



UNIVERSIDADE
DE ÉVORA

Relatório do 2º trabalho

Base de Dados

Trabalho realizado por:

- Henrique Rosa, EI, nº 51923
- Diogo de Matos, EM, nº 54466

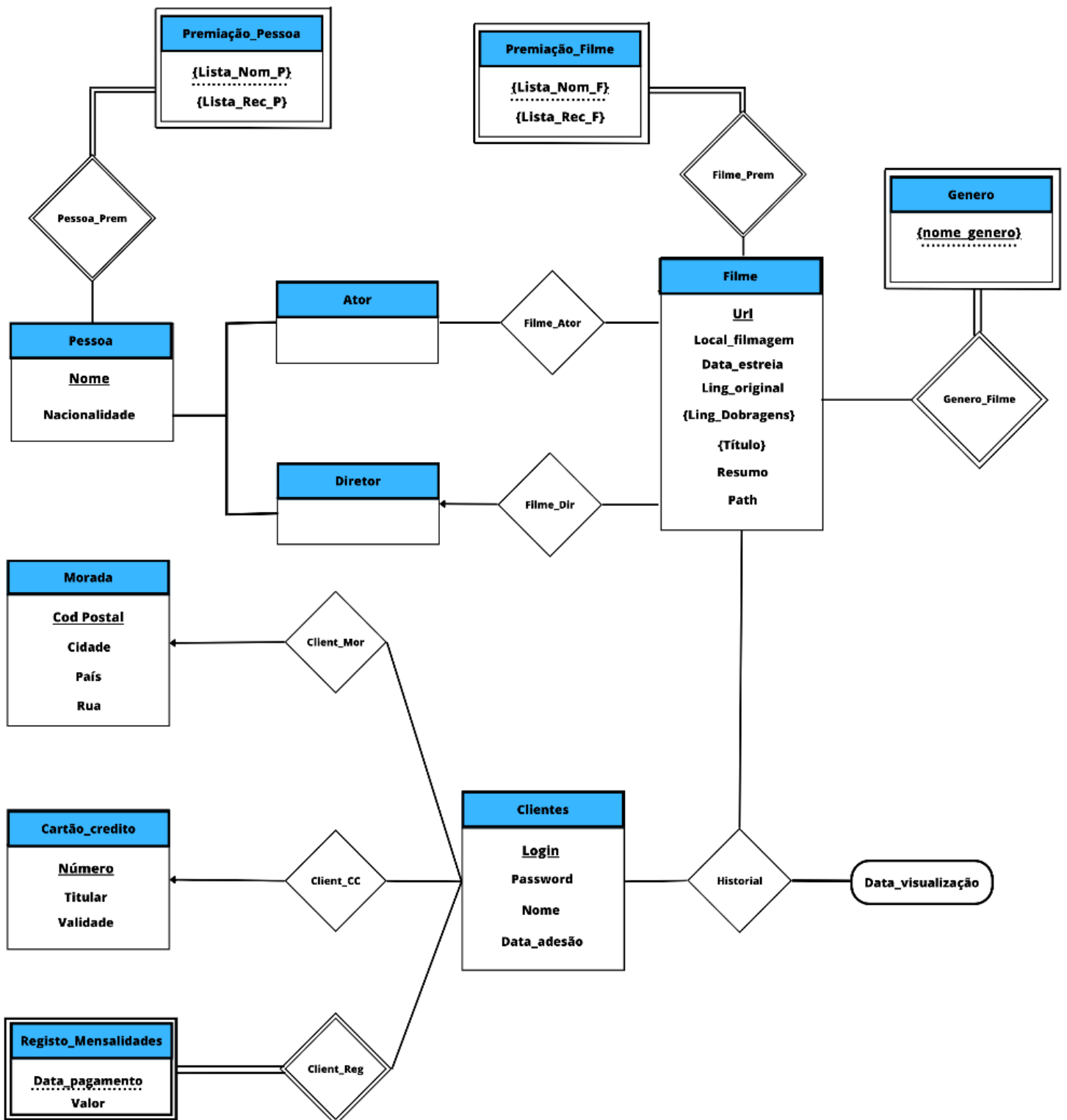
12/12/2022

Introdução

Pretende-se desenvolver uma base de dados para gerir a informação dos filmes e dos clientes de uma empresa de streaming.

