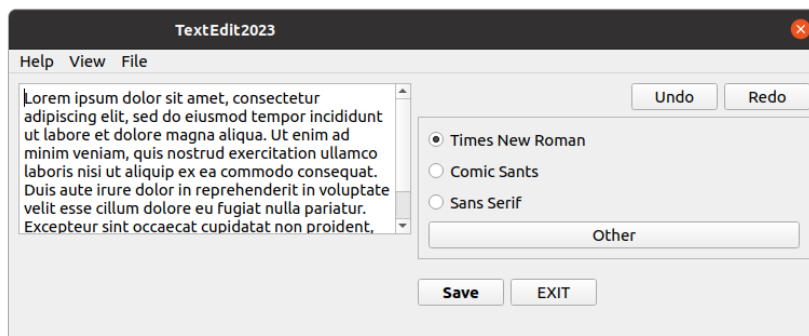


**Normativa preguntes curtes**

1. Responen les següents preguntes en el mateix full de l'enunciat.
2. Cal que les respostes siguin **clares, precises i concises**.
3. No es poden usar apunts ni calculadores ni cap dispositiu electrònic.

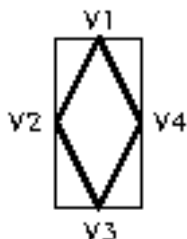
1. (1 punt) S'ha dissenyat la següent interfície per a una aplicació o finestra on es vol editar un text.



Segons els principis de disseny ensenyats a classe, indica de la llista següent quins són alguns dels encerts que té aquesta interfície:

- a) L'aplicació té el títol ben col·locat.
  - b) La caixa de text té una barra de scroll per quan no hi cap tot el text.
  - c) Existeix la possibilitat de fer *Undo*.
  - d) Els botons segueixen tots el mateix estil.
  - e) Tots els botons estan organitzats i posicionats de manera adient.
  - f) Les opcions perilloses estan ressaltades.
  - g) Les opcions del menú estan ben ordenades.
  - h) Hi ha una opció d'ajuda.
2. (1 punt) Pintem un quadrilàter amb vèrtexs  $V1=(0,0,-3)$ ,  $V2=(-2,0,0)$ ,  $V3=(0,0,3)$  i  $V4=(2,0,0)$ .

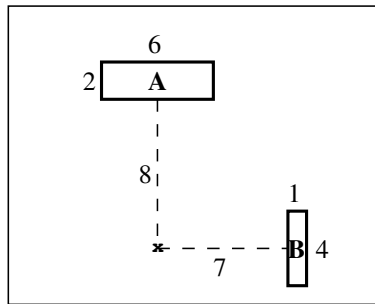
- a) Acaba d'omplir els paràmetres que falten d'una càmera ortogonal que en un viewport de 400x800 mostra la imatge següent:



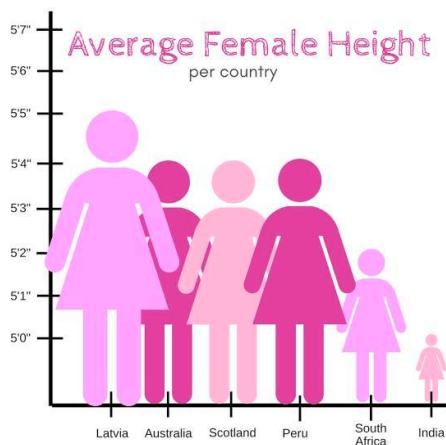
$VM = \text{lookAt} ((0,10,0), (0,0,0), \quad , \quad );$   
 $PM = \text{ortho} ( \quad , \quad , \quad , \quad , 9, 11);$

- b) Quina és la relació d'aspecte del window (raw) de la càmera?

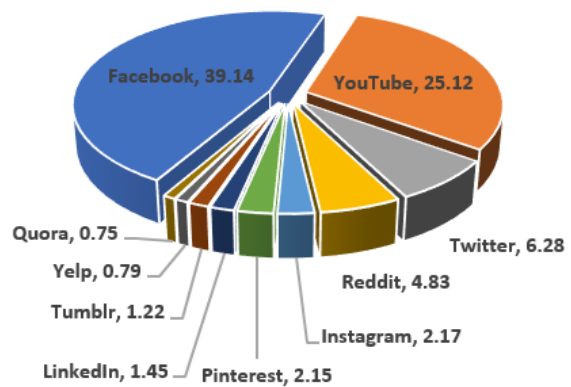
3. (1 punt) Disposem de dos dispositius que volem avaluar **Disp-1** i **Disp-2** i de dos botons **A** i **B** amb les mides i la disposició espacial indicada a la figura. El dispositiu **Disp-1** té com a constants  $a=200$  i  $b=300$  i **Disp-2** té com a constants  $a=150$  i  $b=200$ . Tenint en compte que els dispositius es troben a la posició  $x$  de la figura, respon a les següents preguntes:



