

Projeto de Bases de Dados, Parte 2

Grupo XX

Daniel Fernandes 86400 &
Francisco Sousa 86416 & Henrique Ferreira 86432

2 de Novembro de 2018

1 Introdução

2 Modelo Relacional

EntidadeMeio(nomeEntidade)

Coordenador(idCoordenador)

Local(moradaLocal)

Camara(numCamara)

Meio(nomeEntidade, numMeio, nomeMeio)
nomeEntidade: FK(EntidadeMeio)

MeioCombate(nomeEntidade, numMeio, NomeMeio)
nomeEntidade: FK(Meio)
NumMeio: FK(Meio)
nomeMeio: FK(Meio)

MeioApoio(nomeEntidade, numMeio, NomeMeio)
nomeEntidade: FK(Meio)
NumMeio: FK(Meio)
nomeMeio: FK(Meio)

MeioSocorro(nomeEntidade, numMeio, NomeMeio)
nomeEntidade: FK(Meio)
numMeio: FK(Meio)
nomeMeio: FK(Meio)

ProcessoSocorro(numProcessoSocorro)

EventoEmergência(numTelefone, instanteChamada, nomePessoa)

segmentoVideo(numCamera, dataHoraInicio, numSegmento, duração)
numCamera: FK(video)
dataHoraInicio: FK(video)

Video(numCamara, dataHoraInicio, dataHoraFim)
numCamara: FK(video)

Transporta(numProcessoSocorro, nomeEntidade, numMeio, numVitimas)
numProcessoSocorro: FK(ProcessoSocorro)
nomeEntidade: FK(Meio)
numMeio: FK(Meio)

Alocado(numProcessoSocorro, numMeio, numHoras)
NumProcessoSocorro: FK(processoSocorro)

localIncendio(numTelefone, instanteChamada, moradaLocal)
instanteChamada: FK(EventoEmergência)
numTelefone: FK(EventoEmergência)
moradaLocal: FK(Local)

Origina(numTelefone, instanteChamada, numProcessoSocorro) ?
numTelefone: FK(EventoEmergência)
instanteChamada: FK(EventoEmergência)
numProcessoSocorro: FK(ProcessoSocorro)

acciona(numProcessoSocorro, numMeio, nomeEntidade)
numProcessoSocorro: FK(ProcessoSocorro)
numMeio: FK(Meio)
nomeEntidade: FK(Meio)

audita(numProcessoSocorro, idCoordenador, numMeio, nomeEntidade, datahoraInicio, texto, datahorafim, dataAuditoria)
NumProcessoSocorro, numMeio, nomeEntidade: FK(acciona)
idCoordenador: FK(Coordenador)

Vigia(moradaLocal, numCamara)
moradaLocal: FK(Local)
numCamara: FK(Camara)

Solicita(idCoordenador, dataHoraInicio, numCamara, datahorainicio, datahorafim)
idCoordenador: FK(Coordenador)
dataHoraInicio: FK(Vídeo)
numCamara: FK(Camara)

3 Restrições Referentes ao Modelo Relacional

RI1 - Quando o EntidadeMeio for eliminada os correspondentes Meios também são. **RI2** - Qualquer Evento de Emergência origina no máximo um ProcessoSocorro **RI3** - Um EventoEmergência tem um e um só Local. **RI4** - Um ProcessoSocorro tem de ser originado por pelo menos Evento de Emergência **RI5** - Quando o Vídeo for eliminado os correspondentes segmentos de vídeos também são. **RI6** - Quando camara for eliminada os correspondentes vídeos também são.

4 Restrições comuns entre modelo E-A e Modelo Relacional

RI7 - O coordenador só pode solicitar vídeos de períodos temporais que tenha auditado; **RI8** - A data-hora de fim da auditoria tem de ser posterior à data-hora de início; **RI9** - A data da auditoria tem de ser anterior ou igual ao momento atual; **RI10** - Um meio de socorro apenas pode transportar vítimas de processos de socorro onde tenha sido acionado; **RI11** - Um meio de apoio apenas pode ser alocado a processos de socorro onde tenha sido acionado **RI12** - Conjuntamente, os atributos “numTelefone” e “nomePessoa”, podem ser usados para identificar um evento de emergência; **RI13** - O somatório do número de segmentos de um vídeo multiplicados pelas suas res durações deve ser igual à diferença entre a data-hora de fim e de início do vídeo; **RI14** - Para um determinado ProcessoSocorro, um meio não pode simultaneamente fornecer Meio de Apoio e Meio de Combate. **RI15** - Qualquer ProcessoSocorro origina EventoEmergencia

