

Projecto de Bases de Dados, Parte 1

Bruno Cardoso, Lídia Freitas e Rodrigo Bernardo

Instituto Superior Técnico

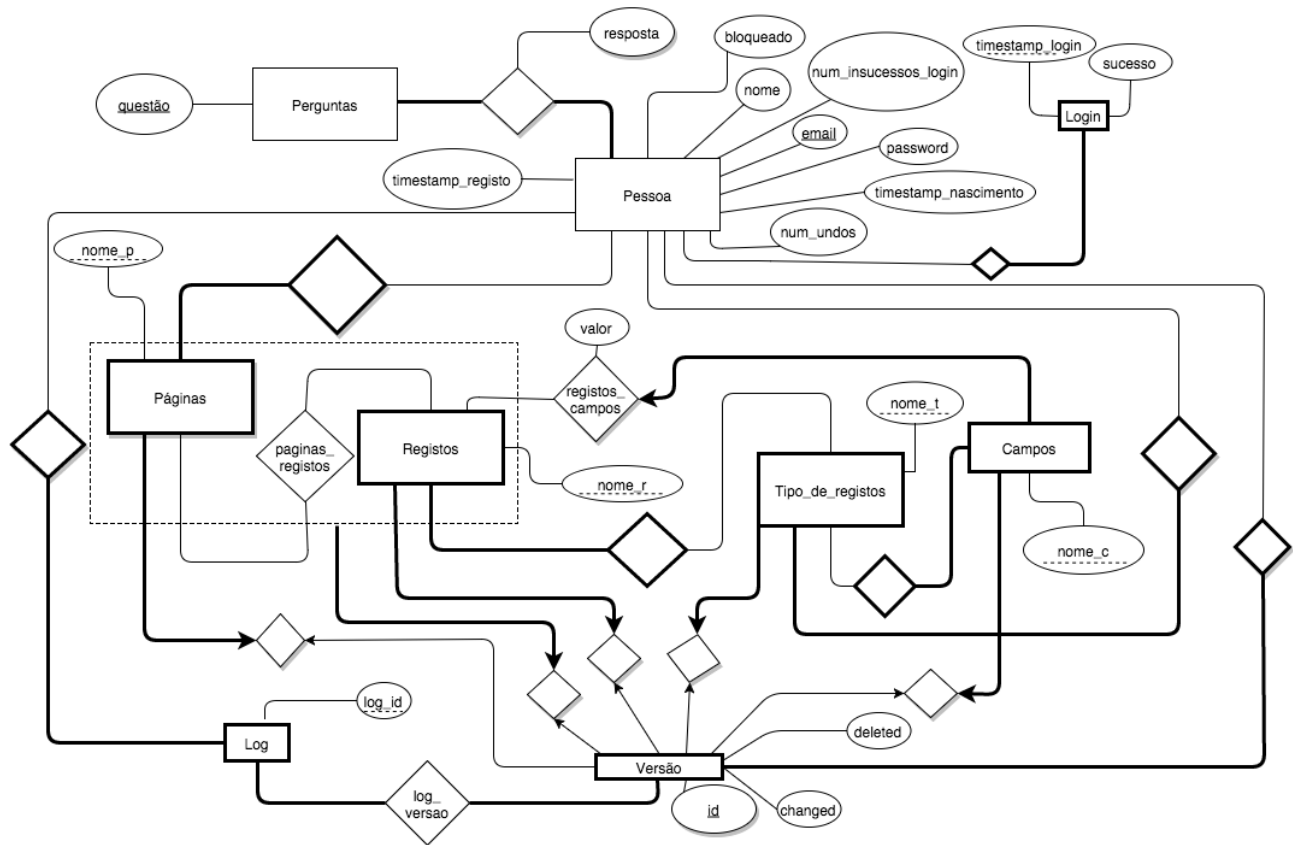
25 horas de trabalho por aluno.



Conteúdo

1	Modelo Entidade-Associação	3
1.1	O Modelo	3
1.2	Restrições de Integridade do Modelo Entidade-Associação	4
2	Modelo Relacional	5
2.1	O Modelo	5
2.2	Restrições de Integridade do Modelo Relacional	7
3	Álgebra Relacional	8
3.1	Pergunta 1	8
3.2	Pergunta 2	8
3.3	Pergunta 3	8
4	Linguagem SQL	8
4.1	Pergunta 1	8
4.2	Pergunta 2	8
4.3	Pergunta 3	8

1.1 O Modelo



1.2 Restrições de Integridade do Modelo Entidade-Associação

O Modelo Entidade-Associação não limita todas as ocorrências possíveis e por isso podem dar-se situações fora do domínio do problema.

