

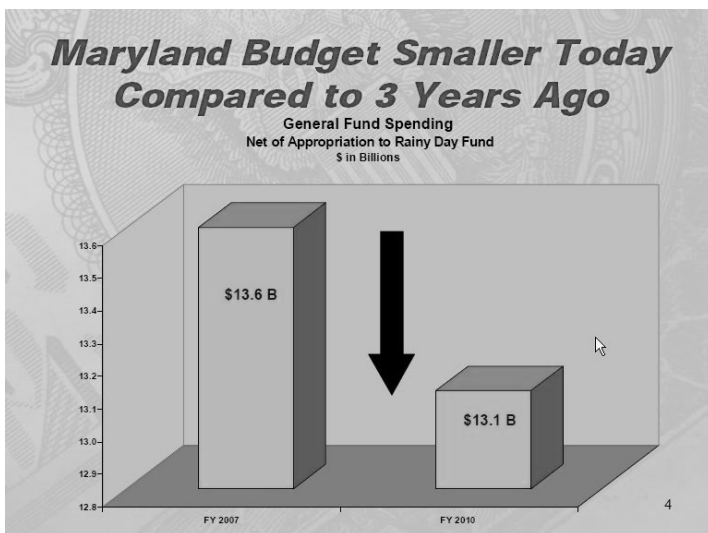
Nom i Cognoms: _____ DNI: _____ Grup: _____

Normativa

- Poseu el nom en tots els fulls. Poseu el vostre carnet de la UPC o DNI a la taula.
- No es poden utilitzar ni tenir en marxa calculadores ni ordinadors ni dispositius mòbils. Tampoc no es poden utilitzar apunts de cap tipus.
- Responen l'examen en els mateixos fulls.
- Les preguntes de tipus test només tenen una resposta correcta i en cas de contestar-se de forma errònia, tenen una penalització de 0.166.
- Les respostes de totes les preguntes que no siguin de tipus test **han de ser raonades**. Si no estan convenientment justificades, tindran una puntuació de zero.

Pregunta 1 (1.5 punts)

Maryland proporciona informació governamental a través de la *Maryland Open Meetings Act* i la normativa que regula l'accés a la informació institucional. Com a resultat d'això, es publiquen de forma regular una sèrie de butlletins, entre els quals apareix una nota de premsa amb informació sobre el pressupost de Maryland que conté la gràfica que ve a continuació. Analitza la gràfica, digues si descriu apropiadament la informació. Si no ho fa, argumenta els problemes i indica el grau de gravetat, i si ho fa, comenta els punts positius i raona-ho.



La gràfica no representa bé la informació que pretén comunicar. Hi ha una sèrie d'errors.

- No comença en zero.
- S'utilitza una projecció 3D.
- Els eixos no estan etiquetats convenientment.
- Hi ha una fletxa que no aporta res.
- El títol no és explicatiu.
- Es malbarata molta tinta pintant de forma diferent el terra, el sostre i els costats de les barres.
- S'han d'etiquetar els valors de les barres com a conseqüència dels problemes que genera el 3D.
- Falten els pressupostos de dos anys.
- No sembla que estigui ajustat a la inflació.

Els dos més greus són els dos primers: El fet de que la gràfica no comenci en zero fa que la magnitud de la diferència s'exageri i sembli que la baixada de pressupostos sigui molt més gran del que ho és de veritat. El fet d'utilitzar una projecció 3D fa que no es puguin comparar bé les dades, ja que els valors no es veu quins són. Per aquesta raó s'ha afegit l'etiqueta dels valors a les barres. Si no estigués en 3D no hauria calgut.

Tot i que es pot inferir el que està representat als eixos, no estan etiquetats, i caldria.

La fletxa, que pretén indicar que el pressupost ha baixat, no aporta res, a més atreu l'atenció a una part de la gràfica on no hi ha dades.

El títol no és explicatiu, de fet, intenta aportar la informació que ja aporta la gràfica. El subtítol és molt més adequat i podria ser el que s'utilitzés com a títol.

