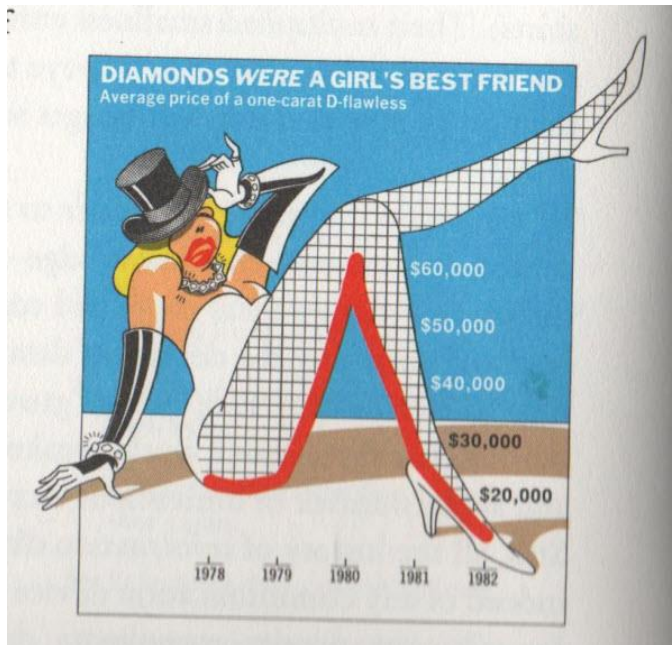
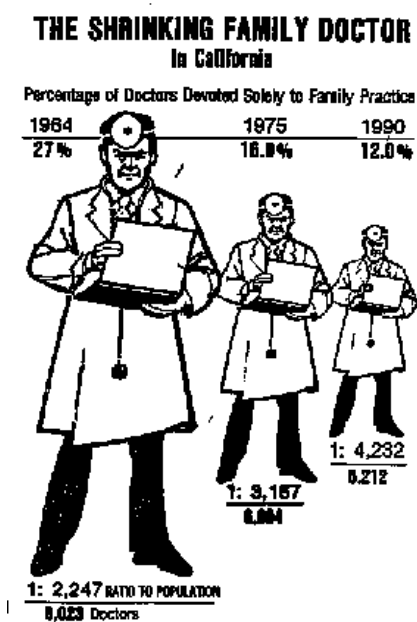


Problemes d'Interacció i disseny

1. Digues quin problema principal té la següent gràfica.



2. Digues quins problemes de disseny té la següent gràfica



3. A l'hora de dissenyar un teclat virtual.

- a. És aconsellable desactivar sempre l'autocorrecció perquè no ajuda l'usuari.
- b. No hem de desactivar l'autocorrecció mai, ja que hem d'ajudar l'usuari.
- c. Només hem de desactivar l'autocorrecció si pot ser que pel camp concret, aquesta no funcioni correctament.
- d. Cap de les anteriors.

4. Els teclats virtuals dels dispositius mòbils

- a. Tenen les mides adequades per entrar tot tipus de dades.
- b. Només tenen les mides adequades per entrar quantitats de moneda.
- c. Normalment presenten tecles massa petites per entrar text i per això és adequat canviar-los quan el tipus d'entrada pugui facilitar-ho, com quan cal entrar elements com codis postals.
- d. Si es canvien per teclats adaptats (per exemple només números per entrar quantitats numèriques) solen augmentar el nombre d'errors de validació.

5. Descriu les característiques, els avantatges i inconvenients de les tècniques *land-on* i *lift-off* i la seva adequació a les pantalles tàctils.

6. Descriu breument la composició d'un equip d'usabilitat i el rol que hi juga cadascun dels seus membres.

7. Descriu quina tasca realitza un *briefe*r en un equip d'usabilitat.

8. En un equip d'usabilitat...

- a. No cal un estadístic perquè l'anàlisi de les dades és senzill.
- b. L'operador de càmera pot fer tasques de data-logger.
- c. El data-logger està a l'àrea d'observació esperant si cal atendre una trucada del participant.
- d. Es pot necessitar un operador d'atenció al client.

