



Projeto de Bases de Dados, Parte 2

Trabalho realizado por:

Nome	Número	Esforço
Bernardo Valente	87521	9 horas
Francisco Machado	87530	9 horas
João Felício	87542	9 horas

Grupo: 34

Turno: Quarta-feira, 15h - BD817957L05

Docente: Raquel Casteleiro



Projeto de Bases de Dados, Parte 2

Modelo Relacional

segmentoVideo (numSegmento, dataHoralInicio, duração, numCamara)

- dataHoralInicio, numCamara: FK(video)

video (dataHoralInicio, dataHoraFim, numCamara)

- numCamara: FK(Camara)
- unique(dataHoraFim)

Camara(numCamara)

Local (moradaLocal)

vigia (moradaLocal, numCamara)

- moradaLocal: FK(local)
- numCamara: FK(Camara)

solicita (dataHoralInicio, idCoordenador, dataHoralInicio, dataHoraFim)

- dataHoralInicio: FK(video)
- idCoordenador: FK(Coordenador)

Coordenador (idCoordenador)

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

- idCoordenador: FK(Coordenador)
- numProcessoSocorro, numMeio, nomeEntidade: FK(acciona)

EventoDeEmergencia (instanteChamada, númTelefone, nomePessoa)

- unique(telefone, nomePessoa)

localIncendio (numTelefone, instanteChamada, moradaLocal)

- numTelefone, instanteChamda: FK(EventoEmergencia)
- moradaLocal: FK(Local)

ProcessoDeSocorro (numProcessoSocorro)



Projeto de Bases de Dados, Parte 2

Origina (instanteChamada, numTelefone, numProcessoSocorro)

- instanteChamada, numTelefone: FK(EventoEmergencia)
- numProcessoSocorro: FK(ProcessoSocorro)

Aciona (numProcessoSocorro, numMeio, nomeEntidade)

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

EntidadeMeio (nomeEntidade)

Meio (numMeio, nomeMeio, nomeEntidade)

- nomeEntidade: FK(EntidadeMeio)

MeioSocorro (numMeio, nomeMeio, nomeEntidade)

- numMeio, nomeEntidade: FK(Meio)

MeioApoio (numMeio, nomeMeio, nomeEntidade)

- numMeio, nomeEntidade: FK(Meio)

MeioCombate (numMeio, nomeMeio, nomeEntidade)

- numMeio, nomeEntidade: FK(Meio)

Transporta (numMeio, numProcessoSocorro, numVitimas)

- numMeio: FK(MeioSocorro)
- numProcessoSocorro: FK (ProcessoSocorro)

Alocado (numMeio, numProcessoSocorro, numHoras)

- numMeio: FK(MeioApoio)
- numProcessoSocorro: FK (ProcessoSocorro)

Integrity Constraints:

- IC-1: every *numProcessoSocorro* in *ProcessoSocorro* must be present in *origina*.
- IC-2: when *camara* is deleted, *video* is also deleted.
- IC-3: when *video* is deleted, *segmentoVideo* is also deleted.
- IC-4: when *EntidadeMeio* is deleted, *Meio* is also deleted.
- IC-5: one Meio can be MeioSocorro, MeioApoio, MeioCombate, or a mix of those.
- IC-6: when Meio is deleted, MeioSocorro, MeioApoio and MeioCombate are also deleted.



Projeto de Bases de Dados, Parte 2

- IC-7: *datahoraInicio* (from *audita*) must happen before *datahoraFim* (from *audita*).
- IC-8: *dataHoraInicio* (from *video*) must happen before *dataHoraFim* (from *video*).
- IC-9: *datahoraInicio* (from *solicita*) must happen before *datahoraFim* (from *solicita*).
- IC-10: *numTelefone* (from *EventoEmergencia*) has exactly 9 digits.

Álgebra Relacional

1.

$$T1 \leftarrow \sigma_{(local = "Palmela" \vee local = "Moita") \wedge ("10/8/2018 \text{ às } 00h00" < instanteChamada \wedge instanteChamada < "14/8/2018 \text{ às } 23h59") (localIncendio \bowtie origina \bowtie aciona))$$
$$\Pi_{numMeio, nomeEntidade}(T1) \cap \Pi_{numMeio, nomeEntidade}(MeioSocorro)$$

2.

$$\sigma_{count \geq 2}(\text{moradaLocal } G_{count(numTelefone) \text{ as } count}(localIncendio))$$

3.

$$T1 \leftarrow \text{numProcesso } G_{count(numMeio, nomeEntidade) \text{ as } count}(aciona)$$
$$T2 \leftarrow G_{max(count) \text{ as } max}(T1)$$
$$\Pi_{numProcessoSocorro}(\sigma_{count=max}(T1 \times T2))$$

4.

$$T1 \leftarrow \text{nomeEntidade } G_{count(numProcessoSocorro) \text{ as } count}(\sigma_{"21/06/2018" < instanteChamada \wedge instanteChamada < "23/09/2018"}(origina \bowtie aciona))$$
$$T2 \leftarrow G_{max(count) \text{ as } max}(T1)$$
$$\Pi_{nomeEntidade}(\sigma_{count=max}(T1 \times T2))$$

5.

$$T1 \leftarrow ((\Pi_{numProcessoSocorro}(acciona) - \Pi_{numProcessoSocorro}(audita)) \bowtie origina \bowtie localIncendio)$$
$$\Pi_{processoSocorro}(\sigma_{moradaLocal="Oliveira do Hospital" \wedge instanteChamada > "1/1/2018" \wedge instanteChamada < "31/12/2018"}(T1))$$

6.

$$G_{count(numCamara, dataHoraInicio, numSegmento)}(\sigma_{moradaLocal="Monchique" \wedge dataHoraInicio > "1/08/2018" \wedge dataHoraFim < "31/08/2018" \wedge duracao > 60}(segmentoVideo \bowtie V igia \bowtie Video))$$

7.

$$T1 \leftarrow \Pi_{numMeio, nomeMeio}(MeioApoio) - \Pi_{numMeio, nomeMeio}(Aciona)$$
$$\Pi_{numMeio}(MeioApoio - T1)$$



Projeto de Bases de Dados, Parte 2

8.

$\Pi_{nomeEntidade}(\Pi_{numMeio, nomeEntidade}(aciona) \cap \Pi_{numMeio, nomeEntidade}(MeioCombate))$

SQL

1.

```
SELECT NumMeio, NomeEntidade FROM LocalIncendio NATURAL JOIN origina NATURAL  
JOIN aciona WHERE moradaLocal = "Palmela" OR moradaLocal = "Moita" AND  
instanteChamada BETWEEN 10/08/2018 – 00:00 AND 14/08/2018 – 23:59  
INTERSECT  
SELECT NumMeio, NomeEntidade FROM MeioSocorro
```

2.

```
SELECT moradaLocal FROM localIncendio GROUP BY numTelefone HAVING  
COUNT(numTelefone) ≥ 2
```