Els elements que es pinten en les projeccions 3D (terra, parets...), a més de no aportar res, afegeixen molt de soroll a la imatge i malbaraten tinta.

Quan es mostren dades de pressupostos, normalment caldria mostrar any a any, per a intentar demostrar una tendència, que faltin anys no ajuda a entendre l'evolució correctament.

El fet que no s'informi si s'han ajustat les dades a la inflació, fa sospitar que no, i això no és correcta quan es tracta de dades econòmiques com aquestes.

A banda d'aquestes limitacions, es podria comentar que s'utilitza molt d'espai per a representar només dues dades.

També es podia apreciar (si s'ha trobat, suma, però en estar en blanc i negre, de vegades no es veia bé i no ho hem utilitzat per "restar") que el fons té una textura, que no hauria de ser.

Pregunta 2 (1 punt)

En la versió 7.0 del sistema operatiu Apple va canviar (entre moltes altres coses) la icona de l'aplicació Photos de la de l'esquerra (una flor), que havia estat present a iOS des de les primeres versions, a la de la dreta (una espècie d'imatge vista amb un calidoscopi). Explica i argumenta, des del punt de vista del disseny, si el canvi és bo o no per als usuaris.



El canvi que va introduir Apple és molt perjudicial pels usuaris perquè, d'un sol cop, malbarata hores i hores d'aprenentatge amb la introducció d'una nova icona que no s'assembla gens a l'original. Ni tan sols comparteixen el fons ni el color dominant, que és el groc en la flor.

Si l'aplicació és la mateixa i fa el mateix, caldria haver dissenyat una icona que es pogués relacionar amb l'anterior, per a mantenir la continuïtat. Per exemple, si la imatge de la dreta fos essencialment amb tons de groc, no amb colors variats, i s'assemblés més a la flor anterior, seria més fàcil pels usuaris fer la transició. De la manera que ho han fet, els usuaris hauran de "desaprendre" la icona anterior i aprendre la nova.

Pregunta 3 (0.5 punts)

Defineix el concepte de *induced inconsistency* (inconsistència induïda) i posa un exemple.

Inconsistència induïda consisteix en reforçar visualment el fet de que objectes que són diferents es comporten diferentment, especialment quan hi ha canvis en el sistema. Per exemple, durant molt de temps el sistema Mac OS ha emprat la paperera com a l'eina per expulsar els *disquettes* i més tard els CDs o els dispositius USB. Doncs bé, emprar la mateixa representació visual induïa a pensar que potser el contingut del dispositiu s'esborraria, en comptes de ser expulsat. Per aquesta raó és aconsellable canviar la icona (ara el Mac OS ho fa) per quelcom que indiqui que la tasca que es durà a terme és diferent. La solució de Mac OS és que la icona de la paperera es transforma al símbol d'expulsió de dispositiu (*eject*) quan el que s'arrossega cap a ella és un dispositiu que es pot expulsar.

També es pot utilitzar la inconsistència induïda per reforçar la comunicació de que quelcom ha canviat en la interfície de forma substancial, per evitar que l'usuari continuï emprant les mateixes accions que abans sense adonar-se'n. Per exemple, si un element de la interfície canvia el seu funcionament en una nova versió, mantenir la mateixa icona pot ser perjudicial. En aquest sentit, la inconsistència induïda consistiria en canviar de forma perceptible la icona per a que l'usuari se n'adoni que hi ha quelcom nou o diferent.

Examen Final Interacció i Disseny d'Interfícies Juny 2016 2 Hores

Nom i Cognoms: _____ DNI: _____ Grup: _____

Pregunta 4 (1 punt)

Defineix la llei de Hick-Hyman. Un cop definida, explica com es calcula, i finalment, dóna algun exemple on es pot utilitzar aquesta llei per a dissenyar interfícies.

La llei de Hick-Hyman descriu el temps de decisió dels humans com una funció de la informació captada a través d'un estímul visual. En particular, el temps de decisió, anomenat Temps de Reacció (Reaction Time) és lineal amb la quantitat d'informació transmesa.

