

Dependência de Classes

Mário Leite

Para que um aluno de Ciência da Computação, Processamento de Dados ou Análise de Sistemas comece a estudar num desses cursos ele tem que estar matriculado, legalmente. E, no seu perfil de estudante deve constar o código do curso a que pertence: por exemplo, **T3CC-N** (Turma **3** de Ciência da Computação **N**oturno). Isto pode ser traduzido por “dependência” ou, mais tecnicamente: o identificador do curso **T3CC-N** (chamado de **chave primária** da tabela “Curso”) tem que aparecer na tabela “Aluno” denominado, agora como **chave estrangeira**. Assim, o relacionamento entre “Curso” e “Aluno” se faz entre esses identificadores (chaves); neste caso a tabela “Aluno” (tabela fraca) “rouba” a **chave primária** da tabela “Curso” (tabela forte). Por exemplo, nos planos de saúde um dependente tem na sua carteirinha o código da carteirinha do seu responsável para que possa usufruir dos serviços médicos. Então, embora o dependente possa ter seu próprio documento (chave primária que o identifique para outros propósitos: por exemplo, o seu CPF) ele tem que ter um código (chave estrangeira) que o relacione com o titular do plano; e isto vale para muitos dependentes, não apenas um.

O programa “**Dependencias**”, codificado em C#, sobre elementos de filmes (onde as chaves são simuladas como atributos) mostra o conceito de “dependência” entre classes no paradigma da programação orientada a objetos, baseado num banco de dados com as seguintes tabelas: **Genero**, **Diretor**, **Filmes**, **Atores**, **Participacao** (tipo de participação do ator no filme) e **AtorFime**. Esta última citada representa uma entidade associativa, pois depende, simultaneamente, das tabelas “Atores” e “Filmes”, isto é, possui as chaves primárias dessas duas tabelas; por isto tem duas chaves estrangeiras: **cod_ator** (chave primária de “Atores”) e **cod_filme** (chave primária de “Filmes”), resultando em um relacionamento com cardinalidade **M:N**). A **figura 1a** apresenta um exemplo de **MER (Modelo Entidade-Relacionamento)** do banco de dados com suas tabelas se relacionando, e a **figura 1.b** mostra um exemplo de saída do programa.

