

Bases de Dados 2018/2019

Enunciado do projecto

Parte 4

O quarto projeto da disciplina de Bases de Dados consiste na optimização da base de dados do *Sistema de Gestão de Incêndios Florestais* no SGBD POSTGRES, implementação de transacções e implementação de um Data Warehouse.

Restrições de Integridade

Defina as seguintes restrições de integridade, recorrendo aos mecanismos mais apropriados para o efeito, e que estejam disponíveis no sistema Postgres:

- a) Um Coordenador só pode solicitar vídeos de câmaras colocadas num local cujo accionamento de meios esteja a ser (ou tenha sido) auditado por ele próprio.
- b) Um Meio de Apoio só pode ser alocado a Processos de Socorro para os quais tenha sido accionado.

Índices

Suponha que as seguintes interrogações são muito frequentes no sistema:

1. Liste todos os vídeos filmados pela câmara 10 em Loures.

```
select dataHoraInicio, dataHoraFim
from video V, vigia I
where V.numCamara = I.numCamara
      and V.numCamara = 10
      and I.moradaLocal = "Loures"
```

2. Liste o número de vítimas transportado por meios de socorro em cada evento de emergência.

```
select sum(numVitimas)
from transporta T, EventoEmergencia E
where T.numProcessoSocorro = E.numProcessoSocorro
group by numTelefone, instanteChamada
```

- a) Assuma que não existe qualquer índice sobre as tabelas. Indique, justificando, que tipo de índice(s), sobre que atributo(s) e sobre que tabela(s) faria sentido criar de modo a acelerar a execução destas interrogações. Analise cada uma das consultas separadamente.
- b) Crie o(s) índice(s) em SQL, se necessário.

Modelo Multidimensional

Crie na base de dados um esquema em estrela com informação relativa aos eventos e meios usados, tendo como dimensões:

```
d_evento(idEvento, numTelefone, instanteChamada)
d_meio(idMeio, numMeio, nomeMeio, nomeEntidade, tipo)
d_tempo(dia, mes, ano)
```

Escreva as instruções SQL necessárias para definir e carregar o esquema em estrela a partir das tabelas existentes. Note-se que a tabela de factos, apesar de não ser aqui apresentada, deve também ser definida. Os valores para os atributos *idEvento* e *idMeio* devem ser criados sequencialmente.

Data Analytics

Considerando o esquema em estrela criado em na questão anterior, escreva uma interrogação SQL OLAP para obter o número de meios de cada tipo utilizados no evento número 15, com rollup por ano e mês. A solução apresentada poderá recorrer às instruções ROLLUP, CUBE, GROUPING SETS, ou à união ("UNION") de cláusulas GROUP BY.

Relatório

O projeto será avaliado a partir do relatório entregue pelos alunos e pela discussão. O relatório deverá conter todas as respostas aos itens pedidos acima. Na tabela seguinte indica-se a valorização de cada parte do trabalho a desenvolver.

| Item | Valores |
|---------------------------|---------|
| Restrições de integridade | 6 |
| Índices | 4 |
| Modelo multidimensional | 6 |
| Data analytics | 4 |

O relatório deverá começar com uma folha de rosto com a indicação “**Projeto de Bases de Dados, Parte 4**”, o **nome e número dos alunos**, **a percentagem relativa de contribuição de cada um, juntamente com** o **esforço (em horas)** que cada elemento do grupo dedicou ao projeto, o **número do grupo**, o **turno** a que o grupo pertence, o **nome do docente de laboratório** e, além da folha de rosto, o relatório deverá ter no máximo **6 páginas**.

O trabalho terá que ser entregue em duas versões:

1. **Versão digital**, em formato ZIP, a entregar via Fénix até às 23h59 da data de entrega.
2. **Versão em papel**, a trazer em mão para a discussão.

Anexo A

Modelo Relacional

Camara (numCamara)

Video (dataHoraInicio, dataHoraFim, numCamara)

numCamara: FK (Camara)

SegmentoVideo (numSegmento, duração, dataHoraInicio, numCamara)

dataHoraInicio, numCamara: FK (Video)

Local (moradaLocal)

Vigia (moradaLocal, numCamara)

moradaLocal: FK (Local)

numCamara (Camara)

EventoEmergencia (numTelefone, instanteChamada, nomePessoa, moradaLocal, numProcessoSocorro)

moradaLocal: FK (Local)

numProcessoSocorro: FK (ProcessoSocorro)

unique (numTelefone, nomePessoa)

RI: numProcessoSocorro pode ser vazio(null)

ProcessoSocorro (numProcessoSocorro)

RI: todo o processo de socorro está associado a um ou mais EventoEmergencia

EntidadeMeio (nomeEntidade)

Meio (numMeio, nomeMeio, nomeEntidade)

nomeEntidade: FK(EntidadeMeio)

MeioCombate (numMeio, nomeEntidade)

numMeio, nomeEntidade: FK(Meio)

MeioApoio (numMeio, nomeEntidade)

numMeio, nomeEntidade: FK(Meio)

MeioSocorro (numMeio, nomeEntidade)

numMeio, nomeEntidade: FK(Meio)

Transporta (numMeio, nomeEntidade, numVitimas, numProcessoSocorro)

numMeio, nomeEntidade: FK(MeioSocorro)

numProcessoSocorro: FK(ProcessoSocorro)

Alocado (numMeio, nomeEntidade, numHoras, numProcessoSocorro)

numMeio, nomeEntidade: FK(MeioApoio)

numProcessoSocorro: FK(ProcessoSocorro)

Acciona (numMeio, nomeEntidade, numProcessoSocorro)

numMeio, nomeEntidade: FK(Meio)

numProcessoSocorro: FK(ProcessoSocorro)

Coordenador (idCoordenador)

Audita (idCoordenador, numMeio, nomeEntidade, numProcessoSocorro, datahoraInicio, datahoraFim, dataAuditoria, texto)

numMeio, nomeEntidade, numProcessoSocorro: FK(Acciona)

idCoordenador: FK(Coordenador)

RI:

- datahoraInicio < datahoraFim
- dataAuditoria <= dataAtual

Solicita (idCoordenador, dataHoraInicioVideo, numCamara, dataHoraInicio, dataHoraFim)

idCoordenador: FK(Coordenador)

dataHoraInicioVideo, numCamara: FK(Video)