- Segons la llei original de Fitts, calcula el valor de MT del botó **A** amb el dispositiu **Disp-1**.
  - Segons la llei de McKenzie, calcula el valor de ID del botó **B** amb el dispositiu **Disp-2**.
  - Tenint en compte el dispositiu **Disp-2** quin dels dos botons és més fàcil de clicar?
  - Quin dels dos dispositius és més eficient?
4. (1 punt) Indica almenys 3 problemes importants per a cadascuna de les dues gràfiques següents:



a)



b)

Nom i cognoms:

**Normativa del test**

- (a) A les graelles que hi ha a continuació, marca amb una creu les teves respostes de l'examen. **No es tindrà en compte cap resposta fora d'aquestes graelles.**
- (b) No es poden usar apunts, calculadores ni cap dispositiu electrònic.
- (c) Totes les preguntes tenen una única resposta correcta.
- (d) Les preguntes contestades de forma errònia tenen una **penalització del 33%** del valor de la pregunta.

| Num | A | B | C | D |
|-----|---|---|---|---|
| 5   |   |   |   |   |
| 6   |   |   |   |   |
| 7   |   |   |   |   |
| 8   |   |   |   |   |

| Num | A | B | C | D |
|-----|---|---|---|---|
| 9   |   |   |   |   |
| 10  |   |   |   |   |
| 11  |   |   |   |   |
| 12  |   |   |   |   |

| Num | A | B | C | D |
|-----|---|---|---|---|
| 13  |   |   |   |   |
| 14  |   |   |   |   |
| 15  |   |   |   |   |
| 16  |   |   |   |   |

5. (0.5 punts) Tenint en compte el procés de visualització d'OpenGL, indica quin dels següents és l'ordre correcte en que es realitzen els processos indicats.
- a) View Transform – Project Transform – Back-Face Culling – Rasterització – Z-Buffer
  - b) Project Transform – View Transform – Back-Face Culling – Z-Buffer – Rasterització
  - c) Project Transform – View Transform – Clipping – Rasterització – Z-Buffer
  - d) View Transform – Project transform – Rasterització – Z-Buffer – Back-Face Culling
6. (0.5 punts) Una esfera, quan s'il·lumina amb llum groga, es veu amb un degradat de tons verds i una taca especular petita de color groc. La mateixa esfera, quan s'il·lumina amb llum magenta, es veu amb un degradat de tons blaus i una taca especular petita de color vermell. Quins dels següents valors de material ( $K_d$ ,  $K_s$  i shininess) creus que l'estudiant pot haver assignat al material de l'esfera?
- a)  $K_d = (0, 0,8, 0,8)$ ,  $K_s = (0,8, 0, 0)$  i shininess = 2.
  - b)  $K_d = (0,8, 0, 0,8)$ ,  $K_s = (0,8, 0,8, 0,8)$  i shininess = 100.
  - c)  $K_d = (0, 0,8, 0,8)$ ,  $K_s = (0,8, 0,8, 0)$  i shininess = 100.
  - d)  $K_d = (0, 0,8, 0,8)$ ,  $K_s = (0,8, 0,8, 0)$  i shininess = 2.
7. (0.5 punts) El back face culling:
- a) S'ha de d'activar si treballem amb objectes transparents.
  - b) S'executa entre la transformació de dispositiu i la rasterització.
  - c) Descarta els fragments que tenen una normal en direcció oposada a la pantalla.
  - d) Totes les altres són correctes.