Para o desenvolvimento deste trabalho foi criada uma base de dados com instruções em SQL (estas instruções estão contidas no relatório e no ficheiro.txt “51923_54466_T2_tabelas_e_inserts”) e respondeu-se às alíneas do enunciado (as respostas às alíneas, estão contidas no relatório “51923_54466_T2_respostas”).

(1.)



(2.)

(xxxxx) → chaves Primárias;

(xxxxx) → Chaves estrangeiras

- Pessoa (Nome , Nacionalidade);
- Premiação_Pessoa (Nome , {Lista_Nom_P} , {Lista_Rec_P});
- Filme (Url , Path , Data_Estreia , Local_filmagem , Ling_original , {Ling_Dobragens} , {Título} , Resumo);
- Genero (Url , {Nome_Genero});
- Premiação_Filme (Url , {Lista_Nom_P} , {Lista_Rec_P});
- Clientes (Login , Password , Nome , Data_adesão);
- Morada (Cod_Postal , Cidade , País, Rua);
- Cartão_credito (Número , Titular , Validade);
- Registo_Mensalidades (Login , Data_pagamento , Valor);
- Client_Mor (Login , Cod_Postal);
- Client_CC (Login , Número);
- Filme_Ator (Nome , Url);
- Filme_Dir (Nome , Url);
- Historial (Login , Url , Data_Visualização);

(3.)

“Uma morada de um cliente tem um código postal, uma cidade, um país e uma rua” :

(a singularidade do Código Postal é subentendida por ser chave primária da entidade)

Código_Postal → Cidade

Código_Postal → País

Código_Postal → Rua

“Um número de cartão de crédito tem um só titular e uma só data de expiração” :

Número → Validade

Número → Titular

“Para que uma pessoa ou um filme receba um prémio, tem de ter sido nomeado/a para o mesmo” :

Lista_Nom → Lista_Rec

“Um filme tem um só diretor, local de filmagem, data de estreia, linguagem original, título, e resumo” :

Url → Diretor

Url → Local_filmagem

Url → Data_estreia

Url → Ling_original

Url → Titulo

Url → Resumo

Url → Path

“Cada login tem apenas uma password, um nome e uma data de adesão dentro a entidade Cliente” :

Login → Password

Login → Nome

Login → Data_adesão

“Cada cliente só tem uma localidade” :

Cliente → Localidade

“Uma pessoa só pode ter um nome, nacionalidade”:

(a singularidade do nome é subentendida por ser chave primária da entidade)

Nome → Nacionalidade

(4.)

Lista_Nom → Lista_Rec

Filme → Diretor, Local_filmagem, Data_estreia, Titulo, Ling_original, Resumo, Path

Número → Validade, Login

Login → Password, Nome, Data_adesão

Cliente → Localidade

Nome → Nacionalidade

Código_Postal → Cidade, País, Rua

(5.)

Na base de dados a que chegamos, nenhuma das chaves candidatas que encontramos é composta, cada entidade tem uma chave primária, e isso torna não necessária a aplicação da forma normal de Boyce Codd.

(6.)

Com base na observação das tabelas da base de dados, notamos a não existência de dependências transitivas (dependências entre elementos não-chave), as quais indicam que a base de dados está na terceira forma normal (3FN).

(xxxxx) → chaves Primárias;

(xxxxx) → Chaves estrangeiras

- Pessoa (Nome , Nacionalidade);
- Premiação_Pessoa (Nome , {Lista_Nom_P} , {Lista_Rec_P});
- Filme (Url , Path, Data_Estrela , Local_filmagem , Ling_original , {Ling_Dobragens} , {Título} , Resumo);
- Genero (Url, {Nome_Genero});
- Premiação_Filme (Url , {Lista_Nom_P} , {Lista_Rec_P});
- Clientes (Login , Password , Nome , Data_adesão);
- Morada (Cod_Postal , Cidade , País, Rua);
- Cartão_credito (Número , Titular , Validade);
- Registo_Mensalidades (Login , Data_pagamento , Valor);
- Client_Mor (Login , Cod_Postal);
- Client_CC (Login , Número);
- Filme_Ator (Nome , Url);
- Filme_Dir (Nome , Url);
- Historial (Login, Url , Data_Visualização);

(7.)

