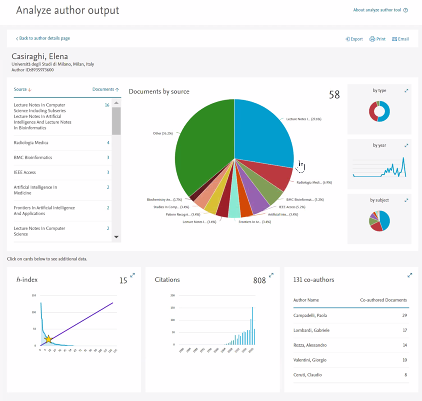
DASHBOARD

Una ***dashboard*** è un sito web in cui per ogni ricercatore/persona che ha un articolo scientifico, c’è un grafico di ciò che la persona ha fatto.

Dashboard = lavagna

Esempio: scopus.com

Tendenzialmente sono interattive.

La dashboard permette di accedere a tante finestre tramite un click.

Una dashboard è tendenzialmente un’applicazione (interna ad un’azienda).

Tutti gli impiegati dell’azienda possono accedere al loro settore, per vedere magari come sta andando il loro reparto.

È un’applicazione che usa diversi grafici, ed integra testi e tabelle per permettere di avere una chiara visione su un oggetto.

Non è detto che l’applicazione sia per forza pubblicata in Internet.

Permette di avere una descrizione completa dell’oggetto che si vuole capire, visualizzare e seguire.

La dashboard di scopus segue le regole comuni delle dashboard:

* mette in primo piano l’oggetto di interesse
* co-autori degli articoli
* citazioni degli articoli

Dashboard: organizzano tutti gli oggetti da SX in alto a DX in basso perché gli occidentali leggono da SX a DX dall’alto in basso.

Tendenzialmente l’oggetto di interesse è al centro, si usano un titolo esplicativo e dei grafici che mostrano il background.

Le dashboard spesso sono comprese da chi utilizza quelle specifiche dashboard o si occupa dell’ambito di applicazione della dashboard.

Poi si ha la conclusione:

* *H-index* ossia chi ha citato gli articoli della prof.
* citations
* co-authors

Tendenzialmente le dashboard sono aziendali.

In questa dashboard si vedono il ***pie chart***, i ***donut chart*** ed i ***line chart*** (linea di trend).

Slide 3

Nell’immagine, al nostro occhio elementi con lo stesso livello di grigio sembravano avere colori diversi.

Ciò succede perché c’è qualcosa che nel nostro cervello entra in gioco e dà il suo contributo.

Slide 4

In generale noi vediamo una forma interrotta con dei fili davanti, non vediamo un leone.

La percezione della persona fa vedere tutto il leone.

La percezione si interfaccia con la memoria, mappa la forma che c’è in memoria con quella del leone e quindi scappiamo (abbiamo capito che si tratta di un leone → pericolo).

Slide 5

La luce viene dai bastoncelli ed il colore dai coni.

I coni mandano il segnale alla memoria iconica.

Questa è una parte di memoria che è composta da dei neuroni che sono collegati alla retina e che sono già connessi al nervo ottico: qui vengono raccolti gli stimoli elettrici (i più importanti) che vengono dai coni e dai bastoncelli e poi altri stimoli elettrici meno importanti.

La memoria iconica dopo aver riassunto i segnali elettrici, li trasferisce ad una memoria di lavoro, che opera molto velocemente e che estrae informazioni più basilari e semplici: colori, forme e bordi.

La memoria di lavoro trasferisce poi ciò che ha elaborato alla memoria a lungo termine, che analizza questi segnali, li compone, determina i pattern che compongono i segnali ed interagisce con la memoria storica che abbiamo.

Nulla può esistere senza: la memoria iconica, la memoria di lavoro e la memoria a lungo termine.

Slide 6

Lo stimolo (a SX) arriva ai nostri occhi e stimola i sensori (coni e bastoncelli).

Lo stimolo sensoriale è quello che produce la sensazione.

Lo stimolo elettrico passa dalla memoria iconica (quella che raccoglie la sensazione) alla memoria di lavoro.

Le differenti sensazioni creano cognizioni diverse.

Slide 7

Non c’è una netta separazione tra sensazione e cognizione.

Dal momento in cui entra nella memoria iconica, questa fa già un’elaborazione che crea un’apparenza che non è quella che effettivamente dovrebbe essere prodotta quando ci arriva lo stimolo dall’esterno.

La memoria a lungo termine costruisce degli elementi sulla base di ciò che: passa per la memoria iconica, poi per la memoria di lavoro e sulla base della nostra esperienza (memoria storica).