9. Descriu què és Minuum.

10. El hue...

- a. És la forma pura d'un color.
- b. Determina com de clar o fosc és un color.
- c. Podem tenir colors sense hue.

- d. Cap de les anteriors.

11. La relació triad...

- a. Escull tres colors de la roda de colors que estan de costat.
- b. Es forma agafant tres colors de la roda de colors que estan separats la mateixa distància dos a dos.
- c. Construeix paletes de colors no harmòniques.
- d. Es comença agafant dos colors complementaris i després el tercer.

12. A l'hora de dissenyar temps de resposta ...

- a. Hem de pensar en les tasques que requereixen coordinació mà-ull com a tasques que s'han de realitzar en temps que oscil·len entre 0.1 i 0.5 segons.
- b. Si les tasques es realitzen en menys d'un segon, l'usuari no perd l'atenció del que està fent ni la sensació de que controla el sistema directament.
- c. Si es necessita més de 10 segons, l'usuari desitjarà poder fer altres coses mentre es fa la tasca.
- d. No es precisa que es faci res en menys de 0.1 segons perquè l'usuari està acostumat a esperar.

13. Quan utilitzem paraules diferents per a representar els mateixos elements de la nostra interfície.

- a. Tenim un problema d'inconsistència.
- b. Tenim un problema de *non-perceived affordances*.
- c. Tenim un problema de falta de realimentació visual.
- d. Tenim un problema de falta de realimentació física.

14. El logo de Google utilitza els colors blau (per les dues 'g'), vermell ('o' i 'e'), groc ('o') i verd (per la 'l'). Suposant que el volem imprimir en una impressora CMY en paper de color Cyan, com quedaria? Totes les lletres tenen idèntica superfície de color, excepte les lletres 'g', que són el doble de grans que les altres lletres. Si ho imprimim en paper de color blanc, i la tinta Cyan està al 50% i les altres al 100%, quina tinta s'acabarà abans? Què passarà quan s'acabi si es continua imprimint?

15. El logo de Microsoft utilitza quatre quadrats de colors vermell, verd, blau i groc. Si el volem pintar en paper de color blanc, quines proporcions de tintes CMY cal fer servir per a cada quadrat? Si tenim totes les tintes carregades al màxim, quina tinta s'acabarà la última suposant que s'imprimeixi sense parar encara que alguna tinta s'acabi? Suposant que volem imprimir en paper de

color RGB (0.5, 0.5, 0.5), podem aconseguir el color desitjat canviant les proporcions de tintes en els diferents quadrats? Raona la resposta.

16. Els estudis d'usabilitat:

- a. Requereixen almenys 25 usuaris per a trobar tots els problemes d'usabilitat.
- b. Generen problemes d'arquitectura del programari que es poden modelar amb la fórmula $N(1 - (1-L)^n)$ on N són els usuaris participants a la prova.
- c. Com més usuaris participin, millor seran els resultats, perquè el nombre d'errors trobats creixerà linealment amb el nombre d'usuaris que realitzen el test.
- d. Es poden fer de forma bastant segura amb 5 usuaris i tres iteracions, la segona i la tercera, després d'haver arreglat els errors trobats anteriorment.

17. La llei que determina el temps que cal per escollir una opció d'una sèrie d'opcions s'anomena:

- a. Llei de Fitts
- b. Llei de Prägnanz
- c. Llei de Hick-Hyman
- d. Llei de Shannon

18. La selecció en un entorn 3D:

- a. Només es pot realitzar amb un dispositiu que tingui interacció 3D.
- b. No es pot realitzar amb dispositius 2D com el ratolí.
- c. Només es pot realitzar amb sistemes basats en raig que utilitzen la mà per posar el punt inicial i el canell per apuntar.
- d. Cap de les anteriors.