- **Client_Mor:**
Chave Primária → Login + Cod_Postal
Chaves Estrangeiras → Login, Cod_Postal
Chaves Candidatas → Login + Cod_Postal
- **Client_CC:**
Chave Primária → Login + Número
Chaves Estrangeiras → Login, Número
Chaves Candidatas → Login + Número
- **Filme_Ator:**
Chave Primária → Nome + Url
Chaves Estrangeiras → Nome, Url
Chaves Candidatas → Nome + Url
- **Filme_Dir:**
Chave Primária → Nome + Url
Chaves Estrangeiras → Nome, Url
Chaves Candidatas → Nome + Url

- **Historial:**

Chave Primária → Login + Url

Chaves Estrangeiras → Login + Url

Chaves Candidatas → Login + Url

(8.)

```
CREATE TABLE Pessoa (Nome VARCHAR(50) NOT NULL UNIQUE,  
                      Nacionalidade VARCHAR(50) NOT NULL,  
                      PRIMARY KEY (Nome));
```

```
CREATE TABLE Premiacao_Pessoa (Nome VARCHAR(50) NOT NULL  
                                REFERENCES Pessoa(Nome),  
                                Lista_Nom_P VARCHAR(200) NOT NULL,  
                                Lista_Rec_P VARCHAR(200),  
                                PRIMARY KEY (Nome, Lista_Nom_P, Lista_Rec_P));
```

```
CREATE TABLE Filme (Url VARCHAR(200) NOT NULL UNIQUE,  
                     Path VARCHAR (200) NOT NULL,  
                     Data_Estreia DATE NOT NULL,  
                     Local_filmagem VARCHAR(200) NOT NULL,  
                     Ling_original VARCHAR (100) NOT NULL,  
                     Ling_Dobragens VARCHAR (100) NOT NULL,  
                     Titulo VARCHAR (200) NOT NULL,  
                     Resumo VARCHAR (3000) NOT NULL,  
                     PRIMARY KEY (Url));
```

```
CREATE TABLE Genero (Url VARCHAR (200) NOT NULL REFERENCES Filme(Url),  
                     Nome_Genero VARCHAR(50) NOT NULL,  
                     PRIMARY KEY (Url, Nome_Genero));
```

```
CREATE TABLE Premiacao_Filme (Url VARCHAR(200) NOT NULL  
                                REFERENCES Filme(Url),  
                                Lista_Nom_F Varchar(200) NOT NULL,  
                                Lista_Rec_F Varchar(200),  
                                PRIMARY KEY (Url, Lista_Nom_F, Lista_Rec_F));
```

(Não nos foi possível usar a nomenclatura “Password” acima, em conformidade com o diagrama e com as tabelas pois “password” é uma função predefinida de SQL PostGres, pelo que optamos pela nomenclatura “Pass_Word”)

```
CREATE TABLE Cartao_credito ( Numero BIGINT NOT NULL UNIQUE,  
                               Titular VARCHAR (50) NOT NULL,  
                               validade DATE NOT NULL,  
                               PRIMARY KEY (Numero));
```

```
CREATE TABLE Client_Mor ( Login VARCHAR(100) NOT NULL UNIQUE REFERENCES
                           Clientes(Login), Cod_Postal VARCHAR(30) NOT NULL
                           UNIQUE REFERENCES Morada(Cod_Postal),
                           PRIMARY KEY (Login, Cod_Postal));
```

```
CREATE TABLE Client_CC (Login VARCHAR (100) NOT NULL UNIQUE REFERENCES
                        clientes (login), Numero BIGINT NOT NULL UNIQUE
                        REFERENCES Cartao_credito(Numero),
                        PRIMARY KEY (Login, Numero));
```



```
CREATE TABLE Filme_Ator (Nome VARCHAR (50) NOT NULL REFERENCES
                          Pessoa (Nome), Url VARCHAR (200) NOT NULL
                          REFERENCES Filme(Url), PRIMARY KEY (Nome, Url));
```

```
CREATE TABLE Filme_Dir ( Nome VARCHAR(50) NOT NULL REFERENCES
                          Pessoa(Nome), Url VARCHAR(200) NOT NULL
                          REFERENCES Filme(Url),
                          PRIMARY KEY (Nome, Url));
```

```
CREATE TABLE Historial (Login VARCHAR (100) NOT NULL REFERENCES
                          clientes (login) , Url VARCHAR (200) NOT NULL
                          REFERENCES Filme(Url), Data_Visualizacao DATE NOT NULL,
                          PRIMARY KEY (Login, Url));
```

