

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto



Cinemas

Unidade curricular:

Base de Dados

Estudantes & Autores:

Inês Oliveira up202103343@fe.up.pt

Miguel Charchalis up201506074@fe.up.pt

Sérgio Carvalhais up202007544@fe.up.pt

Índice

1. Contexto	3
2. UML.....	4
3. Esquema Relacional.....	5
4. Dependências Funcionais e Formas Normais.....	6
5. Lista e forma de implementação das restrições	8
6. Interrogação da base de dados	11
7. Adição de gatilhos à base de dados	12

1. Contexto

Cada empresa tem uma rede de cinemas pelo país e é identificada pelo seu nome e o seu dono.

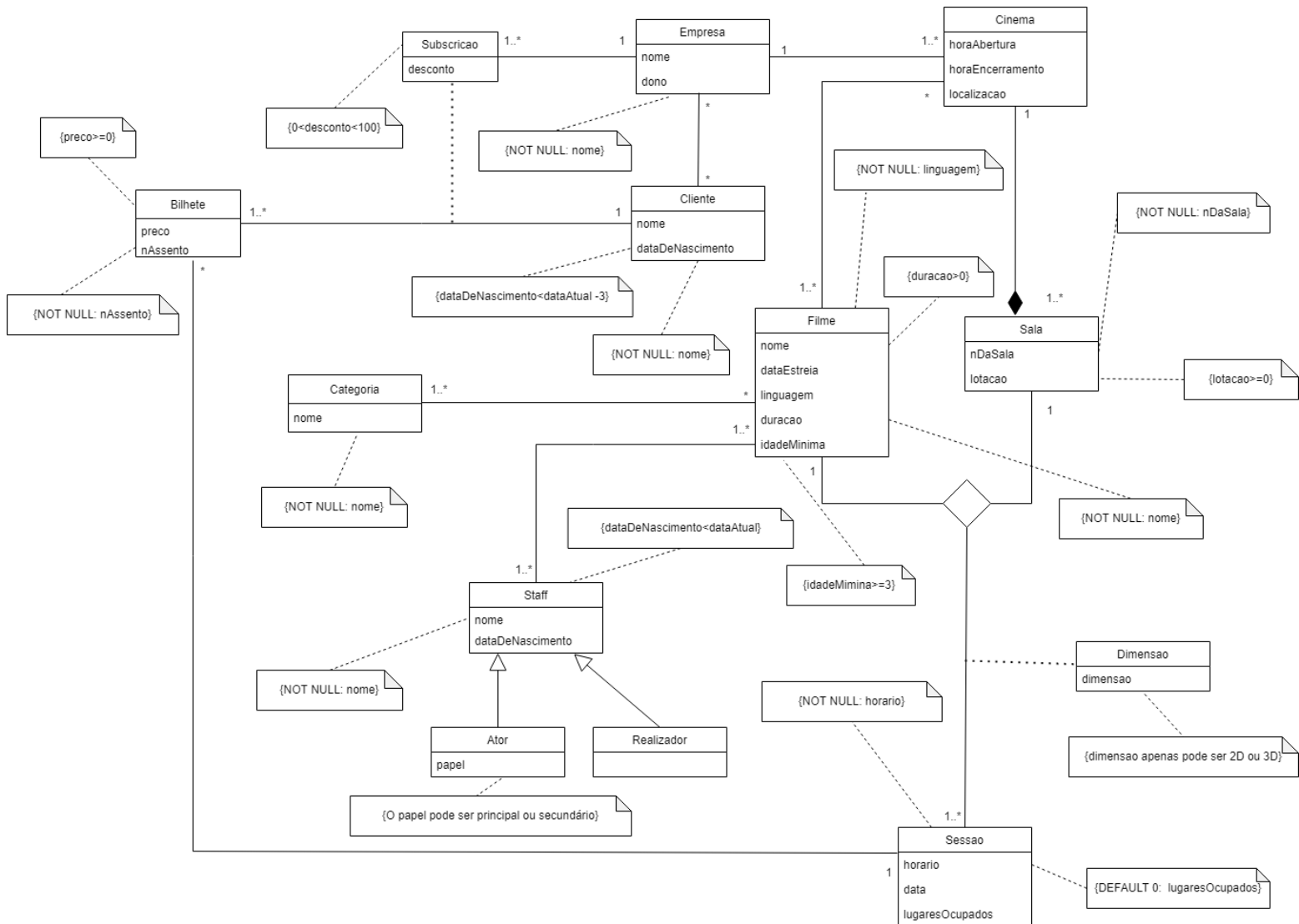
De cada cinema pretende-se conhecer a empresa, os horários, os filmes e a sua localização.

Um cinema é constituído por um conjunto de salas das quais interessa saber o seu número e a sua lotação. Para além disso, cada cinema tem o seu cartaz com os filmes disponíveis dos quais interessa saber o nome, a categoria, a duração, a data de estreia, a linguagem, a idade mínima e se é 2d ou 3d. Pretende-se também guardar os horários de todas as sessões que se vão realizar.