Slide 8

Nella memoria iconica lo stimolo rimane da un secondo ad un minuto.

Viene eseguito un *processing* non conscio che raccoglie informazioni di base: bordi elevati, alte frequenze… e ci danno una percezione degli oggetti nello spazio.

Queste sono le componenti basi per l’elaborazione delle immagini.

Si cercano di estrarre i segnali ad alta frequenza.

Tutte le applicazioni di elaborazione di immagini digitali imitano il funzionamento dell’occhio umano: nella dimensione e nella posizione nello spazio.

Visto che ciò che passa per la memoria iconica viene filtrato dalla memoria iconica stessa, vuol dire che se creiamo una visualizzazione che non fa sì che la memoria iconica reagisca/memorizzi, è stata fatta una visualizzazione che non ha reso bene un concetto.

Non ci sono contrasti di frequenze e quella visualizzazione non ha stimolato la nostra attenzione.

Quella visualizzazione non diventa esperienza se non è molto attrattiva (ossia che attiri la nostra attenzione e venga acquisita dalla memoria iconica).

Slide 9

La memoria di lavoro è veloce tanto quanto la RAM di un computer.

Per capire quanto è veloce e quanto poco è lo spazio che sta nella memoria di lavoro si fa un gioco.

Slide 10

È dimostato che gli adulti possano mantenere in memoria dai 7 +- 2 elementi.

Già è raro trovare chi si ricorda 7 elementi. Ciò per dire che la memoria di lavoro è piccola.

Questo per anche dire che una visualizzazione con tante categorie, colori…non viene ricordata chiaramente.

Bisogna lavorare sulla memoria iconica per far sì che rimanga colpita dallo stimolo visivo e rimanga ad osservare la nostra visualizzazione.

Più sono le informazioni che la memoria di lavoro riesce ad estrarre e più sono le informazioni che verrano immagazzinate nella memoria a lungo termine e quindi vuol dire che la visualizzazione ottiene più *audience*.

Slide 12

Visualizzazioni che sono efficienti sono visualizzazioni che usano attributi preattentivi, i quali riescono a colpire la nostra memoria iconica e la memoria di lavoro.

Una volta colpite queste memorie, il passaggio alla *long time memory* è automatico e l’informazione viene memorizzata e viene utilizzata anche per estrarre informazioni memorizzate per esperienza.

La *long time memory* è importante per le visualizzazioni: ci sono visualizzazioni, come le funzioni, che sono semplici e le conosciamo.

La *long time memory* aiuta quando ci sono visualizzazioni più complesse. Il nostro cervello cerca in automatico nella memoria qualcosa che ci aiuti a “catturare” la visualizzazione.

Bisogna sfruttare in modo intelligente gli attributi preattentivi, che servono per portare all’attenzione della memoria iconica e di lavoro ciò che vogliamo dire.

La *long time memory* consente di poter sperare che anche facendo visualizzazioni complesse la nostra audicence le capisca.

Slide 14

Cosa sono gli attributi preattentivi?

Non si è sfruttato l’attributo preattentivo del contrasto (rispetto alla slide seguente).

La memoria iconica è atratta dalle alte frequenze (contrasti).

Quando si passa da alte ferquenze a basse frequenze (ci sono contrasti) viene atratta la memoria iconica, che porta alla memoria di lavoro e che poi arriva alla *long time memory*.

Slide 15

Attributi preattentivi che meglio vengono raccolti dalla memoria iconica e di lavoro e che consentono confronti all’interno della visualizzazione dell’oggetto che si osserva.

La memoria iconica è attratta dai bordi.

Ciò che la memoria di lavoro riesce a vedere subito e in qualche modo a quantificare subito e meglio sono la lunghezza (del segmento lungo la dimensione dominante) e la larghezza (seconda dimensione dominante); orientazione, dimensione degli oggetti, forma e chiusura dell’oggetto.

La variazione delle forme che maggiormente riusciamo a vedere.

L’occhio umano riesce a vedere la diversità della dimensione e della forma di un oggetto se le orientazioni di tali oggetti sono diverse.

O si hanno due forme totalmente uguali e allora si confrontano le aree (ossia *size*).

Il problema delle forme è che forme diverse vengono riconosciute ma non si riesce a quantificare quanto una figura sia diversa da un’altra figura.

Lunghezza e larghezza sono invece differenze nel continuo.

Risuciamo subito a confrontare differenze tra gli oggetti.

Sono incoporabili le forme in termini di area.

Colore → la memoria iconica e di lavoro ci consentono di distinguere la diversa ***hue*** ed intensità.

