

SEMINARI 1. ESTUDI DELS TESTS D'ORDENACIÓ.

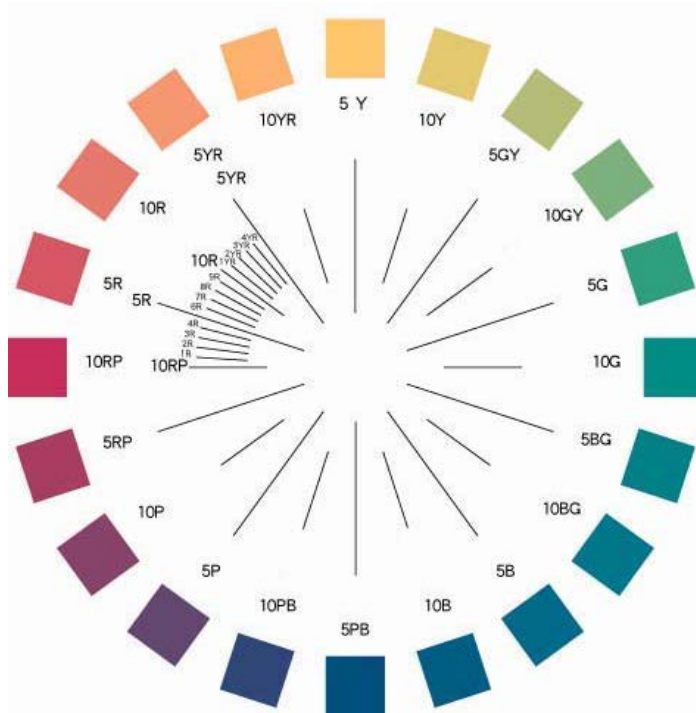
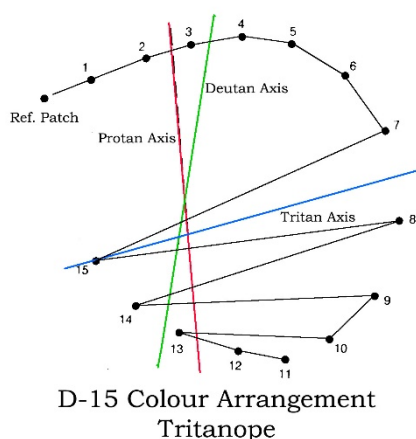


Figura 1. Cercle de chroma Munsell constant

Introducció

En un test d'ordenació,¹ li vam presentar a un pacient un conjunt de peces acolorides d'igual colorit i lluminositat, i que difereixen entre elles només en to. En un espai de color uniforme, com el de la figura 1. Aquestes peces es representarien en un cercle, amb l'acromàtic al centre. La distància entre dues peces consecutives es procura que siga constant. Com a mínim, una de les peces és fixa.

La tasca de l'observador és ordenar les peces, de manera que al costat de cada peça col·loque la que més se li assembla, començant per la peça fixa. Si el nombre de peces és menut, se li demana que les ordene totes. Si és gran, se secciona el cercle de colorit constant i el pacient ordena cada una de les seccions per separat.



D-15 Colour Arrangement
Tritanope

Figura 2. Ordenació d'un tritanop en un D15. El full de resultats mostra els eixos de pèrdua de discriminació dels dicromates.

Un pacient amb problemes de visió de color tindrà pèrdues de discriminació en determinades regions de l'espai de color, i això farà que confonga entre si peces que un observador normal distingiria. Al pacient se'l caracteritza per la regió on fa errors i per la gravetat d'aquests errors.

La dificultat de la tasca és determinada per la distància perceptiva entre les peces: com menor siga aquesta distància, més fàcil és que un observador normal faça errors (baixa l'especificitat del test), però és més probable

que es manifeste un defecte de visió de color lleu, que passaria desapercbut amb un altre test (augmenta la sensibilitat).

El programa de simulació mostra un conjunt de 15 peces de cromat i claredat Lab constant (C = 32, L = 70), equidistants en to, com les de la figura 3.



Figura 3 Locus de 15 peces, de Cromat i Claredat Lab constants

Podem generar l'aparença que té cadascuna de les peces per a un observador dicròmata, per exemple, per a un protanop, utilitzant l'algoritme del parell corresponent,^{3,4} i demanar a un observador normal que les ordene. En aquestes circumstàncies, l'observador normal simularia el comportament del protanop. En la figura 4, tenim un exemple de l'ordenació feta per un protanop (baix) i de l'aparença que tenen les peces ordenades per a aquest observador (dalt). Mentre el protanop veu una gradació prou suau del groc al blau, passant per un acromàtic (dalt), el clínic que analitzaria el resultat veuria que el pacient no ha situat al costat de cada peça la que té el to més semblant, i això resulta en una ordenació aparentment caòtica (baix).



Figura 4. Les 15 peces del nostre locus, ordenades per un protanop. Baix, la seqüència de les peces. Dalt, l'aparença que tindria per al protanop.

Per a analitzar els patrons que puguen existir en aquesta ordenació, representem en un diagrama en polars la seqüència ordenada pel pacient, com en la figura 5. Els diferents tipus de dicròmates segueixen patrons característics, que poden ajudar a catalogar la seua anomalia.