La fórmula que es va proposar per calcular-lo és la següent:

$$RT = a + b H_T$$

On a i b són constants determinades de forma empírica. L'expressió H_T és la informació transmesa, que es mesura com el logaritme en base dos del nombre d'estímul més un:

$$H_T = \log_2(n+1)$$

On n és el nombre d'alternatives equiprobables i el +1 indica la incertesa en si respondre o no. Més endavant es va demostrar que les alternatives no havien de ser equiprobables.

La llei de Hick-Hyman s'ha demostrat efectiva en tasques com la selecció d'elements en un menú. Si bé el temps que triga un usuari novell en escollir una opció en un menú és lineal amb el nombre d'opcions, els usuaris experts triguen un temps que és logarítmic amb el nombre d'opcions, tal i com prediu la llei de Hick-Hyman.

Pregunta 5 (0.5 punts)

La tècnica de *chunking* consisteix en:

- a) En una web, posar un titular amb una pregunta perquè es cliqui a la notícia per a buscar la resposta.
- b) Agrupar els elements de la interfície per semblança en la seva forma o color.
- c) Escriure el contingut d'un article amb una estructura on primer hi ha el titular, el resum, després les conclusions i al final els detalls.
- d) Cap de les altres.

Pregunta 6 (0.5 punts)

Tenim una interfície amb dos botons B1 i B2. El primer està a 10 centímetres cap a l'esquerra del cursor, i el segon està 8 centímetres a sota del cursor. Les mides del botó B1 (amplada x alçada) són 5x2 cm i les del botó B2 són 4x2 cm. Quin dels dos botons serà més fàcil de clicar?

- a) El botó B1.
- b) El botó B2.
- c) Ambdós són igual de fàcils de clicar.
- d) No tenim dades sobre el dispositiu, per tant, no ho podem saber.

Pregunta 7 (0.5 punts)

La propietat de *discoverability*.

- a) Consisteix en amagar funcionalitats per a que es descobreixin per casualitat.
- b) Significa amagar funcionalitats per tal que només els experts siguin capaços de trobar-les.
- c) Tot i ser una propietat desitjable de qualsevol sistema, es pot trencar per tal de fer-lo més elegant.
- d) Cap de les altres.

Pregunta 8 (0.5 punts)

Volem fer un estudi d'usabilitat on volem mesurar el rendiment de dos productes competitiu del mercat que serveixen per a dirigir el tràfic aeri, i volem avaluar quin és el més eficient per a un conjunt de deu tasques en una sola iteració. En el nostre equip no tenim cap estadístic perquè s'ha posat malalt:

- a) No importa, perquè aquest tipus d'estudi no requereix una anàlisi estadística.
- b) És un mal menor, perquè l'estudi és un estudi d'avaluació de problemes i amb uns coneixements bàsics d'estadística en tindrem prou.
- c) Si apliquem de forma apropiada la llei de Fitts, podrem fer una predicció acurada del resultat.
- d) Necessitaríem un estadístic o algú amb coneixements avançats d'estadística perquè aquest tipus d'estudis s'han d'avaluar de forma rigorosa.

Pregunta 9 (0.5 punts)

Els teclats per a dispositius mòbils:

- a) No poden dissenyar-se amb una distribució de tecles diferent a la QWERTY perquè és la que els usuaris coneixen.
- b) Es poden avaluar utilitzant un model teòric de llenguatge que contingui els dígrams menys comuns per a reforçar el rendiment en aquests casos.
- c) Poden avaluar-se de forma teòrica i de forma empírica.
- d) Són difícils d'utilitzar perquè les funcionalitats estan amagades.