RI16 - meio pertence a uma e só uma entidade

5 Álgebra Relacional

1 Liste todos os meios de Socorro (número do Meio e entidade proprietária) que foram usados em incêndios cujos eventos foram registados em “Palmela” ou “Moita”, entre 10/8/2018 às 00:00 e 14/8/2018 às 23:59;

$$filtradoInstante \leftarrow \sigma_{10/8/2018\ 00:00 < instanteChamada < 14/8/2018\ 23:59}(localIncendio \bowtie origina)$$

$$\Pi_{nomeEntidade}(Transporta \bowtie (\sigma_{moradaLocal=Pamela \vee moradaLocal=Moita}(filtradoInstante)))$$

2 Liste os locais em que um mesmo número de telefone foi usado 2 ou mais vezes para reportar eventos de emergência;

$$\Pi_{nomeEntidade, nomeMeio} (Transporta \bowtie (\sigma_{count \geq 2} (numTelefone G_{count}() (localIncendio))))$$

3 Qual é o processo de socorro que envolveu maior número de meios distintos;

$$\begin{aligned} difnumMeio &\leftarrow (numProcessoSocorro G_{count}() acciona) \\ Max &\leftarrow G_{max(count)} (difnomeMeio) \\ \Pi_{umProcessoSocorro} &(\sigma_{max=count} (Max \times difnumMeio)) \end{aligned}$$

4 Qual a entidade fornecedora de meios que participou em mais processos de socorro no Verão de 2018;

$$\begin{aligned} filtradoInstante &\leftarrow \sigma_{21/6/201800:00 < instanteChamada < 22/9/201823:59} (acciona \bowtie origina) \\ NrEntidade &\leftarrow (nomeEntidade G_{count}() filtradoInstante) \\ Max &\leftarrow G_{max(count)} (NrEntidade) \\ \Pi_{nomeEntidade} &(\sigma_{max=count} (Max \times NrEntidade)) \end{aligned}$$

5 Quais são os processos de socorro, referente a eventos de emergência em 2018 de Oliveira do Hospital, onde existe pelo menos um acionamento de meios que não foi alvo de auditoria;

$$\begin{aligned} N &\leftarrow localIncendio \bowtie (origina - origina \bowtie audita) \\ \Pi_{numProcessoSocorro} &(\sigma_{moradaLocal=OliveiradoHospital \wedge 1/1/201800:00 < instanteChamada < 31/12/201823:59} (N)) \end{aligned}$$

6 Quantos segmentos de vídeo com duração superior a 60 segundos, foram gravados em câmeras de vigilância de Monchique durante o mês de Agosto de 2018;

$$\begin{aligned} group &\leftarrow vigia \bowtie video \bowtie segmentoVideo \\ F &\leftarrow \sigma_{duracao > 60 \wedge moradaLocal=Monchique \wedge dataHoraInicio > 1/8/201800:00 \wedge dataHoraFim < 31/8/201823:59} (group) \\ \Pi_{count} &(G_{count}() (F)) \end{aligned}$$

7 Liste os Meios de combate que não foram usados como Meios de Apoio em nenhum processo de socorro;

$$\Pi (MeioCombate) - \Pi (MeioCombate \bowtie (MeioApoio \bowtie processoSocorro))$$

8 Lista as entidades que forneceram meios de combate a todos os Processos de socorro que acionaram meios;

$$\Pi_{EntidadeMeio} (acciona) \div \Pi (MeioCombate)$$

6 SQL

1

```
select nomeEntidade from Transporta natural join (  
    select * from (select * from localIncendio natural  
    join origina where 10/8/2018 00:00 < instanteChamada  
    < 14/8/2018 23:59) where moradaLocal = Palmela or  
    moradaLocal = Moita)
```

2

```
select nomeEntidade, nomeMeio from Transporta natural  
    join (select * from (select count(numTelefone) from  
    localIncendio) where count >=2)
```