19. El Signal to Noise Ratio més adequat és:

- a. 1
- b. Com més gran millor.
- c. Com més petit (però positiu) millor.
- d. Al voltant de la raó àuria (1.618), perquè els humans estem acostumats a aquesta proporció.

20. A l'hora de dissenyar aplicacions per a mòbils:

- a. La interacció amb el dit fa que la resolució efectiva de la pantalla augmenti.
- b. La interacció amb el dit utilitza principalment l'estratègia *lift-off* per a clicar sobre els objectes.
- c. Els navegadors amb Flash proporcionen una experiència similar a la navegació amb PCs normals.
- d. La interacció amb el dit fa que la mida efectiva de la pantalla es redueixi unes quantes vegades.

21. LATCH són les inicials de:

- a. Local, Architecture, Time, Cognition, Hierarchy
- b. Location, Alphabet, Time, Category, Hierarchy
- c. Local, Alpha, Time, Cater, Hierogram
- d. Cap de les anteriors

22. A l'hora de dissenyar una interfície:

- a. Hem de limitar sempre el nombre d'elements que apareixen per suavitzar la corba d'aprenentatge.
- b. És molt important assegurar-nos que els elements es poden accedir tant amb el dit polze com amb l'índex.
- c. Podem tenir més de 20 elements si l'aplicació i l'entorn ho justifiquen.
- d. Hem de posar sempre els botons d'*Acceptar*, *Cancel·lar* i *Tancar*.

23. Els menús a les finestres típics de Windows:

- a. Són molt útils per estalviar espai perquè no ocupen tot l'espai horitzontal de la pantalla i en pantalles petites això és un avantatge.
- b. No tenen cap base teòrica.
- c. Permeten accedir ràpidament a les opcions perquè es pot fer un recorregut virtualment infinit en una dimensió i per això no requereixen tenir precisió en aquesta dimensió.
- d. El fet de requerir precisió en la direcció Y pot compensar-se pel menor recorregut que sol haver-se de realitzar per arribar al menú.

24. El sistema d'interacció de la Kinect:

- a. Es pot considerar un sistema de realitat augmentada basada en projectors (*Projector-Based Augmented Reality*).
- b. És un sistema basat en la monitorització de l'activitat muscular (*Muscle-Based Interaction*).
- c. És equivalent al sistema d'interacció de l'Omnitouch de Microsoft.
- d. Cap de les anteriors.

25. Els sistemes de control pel moviment del cos:

- a. Milloren un 12% la gestió del correu.
- b. Permeten navegar de forma senzilla en les pàgines web.
- c. Necessiten un sistema de monitorització que pot ser amb càmeres i amb sensors.
- d. Cap de les anteriors.

26. Els menús a dalt de la pantalla en els sistemes Mac OSX:

- a. No tenen cap base teòrica ni ha demostrat la seva eficiència.
- b. Es fonamenten en la llei de Hick-Hyman.
- c. Es basen en l'extensió de la llei Hick-Hyman per a tractar elements petits.
- d. Cap de les anteriors.

