

Serviço de Streaming

Grupo:

Turma 7, Grupo 1

Estudantes:

Bruno Rosendo, up201906334

João Mesquita, up201906682

Rui Alves, up201905853

Disciplina:

Bases de Dados

Contexto da Base de Dados

Pretende-se armazenar a informação relativa a um Serviço de Streaming (semelhante a Netflix).

Para autenticação no mesmo, existirão dois tipos de **conta**, uma para **utilizadores** e uma para **administradores**. Cada conta é representada por um e-mail e password. O email é característico de cada utilizador e deve ter um formato adequado (de email). Por outro lado, a password tem de ter tamanho maior que 5 e pelo menos uma letra maiúscula, uma minúscula e um número. As contas dos utilizadores são constituídas por no máximo 5 **perfis**, cada um com um nome, avatar e uma linguagem de forma a distinguir a pessoa que o utiliza. Por outro lado, as contas dos administradores são representadas um nome.

Guarda-se ainda informação acerca do tipo de cada conta do utilizador (**premium** ou **standard**) e do pagamento da mesma, isto é, se tem o pagamento em dia e o seu preço. Este depende do número de perfis da conta e do tipo de utilizador.

Os administradores são responsáveis pela alteração de **conteúdo** ao serviço. Este pode ser um **filme**, uma **série** ou **conteúdo especial** (como por exemplo, cenas dos bastidores). As contas premium têm, em comparação com as contas standard, acesso ao conteúdo especial.

Todo o conteúdo tem um título, data de lançamento, estúdio, descrição, idade mínima recomendada e classificação. A classificação de um conteúdo varia entre 0 e 5 estrelas. De forma a representar o tipo de conteúdo, este está associado a no mínimo um e no máximo três **géneros**, dentro de uma lista predefinida (ação, comédia, romance, animação, anime, documentário, drama, ficção, terror).

