

## 1

A visualização é focada em como representar e explorar visualmente grandes quantidades de dados

- Aproveitando as capacidades do sistema visual humano
- Fornecer “insights” sobre o fenômeno por trás dos dados

## 2

O que é Visualização?

É o processo de explorar, transformar e representar dados como imagens para obter informações sobre os fenômenos

Benefícios da visualização

- Ajuda-nos a pensar
- Reduz a carga na memória de trabalho
- Descarrega a cognição
- Usa o poder da percepção humana

1987 - Identificação da Visualização como disciplina autônoma

- A **Visualização Científica** é atualmente usada em muitas áreas científicas:
  - Todas as áreas de engenharia...
  - Remédio
  - Meteorologia, climatologia, oceanografia
  - Dinâmica de fluidos
  - Cosmologia
  - etc etc.

## 3

Os dados podem ter muitas formas diferentes e existem muitas técnicas e sistemas para visualizá-los

- Uma classificação de dados é importante para:
  - Prever quais técnicas de visualização são adequadas

- Facilitar a comunicação sobre os dados
- Permitir uma abordagem mais sistemática para visualização

#### Abstração de dados

- Quatro tipos básicos de conjuntos de dados:

- Tabelas

- Redes

- Campos

- Geometria

- Cinco tipos de dados básicos

- Itens

- Atributos

- Links

- Posições

- Notas

- Nível de representação de dados:

- Qualitativo (ou categórico)

- Quantitativo (ou numérico)

- Natureza dos dados:

- Contínuo

- Discreto

- Escala de medição:

- Nominal

- Ordinário

- Intervalo

- Razão

#### Mapeamento visual

- É necessário decidir:

- Quais estruturas visuais usar para representar os dados

- A nossa localização no visor

Alguns tipos de dados podem ser facilmente mapeados para uma localização espacial

- Exemplos:

- . dados com uma estrutura topológica ou geográfica

Dados abstratos não são fáceis correspondentemente com as dimensões do espaço físico ao nosso redor

Três estruturas devem ser definidas no mapeamento/codificação visual:

- Substrato espacial

- Elementos gráficos

- Propriedades gráficas

#### 4

Alguns atributos visuais como tamanho, proximidade também são processados rapidamente pela percepção visual, antes que os processos cognitivos entrem em ação

Procedimento a seguir para criar representações visuais de dados

1. Defina o problema e as perguntas dos utilizadores
2. Examine a natureza dos dados para representar e pré-processar os dados
3. Determine o número de atributos/variáveis/dimensões
4. Escolha as estruturas visuais para mapear

Técnicas comuns de visualização para representar visualmente dados univariados ou bivariados:

### **Univariados:**

- Gráfico de caixa
- Gráfico de barras
- histograma
- gráfico de pizza
- ...

### **Bivariados:**

- gráfico de linha
- série temporal

### **Duas técnicas comuns que não devem ser confundidas!**

- O **histograma** representa uma distribuição de dados numéricos
- O **gráfico de barras** representa o número de ocorrências de um evento categórico/ dados ordinais

### **Gráfico de pizza**

- Representa proporção numérica, partes de um todo

Representando dados bivariados

- O **gráfico de dispersão** é a representação convencional

Um **gráfico de linhas** ou **gráfico de curvas** exibe informações como uma série de pontos de dados chamados 'marcadores' conectados por segmentos de reta

Gráfico de superfície de dados trivariados:

- Gráfico de contorno
- Representação 3D
- Gráfico de bolhas

Em um **gráfico de bolhas**, os dados são representados como um disco que expressa dois dos valores através da localização xy do disco e o terceiro através de sua tamanho (raio ou área)

**Mapas Choropleth** - Uma abordagem padrão para comunicação. Corresponde a dados agregados por áreas geográficas usando a codificação de cores do área geográfica

De acordo com Tufte, existem dois princípios fundamentais para obter integridade gráfica:

- Representam números, medidos fisicamente na superfície do gráfico em si, diretamente proporcional às quantidades numéricas representadas
- Rotule claro e completamente para derrotar a distorção gráfica e a ambiguidade