(9.)

Insert into Filme Values

```
('Url_1','Path_1','2010-07-16','Canada','English','Portuguese,Spanish','Inception,A
Origem,Origen', 'A thief who steals corporate secrets through the use of dream-sharing
technology is given the inverse task of planting an idea into the mind of a C.E.O., but his
tragic past may doom the project and his team to disaster.');
```

Insert into Filme Values

```
('Url_2','Path_2','2014-11-07','Iceland','English','Portuguese,Spanish','Interstellar,Interestelar,
Interestelar', 'A team of explorers travel through a wormhole in space in an attempt to ensure
humanitys survival.');
```

Insert into Filme Values

```
('Url_3','Path_3','2013-11-21','Portugal','Portuguese','Portuguese','7 Pecados Rurais','The
annual festival of Curral de Moinas is ready. Quim and Zé are eager to meet their Lisbon
cousins and have a party without limits. But God decides to interfere with their plans and
give those two sinners a true moral lesson.');
```

Insert into Filme Values

```
('Url_4','Path_4','2012-9-06','Portugal','Portuguese','Portuguese','Balas & Bolinhos: O Último
Capítulo','Tone, the leader of the gang, returns home after sometime abroad, to try to save
his fathers life that is on the verge of death, and needs a liver transplant to survive. For this
task he needs the help of his gang, once again.');
```

Insert into Filme Values

('Url_5','Path_5','2003-03-28','Poland','English,Poland,Germany','Portuguese,Spanish','The Pianist, O Pianista, El pianista','A Polish Jewish musician struggles to survive the destruction of the Warsaw ghetto of World War II.');

Insert into Filme Values

('Url_6','Path_6','2014-01-10','China','English','Portuguese,Spanish','Her,Ela,Ella','In a near future, a lonely writer develops an unlikely relationship with an operating system designed to meet his every need.');

Insert into Filme Values

('Url_7','Path_7','2019-10-04','USA','English','Portuguese,Spanish','Joker, Coringa, Guasón','A mentally troubled stand-up comedian embarks on a downward spiral that leads to the creation of an iconic villain.');

Insert into Filme Values

('Url_8','Path_8','1995-09-22','USA','English','Portuguese,Spanish','S7ven,Os Sete Pecados Mortais,Seven','Two detectives, a rookie and a veteran, hunt a serial killer who uses the seven deadly sins as his motives.');

Insert into Filme Values

('Url_9','Path_9','1977-05-25','Guatemala','English','Portuguese,Spanish','Star Wars: A New Hope, Guerra das Estrelas: Uma Nova Esperança, La guerra de las galaxias: Una nueva esperanza','Luke Skywalker joins forces with a Jedi Knight, a cocky pilot, a Wookiee and two droids to save the galaxy from the Empires world-destroying battle station, while also attempting to rescue Princess Leia from the mysterious Darth Vader.');

Insert into Filme Values

('Url_10','Path_10','2016-02-12','Canada','English','Portuguese,Spanish','Deadpool','A wisecracking mercenary gets experimented on and becomes immortal but ugly, and sets out to track down the man who ruined his looks.');

COMMIT;

Insert into Genero Values('Url_1','Action');

Insert into Genero Values('Url_1','Sci-Fi');

