

Outline – Representações gráficas de um conjunto de dados

Técnicas de Interação

A interação com as imagens produzidas no processo de visualização permite normalmente obter mais informação explorando elementos ou áreas de interesse com mais detalhe.

Podemos obter mais detalhe usando:

1. Zoom in (Ampliação), reduzindo a área de visualização
2. Filtragem, que reduz o número de elementos representados
3. Adaptação da representação em acordo com a escala e os interesses do utilizador
4. Seleção de elementos por detalhes a pedido

1 - ZOOM

- Ampliação Gráfica ou geométrica, aumenta escala dos elementos mantendo o nível de detalhe
- Ampliação Semântica faz varia o nível de detalhe

Como conectar a área ampliada com o resto de informação?

1 – Visualizar apenas 1 pequena região por vez, de forma a permitir a realização de deslocamento interativo pela área de visualização

- Desvantagem -- > Não é dada uma visão geral de informação

2- Usando vistas separadas: Uma que contenha todo o espaço e outra vista com a visão detalhada

- Desvantagem -- > É necessário integrar mentalmente a zona expandida

3 – Ver áreas expandidas incluídas no contexto global para o utilizador ter uma ideia de informação. **Foco + Contexto**

Zoom sem Contexto Global – Ampliação sem inclusão de Contexto Global

Quando não há uma visão geral de toda a informação, a realização de operações de zoom cria problemas de orientação no espaço.

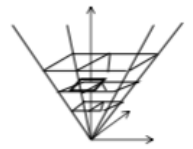
Furnas e Benderson propuseram a construção de diagramas à escala espacial (Diagramas Espaço-Escala) para compreender a navegação tanto em termos de deslocamentos 2D como pela variação da escala.

Para uma imagem bidimensional é construído um diagrama 3dimensional onde a dimensão bizarra é o fator de escala.

Constituição do Diagrama Espaço-Escala ----->



(a)



(b)

- Cada plano corresponde a um fator de escala da representação, o eixo Z está associado ao fator de escala.
- A janela do utilizador é representada por um retângulo (marcado com um quadro) envolvendo a área a ser aplicada no viewport.

OPERAÇÕES

A colocação da janela do utilizador sobre os planos do diagrama corresponde a 2 movimentos:

- 1 – Mover a janela ao longo do plano – **Planning**
- 2 – Mover a janela entre planos adjacentes – **Zooming**

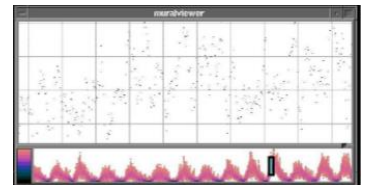
Quando não há visão geral de toda a informação:

- O utilizador pode estar desorientado.
- Pode ser difícil encontrar informação relevante à procura.

Recomendação – Pistas de objetos devem ficar de fora do ecrã permitindo ajudar o user a orientar a pesquisa.

OverView and Detail - Resumo e Detalhe

Ampliações com 2ª visão para o contexto



O Mural de informação é uma representação reduzida 2D de um todo espaço de informação 1D ou 2D que pode ser utilizado como visão geral de toda a informação

Na janela de desenho inicial está associada uma área retangular com a mesma largura ou altura dessa janela, que é desenhada numa imagem de escala reduzida todo o espaço de informação.

A área com visão global da informação inclui um retângulo que indica a zona representada na zona de desenho.

Foco + Contexto ou Pormenores Locais

Ampliação com inclusão do contexto global

Visa representar numa única imagem áreas ampliadas incluídas no contexto global.

Foco + Contexto com FishEye View

Em Fisheyeview (vista de olho de peixe) há uma analogia ao efeito de lentes de olho de peixe, Furnas (1996). Toda a sua área é mostrada, mas:

- Os elementos + próximos são apresentados com maior detalhe
- Os elementos + distantes com – detalhe

Em fisheyeview a função, função grau de interesse (DOI) é usada para filtrar a informação + relevante!

Esta função atribui a cada elemento de informação um valor que identifica/quantifica o grau de interesse do utilizador em visualizar um dado elemento.

FUNÇÃO GRAU DE INTERESSE – DOI

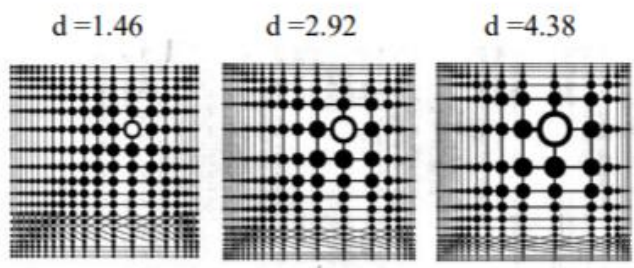
O valor da função para um elemento X, depende da importância a priori atribuída e da sua distância de foco de interesse, y:

$$DOI(x|y) = API(x) - D(x,y)$$

O interesse aumenta com a importância a priori e diminui com a distância.

