt) Col·loqueu en ordre les segu"ents passes del pipeline de

visualitzaci´o en OpenGL: i Rasteritzaci´o

- ii Test de profunditat (Z-Buffer)
- iii C`alcul de les coordenades en SCO (Sistema de Coordenades d'Observador) iv C`alcul de les coordenades en NDC (Sistema de Coordenades Normalitzades)
- 4. (1 punt) Una escena consta de dos cubs. El primer, de costat 6, t´e el centre de la seva base al punt (3, 2, 2), i el segon, de costat 4, t´e el centre de la seva base al punt (-2, 0, 2). Volem definir una c`amera perspectiva en tercera persona que permeti veure aquest model sencer i sense deformaci´o en un viewport de 800 × 600. Indica quins han de ser els valors de les segu¨ents variables (que han de servir des de qualsevol direcci´o des de la que es miri):

Nom i cognoms:

#### Normativa del test

A les graelles que hi ha a continuaci´o, marca amb una creu les teves respostes on No es poden usar apunts, calculadores ni cap dispositiu electr`onic.

Totes les preguntes tenen una u´nica resposta correcta.

Les preguntes contestades de forma err'onia tenen una penalitzaci´o del 33% del valor

Nu m	Α	В	С	D
5				
6				
7				

Nu	Α	В	С	D
m				
9				
10				
11				

Nu	Α	В	С	D
m				
13				
14				
15				

5. (0.5 punts) Una llum groga de m`axima intensitat i saturaci o est`a ubicada a  $(0, 5, 0)_{SCA}$ , il·luminant un triangle de color difu s magenta i color especular blanc (shininess = 100), amb v`ertexs  $V_0 = (0, 0, 0)_{SCA}$ ,  $V_1 = (5, 0, 0)_{SCA}$  i  $V_2 = (0, 0, 5)_{SCA}$ . Visualitzem aquesta escena amb OpenGL, calculant la il·luminaci o amb els models emp irics de Lambert i Phong (sense llum ambient) al Vertex Shader. Fem servir una c`amera C1 ubicada a  $(10, 5, 0)_{SCA}$ , i una c`amera C2 ubicada a  $(0, 5, 0)_{SCA}$ . Ambdues c`ameres veuen tot el triangle.

Quina de les segu ents afirmacions es certa?

- a) C1 veu el v $^{\cdot}$  ertex  $V_1$  de color blanc i C2 el veu de color vermell
- b) C1 veu el v`ertex V<sub>1</sub> de color vermell i C2 el veu de color groc
- c) Totes dues c`ameres veuen el v`ertex  $V_1$  de color vermell
- d) C1 veu el v`ertex  $V_1$  de color groc i C2 el veu de color vermell
- 6. (0.5 punts) Tenim una interf´ıcie amb dos botons A i B. El primer est`a a 4 cent´ımetres cap a la dreta del cursor i el segon est`a 6 cent´ımetres a sota del cursor. Cap dels dos toca la vora de la pantalla. Les mides del bot´o A s´on 2cm d'amplada per 4 cent´ımetres d'al¸cada i les del B s´on 6 cent´ımetres d'amplada per 2cm d'al¸cada. Considerem que tenim les constants a = 200 segons i b = 150 segons/bit. Quina de les segu¨ents afirmacions ´es correcta?
  - a) Si estem utilitzant la versi´o de McKenzie de la llei de Fitts per mesurar el MT, el bot´o A t´e un MT m´es gran que el bot´o B.
  - b) Si mesurem la ID utilitzant la versi´o de McKenzie de la llei de Fitts, el bot´o A t´e una ID m´es petita que el bot´o B.
  - c) Si estem utilitzant la llei de Fitts original per mesurar el MT, tots dos botons tenen el mateix MT.
  - d) El bot o B ser a m es d ificil de clicar, per tant, tindr a una ID m es petita que el bot o A.