27. Una làmpada que emet llum color (0.6, 0.8, 0.4) codificat en RGB il·lumina a través d'un filtre color Cyan una paret groga (un filtre Cyan només deixa passar llum Cyan). Respon justificant les respostes.
28. De quin color veurem la paret si no hi ha cap més font de llum? Per què?
29. Si els colors de la paret i del filtre són purs (saturació = 1), quina és la codificació RGB del color del que es veu la paret?
30. 2.3.2. Tenim una impressora CMY amb les tres tintes carregades al màxim i amb la mateixa quantitat. Es vol imprimir sobre paper blanc la bandera holandesa, que consisteix en tres franges del mateix gruix i de colors vermella, blanca i blava. Si imprimim aquesta bandera molts cops:
- Quina tinta de la impressora s'acabarà abans?
 - Si la impressora continua imprimint un cop se li ha acabat aquesta tinta, de quins colors s'imprimirà la bandera?
31. Un triangle de color verd s'envia a imprimir a una impressora CMY. El paper que hi ha és groc. De quin color es veurà pintat el triangle en el paper? Raona la resposta.
32. Tenim una impressora CMY que està espatllada i el que fa és que per a cada quantitat de tinta que ha d'usar (en tots tres colors), en realitat només usa el 70% del que hauria d'usar. Volem imprimir una imatge composta per un objecte de color vermell i un de verd (colors purs i de màxima intensitat):
- Podrem obtenir amb aquesta impressora la imatge que volem? Per què?
 - Podríem representar algun dels colors purs (aquell que té $S=1$ en HSB)? Per què?
33. Si vols obtenir un color vermell saturat de màxima intensitat, quin valor CMY li donaries? Explica els canvis que hauries de fer per obtenir les següents modificacions:

- Color vermell saturat obscur. Justifica-ho.
- Un color amb la meitat de saturació (rosa). Justifica-ho.

34. Donat el color (1.0, 0.0, 0.5) en CMY, doneu una expressió d'un color RGB de la mateixa tonalitat però menys brillant.

35. Se li demana a un estudiant que codifiqui un determinat color en RGB i ens l'ensenyi en un monitor, i ell respon que el color que li demanem no es pot mostrar al monitor. Creus que pot tenir raó? Justifica la resposta.

36. Una llum de color RGB (1.0,0.5,0.0) brilla a través d'un filtre de color Cyan (que sols deixa passar la llum de color Cyan), i il·lumina un paper blanc. De quin color es veurà el paper sota aquesta llum?

37. Hem definit amb el computador un dibuix de color Cyan (considereu tots els colors purs i de màxima lluminositat):

- De quin color veurem el dibuix imprès en paper de color magenta?
- Indica quina és la codificació HSB del color que surt quan el dibuix l'imprimim en paper magenta.
- De quin color veurem el dibuix imprès en paper blanc, il·luminat per una única llum groga?

38. Donat el color (0.0, 1, 0.5) en CMY, doneu una expressió d'un color RGB de la mateixa tonalitat però menys brillant.

39. Es vol imprimir un dibuix de color RGB = (1,0.5,0.5), en un full blanc usant una impressora que utilitza tintes Cyan, Magenta i Yellow. Contesta i justifica les respostes:

- Quines tintes s'han d'usar i en quina quantitat per a obtenir aquest dibuix?
- Si la impressora s'ha quedat sense tinta magenta, i imprimeix igualment, de quin color quedarà imprès el dibuix?

40. Hem enviat a pintar a una impressora CMY una imatge que ens ocupa tot el paper i té colors groc, verd i blau. EN recollir el que s'ha imprès, observem que els colors verd i blau estan bé però el groc es veu verd. Què creieu que ha passat?

Solucions d'alguns problemes

Exercici 1

El problema principal que té la gràfica és que afegeix elements decoratius que no tenen cap objectiu i que a més distreuen l'observador de les dades, que són el que haurien de representar únicament les dades. Aquest problema (utilitzar elements decoratius sense cap sentit) també s'anomena "duck" o "ducks".

Exercici 8

d.

El data-logger, que és un dels components que es menciona en l'exercici és un membre de l'equip que normalment fa una tasca que requereix molta atenció i per això no pot fer res més.

Exercici 9

Minuum és un teclat d'una sola línia dissenyat per a utilitzar en dispositius mòbils i en altres sistemes que es basa en el fet d'agrupar més d'una tecla en la mateixa posició (per això es pot fer d'una sola línia) i utilitzar un predictor de text i un corrector molt potents per a discriminar quina de les tecles de la mateixa posició és la que pertocava en funció del context del que s'està escrivint.

Exercici 12

c.