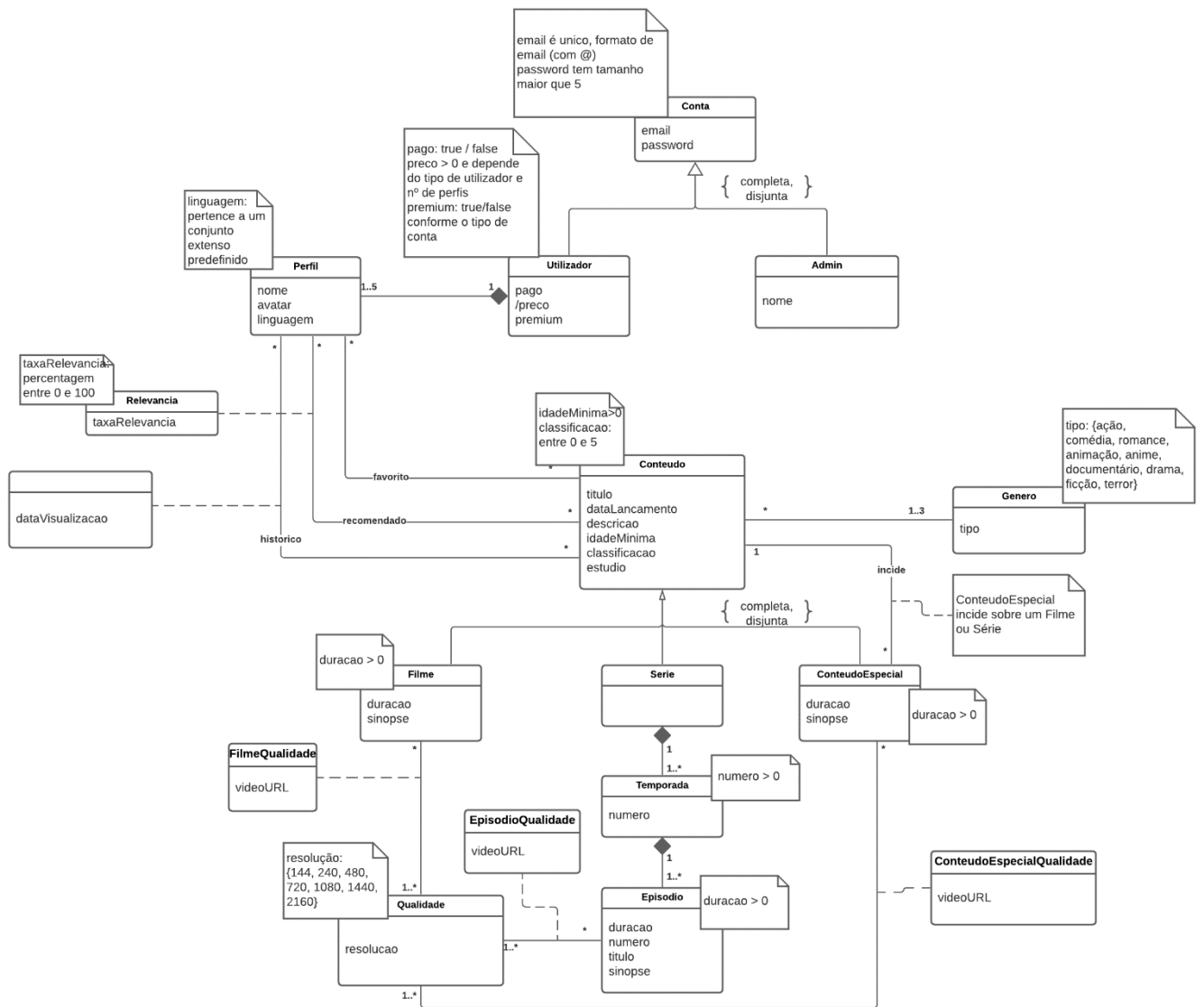
As séries são constituídas por **temporadas**, caracterizadas por um número, sendo que estas estão divididas em **episódios** com uma dada duração, título e sinopse. Por outro lado, os filmes e o conteúdo especial apenas têm informação da duração e sinopse. O conteúdo especial incide sobre um filme ou uma série.

Cada filme, episódio ou conteúdo especial tem vários tipos de **qualidade de visualização**, selecionados dentro de uma lista predefinida (144, 240, 480, 720, 1080, 1440, 2160).

O sistema informático deverá atribuir automaticamente **conteúdo recomendado** e a sua taxa de relevância a cada perfil e guardar o seu respetivo **histórico** (quando viu um dado filme).

Por outro lado, o utilizador pode ainda adicionar conteúdo a uma **lista de favoritos**, que é diferente para cada perfil.

Diagrama UML (revisto)



Esquema Relacional e Dependências Funcionais

-Conta (email, password);

- email -> password;

-Utilizador (email->Conta, pago, premium);

- email -> pago, premium;
- preço é um atributo derivado, pelo que não consta do esquema relacional.

-Admin (email->Conta, nome);

- email -> nome;

-Perfil (id, nome, avatar, linguagem, emailUtilizador->Utilizador);

- id -> nome, avatar, linguagem, emailUtilizador;

-Conteudo (id, titulo, dataLancamento, descricao, idadeMinima, classificacao, estudio);

- id -> titulo, dataLancamento, descricao, idadeMinima, classificacao, estudio;

-Genero (tipo);

-GeneroConteudo (idConteudo->Conteudo, tipo->Genero);

-Filme (idConteudo->Conteudo, duracao, sinopse);

- idConteudo -> duracao, sinopse;

-Serie (idConteudo->Conteudo);

-ConteudoEspecial(idConteudo->Conteudo, duracao, sinopse, idConteudoIncidido -> Conteudo);

- idConteudo -> duracao, sinopse, idConteudoIncidido;

-Temporada (idTemporada, numero, idSerie->Serie);