Todos os filmes estão associados ao seu staff, que se destina ao realizador e aos atores, do qual interessa guardar o nome, a data de nascimento. Do mesmo modo, os atores podem ser principais ou secundários.

Os clientes das empresas, identificados pelo nome e pela data de nascimento, têm descontos nos cinemas da sua rede, dependendo da sua subscrição e o preço de cada bilhete varia consoante a empresa. De cada bilhete interessa saber o preço e o número do assento.

2. UML



3. Esquema Relacional

Cinema(cinemald, horaAbertura, horaEncerramento, localizacao)

Empresa(empresald, nome, dono)

Bilhete(bilheteld, preco, nAssento)

Cliente(clienteld, subscricaold -> subscricao, nome, dataNascimento)

Subscricao (subscricaold, empresald -> empresa, desconto)

Categoria(nome)

Ator(atorld, nome, dataDeNascimento, papel)

Realizador(realizadorld, nome, dataDeNascimento)

Filme(filmeld, nome, dataEstreia, linguagem, duracao, idadeMinima)

Sala(salaId, nDaSala, lotacao, cinemald -> cinema)

Sessao(sessaold, horario, data, dimensao, lugaresOcupados, idFilme -> filme,
idSala -> sala)

FilmeCategoria(filmeld -> Filme, nome -> Categoria)

EmpresaSubscricao(empresald -> Empresa, subscricaold -> Subscricao)

CinemaFilme(cinemald -> Cinema, filmeld -> Filme)

4. Dependências Funcionais e Formas Normais

Cinema

cinemald -> horaAbertura,
horaEncerramento, localização

Ator

atorId -> nome, dataNascimento, papel

Empresa

empresald -> nome, dono

Realizador

realizadorId -> nome, dataNascimento

Bilhete

bilheteld -> preco, nAssento

Filme

filmeld -> nome, dataEstreia, linguagem,
duracao, idadeMinima

Cliente

clienteld -> idSuscricao, dataNascimento,
nome

Sala

salald -> nDaSala, lotacao

Subscricao

subscricaold, bilheteld -> desconto,
dimensao

Sessao

idSessao -> horário, data, lugaresOcupados
idSessao -> idSala, idFilme

CinemaFilme

cinemald, filmeld -> Cinema, Filme

EmpresaSubscricao

empresald, subscricaold -> Empresa,
subscricao

FilmeCategoria

filmeld, nome -> Filme, Categoria

Para uma relação se encontrar na 3ª Forma Normal, é necessário que, para cada dependência funcional não trivial existente, os atributos da esquerda constituam uma (super)chave ou que os atributos da direita sejam primos. Isto é, para além de ter de estar obrigatoriamente na 1ª e na 2ª Forma Normal, estar na 3ª Forma Normal requer que todos os atributos que não pertençam a qualquer chave candidata dependam inteiramente da chave primária (e não apenas de parte dela) e que não existam dependências funcionais entre os atributos não chave.

Assim, é possível afirmar que todas as relações presentes neste esquema relacional respeitam a 3ª Forma Normal, visto que todas as dependências funcionais não são triviais e apresentam chaves à sua esquerda ou atributos primos à direita.

No que respeita à Forma Normal de Boyce-Codd, é necessário que as dependências funcionais de uma relação sejam triviais ou que à direita se encontrem atributos que constituam uma (super)chave.

Ora, como já verificado, não existem dependências funcionais triviais neste esquema relacional. No entanto, todos os atributos presentes à esquerda das dependências funcionais destas relações constituem chaves, o que significa que não existe qualquer violação da Forma Normal de Boyce-Codd.

5. Lista e forma de implementação das restrições

Cinema

- O cinemald é a chave primaria (restrição PRIMARY KEY), ou seja, é única e não pode ser nula.

Empresa

- A empresald é a chave primaria (restrição PRIMARY KEY), ou seja, é única e não pode ser nula.
- O nome não pode ser nulo (restrição NOT NULL).

Bilhete

- O bilheteld é a chave primaria (restrição PRIMARY KEY), ou seja, é única e não pode ser nula.
- O nAssento não pode ser nulo (restrição NOT NULL).
- O preço do bilhete tem de ser superior a 0 (restrição CHECK preco >= 0).

Cliente

- O clienteld é a chave primaria (restrição PRIMARY KEY), ou seja, é única e não pode ser nula.
- O nome não pode ser nulo (restrição NOT NULL).
- O suscritaold é uma chave estrangeira (restrição FOREIGN KEY).
- A data de nascimento tem de ser inferior à atual e o cliente tem de ter pelo menos 3 anos de idade (restrição

Categoria

- O nome é a chave primaria (restrição PRIMARY KEY), ou seja, é única e não pode ser nula.
- O nome da categoria tem de ser ação, comédia, drama, romance ou terror (restrição CHECK (nome = 'ACAO' OR nome = 'COMEDIA' OR nome = 'DRAMA' OR nome = 'ROMANCE' OR nome = 'TERROR')).