És important fer notar que totes les tasques que requereixen coordinació mà-ull, cal que es facin el més ràpid possible, sempre que es pugui en menys d'una dècima de segon.

Exercici 14

Per a saber el color que queda, cal que analitzem el que passa amb cadascuna de les lletres. Primer de tot, hem de passar els colors, que els coneixem gairebé tots en format RGB, a format CMY, i per a fer-ho, cal utilitzar les fórmules: $C = 1 - R$, $M = 1 - G$, i $Y = 1 - B$.

Lletres	RGB	CMY	Paper Cyan	Lletra + Paper	Resultat	Tinta gastada per les lletres $\#lletres * \sup * CMY$
G, g	0, 0, 1	1, 1, 0	1, 0, 0	1, 1, 0	Igual	$2 * 2 * (1, 1, 0) = (4, 4, 0)$
O, e	1, 0, 0	0, 1, 1	1, 0, 0	1, 1, 1	Negre	$2 * 1 * (0, 1, 1) = (0, 2, 2)$
o		0, 0, 1	1, 0, 0	1, 0, 1	Verd	$1 * 1 * (0, 0, 1) = (0, 0, 1)$
L	0, 1, 0	1, 0, 1	1, 0, 0	1, 0, 1	Igual	$1 * 1 * (1, 0, 1) = (1, 0, 1)$

En conseqüència, els colors CMY de les lletres són els mostrats a la tercera columna, i si els pintem sobre paper CMY quedaran: Les lletres G no es modifiquen perquè ja contenen un 100% de color Cyan. Les lletres o i e, que eren vermelles, queden de color negre. La lletra o

que era de color groc, en afegir-hi Cyan queda verda i la lletra l, de color verd, tampoc no canvia.

Per calcular quina tinta es gasta abans, cal veure quanta tinta es consumeix cada vegada que es pinta el logo. Assumim que cada lletra gasta una unitat de tinta (en conseqüència les 'g' gastaran 2). Si sumem la quantitat de tinta que es gasta en un logo (columna de la dreta de tot), ens surt que gastem 5 unitats de Cyan, 6 unitats de Magenta i 4 unitats de Yellow. Com que el Cyan està al 50% i les altres tintes es gasten a una velocitat menor al doble de la velocitat a la qual es gasta la Cyan, vol dir que la Cyan es gastarà abans.

Per saber com quedarà la impressió quan es gastï la tinta Cyan, analitzem com queden els colors resultants sense Cyan:

Lletres	RGB	CMY	Sense Cyan	Resultat
G, g	0, 0, 1	1, 1, 0	0, 1, 0	Magenta
O, e	1, 0, 0	0, 1, 1	0, 1, 1	Igual
o		0, 0, 1	0, 0, 1	Igual
L	0, 1, 0	1, 0, 1	0, 0, 1	Groc

Podem veure doncs, que, un cop acabat el Cyan, si es continua imprimint, les lletres G quedaran de color magenta, les dues lletres o i la e no es modificaran perquè no utilitzaven Cyan per a pintar-se, i finalment la lletra l, que utilitzava Cyan i Yellow, quedarà només en groc.

Exercici 15

Per saber les proporcions de tinta que hem d'utilitzar per cada quadrat, cal analitzar quines components CMY utilitzen i en quina proporció. Primer de tot, hem de passar els colors, que els coneixem gairebé tots en format RGB, a format CMY, i per a fer-ho, cal utilitzar les fórmules: $C = 1 - R$, $M = 1 - G$, i $Y = 1 - B$.