- idTemporada -> numero, idSerie;
- numero, idSerie -> idTemporada;

-Episodio (id, numero, duracao, titulo, sinopse, idTemporada -> Temporada);

- id -> duracao, titulo, sinopse, idTemporada, numero;

```

-Qualidade (resolucao);

-ConteudoEspecialQualidade(idConteudo -> ConteudoEspecial, resolucao
-> Qualidade, urlVideo);

    • idConteudo, resolucao -> urlVideo

-FilmeQualidade (idFilme->Filme, resolucao->Qualidade, urlVideo);

    • idConteudo, resolucao -> urlVideo

-EpisodioQualidade (idEpisodio->Episodio, resolucao->Qualidade,
urlVideo);

    • idConteudo, resolucao -> urlVideo

-Favorito (idPerfil->Perfil, idConteudo->Conteudo);

-Historico (idPerfil->Perfil, idConteudo->Conteudo,
dataVisualizacao);

    • idPerfil, idConteudo -> dataVisualizacao;

-Recomendado (idPerfil->Perfil, idConteudo->Conteudo,
taxaRelevancia);

    • idPerfil, idConteudo -> taxaRelevancia;

```

Dependências Funcionais e Formas Normais

Para todas as relações descritas na página anterior, o lado esquerdo das suas dependências funcionais é uma (super) chave dessa relação, pelo que se comprova que estão na Boyce-Codd Normal Form, visto que o fecho dos atributos desse lado contém todos os atributos da relação, e, conseqüentemente, também estão na Terceira Forma Normal, que é um superconjunto da BCNF. De seguida estão explicitados os fechos de todas as relações.

-Conta:

- $\{email\}^+ = \{email, password\}$

-Utilizador:

- $\{email\}^+ = \{email, pago, premium\}$

-Admin:

- $\{email\}^+ = \{email\}$

-Perfil:

- $\{id\}^+ = \{id, nome, avatar, linguagem, emailUtilizador\}$

-Conteudo:

- $\{id\}^+ = \{id, titulo, dataLancamento, descricao, idadeMinima, classificacao, estudio\}$

-Genero:

- $\{tipo\}^+ = \{tipo\}$

-GeneroConteudo:

- $\{idConteudo\}^+ = \{idConteudo, tipo\}$

-Filme:

- $\{idConteudo\}^+ = \{idConteudo, duracao, sinopse\}$

-Serie:

- $\{idConteudo\}^+ = \{idConteudo\}$

-ConteudoEspecial:

- $\{idConteudo\}^+ = \{idConteudo, duracao, sinopse, idConteudoIncidido\}$

-Temporada:

- {idTemporada}⁺ = {idTemporada, numero, idSerie}
- {numero, idSerie}⁺ = {idTemporada, numero, idSerie}

-Episodio:

- {id}⁺ = {id, numero, duracao, titulo, sinopse, idTemporada}

-Qualidade:

- {resolucao}⁺ = {resolucao}

-ConteudoEspecialQualidade:

- {idConteudo, resolucao}⁺ = {idConteudo, resolucao, urlVideo}

-FilmeQualidade:

- {idFilme, resolucao}⁺ = {idFilme, resolucao, urlVideo}

-EpisodioQualidade:

- {idEpisodio, resolucao}⁺ = {idEpisodio, resolucao, urlVideo}

-Favorito:

- {idPerfil, idConteudo}⁺ = {idPerfil, idConteudo}

-Historico:

- {idPerfil, idConteudo}⁺ = {idPerfil, idConteudo, dataVisualizacao}

-Recomendado:

- {idPerfil, idConteudo}⁺ = {idPerfil, idConteudo, taxaRelevancia}

Restrições:

Todas as tabelas usam ON UPDATE CASCADE e ON DELETE CASCADE, de forma a ter todas as tabelas sempre devidamente atualizadas.