Insert into Genero Values('Url_2','Adventure');

Insert into Genero Values('Url_2','Sci-Fi');

Insert into Genero Values('Url_3','Comedy');

Insert into Genero Values('Url_4','Comedy');

Insert into Genero Values('Url_5','Drama');

Insert into Genero Values('Url_6','Drama');

Insert into Genero Values('Url_7','Drama');

Insert into Genero Values('Url_8','Thriller');

Insert into Genero Values('Url_8','Mystery');

Insert into Genero Values('Url_9','Fantasy');

Insert into Genero Values('Url_10','Comedy');

COMMIT;

Insert into Clientes Values ('xxx','1234','Diogo Matos','2012-09-18');
Insert into Clientes Values ('yyy','1234','Henrique Rosa','2019-10-04');

COMMIT;

Insert into Registo_Mensalidades values ('xxx','2022-09-18', 3);
Insert into Registo_Mensalidades values ('xxx','2022-10-18', 3);
Insert into Registo_Mensalidades values ('xxx','2022-11-18', 3);
Insert into Registo_Mensalidades values ('xxx','2022-12-18', 3);
Insert into Registo_Mensalidades values ('yyy','2022-10-04', 3);
Insert into Registo_Mensalidades values ('yyy','2022-11-04', 3);
Insert into Registo_Mensalidades values ('yyy','2022-09-04', 3);
Insert into Registo_Mensalidades values ('yyy','2020-01-04', 3);
Insert into Registo_Mensalidades values ('yyy','2022-12-02', 3);

COMMIT;

Insert into Historial values ('xxx','Url_1','2022-09-18');
Insert into Historial values ('xxx','Url_2','2022-09-20');
Insert into Historial values ('xxx','Url_3','2022-09-25');
Insert into Historial values ('xxx','Url_4','2022-09-28');
Insert into Historial values ('xxx','Url_5','2022-11-02');
Insert into Historial values ('xxx','Url_6','2022-10-05');
Insert into Historial values ('yyy','Url_6','2022-11-28');
Insert into Historial values ('yyy','Url_7','2021-01-28');
Insert into Historial values ('yyy','Url_8','2021-09-28');
Insert into Historial values ('yyy','Url_9','2022-12-02');

COMMIT;

insert into Pessoa values ('Christopher Nolan' , 'England');
insert into Pessoa values ('Nicolau Breyner' , 'Portugal');
insert into Pessoa values ('Luis Ismael' , 'Portugal');
insert into Pessoa values ('Roman Polanski' , 'France');
insert into Pessoa values ('Spike Jonze' , 'USA');
insert into Pessoa values ('Todd Phillips' , 'USA');
insert into Pessoa values ('David Fincher' , 'USA');
insert into Pessoa values ('George Lucas' , 'USA');
insert into Pessoa values ('Tim Miller' , 'USA');

COMMIT;

insert into Filme_Dir values ('Christopher Nolan' , 'Url_1');
insert into Filme_Dir values ('Christopher Nolan' , 'Url_2');
insert into Filme_Dir values ('Nicolau Breyner' , 'Url_3');

```
insert into Filme_Dir values ('Luis Ismael' , 'Url_4');
insert into Filme_Dir values ('Roman Polanski' , 'Url_5');
insert into Filme_Dir values ('Spike Jonze' , 'Url_6');
insert into Filme_Dir values ('Todd Phillips' , 'Url_7');
insert into Filme_Dir values ('David Fincher' , 'Url_8');
insert into Filme_Dir values ('George Lucas' , 'Url_9');
insert into Filme_Dir values ('Tim Miller' , 'Url_10');
```