Quadrat	RGB	CMY	Proporcions %C, %M, %Y
Vermell	1, 0, 0	0, 1, 1	0%, 100%, 100%
Verd	0, 1, 0	1, 0, 1	100%, 0%, 100%
Blau	0, 0, 1	1, 1, 0	100%, 100%, 0%
Groc		0, 0, 1	0%, 0%, 100%
Consum		2, 2, 3	

Pel quadrat vermell caldrà utilitzar un 0% de tinta Cyan i un 100% de tintes Magenta i Yellow.
Pel quadrat verd caldrà un 100% de tintes Cyan i Yellow i un 0% de tinta Magenta.
Pel quadrat blau caldrà utilitzar un 100% de tintes Cyan i Magenta, i un 0% de tinta Yellow.
Pel quadrat Groc, caldrà utilitzar només la tinta groga al 100%.

Com veiem a la fila inferior, per a pintar el logo, i assumint que cada vegada que emprem el 100% d'una tinta en un quadrat, gastem 1 unitat de tinta, cal dues unitats de Cyan, dues de Magenta i tres de Yellow.

Si imprimim sense parar, la tinta Yellow es gastarà primer, i les que es gastaran al final seran la Cyan i la Magenta, al mateix temps, perquè s'utilitzen en la mateixa proporció en el logo.

Si imprimim en paper de color RGB (0.5, 0.5, 0.5), veurem que no podem aconseguir els colors del logo perquè el paper, en CMY és (0.5, 0.5, 0.5), i, encara que modifiquéssim les quantitats de tinta aplicades, sempre tindríem un mínim del 50% en cadascun dels canals i el logo necessita tenir contribucions del 0% en algun canal per a cada quadrat, com es pot veure a la taula. Per això, com que no podem treure la tinta del paper, no podem aconseguir els colors desitjats.

Exercici 18. La selecció en un entorn 3D:

d. Cap de les anteriors.

Exercici 21. LATCH són les inicials de:

b. Location, Alphabet, Time, Category, Hierarchy

Exercici 36.

Com que el filtre és de color Cyan, d'una llum (r, g, b) incident. passarà $(0, x \cdot g, x \cdot b)$, on x és un valor entre 0 i 1 que indica el grau de transparència del filtre. De la llum indicada a l'enunciat - $(1, 0.5, 0)$, o sigui un color taronja - per tant passarà $(0, 0.5, 0)$ suposant el filtre completament transparent. Per tant el paper es veurà d'aquest color (perquè essent blanc es veurà del mateix color que la llum que l'il·lumina): verd fosc.

Exercici 37. De quin color veurem el dibuix imprès en paper de color magenta?

Com que el paper magenta absorbeix tota la llum verda que hi incideix, i la tinta Cyan absorbeix tota la llum vermella que hi incideix, el dibuix es veurà de color blau.

Indica quina és la codificació HSB del color que surt quan el dibuix l'imprimim en paper magenta.

Com que el color és blau, l'H serà 240. El color és pur i de màxima lluminositat, per tant S i V seran totes dues iguals a 1: $HSB = (240, 1, 1)$.

De quin color veurem el dibuix imprès en paper blanc, il·luminat per una única llum groga?

La llum groga està feta sols de llum vermella i verda (no conté blau). La tinta Cyan absorbirà la component vermella, pel que el dibuix es veurà verd.

Exercici 39. Quines tintes s'han d'usar i en quina quantitat per a obtenir aquest dibuix?

Per a aconseguir el dibuix de color $RGB = (1, 0.5, 0.5)$ mitjançant les tintes Cyan, Magenta i Yellow, cal obtenir el mateix color en el model CMY: $CMY = (1-R, 1-G, 1-B) = (0, 0.5, 0.5)$. Per tant necessitarem tintes Magenta i Yellow en una quantitat del 50% cadascuna.

Si la impressora s'ha quedat sense tinta magenta, i imprimeix igualment, de quin color quedarà imprès el dibuix?

Si necessitàvem Magenta i Yellow al 50% i ens hem quedat sense Magenta, la quantitat de Magenta necessaria no es podrà usar, i per tant només s'usarà la quantitat de Yellow: CMY = (0, 0, 0.5). I aquest en RGB és (1, 1, 0.5) que és un groc més aviat claret.