Ator

- O atorId é a chave primaria (restrição PRIMARY KEY), ou seja, é única e não pode ser nula.
- O nome não pode ser nulo (restrição NOT NULL).
- A data de nascimento tem de ser inferior à data atual (restrição DATE CHECK (dataDeNascimento < DATE('now')).
- O papel tem de ser principal ou secundário (restrição CHECK (papel = 'PRINCIPAL' OR papel = 'SECUNDARIO'

Realizador

- O realizadorId é a chave primaria (restrição PRIMARY KEY), ou seja, é única e não pode ser nula.
- O nome não pode ser nulo (restrição NOT NULL).
- A data de nascimento tem de ser inferior à data atual (restrição DATE CHECK (dataDeNascimento < DATE('now')).

Filme

- O filmId é a chave primaria (restrição PRIMARY KEY), ou seja, é única e não pode ser nula.
- O nome e a linguagem não podem ser nulos (restrição NOT NULL).
- A idade mínima do filme tem de ser maior ou igual a 3 (restrição CHECK idadeMinima >= 3).
- A linguagem do filme tem de ser português, francês, inglês, espanhol e italiano (restrição CHECK (linguagem = 'PORTUGUES' OR
linguagem = 'FRANCES' OR
linguagem = 'INGLES' OR
linguagem = 'ESPAÑOL' OR
linguagem = 'ITALIANO'))).

Sala

- A salaId é a chave primaria (restrição PRIMARY KEY), ou seja, é única e não pode ser nula.
- O nDaSala não pode ser nulo (restrição NOT NULL).
- A lotação tem de ser maior ou igual a 0 (restrição CHECK lotacao >=0).
- O cinemaId é uma chave estrangeira (restrição FOREIGN KEY).

Sessao

- A sessaoid é a chave primaria (restrição PRIMARY KEY), ou seja, é única e não pode ser nula.
- O filmeld e o salaId são chaves estrangeiras (restrição FOREIGN KEY(filmeld, salaId)).
- A data tem de ter o formato DATE (restrição data < DATE('now'))
- Os lugaresOcupados começam em 0 (restrição DEFAULT 0).
- A dimensao apenas pode ser 2d ou 3d (restrição CHECK dimensão = '2d' OR dimensão = '3d')

Subscricao

- A subcricaoid é a chave primaria (restrição PRIMARY KEY), ou seja, é única e não pode ser nula.
- A empresald é a chave estrangeira (restrição FOREIGN KEY(empresald)).
- O desconto tem de estar compreendido entre 0 e 100 (restrição CHECK desconto>=0 AND desconto =< 100).

6. Interrogação da base de dados

Interrogação 1

Número de bilhetes vendidos de cada filme.

Interrogação 2

Ordenar os cinemas por maior número de vendas.

Interrogação 3

Idioma mais escolhido pelos clientes.

Interrogação 4

Lucro de cada cinema, em bilhetes.

Interrogação 5

Listar os atores e a sua data de nascimento, com papel principal, que também são realizadores, nascidos entre 01-01-1990 e 20-12-2005.

Interrogação 6

Quantos filmes dão por cinema num certo intervalo de horas.

Interrogação 7

Staff presente em cada filme.

Interrogação 8

Top 3 dos cinemas com as maiores salas (ou seja, maior lotação).

Interrogação 9

Quantos filmes existem de cada categoria.

Interrogação 10

Número de lugares disponíveis por sessão. (*)

(*) Para o funcionamento desta interrogação é necessário fazer a leitura do gatilho 1, uma vez que, todas as sessões começam com todos os lugares disponíveis.

7. Adição de gatilhos à base de dados

Foram implementados os seguintes gatilhos:

Gatilho 1 (*)

Quando um cliente compra um bilhete, para uma determinada sessão, o gatilho atualiza o número de lugares ocupados na sala, aumentando 1 lugar por cada bilhete comprado. Quando o número de lugares ocupados iguala a lotação da sala, este não adiciona o novo bilhete e dá uma mensagem de erro “A sessão que escolheu já não tem lugares disponíveis!”;

Gatilho 2

Quando um cliente compra um bilhete, este gatilho verifica se o mesmo cliente já comprou algum bilhete para a mesma sessão. Se já existir esse bilhete, é lançada uma mensagem de erro “Já comprou um bilhete para esta sessão!”.

Gatilho 3

Todos os filmes têm idade mínima. Desta forma, quando um cliente compra um bilhete, o gatilho verifica se a idade do cliente é superior à idade mínima do Filme. Se não for, é lançada uma mensagem de erro “Não tem idade suficiente para ver este filme!”.

(*) Para uma correta utilização do gatilho 1 era necessário criar 2 gatilhos, que são utilizados para ver se os lugares ocupados são iguais ou inferiores à lotação. Assim, devem ser considerados um só gatilho.

Avaliação da participação dos vários elementos do grupo:

O trabalho foi dividido (de forma quantitativamente semelhante) pelos 3 elementos do grupo.

Pelo que, a contribuição de todos os elementos para a realização da entrega 3 do trabalho foi semelhante e justa.