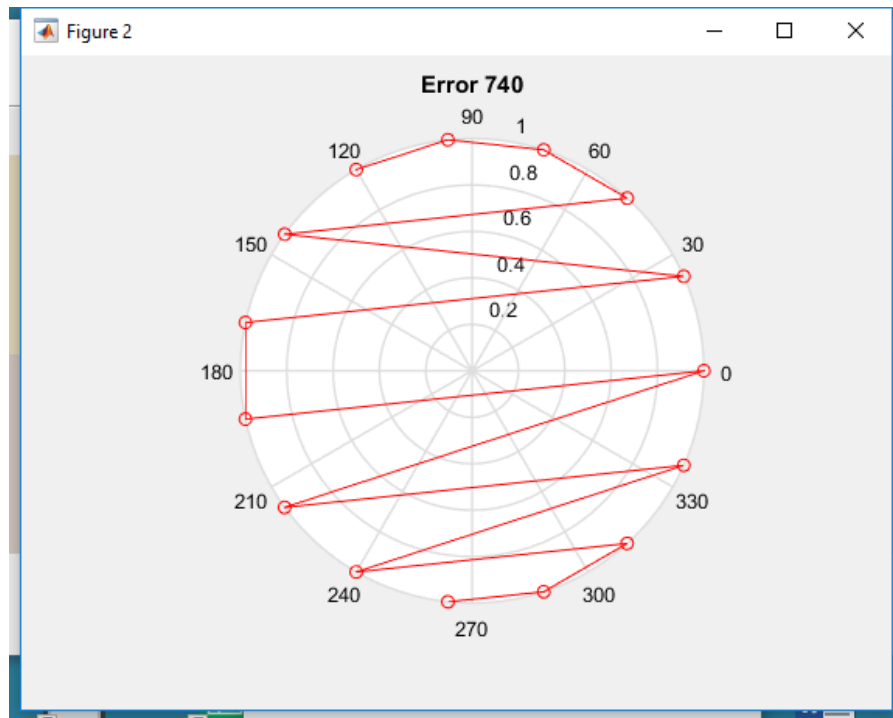


Figura 5. Patró d'ordenació del pacient protanop de la figura 4. El patró d'encreuaments és característic d'aquest defecte de visió. L'error representat en la part superior és una mesura de la distància Lab entre peces consecutives, i no és un paràmetre estàndard.

Comprova:

- Emprant el software D15simul, simula quins resultats obtindrien un pacient normal i pacients dicròmata amb el test d'ordenació D15.
- Analitza els patrons de resposta observats. Són consistents amb la literatura? Permetrien discriminar entre els diferents tipus de dicròmata?
- Indueix a un grup de pacients un defecte de visió de color mitjançant filtres. Amb el simulador del test D15, analitza la visió del color d'aquests pacients. És capaç el test de detectar el defecte? Seria necessari modificar algun paràmetre del disseny del test perquè augmente la seua sensibilitat sense minvar l'especificitat?

Com descarregar el material a l'ordinador de l'aula

IMPORTANT: Abans de venir a l'aula d'informàtica us heu de descarregar al vostre disc virtual les carpetes que trobareu a l'aula virtual referents al COLORLAB i a la pràctica D15simul. Per a fer-ho, seguïu les instruccions del vídeo que trobareu a l'aula virtual.

Una vegada entreu a l'aula, seguïu els passos següents:

1. Obriu el programa MATLAB.
2. Afegiu al *path* les dues carpetes del vostre disc virtual.
3. Teclegeu la paraula 'd15simul'

Si necessiteu repetir o seguir amb la pràctica en casa, descarregueu el programa executable **d15simul** del curs MOOC de Psicofísica i percepció visual de la Universitat d'Alacant (<https://web.ua.es/va/ice/pensemonline/mooc/practicas-de-psicofisica-y-percepcion-visual.html>). No cal tenir el MATLAB instal·lat a casa perquè funcione, però sí que és imprescindible treballar amb un dispositiu que no siga MAC, en aquest tipus d'ordinador no funcionen els executables i necessiteu instal·lar-vos el MATLAB (o treballar en línia) per a treballar a casa.

El programa és d'accés gratuït, seguïu les instruccions per a donar-vos d'alta i descarregueu l'executable de la pràctica 15.

Referències

- [1] J Birch, Diagnosis of Defective Colour Vision, 2nd Ed. Boston: Butterworth-Heinemann, 2001, Chap. 7
- [2] VC Smith, y J Pokorny. Large-field trichromacy in protanopes and deuteranopes. J Opt Soc Am, 1977; 67, 213–220.
- [3] P Capilla, MA Díez-Ajenjo, MJ Luque, J Malo. Corresponding-pair procedure: a new approach to simulation of dichromatic color perception, J Opt Soc Am. 2004;21(2):176-86.
- [4] P Capilla, MJ Luque, MA Díez-Ajenjo. Looking for the dichromatic version of a colour vision model, J. Opt. A: Pure Appl. Opt., 2004; 6 906

Tasca proposada per a lliurar:

Has de lliurar, de la manera que t'indique el professor, la següent taula emplenada. Cal que hi inclogues quatre simulacions, per a un pacient normal, i de tipus protan, deutan i tritan. En totes hi ha d'haver:

- Una simulació de com un pacient normal veu l'ordenació de les fitxes.
- Una simulació de com un pacient de la dicromàsia demanada veu l'ordenació de les fitxes.
- El diagrama de l'ordenació emprat per a cadascun dels diagnòstics.
- La puntuació obtinguda per al test.
- Observacions si considereu que cal destacar algun aspecte: si no us ha eixit el que esperàveu, i perquè penseu que ha passat, si hi ha alguna altra anomalia en el resultat que cal remarcar, etc.

	Figura ordenació peces		Gràfica ordenació	Puntuació	Observacions
Ordenació pacient normal					
Ordenació pacient protan	Normal				
	Simulació				

	Figura ordenació peces		Gràfica ordenació	Puntuació	Observacions
Ordenació pacient deutan	Normal				
	Simulació				
Ordenació pacient tritan	Normal				
	Simulació				