Pregunta 10 (0.5 punts)

Respecte a la inspecció d'una escena amb càmera en primera i en tercera persona (tal i com s'han definit en l'assignatura), indica quina de les següents afirmacions és correcta:

- a) Sempre han de ser amb òptica perspectiva, mai axonomètrica/ortogonal.
- b) En la càmera en tercera persona, els paràmetres de l'òptica depenen dels de posició.
- c) En ambdues càmeres, l'angle d'obertura és funció de la ra (relació d'aspecte) del viewport.
- d) La View Matrix (view) en una càmera en 1a persona només es pot especificar mitjançant lookAt i en la de 3a persona mitjançant les transformacions geomètriques basades en els angles d'Euler.

Examen Final Interacció i Disseny d'Interfícies Gener 2016 2 Hores

Nom i Cognoms: _____ DNI: _____ Grup: _____

Pregunta 11 (0.5 punts)

Un color està definit en HSB com: Hue=0°, S=1, B=1, què podem dir sobre ell?

- a) Com que S=1 s'està codificant un vermell decolorat amb gris.
- b) Com que B=1 realment es tracta del color negre.
- c) La seva codificació en RGB és (1,0,0).
- d) Com que S=1 es tracta s'un color saturat i, per tant, codifica un blanc.

Pregunta 12 (0.5 punts)

Els sistemes de realitat augmentada:

- a) Necessiten, per a ser-ho, simulació interactiva, interacció implícita i realimentació física.
- b) Necessiten, per a ser-ho, simulació interactiva, interacció implícita i immersió sensorial.
- c) Necessiten solucionar el problema del registre dels objectes virtuals amb la realitat.
- d) No es poden implementar utilitzant un dispositiu mòbil perquè no tenen prou immersió.

Pregunta 13 (0.5 punts)

Un nen dibuixa un sol de color groc, i en pantalla el veu perfectament d'aquest color. Si quan l'envia a imprimir el sol es veu en el paper imprès de color vermell, què ha passat?

- a) El paper era blanc però la impressora s'ha quedat sense tinta cian.
- b) El paper era blanc però la impressora no té tintes cian i groga.
- c) El paper era magenta i la impressora funciona perfectament.
- d) El paper era cian i la impressora s'ha quedat sense tinta groga.

Pregunta 14 (0.5 punts)

Un estudiant vol implementar una escena il·luminada per un focus fix en l'escena en la posició (0,0,0); però la seva implementació fa que el focus sigui de càmera. Per solucionar el problema:

- a) Si ha implementat el càlcul de la il·luminació en el Vèrtex Shader, ha de multiplicar la posició del focus per la View Matrix i la Model Matrix (view * TG).
- b) Si ha implementat el càlcul de la il·luminació en el Fragment Shader, no té solució perquè no pot accedir a la informació requerida.
- c) Si ha implementat el càlcul de la il·luminació en el Vèrtex Shader, ha de multiplicar la posició del focus per la View Matrix (view).
- d) Cal que normalitzi els vectors L i N, és evident que no estan normalitzats.

Pregunta 15 (0.5 punts)

Quina afirmació és correcta respecte als models d'il·luminació:

- a) La posició de l'observador afecta al resultat en el model de Lambert mentre que no afecta en el de Phong.
- b) La posició de l'observador afecta al resultat en el model de Phong mentre que no afecta en el de Lambert.
- c) La posició de l'observador afecta al resultat en tots dos models: el de Phong i el de Lambert.
- d) El model d'il·luminació de Phong només es percep si es calcula en el Fragment Shader.

Pregunta 16 (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 de coordenades i longitud d'aresta 2. S'il·lumina amb un focus de llum blanca situat en el (10,0,0) i observador està en (5,0,0). El càlcul de la il·luminació es realitza correctament en el Fragment Shader utilitzant model de Phong. Si l'observador es mou en direcció cap al centre del cub (sense arribar a tocar la cara del cub):

- a) La cara en $X=1$, s'anirà enfosquint.
- b) la cara en $X=1$, s'anirà enfosquint però es continuarà veient la taca especular blanca al mig.
- c) La cara en $X=1$, no es modificarà de color.
- d) La cara en $X=1$, s'anirà veient cada cop amb un vermell més intents.