FISHEYE VIEW de Grafos

São usadas funções que determinam a posição dos vértices, o tamanho dos vértices e a quantidade de detalhe. Quanto maior for a distância relativa maior será a distorção.



FOCO + CONTEXTO com DISPLAY BIFOCAL

A área de exposição está dividida em 3 zonas: 1 Central e 2 Laterais.

Zona Central – Tem menos elementos, mais detalhados.

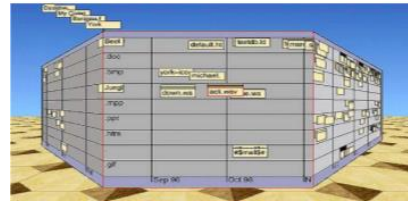
Zonas Laterais – Tem mais elementos, menos detalhados.



Interação – Depois de selecionar uma zona lateral todos os elementos são deslocados por modo a deslocar o elemento selecionado para a zona central, preservando sempre a relação espacial entre os elementos

Nível de Detalhe – Para cada elemento há várias representações com diferentes níveis de detalhe, permitindo fazer zoom para mais detalhe ser visto.

Foco + Contexto com Parede em Perspetiva

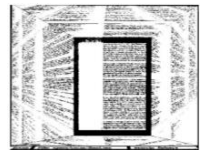


A parede em perspetiva visualiza informação linear. Na área central é visto o contexto e dá zoom para o aumento de detalhe. Esta parede em perspetiva é uma representação 3D. A área é representada pela divisão em 3 painéis retangulares.

Painel Central – Este é puxado para mais perto do observador mostrando informação com mais detalhe

Painéis Laterais (2) – Restante informação projetada em perspetiva, o que provoca redução progressiva dos elementos mais afastados da área de interesse.

Quando o utilizador seleciona um elemento há um deslocamento da parede em ordem para colocar o elemento no painel central.

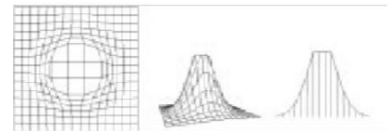


Foco + Contexto com Lente de Documentos

Tal como na parede de perspetiva a lente de documentos utiliza uma lente 3dimensional.

A zona retangular contém a área de interesse, esta levantada, transformando a superfície bidimensional numa pirâmide truncada.

A área de interesse é colocada no topo da pirâmide e é ampliada sem distorção e as zonas laterais são reduzidas utilizando o efeito de perspetiva.



Foco + Contexto com Superfície Maleável

Nesta técnica as áreas de interesse são levantadas e mantidas dentro do contexto. A superfície 3dimensional é construída a partir de uma função gaussiana em que cada ponto do espaço 2D tem determinado o valor de altura de interesse.

ZOOM and SCALE FACTOR

Funções de Transformação e Magnificação

Qual é o fator de escala das Transformações de Ampliação??

Normalmente uma função de transformação aplica às coordenadas dos pontos da imagem original uma nova posição para as coordenadas de uma forma e imagem ampliada sem determinar o fator de escala

Leung e Apperley em 94 calcularam o fator de escala determinando a função de magnificação, derivada da função transformação.

FUNÇÕES DE TRANSFORMAÇÃO E MAGNIFICAÇÃO FISH EYE VIEWS

- Não existe magnificação
- No caso apenas decorre filtragem, o elemento é desenhado ou não dependendo do grau de interesse, DOI.

FUNÇÕES DE TRANSFORMAÇÃO E MAGNIFICAÇÃO DISPLAY BIFOCAL PERSPETIVA DE PAREDE LENTE DE DOCUMENTOS; SUP. MALEÁVEL

- Tem função de transformação e Magnificação

As funções de ampliação podem ser usada para caraterizar técnicas de zooming

- Há 2 grupos dependendo da função de magnificação ser continua ou descontinua.

DETAILS ON DEMAND – Pedidos a Detalhe

Shneiderman considera que as etapas mais importante do processo de visualização são:

- 1- Visão Geral
- 2- Filtragem e Zoom
- 3- Detalhe sobre a procura

No 3º (Detalhe sobre a procura), a forma mais comum de detalhes a pedido é seleccionar com o rato o elemento sobre o qual deseja se ter mais informação. Abrindo uma janela com as informações respetivas.

DASHBOARDS

Definição de Stephen Phew

Um dashboard é uma forma de visualização importante que consolida e combina um ecrã de monitorização de projetos

Fundamentos:

- KPI
- Visualização Completa ou Geral
- Interatividade