-Conta:

- email: chave primária (PRIMARY KEY) e deve estar em formato de e-mail (CHECK e LIKE '%_@__%.__%')
- password: tamanho é maior ou igual a 5 (CHECK e length())

-Utilizador:

- email: chave primária e estrangeira (PRIMARY KEY E REFERENCES)
- pago: tem que ser um valor booleano (usando INTEGER e limitando a 0 ou 1, com CHECK)
- preco: é calculado, com uma VIEW, a partir do número de perfis e do tipo de conta.
- premium: tem que ser um valor booleano (usando INTEGER e limitando a 0 ou 1, com CHECK)

-Admin:

- email: chave primária e estrangeira (PRIMARY KEY E REFERENCES)
- nome: não pode ser nulo (NOT NULL)

-Perfil:

- id: chave primária (PRIMARY KEY)
- nome: não pode ser nulo (NOT NULL)
- linguagem: não pode ser nulo (NOT NULL) e tem que pertencer a um conjunto predefinido de linguagens (foi usado um conjunto reduzido, para simplificação, com linguagem IN ([LISTA]))
- emailUtilizador: chave estrangeira (REFERENCES)

-Conteudo:

- id: chave primária (PRIMARY KEY)
- titulo: não pode ser nulo (NOT NULL)
- dataLancamento: não pode ser nulo (NOT NULL) e tem que ser anterior à data de inserção na tabela
- idadeMinima: maior que 0 (CHECK)
- classificação: entre 0 e 5 (CHECK)

-Genero:

- tipo: chave primária (PRIMARY KEY) e tem que pertencer a ["acao", "comedia", "romance", "animacao", "anime", "documentario", "drama", "ficcao", "terror"] (tipo IN ([lista]))

- GeneroConteudo:

- idConteudo: chave estrangeira (REFERENCES)
- tipo: chave estrangeira (REFERENCES)
- Chave primária composta por idConteudo e tipo

-Filme:

- idConteudo: chave estrangeira e primária (PRIMARY KEY E REFERENCES)
- duracao: maior que 0 (CHECK)

-Serie:

- idConteudo: chave primária e estrangeira (PRIMARY KEY E REFERENCES)

-ConteudoEspecial:

- idConteudo: chave primária e estrangeira (PRIMARY KEY E REFERENCES)
- duracao: maior que 0 (CHECK)
- idConteudoIncidido: chave estrangeira (REFERENCES)

-Temporada:

- idTemporada: chave primária (PRIMARY KEY)
- numero: maior que 0 (CHECK)
- idSerie: chave estrangeira (REFERENCES)
- O conjunto (numero, idSerie) é único (UNIQUE)

-Episodio:

- id: chave primária (PRIMARY KEY)
- numero: não pode ser nulo (NOT NULL) e tem que ser maior que 0 (CHECK)
- duracao: maior que 0 (CHECK)
- idTemporada: chave estrangeira (REFERENCES)

-Qualidade:

- resolucao: chave primária (PRIMARY KEY) e tem que pertencer a [144, 240, 480, 720, 1080, 1440, 2160] (resolucao in ([lista]))

- ConteudoEspecialQualidade:

- idConteudo: chave estrangeira (REFERENCES)
- resolucao: chave estrangeira (REFERENCES)
- urlVideo: não nulo (NOT NULL)
- Chave primária composta por idConteudo e resolucao

- FilmeQualidade:

- idFilme: chave estrangeira (REFERENCES)
- resolucao: chave estrangeira (REFERENCES)
- urlVideo: não nulo (NOT NULL)
- Chave primária composta por idFilme e resolucao

- EpisodioQualidade:

- idEpisodio: chave estrangeira (REFERENCES)
- resolucao: chave estrangeira (REFERENCES)
- urlVideo: não nulo (NOT NULL)
- Chave primária composta por idEpisodio e resolucao

-Favorito:

- idPerfil: chave estrangeira (REFERENCES)
- idConteudo: chave estrangeira (REFERENCES)
- Chave primária composta por idPerfil e idConteudo

-Historico:

- idPerfil: chave estrangeira (REFERENCES)
- idConteudo: chave estrangeira (REFERENCES)
- dataVisualizacao: não pode ser nulo (NOT NULL) e tem que ser anterior à data de inserção na tabela
- Chave primária composta por idPerfil e idConteudo

-Recomendado:

- idPerfil: chave estrangeira (REFERENCES)
- idConteudo: chave estrangeira (REFERENCES)
- taxaRelevancia: entre 0 e 100, ou seja, percentagem (CHECK)
- Chave primária composta por idPerfil e idConteudo

Interrogações

- 1) Listagem do título de todos os conteúdos que sejam de um dado género (neste caso, de ação).
- 2) Listar os perfis que já viram conteúdo de todos os géneros existentes no site.
- 3) Busca da qualidade máxima do vídeo de um episódio, de uma dada temporada, de uma dada série específica.
- 4) Número de episódios por série, com o respetivo título.
- 5) Listagem do título de todos os conteúdos (filmes, séries, conteúdo especial) que um dado utilizador ainda não viu (neste caso, o utilizador com ID 1) e que tem classificação maior que 4.8.
- 6) Listagem dos filmes, conteúdos especiais e séries cuja resolução é a resolução máxima de todos os conteúdos (no caso das séries, todos os episódios têm de ter essa resolução).
- 7) Contagem do número de géneros de filmes que o perfil de um utilizador (neste caso, perfil com ID 1) viu, mas não adicionou aos favoritos. Para além disso, inclui a percentagem de cada género dentro dos selecionados. Isto poderá indicar, possivelmente, os géneros de conteúdo que o utilizador provavelmente não gostou.
- 8) Listagem dos conteúdos especiais que obtiveram uma classificação igual ou superior ao conteúdo sobre o qual incidem.
- 9) Esta interrogação destina-se a retornar os Géneros de Conteúdo e a respetiva frequência que cada Utilizador (com vários perfis) mais visualizou.
 - No caso de haver mais que um conteúdo com frequência máxima, retorna-os a todos.
 - No caso de um utilizador não ter filmes vistos (Histórico vazio), surge com o género mais visto a NULL e frequência 0.
- 10) Listagem do conteúdo com mais sucesso de cada estúdio e de cada ano, ordenado por ordem crescente de ano por estúdio.

Nota: De forma a que as interrogações acima especificadas possam ser visualizadas foram adicionados mais dados à Base de Dados no ficheiro povoar.sql.

Gatilhos

- 1) Este gatilho não permite a inserção de conteúdo que um perfil não viu, na sua lista de favoritos. Além disso, a base de dados também não permite a inserção nos recomendados, de conteúdo que um perfil já viu. Nos casos em que isto acontece, é invocado um erro (*raise* com a opção *rollback*).
- 2) Caso todos os episódios de uma temporada sejam apagados, a respetiva temporada também deve ser apagada. Seguidamente, caso todas as temporadas de uma dada série forem apagadas, a série também o é.
- 3) Para ajudar o utilizador da base de dados, quando este tenta inserir um tuplo com chave primária (*idConteudo* e *resolucao*) repetida numa das tabelas relacionadas com qualidade (*ConteudoEspecialQualidade*, *FilmeQualidade* ou *EpisodioQualidade*), em vez de tentar inserir esse tuplo e lançar o erro de *primary key constraint*, o gatilho vai atualizar o tuplo antigo com a nova informação (ou seja, o *videoURL*). Isto é útil para que o utilizador possa inserir vídeos atualizados (e.g. reedições) do seu conteúdo sem necessitar de pensar se já inseriu um vídeo com essa resolução (seguindo o exemplo, a reedição pode ter mais opções de resolução do que a edição antiga, pelo que facilita poder apenas adicionar todos os vídeos de novo).