8. (0.5 punts) Una escena està formada per un cub de color vermell molt brillant centrat a l'origen amb cares paral·leles als plans coordenats i longitud d'aresta 2. S'il·lumina amb un focus de llum blanca situat en el (5,0,0) i observador està en (10,0,0). El càlcul d'il·luminació es realitza correctament en el Fragment Shader utilitzant el model de Lambert (Ambient + Difús). Si l'observador es mou en direcció cap al centre del cub (sense arribar a tocar la cara del cub):
- a) La cara del cub en el pla  $X=1$  s'anirà enfosquint.
  - b) La cara del cub en el pla  $X=1$  no canviarà de color.
  - c) La cara del cub en el pla  $X=1$  s'anirà enfosquint però es continuarà veient la taca especular blanca al mig.
  - d) La cara del cub en el pla  $X=1$  s'anirà veient cada cop amb un vermell més intens.
9. (0.5 punts) Tenim una escena amb tres cubs opacs de costat 10 d'un material brillant amb colors blau, verd i vermell. El primer cub (Cub-1) està centrat en el punt (5,5,0), el segon (Cub-2) està centrat en el punt (25,5,0) i el tercer (Cub-3) està centrat en el punt (45,5,0). Tenim un focus de llum blanc situat a la posició (25,5,0), on també es troba l'observador que mira en direcció  $X+$ . Si l'escena es pinta amb el model d'il·luminació de Phong calculat al Fragment Shader i usant Back-Face Culling, què es veurà en pantalla?
- a) Es veu una cara no il·luminada perquè observador i focus estan dins del Cub-2 i es veu la cara interna d'aquest cub.
  - b) Es veu una cara del Cub-3 il·luminada amb una taca especular al mig de la cara i un degradat de vermells fins als vèrtexs on el color és més fosc.
  - c) Es veu una cara del Cub-3 il·luminada de forma constant d'un color vermell fosc.
  - d) Cap de les altres respostes és correcta.
10. (0.5 punts) Tenim una piràmide de base quadrada de costat 4 amb la base centrada al punt (0, 0, 0) i alçada de la piràmide 4 amb l'eix en direcció  $X+$ . Definim una càmera ortogonal amb paràmetres: OBS = (2, 0, 6), VRP = (2, 0, 0) up = (1, 0, 0), left = -2, right = 2, bottom = -2, top = 2. Si tenim un viewport de 600x600 (amplada x alçada), què podem dir sobre les coordenades que té el vèrtex del pic de la piràmide (punt P)?
- a) P en SCD (Sistema de Coordenades de Dispositiu) = (600, 300)
  - b) P en SCO (Sistema de Coordenades d'Observador) = (0, -2, 6)
  - c) P en SCN (Sistema de Coordenades Normalitzades) = (1, 0, 0)
  - d) P en SCD (Sistema de Coordenades de Dispositiu) = (300, 600)
11. (0.5 punts) Quan implementem teclats per a mòbils, és recomenable reduir la distància entre tecles (segons Llei de Fitts). Quin dels següents teclats es va dissenyar principalment en base a aquest concepte?
- a) Digram-based layout
  - b) Minuum
  - c) Teclats de gestos
  - d) QWERTY

12. (0.5 punts) Quan parlem de la tècnica de *Lift-off* per fer selecció mitjançant control directe, quina de les següents afirmacions és la correcta?
- a) És més ràpida que la tècnica de *Land-on*.
  - b) No és tant propensa a errors com la tècnica de *Land-on*.
  - c) Proporciona resposta (*feedback*) més ràpid que la tècnica de *Land-on*.
  - d) No s'ha d'utilitzar per a teclats en pantalla tàctil.
13. (0.5 punts) Indica la seqüència correcta per a l'etapa d'implementació d'un test d'usabilitat:
- a) Participants' selection → Pilot Test → Task scenarios → Testing
  - b) Participants' selection → Task scenarios → Pilot Test → Testing
  - c) Task scenarios → Test purpose → Testing → Report
  - d) Task scenarios → Pilot Test → Measurements/Goals → Report
14. (0.5 punts) A propòsit dels auto-correctors basats en diccionaris podem dir que:
- a) El 92% de webs i aplicacions els fan servir correctament.
  - b) És millor no fer-los servir per introduir algunes dades.
  - c) Usualment són més fiables que les aproximacions predictives.
  - d) No s'equivoquen mai.
15. (0.5 punts) Quan es realitza un report final després d'un test d'usuari hi ha una sèrie d'elements que hem de considerar, quin dels següents és **fals**?
- a) Usar un gran nombre de categories per als nivells de gravetat per a que sigui més senzill classificar-los
  - b) Mesurar la freqüència d'errors com el nombre d'usuaris que van cometre l'error dividit entre el nombre d'usuaris que van fer l'estudi
  - c) Tractar la gravetat de forma separada de la freqüència
  - d) Indicar aspectes positius que s'hagin trobat
16. (0.5 punts) Quins són els tres eixos fonamentals que ha de tenir tot sistema de Realitat Virtual?
- a) Visualització interactiva, hàptics i models 3D
  - b) Visualització interactiva, immersió i interacció implícita
  - c) Immersió visual, immersió auditiva i interacció per gestos naturals
  - d) Models virtuals, interacció implícita i hàptics