

PAC2: Estudi de tècniques de visualització de dades

# PRESENTACIÓ DE VISUALITZACIONS

- TREEMAP
- NIGHTINGALE CHART
- CONNECTED SCATTERPLOT

Crhistel Soria Fuentes

Visualització de Dades

Màster Universitari de Ciència de Dades de la UOC

# TREEMAP

Tree map o mapa d'arbre de rectangles



## Origen i autoria

- Creat per **Ben Shneiderman**.
- **1991**, Univ. Maryland.
- Necessitat visualització compacta l'ús de disc en un servidor compartit al lab.



## FUNCIONAMENT

- Tècnica de visualització per dades **jeràrquiques**.
- Es representa amb **rectangles anidats**.
- **L'àrea** d'un rectangle que sigui node final és **proporcional** a una variable numèrica associada.
- També s'utilitza el **color** per representar una altra variable o agregació.



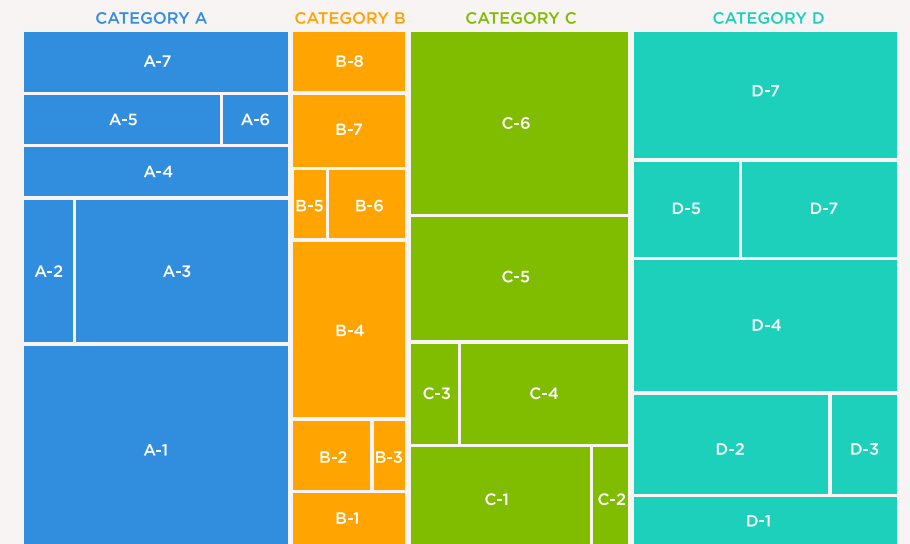
## Aplicacions Habituals

- Visualització de pressupostos, vendes o costos.
- Anàlisi de mercat.
- Exploració de dades jeràrquiques grans com estructura de directori, utilització de recursos, arxius classificats.



## DADES

- **Tipus de dades:**
  - **Quantitativa:** variable numèrica, defineix mida de cada rectangle (àrea).
  - **Jeràrquica / Categòrica:** Defineixen les “branques” (nivells i subnivells).
- **Estructura:**
  - Taula on cada registre és element final (fulla)
  - Conté categoria, subcategoria (opcional) i valor numèric.
- **Requisits obligatoris:**
  - Jerarquia estructurada.
  - Variable numèrica.
- **Limitacions:**
  - No excedir els nivells de jerarquia.
  - No deixar massa rectangles petits sense etiqueta.



## AVANTATGES

- Ús molt **eficient** de l'espai.
- Permet **comparar** ràpidament la **proporció** de les parts respecte al tot.
- Visualització **grans volums de dades estructurades** (jerarquia + quantitat) de manera compacta.



## INCONVENIENTS

- **Percepció d'àrea menys precisa** que la longitud d'una barra.
- **Rectangles petits saturen.** Visualització confusa.
- No útil si la relació no es “**part-tot**”.
- Dificultats de llegibilitat segons **tamany i proporció** dels rectangles.

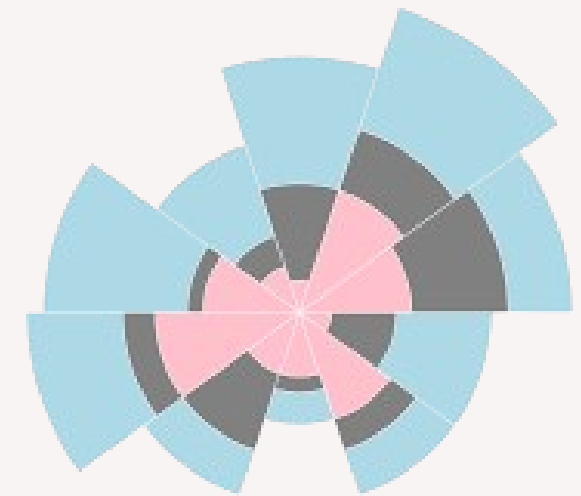
## Exemple

- Exemple clàssic: **Mercat borsari**. Àrea: valor de mercat. Agrupament: Sector. Color: Si està en alça o a la baixa.
- Estructura fitxers disc dur. Àrea: mida dels fitxers.



# NIGHTINGALE

Diagrama d'àrea polar o Rose Chart o Coxcromb Chart



## Origen i autoria

- Creat per **Florence Nightingale**.
- Mitjans del segle XIX, durant la **Guerra de Crimea (1853-1856)**.
- Comunicar visualment morts evitables per malalties vs ferides i altres.



## FUNCIONAMENT

- Versió **polar** d'un gràfic de **barres apilades**.
- El cercle es divideix en **segments d'angle igual**.
- El **radi** o **àrea** de cada segment és **proporcional** al **valor** numèric.
- Es poden **apilar** capes de **colors** dins del mateix segment per representar diverses **categories**.