Slide 16

1° → ci sono oggetti con diversa lunghezza

2° → oggetto con diversa larghezza

3° → oggetto con diversa orientazione

4° → oggetto con forma diversa

5° → oggetto con dimensione diversa

6° chiusura → riesco a riconoscere l’oggetto di interesse perché chiuso in un rettangolo

Slide 17

Hue → colore

Intensità → saturazione dell’oggetto

Un oggetto non saturato perde colore, diventa sempre più chiaro.

L’intensità è legata alla saturazione e alla *brightness* (illuminazione).

L’intensità entra in gioco soprattutto con i livelli di grigio.

Sia per i colori che per le forme non si ha una quantificazione delle differenze.

Se si dicesse “percettivamente il pallino nero indica una quantità maggiore o minore del pallino rosso?” → Risposta: maggiore.

Alcuni dicono minore perché il colore scuro tende ad essere associato ad una quantità minore, mentre colori chiari ad una quantità maggiore.

Questo perché in merito all’elaborazione delle immagini il nero ha un valore pari a 0, rosso almeno 128.

Si dice che il nero è più grande perché il contrasto è maggiore.

Una cosa è grigia quando non è importante.

Il nero nella nostra percezione occidentale è associato a qualcosa di brutto (la morte).

Il grigio a qualcosa di non importante.

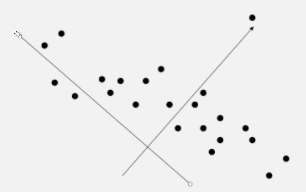
La percezione data dalla *long time memory* ci fa vedere il nero in modo diverso.

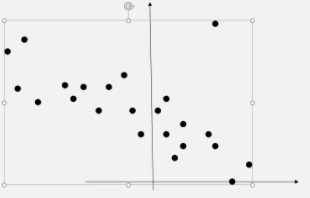
Ogni percezione porta con sé quindi un bagaglio di esperienza: ognuno ha la sua esperienza e quindi la sua *long time memory* (e percezione del colore nero).

Slide 18

Ovunque mettiamo i punti, cerchiamo di posizionare i punti su un piano cartesiano.

Non ci verrebbe mai di mettere i punti in un piano con assi posti in questo modo:

Quindi entra in gioco la *long time memory* e posizioniamo i punti in un piano con assi ortogonali:



Slide 19

• Nelle visualizzazioni ogni attributo preattentivo può essere utilizzato per esprimere quantità o categorie e per confrontare quantità.

• Orientazione solo nei trend, perché in base all’orientazione abbiamo già la percezione di crescita o decrescita.

• Hue → il colore è utilizzato per distinguere delle categorie, non sicuramente delle quantità.

• La posizione 2D è l’attributo migliore che ci dà la percezione delle differenza di quantità.

Slide 20

In questo ***scatter plot*** vediamo i punti blu e rossi.

Lo scatter viene utilizzato per visualizzare la relazione tra due variabili continue (una posta sull’asse x e l’altra sul’asse y).

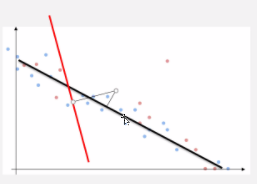
Il colore serve per differenziare due categorie diverse.

Mostra come i punti della classe azzurra si differenziano dai punti della classe rossa.

C’è una relazione lineare inversa.

Una linea di regressione è una linea che approssima tutti i punti minimizzando la distanza tra lei e tutti i punti.

La distanza tra un punto e la retta si calcola tracciando: 

Si fa la somma degli errori al quadrato, sotto radice quadrata.

Si prende la retta che miniminizza la *mean square*.

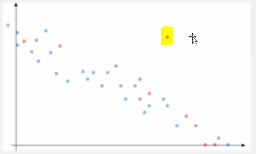
Si può fare la retta lineare e polinomiale (che segue maggiormente i punti).

In genere la retta di trend è quella lineare.

Che relazione c’è tra la variabile x e la variabile y?

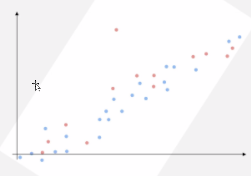
Si può dire che al crescere della x, decresce la y.

Questo scatter mette quindi subito in evidenza che tra le due variabili c’è una relazione lineare inversa.

Lo scatter fa vedere anche che c’è un *outlier*, ossia un punto che è diverso da tutti gli altri.

E può essere ad esempio un paziente per cui c’è stato rumore nella misurazione (dei suoi valori del sangue ad esempio).

Da questo scatter si può quindi dire che c’è una relazione inversa tra la variabile x e la variabile y.

La relazione per essere diretta sarebbe così:

al crescere della x cresce anche la y.

La linea di trend è una linea crescente.

