

Visões Materializadas

Processamento Analítico de Dados

Profa. Dra. Cristina Dutra de Aguiar Ciferri

Prof. Dr. Ricardo Rodrigues Ciferri

Visão Materializada

- Definição
 - especificação: intenção
 - dados: extensão
- Utilidade em ambientes de DWing
 - aumento no desempenho de processamento de consultas
 - diminuição dos custos relacionados à atualização de outras visões materializadas

Visões Materializadas & Níveis de Agregação

- Nível inferior
 - conjunto de visões materializadas no qual as **relações base** residem nos **provedores** de informação
- Demais níveis
 - conjunto de visões materializadas no qual as **relações base** são as do **nível** imediatamente **subjacente**

Grafo Orientado

- Par (V, E) de conjuntos disjuntos de vértices V e arestas E
- Mapeamentos
 - $\text{inic}: E \rightarrow V$ e $\text{term}: E \rightarrow V$
 - cada aresta e sai de um vértice inicial $\text{inic}(e)$ e chega a um vértice terminal $\text{term}(e)$
 - e é direcionada de $\text{inic}(e)$ para $\text{term}(e)$.
- Característica
 - não possui ciclos nem arestas múltiplas

Grafo de Derivação

Lattice (de *visões* ou *agregações*)

- Grafo orientado, com as propriedades:
 - existe uma ordenação parcial \preceq entre as visões
 - $v \preceq u$ se e somente se v pode ser determinada usando somente os resultados de u
 - existe uma visão **topo**, da qual cada outra visão agregada é dependente
 - existe uma visão completamente agregada **vazio** que pode ser calculada a partir de qualquer outra visão

Grafo de Derivação

- Para três visões v , w , u , podem ser definidas as seguintes funções:

$$\text{ancestrais}(v) = \{ w \mid v \preceq w \} .$$

$$\text{descendentes}(v) = \{ w \mid w \preceq v \} .$$

$$\text{ancestrais_diretos}(v) = \text{pais}(v) = \{ w \mid v \prec w, \exists u, v \prec u, u \prec w \} .$$

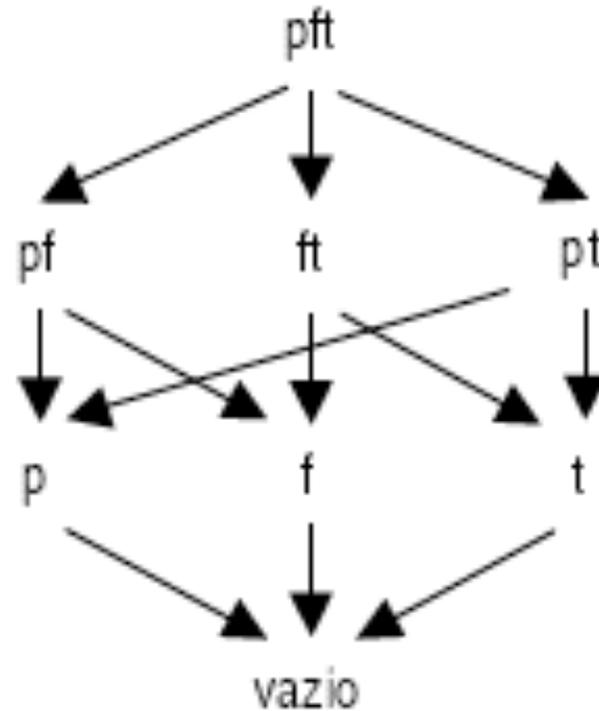
$$\text{descendentes_diretos}(v) = \text{filhos}(v) = \{ w \mid w \prec v, \exists u, w \prec u, u \prec v \} .$$