COMMIT;

```
insert into Pessoa values ('Leonardo Dicaprio' , 'USA');
insert into Pessoa values ('Cillian Murphy' , 'Ireland');
insert into Pessoa values ('Tom Hardy' , 'England');
insert into Pessoa values ('Marion Cotillard' , 'France');
insert into Pessoa values ('Matthew McConaughey' , 'USA');
insert into Pessoa values ('Jessica Chastain' , 'USA');
insert into Pessoa values ('MacKenzie Foy' , 'USA');
insert into Pessoa values ('Matt Damon' , 'USA');
insert into Pessoa values ('Pedro Alves' , 'Portugal');
insert into Pessoa values ('João Paulo Rodrigues' , 'Portugal');
insert into Pessoa values ('Patrícia Tavares' , 'Portugal');
insert into Pessoa values ('Quim Barreiros' , 'Portugal');
insert into Pessoa values ('Jorge Neto' , 'Portugal');
insert into Pessoa values ('Luís Ismael' , 'Portugal');
insert into Pessoa values ('J.D. Duarte' , 'Portugal');
insert into Pessoa values ('João Pires' , 'Portugal');
insert into Pessoa values ('Adrien Brody' , 'USA');
insert into Pessoa values ('Emilia Fox' , 'England');
insert into Pessoa values ('Ed Stoppard' , 'England');
insert into Pessoa values ('Frank Finlay' , 'England');
insert into Pessoa values ('Joaquin Phoenix' , 'USA');
insert into Pessoa values ('Spike Jonze' , 'USA');
insert into Pessoa values ('Joaquin Phoenix' , 'USA');
insert into Pessoa values ('Robert De Niro' , 'Italy');
insert into Pessoa values ('Brad Pitt' , 'USA');
insert into Pessoa values ('Morgan Freeman' , 'USA');
insert into Pessoa values ('Mark Hamill' , 'USA');
insert into Pessoa values ('Harrison Ford' , 'USA');
insert into Pessoa values ('Ryan Reynolds' , 'Canada');
insert into Pessoa values ('T. J. Miller' , 'USA');
```

COMMIT;

```
insert into Filme_Ator values ('Leonardo Dicaprio' , 'Url_1');
insert into Filme_Ator values ('Cillian Murphy' , 'Url_1');
insert into Filme_Ator values ('Tom Hardy' , 'Url_1');
insert into Filme_Ator values ('Marion Cotillard' , 'Url_1');
insert into Filme_Ator values ('Matthew McConaughey' , 'Url_2');
```

```

insert into Filme_Ator values ('Jessica Chastain' , 'Url_2');
insert into Filme_Ator values ('MacKenzie Foy' , 'Url_2');
insert into Filme_Ator values ('Matt Damon' , 'Url_2');
insert into Filme_Ator values ('Pedro Alves' , 'Url_3');
insert into Filme_Ator values ('João Paulo Rodrigues' , 'Url_3');
insert into Filme_Ator values ('Patrícia Tavares' , 'Url_3');
insert into Filme_Ator values ('Quim Barreiros' , 'Url_3');
insert into Filme_Ator values ('Jorge Neto' , 'Url_4');
insert into Filme_Ator values ('Luís Ismael' , 'Url_4');
insert into Filme_Ator values ('J.D. Duarte' , 'Url_4');
insert into Filme_Ator values ('João Pires' , 'Url_4');
insert into Filme_Ator values ('Adrien Brody' , 'Url_5');
insert into Filme_Ator values ('Emilia Fox' , 'Url_5');
insert into Filme_Ator values ('Ed Stoppard' , 'Url_5');
insert into Filme_Ator values ('Frank Finlay' , 'Url_5');
insert into Filme_Ator values ('Joaquin Phoenix' , 'Url_6');
insert into Filme_Ator values ('Spike Jonze' , 'Url_6');
insert into Filme_Ator values ('Robert De Niro' , 'Url_7');
insert into Filme_Ator values ('Joaquin Phoenix' , 'Url_7');
insert into Filme_Ator values ('Brad Pitt' , 'Url_8');
insert into Filme_Ator values ('Morgan Freeman' , 'Url_8');
insert into Filme_Ator values ('Mark Hamill' , 'Url_9');
insert into Filme_Ator values ('Harrison Ford' , 'Url_9');
insert into Filme_Ator values ('Ryan Reynolds' , 'Url_10');
insert into Filme_Ator values ('T. J. Miller' , 'Url_10');

```

COMMIT;