La linea di trend sfrutta l’attributo preattentivo dell’orientazione.

Permette di far capire l’andamento:

* Linea Crescente → c’è un concetto positivo (ad esempio i guadagni aumentano nel tempo)
* Decrescente → c’è un concetto negativo (ad esempio i guadagni diminuiscono nel tempo)
* Dritta → non ci sono cambiamenti

Lo scatter consente quindi di far capire che relazione c’è tra le due variabili conitnue x ed y.

Il colore indica la categoria a cui appartiene quel punto.

Il colore percettivamente non è mai associato alla quantità.

Si potevano usare punti più grossi o punti più piccoli per indicare punti che lungo un terzo asse z hanno valori maggiori o minori rispettivamente.

Slide 21

Per quanto riguarda l’area, non si capisce se percettivamente andiamo a confrontare l’area o il raggio.

Percettivamente, il cerchio più grande, quanto è più grande rispetto al cerchio più piccolo?

Il cerchio più grande è 7 volte più grande il cerchio 1.

Se si confrontano i raggi:

il primo cerchio ha un raggio 0,5 e il cerchio più grande 2,5 (4 volte più grande).

Calcolando le aree si ottiene che il cerchio più grande è più grande.

Attenzione all’utilizzo delle aree.

Slide 22

Se in slide 20 si fossero usate aree diverse oltre a colori diversi e forme diverse, l’utente avrebbe continuato a vedere: il colore a cosa corrispondeva, la forma a cosa corrispondeva… quindi si guardava in continuazione la legenda non aiutando però la memoria a lungo termine (a memorizzare).

Meglio usare per ogni attributo preattentivo un numero limitato di variazioni: avere tanti colori, forme non aiuta l’utente a ricordare la visualizzazione, a memorizzarla nella *long time memory* → in quanto la memoria di lavoro è piccola per riuscire a ricordare tutti i colori/forme a che cosa corrispondono.

Slide 23

Attenzione al contesto: figure troppo colorate creano confusione.

Un testo nero funziona benissimo su un background chiaro (come il bianco) ma funziona malissimo su un background scuro.

Attenzione all’accostamento dei colori.

Slide 24

Questo per dire che l’attributo preattentivo funziona bene quando lavora da solo.

Quando però all’attributo preattentivo se ne aggiunge un altro di attributo preattentivo per identificare più categorie (ad esempio aggiungere all’attributo preattentivo del colore anche l’attributo preattentivo della forma), il nostro cervello impiega tanto tempo ad elaborare → abbiamo una *working memory* piccola.

Anche avendo una legenda che spiega colore-forma a cosa corrispondono, continueremmo a guardarla perché non ricorderemmo così tante categorie.

Slide 25

Potremmo utilizzare dei colori più forti per fare in modo di ricordare meglio le categorie differenti.

Si possono unire anche gli attributi preattentivi: colore e forma per indentificare una categoria specifica.

Ma anche facendo così abbiamo difficolta a ricordare.

La *long time memory* difficlmente riesce ad immagazzinare queste informazioni.

Tendenzialmente la linea gialla la ricordiamo → giallo per noi è importante

Verde → va tutto bene Rosso → concorrente

Attenzione ad utilizzare troppe informazioni nella stessa immagine.

Non rappresentare più di 5 categorie.

Slide 26

Un altro problema che spesso si vede nelle visualizzazioni è utilizzare gli attributi preattentitvi in modo erroneo, per andare ad esprimere tante categorie.

Ci sono delle intensità di colore che si fanno fatica a distinguere: quindi attenzione agli attributi preattentivi che si utilizzano per distinguere le quantità.

Slide 28

Sotto c’è uno ***scatter plot***: visualizza dei punti che consente di mettere in relazioni due variabili (poste una sull’asse x ed una sull’asse y).

Sopra un ***grouped bar chart***: l’altezza media dei pazienti della classe azzurra nel primo gruppo, altezza media dei pazienti della classe arancio nel primo gruppo…

I colori possono indicare la sezione della classe a cui apprtiene il bambino.

L’asse x la classe (1°, 2°..elementare), i gruppi che permettono di fare delle differenze tra le diverse sezioni.

L’asse y i valori delle altezze.

Quindi si fa il bar chart per considerare una variabile univariata.

I colori utilizzati non sono completamente saturati (molto accesi quindi), ma sono colori meno saturati, a cui il nostro occhio è più abituato → non vediamo il mare completamente blu ad esempio.

I colori completamente saturati si utilizzano in determinati contesti.

QUINDI

***scatter plot*** = relazioni due variabili continue. no categoriche

***bar chart*** = per visualizzare un'unica variabile