## DADES

- **Tipus de dades:**
  - **Quantitativa:** variable numèrica, determina longitud de radi i àrea.
  - **Qualitativa (cíclica):** Defineixen els segments d'angle igual.
- **Estructura:**
  - Variable categòrica/temporal: angle o segment.
  - Variable numèrica: magnitud (radi/àrea).
  - Categories opcionals: color (subnivell o categoria).
- **Requisits obligatoris:**
  - Dades cícliques o temporals.
- **Limitacions:**
  - Evitar massa segments o categories que dificultin la lectura.



## AVANTATGES

- **Impacte visual:** ideal per mostrar **desigualtats** grans.
- **Dades cícliques o temporals:** Mostra **patrons** mensuals, estacionals o horaris.
- Valor històric i narratiu: Combina forma i significat



## INCONVENIENTS

- **Dificultat** de lectura: Les **àrees** són més difícils de **comparar** que les **longituds**.
- **Dificultat** de **comparació** entre segments **no adjacents**.
- **Distorsió visual:** Els sectors **exterior**s semblen **més grans**.
- No és adequat per conjunts no cíclics.



## Aplicacions Habituals

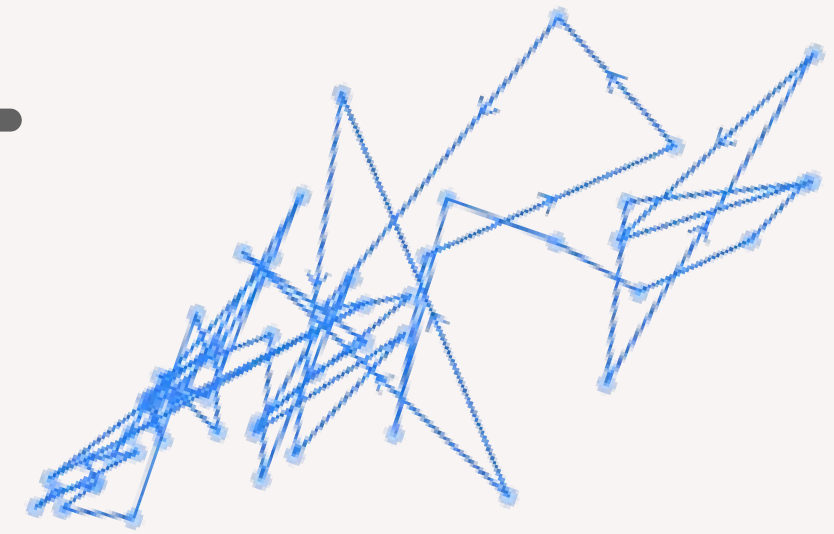
- Salut pública / epidemiologia: Mortalitat, incidència de malalties.
- Anàlisi temporal cíclic: Clima, vendes mensuals, trànsit, ús d'energia.
- Meteorologia: Gràfics de vent (wind roses).

## Exemple

- El de la propia **Florence Nightingale** (1858):
  - Cada segment un mes (novembre 1854 - març 1856).
  - Radi: nombre de morts.
  - Colors: Blau (malalties prevenibles), vermell (ferides de guerra) i negre (altres causes)



# CONNECTED SCATTERPLOT



## Origen i autoria



- No es coneix autor clar.
- Article clau: **The Connected Scatterplot for Presenting Paired Time Series** de Steve Haroz, Robert Kosara i Steven L. Franconeri (2015).
- Mostra sèries de temps emparellades i tendències evolucionades.



## FUNCIONAMENT

- **Combinació** gràfic de dispersió (**scatterplot**) i gràfic de línies (**line chart**).
- Cada punt representa una **observació**.
- Es **connecten** amb línies en l'ordre de l'eix temporal o ordinal.
- Mostrar el **flux** de les **dades**.
- **Dues** variables **numèriques** (X i Y) i una **tercera** per l'**ordre** (temps).



## DADES

- **Tipus de dades:**
  - **Quantitativa:** variables numèriques, mínim dues (eix X i eix Y).
  - **Qualitativa (ordre o temps):** Connectar punts en seqüència.
- **Estructura:**
  - Taula amb columnes d'ordre, variable X i variable Y.
- **Requisits:**
  - Observacions ordenades segons temps o seqüència.
- **Limitacions:**
  - Etiquetes temporals no continues.
  - Molts punts sense ordre.



## AVANTATGES

- Visualitzar **trajectòria** de dues variables conjunes **al llarg del temps**.
- Revela **loops**, **canvis de direcció** o **bifurcacions** no evidents gràfic línies.
- Capta l'atenció per a històries de dades ("**data-storytelling**")



## INCONVENIENTS

- **Confús** segons com sigui ordre o direcció temporal.
- **No ideal per punts sense agrupar.** Pot generar moltes **línies encreuades**.
- Cal **dades ordenades** i **eix de temps rellevant**. En cas contrari, el gràfic pot perdre significat.



## Aplicacions Habituals

- Comparació sèries temporals emparellades: variables que evolucionen al llarg del temps i relació entre elles.
- Visualització de trajectòries en dades de salut, economia, medi ambient,...
- Visualització narrativa en mitjans de comunicació.

## Exemple

- **Corba de Phillips:**
  - Examina la relació entre la taxa d'inflació (eix Y) i la taxa d'atur (eix X) al llarg dels anys.
  - Durant períodes d'estanflació (atur i inflació), es poden observar bucles i canvis de moviment.