$$\text{sendo que } v \prec w \Rightarrow v \preceq w \wedge v \neq w .$$

Exemplo

níveis de agregação

inferior

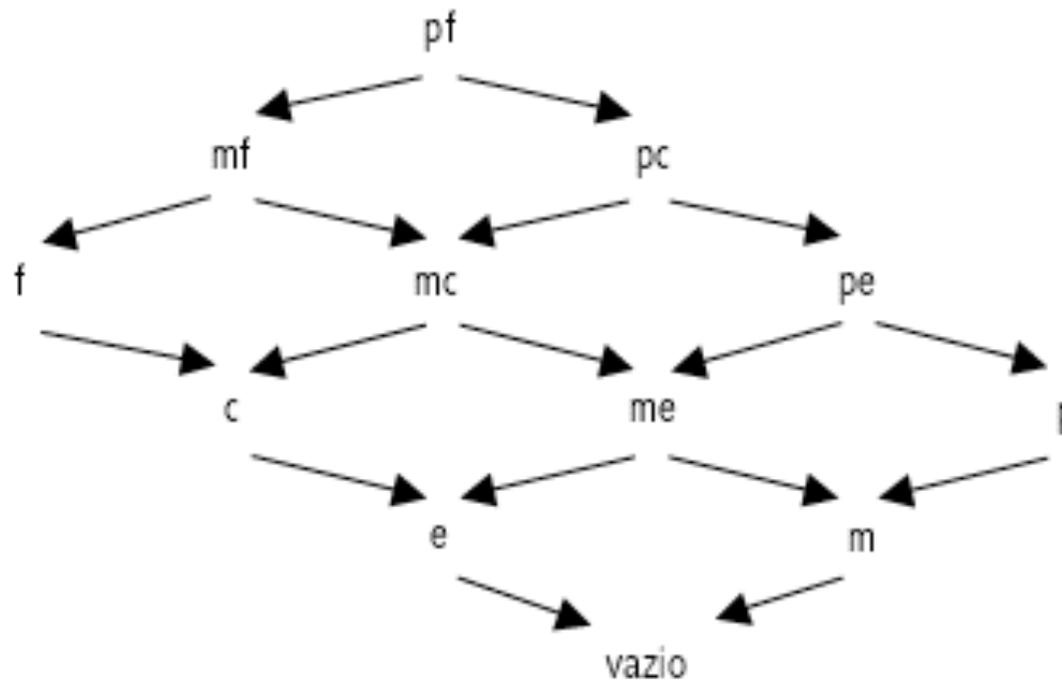


superior

dimensões produto (p), filial (f), tempo (t)

Exemplo

níveis de agregação



inferior

superior

dimensões produto (p), filial (f)

hierarquias de atributos: (i) p → marca (m);

(ii) f → cidade (c) → estado (e)

Problemas Relacionados

- Três grandes linhas de pesquisa
 1. Identificação de quais visões devem ser materializadas
 2. Manutenção incremental das visões
 3. Reformulação transparente de consultas dos usuários de SSD usando visões materializadas

Identificando Visões

- Problema
 - requisito **processamento de consultas eficiente** é conflitante tanto com o **tamanho** do DW quanto com o **tempo gasto** para manter a consistência dos dados
- Trabalhos existentes
 - *entradas*: restrição de espaço, consultas frequentes dos usuários, uso de índices, custo de manutenção
 - *saída*: quais visões devem ser materializadas

Mantendo Visões

- Problema
 - visões materializadas tornam-se **inconsistentes** sempre que as **relações base** são **alteradas**
- Passos
 - detecção e propagação de alterações relevantes nos provedores
 - atualização **incremental** das visões materializadas tanto de nível inferior quanto dos demais níveis de agregação

Reformulando Visões

- Problema
 - a existência de diversas visões correlacionadas permite que uma **mesma consulta** seja respondida usando-se **diferentes visões** materializadas
- Trabalhos existentes
 - dado uma consulta Q e um conjunto de visões materializadas, encontrar uma reescrita de Q , chamada de Q' , de forma que Q' seja **equivalente** a Q