Como por exemplo, não se consegue assegurar que a ordem das datas estejam coerentes. Isto é, não é possível garantir que o `timestamp_nascimento` seja inferior ao `timestamp_registro`, ou que o `timestamp_login` seja posterior ao `timestamp_registro`. Assim como não é possível assegurar que os números de tentativas de insucesso (`num_insucessos_login`) sejam positivos, ou o número de undo's já realizados pela pessoa (`num_undos`). Outro aspecto que não é explicável através do modelo é o número de perguntas a que a pessoa responde, ou a unicidade da associação entre os objectos mutáveis (`Páginas`, `páginas_registos`, `Registos`, `Tipos_de_registos` e `Campos`). De forma a impedir que tais situações não ocorram, o Modelo Entidade-Associação é completado com as seguintes restrições de integridade:

- RI1** Na entidade Pessoa, o atributo `timestamp_nascimento` é uma data anterior ao atributo `timestamp_registro`.
- RI2** Na entidade Pessoa, o atributo `bloqueado` é um valor lógico, verdadeiro ou falso.
- RI3** Na entidade Pessoa, o atributo `num_undos` é um número inteiro positivo.
- RI4** Na entidade Pessoa, o atributo `num_insucessos_login` é um número inteiro positivo menor ou igual a 3.
- RI5** Cada instância de Pessoa associa-se, em cada instante, a duas instâncias da entidade Pergunta.
- RI6** Na entidade Login, o atributo `timestamp_login` é uma data posterior ao atributo `timestamp_registro` de Pessoa.
- RI7** Na entidade Login, o atributo `sucesso` é um valor lógico, verdadeiro ou falso.
- RI8** Cada instância da entidade Versão tem apenas uma associação activa a `Páginas`, `páginas_registos`, `Registos`, `Tipos_de_registos` e `Campos`.
- RI9** Na entidade Versão, o atributo `deleted` é um valor lógico, verdadeiro ou falso.
- RI10** Na entidade Versão, o atributo `changed` é um valor lógico, verdadeiro ou falso.
- RI11** Uma instância da entidade Versão está associada a uma ou duas instâncias da entidade Log.
- RI12** Uma instância da entidade Log está associada a duas e só duas instâncias da entidade Versão.
- RI13** Na entidade Log, o atributo `log_id` é um inteiro positivo.

2 Modelo Relacional

2.1 O Modelo

Pergunta(questão, email, resposta)
email: FK(Pessoa)
notnull(resposta)

Pessoa(email, bloqueado, nome, num_insucessos_login, password, timestamp_nascimento, timestamp_registo, num_undos)
notnull(email)
notnull(bloqueado)
notnull(nome)
notnull(num_insucessos_login)
notnull(password)
notnull(timestamp_nascimento)
notnull(timestamp_registo)
notnull(num_undos)

Login(timestamp_login, email, sucesso)
email: FK(Pessoa)
notnull(sucesso)

Páginas(nome_p, email, id)
email: FK(Pessoa)
id: FK(Pessoa)
notnull(id)

Páginas_registos(nome_p, email, nome_r, nome_t, id)
nome_p, email: FK(Páginas)
nome_r, nome_t, email: FK(Registos)
id: FK(Versão)
notnull(id)

Registos(nome_r, nome_t, email, id)
nome_t, email: FK(tipos_de_registos)
id: FK(Versão)
notnull(id)

Tipo_de_registos(nome_t, email, id)
email: FK(Pessoa)
notnull(id)
id: FK(Versão)

Campos(nome_c, nome_t, email, id)
nome_t, email: FK(Tipo_de_registos)
id: FK(Versão)
notnull(id)

Registo_Campos(nome_r, nome_t, nome_c, email, id)
nome_r, nome_t, email: FK(Registos)
nome_c, nome_t, email: FK(Campos)
id: FK(Versão)
notnull(id)

Versão(id, changed, deleted)
notnull(changed)
notnull(deleted)

Log(log_id, email)
email: FK(Pessoa)

Log_versão(log_id, email, id)
log_id, email: FK(Log)
id: FK(Versão)

2.2 Restrições de Integridade do Modelo Relacional

3 Álgebra Relacional

3.1 Pergunta 1

$\Pi_{nome_t}(\sigma_{email='Manel@Notebook.pt'}(Tipo_de_registos))$

3.2 Pergunta 2

$\Pi_{email} (Pessoa \bowtie \sigma_{sucesso=falso}(Login))$

3.3 Pergunta 3

$\Pi_{timestamp_nascimento}(\sigma_{nome_p='facebook'\wedge nome_r='facebook'}Pessoa \bowtie \rho(P, Paginas) \bowtie_{P.email=R.email} \rho(R, Registos))$

4 Linguagem SQL

4.1 Pergunta 1

```
SELECT DISTINCT nome_t
FROM Tipo_de_registos
WHERE email="Manel@notebook.pt";
```

4.2 Pergunta 2

```
SELECT DISTINCT Pessoa.email
FROM Pessoa, Login
WHERE Pessoa.email = Login.email AND sucesso = false;
```

4.3 Pergunta 3

```
SELECT timestamp_nascimento
FROM Pessoa, Paginas, Registos
WHERE Pessoa.email = Registos.email
AND Pessoa.email = Paginas.email
AND nome_p = "facebook"
AND nome_r = "facebook";
```