(Disponibilizamos os inserts abaixo para o teste das expressões SQL das alíneas (h) e (i) da questão 10)

```

insert into Premiacao_Filme values ('Url_1','Melhor Filme de 2010','Melhor Filme de 2010');
insert into Premiacao_Filme values ('Url_1','Melhor Banda Sonora de 2010','Melhor banda sonora de 2010');
insert into Premiacao_Filme values ('Url_2','Melhor Banda Sonora de 2014','Melhor banda sonora de 2014');

```

COMMIT;

```

insert into Premiacao_Pessoa values ('Leonardo Dicaprio','Melhor Ator de 2010','Melhor Ator de 2010');
insert into Premiacao_Pessoa values ('Cillian Murphy','Melhor Ator Secundário de 2010','Melhor Ator Secundário de 2010');
insert into Premiacao_Pessoa values ('Matthew McConaughey','Melhor Ator de 2014','Melhor Ator de 2014');

```

COMMIT;

(10.)

(a.)

```
SELECT DISTINCT filme.titulo
FROM filme,genero
WHERE filme.url=genero.url and genero.nome_genero='Thriller' and
genero.nome_genero='Mystery'
```

(b.)

```
SELECT DISTINCT Clientes.Login
FROM Clientes,Registo_Mensalidades
WHERE Clientes.Login = Registo_Mensalidades.Login and
Registo_Mensalidades.Data_pagamento<'2022-12-02'
```

(c.)

```
SELECT DISTINCT filme.titulo
FROM filme, pessoa,filme_ator
WHERE filme.url=filme_ator.url and filme.ling_original='English' and
filme_ator.nome=pessoa.nome and pessoa.nacionalidade='France'
```

(d.)

```
SELECT SUM (Registo_Mensalidades.valor)
FROM Registo_Mensalidades, Clientes
WHERE Registo_Mensalidades.Login = Clientes.Login and
(Registo_Mensalidades.Data_pagamento>='2022-11-01' and
Registo_Mensalidades.Data_pagamento<='2022-11-30')
```

(e.)

```
SELECT DISTINCT filme.titulo
FROM filme, historial
WHERE filme.url=historial.url and historial.data_visuallizacao='2022-12-02'
```

(f.)

```
SELECT DISTINCT filme.titulo
FROM filme, historial
WHERE filme.url=historial.url and historial.login='xxx'
```

(g.)

```
SELECT DISTINCT Pessoa.nome
```

```

FROM Pessoa, Filme, filme_dir, genero
WHERE pessoa.nome=filme_dir.nome
EXCEPT
SELECT Pessoa.nome
FROM Pessoa, filme, filme_dir, genero
WHERE Pessoa.nome=filme_dir.nome and filme_dir.url=filme.url and filme.url=genero.url
and genero.nome_genero='Fantasy'

```

(h.)

```

with count_nPremios(titulo,n) AS (SELECT filme.url, COUNT(premiacao_filme.lista_rec_f)
as n
FROM premiacao_filme, filme
WHERE premiacao_filme.url=filme.url
GROUP by filme.url)

SELECT titulo
FROM (SELECT max(n) AS n FROM count_nPremios) AS r, count_nPremios
WHERE r.n=count_nPremios.n

```

(i.)

```

with count_nPremiosAtor (titulo,n) AS (SELECT filme.url,
COUNT(premiacao_Pessoa.lista_rec_p) as n
FROM premiacao_pessoa, filme
WHERE filme.url=premiacao_pessoa.url
GROUP by filme.url)

SELECT titulo
FROM (SELECT max(n) AS n FROM count_nPremiosAtor) AS r, count_nPremiosAtor
WHERE r.n=count_nPremiosAtor.n

```

(j.)

```

with count_nFilmes (nome,n) AS (SELECT clientes.login, COUNT(historial.url) as n
FROM clientes, historial
WHERE clientes.login=historial.login
GROUP by clientes.login)

SELECT nome
FROM (SELECT max(n) AS n FROM count_nFilmes) AS r, count_nFilmes
WHERE r.n=count_nFilmes.n

```

(k.)

Não nos foi possível encontrar uma solução para esta alínea, pelo que a deixamos sem resposta.