- 7. (0.5 punts) Tenim un ratolí situat al centre de la pantalla d'un monitor de 30"amb relació d'aspecte 1:1. A sota, en vertical, hi ha dos botons, el botó A, a 4 centímetres i amb mides 4 centímetres d'amplada i 2 d'al cada. I un segon botó B, a 8 centímetres del ratolí i amb 10 centímetres d'amplada i 4 d'al cada. Considerem que tenim les constants a = 100 segons i b = 150 segons/bit. Quina de les seguïents respostes és correcta si tenim en compte que estem calculant ID i MT amb la versió de McKenzie de la llei de Fitts?
  - a) MT del bot o A es < que MT del bot o B.
  - b) ID del bot o A es < que ID del bot o B.
  - c) ID del bot o A es igual que ID del bot o B.
  - d) Cap de les altres respostes ´es correcta.
- 8. (0.5 punts) En el dibuix, la llum ´es a  $(0, 10, 0)_{SCA}$  i il·lumina els dos triangles  $T_1$  i  $T_2$ , opacs i d'id`entiques propietats materials. Sabent que els dos triangles s´on a plans perpendiculars a l'eix Y, i que  $T_1$  ´es a y=5, i  $T_2$  ´es a y=0, i sabent que els triangles no s´on negres, quina de les segu¨ents afirmacions ´es certa, si calculem la il·luminaci ´o amb les f`ormules del model emp´ıric dif`os (o de Lambert) estudiat a classe?
  - a) El v`ertex V ´es m´es brillant (t´e m´es intensitat) que el v\ertex W.
  - b) Els dos v`ertexs V i W tenen id`entic color.
  - c) El vertex V ´es menys brillant (t´e menys intensitat) que el v ertex W
  - d) El v`ertex V es veu del color del triangle, per`o el v`ertex W no, perquées a l'ombra de  $T_1$ .
- 9. (0.5 punts) Tenim un dispositiu M1 que emet un s´ımbol A o B amb la mateixa probabilitat. Tenim un altre dispositiu M2 que emet els s´ımbols 1, 2 i 3 tamb ´e equiprobables. Finalment, el dispositiu M3, que emet sis paraules: A1, A2, A3, B1, B2, B3, resultat de combinar els s´ımbols dels dos dispositius M1 i M2, concatenant un s´ımbol del dispositiu M1 i despr´es un s´ımbol del dispositiu M2. Qu`e podem afirmar?
  - a) La incertesa dels s´ımbols emesos pel dispositiu M1 ser`a m´es gran que la incertesa dels s´ımbols del dispositiu M2.
  - b) La incertesa dels s´ımbols emesos pel dispositiu M2 ser`a menor que  $log_2(2)$ .
  - c) La incertesa dels s'imbols emesos pel dispositiu M3 ser`a log<sub>2</sub>(5).
  - d) La suma de les incerteses de M1 m´es M2 ´es igual a la incertesa del dispositiu M3.
- 10. (0.5 punts) En un sistema de Realitat Virtual de projecci´o amb una u´nica pantalla frontal de 3x3 metres el Sistema de Coordenades de l'Aplicaci´o t´e el seu origen al centre de la pantalla. Si la posici´o de l'ull esquerre de l'usuari (OBS) ´es al punt (50, 20, 150), quin ha de ser el target (VRP) de la crida a lookAt del sistema est´ereo per a aquest ull? Indica tamb´e quina ´es l'al cada de l'ull de l'usuari calculada des del terra.
  - a) Target = (50, 20, 0). Al cada = 170.
  - b) Target = (0, 20, 150). Al<sub>3</sub>cada = 170.
  - c) Target = (50, 20, 100). Al<sub>3</sub>cada = 20.
  - d) Target = (50, 0, 150). Al<sub>3</sub>cada = 20.

(0.5 punts) En una aplicacióo de Realitat Virtual, els algoritmes de Multiresolucióo i de preproces-sament de la visibilitat ajuden principalment a:

- a) la interaccióo implícita
- b) la navegaci´o interactiva
- c) la immersi o 3D
- d) aquests algoritmes no tenen cap relaci o amb Realitat Virtual.

### 11. (0.5 punts) Els teclats virtuals per a dispositius m`obils:

- a) Es poden modelar sense fer servir usuaris i de forma independent de l'idioma.
- b) Es poden avaluar de forma experimental per o mai de forma te orica.
- c) Els teclats en pantalles t`actils no segueixen la llei de Fitts independentment de l'expertesa de l'usuari.
- d) Els layouts com Minuum, que redueixen les dist`ancies en vertical, requereixen d'una efectiva predicci o o correcci o del llenguatge.

#### 12. (0.5 punts) Per fer un estudi d'usabilitat del tipus guerrilla...

- a) No cal definir les tasques per o sí cal sempre convidar a menjar als voluntaris.
- b) Tenen l'avantatge que no s'han de fer en un entorn controlat.
- c) Cal que el l'expert en estad sistica indiqui als components de l'equip com i qu`e han de mesurar abans de comen car.
- d) Cal primer definir els objectius de l'estudi, abans de seleccionar les tasques a realitzar.

#### 13. (0.5 punts) Els tests d'usabilitat ´es aconsellable fer-los:

- a) Realitzant prou iteracions, encara que amb pocs participants per iteracióo. Aixòo permet trobar els errors d'usabilitat aviat i corregir-los.
- b) Quan ja est`a acabat un producte, per a no perdre temps ni diners durant el seu desenvolupa- ment, per`o usant pocs participants.
- c) De forma iterativa al llarg del desenvolupament per trobar els errors d'usabilitat el m´es aviat possible per`o obligat`oriament amb molts participants en cada iteraci´o.
- d) Quan ja est`a acabat un producte, per a no perdre temps ni diners durant el seu desenvolupa- ment, per`o usant molts participants.

# 14. (0.5 punts) Per tenir un bon disseny d'interf´ıcie en una aplicaci´o, quina de les segu¨ents afirmacions seria **FALSA**?

- a) Cal usar pocs colors i que no siguin tots saturats.
- b) Els elements m´es importants han d'estar ressaltats visualment.
- c) Elements relacionats de la interf´ıcie sempre han d'estar a la m`axima dist`ancia per evitar clicar-los per error.
- d) Intentarem usar anidament (nesting ) sempre que es pugui.

15. (0.5 punts) Volem millorar aquesta interf´ıcie per poder percebre 6 regions on cadascuna t´e un punt i tres l´ınies. Indica quina llei de Gestalt ens pot ajudar a millorar el disseny.



- a) Llei de simetria.
- b) Llei de proximitat.
- c) Llei de continu itat.
- d) Llei de similaritat.