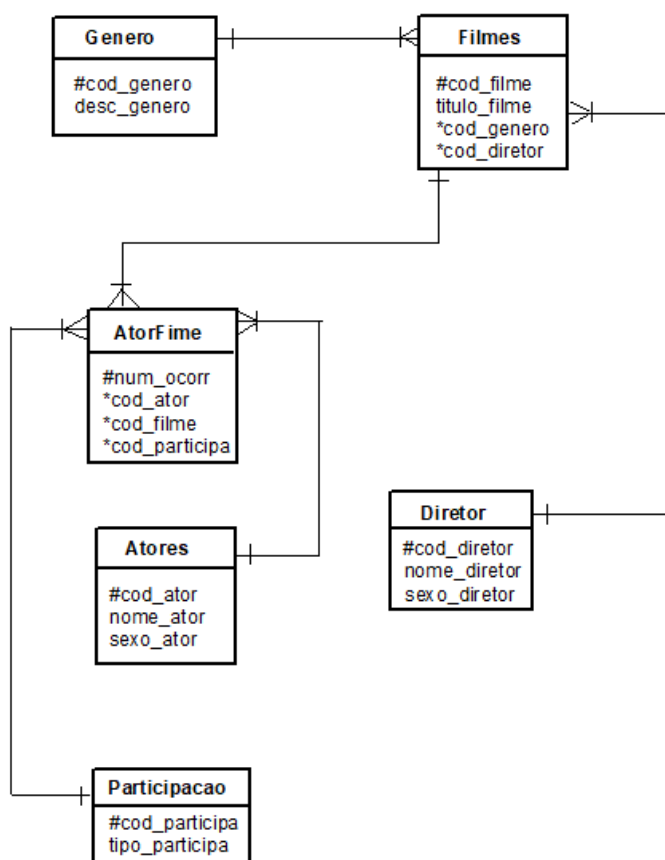


Figura 1a - MER do banco de dados

```
IDLE Shell 3.13.0
File Edit Shell Debug Options Window Help

Diretores:
Código: 1, Nome: Ridley Scott, Sexo: Masculino
Código: 2, Nome: Steven Spielberg, Sexo: Masculino
Código: 3, Nome: James Cameron, Sexo: Masculino
Código: 4, Nome: Anselmo Duarte, Sexo: Masculino

Gêneros:
Código: 1, Descrição: Ação
Código: 2, Descrição: Aventura
Código: 3, Descrição: Ficção
Código: 4, Descrição: Guerra
Código: 5, Descrição: Terror

Filmes:
Código: 1, Título: Alien: O oitavo passageiro, Código do Gênero: 5, Código do Diretor: 1
Código: 2, Título: Avatar: O caminho da água, Código do Gênero: 2, Código do Diretor: 3
Código: 3, Título: O Exterminador do Futuro, Código do Gênero: 5, Código do Diretor: 3
Código: 4, Título: O Pagador de Promessas, Código do Gênero: 3, Código do Diretor: 4
Código: 5, Título: O Segredo do abismo, Código do Gênero: 2, Código do Diretor: 3
Código: 6, Título: O Resgate do Soldado Ryan, Código do Gênero: 1, Código do Diretor: 2

Atores:
Código: 1, Nome: Tom Hanks, Sexo: Masculino
Código: 2, Nome: Matt Damon, Sexo: Masculino
Código: 3, Nome: John Hurt, Sexo: Masculino
Código: 4, Nome: Sigourney Weaver, Sexo: Feminino
Código: 5, Nome: Glória Menezes, Sexo: Feminino
Código: 6, Nome: Leonardo Villar, Sexo: Masculino
Código: 7, Nome: Michael Biehn, Sexo: Masculino
Código: 8, Nome: Sam Worthington, Sexo: Masculino
Código: 9, Nome: Ed Harris, Sexo: Masculino
Código: 10, Nome: Linda Hamilton, Sexo: Feminino
Código: 11, Nome: Michael Biehn, Sexo: Masculino
Código: 12, Nome: Thomas Roy Skerriitt, Sexo: Masculino
Código: 13, Nome: Norma Bengell, Sexo: Feminino
Código: 14, Nome: Mary Elizabeth, Sexo: Feminino
Código: 15, Nome: Thomas Roy Skerriitt, Sexo: Masculino
Código: 16, Nome: Arnold Schwarzenegger, Sexo: Masculino
Código: 17, Nome: Zoe Saldanha, Sexo: Feminino
Código: 18, Nome: Tom Sizemore, Sexo: Masculino
```

Ln: 67 Col: 0

.....

Tipos de Participação:

Código: 1, Tipo: Protagonista

Código: 2, Tipo: Coadjuvante

Atriz "Sigourney Weaver" atuou no filme "Alien: O oitavo passageiro" como "Protagonista".
Ator "Thomas Roy Skerriitt" atuou no filme "Alien: O oitavo passageiro" como "Coadjuvante".
Ator "John Hurt" atuou no filme "Alien: O oitavo passageiro" como "Coadjuvante".
Atriz "Sigourney Weaver" atuou no filme "Avatar: O caminho da água" como "Protagonista".
Atriz "Zoe Saldanha" atuou no filme "Avatar: O caminho da água" como "Coadjuvante".
Ator "Arnold Schwarzenegger" atuou no filme "O Exterminador do Futuro" como "Protagonista".
Atriz "Linda Hamilton" atuou no filme "O Exterminador do Futuro" como "Protagonista".
Ator "Michael Biehn" atuou no filme "O Exterminador do Futuro" como "Coadjuvante".
Ator "Leonardo Villar" atuou no filme "O Pagador de Promessas" como "Protagonista".
Atriz "Glória Menezes" atuou no filme "O Pagador de Promessas" como "Coadjuvante".
Atriz "Norma Bengell" atuou no filme "O Pagador de Promessas" como "Coadjuvante".
Ator "Ed Harris" atuou no filme "O Segredo do abismo" como "Protagonista".
Atriz "Mary Elizabeth" atuou no filme "O Segredo do abismo" como "Protagonista".
Ator "Michael Biehn" atuou no filme "O Segredo do abismo" como "Coadjuvante".
Ator "Tom Hanks" atuou no filme "O Resgate do Soldado Ryan" como "Protagonista".
Ator "Matt Damon" atuou no filme "O Resgate do Soldado Ryan" como "Coadjuvante".
Ator "Tom Sizemore" atuou no filme "O Resgate do Soldado Ryan" como "Coadjuvante".

Figura 1.b - Saída do programa “Dependencias”

```
// Dependencias.cs
using System;
using System.Collections.Generic;

class ClsGenero
{
    public int CodGenero { get; set; }
    public string DescGenero { get; set; }

    public ClsGenero(int cod, string desc)
    {
        CodGenero = cod;
        DescGenero = desc;
    }
}

class ClsDiretor
{
    public int CodDiretor { get; set; }
    public string NomeDiretor { get; set; }
    public string SexoDiretor { get; set; }

    public ClsDiretor(int cod, string nome, string sexo)
    {
        CodDiretor = cod;
        NomeDiretor = nome;
        SexoDiretor = sexo;
    }
}

class ClsFilme
{
    public int CodFilme { get; set; }
    public string TituloFilme { get; set; }
    public int CodGenero { get; set; }
    public int CodDiretor { get; set; }

    public ClsFilme(int cod, string titulo, int genero, int diretor)
    {
        CodFilme = cod;
        TituloFilme = titulo;
        CodGenero = genero;
        CodDiretor = diretor;
    }
}

class ClsAtor
{
    public int CodAtor { get; set; }
    public string NomeAtor { get; set; }
    public string SexoAtor { get; set; }

    public ClsAtor(int cod, string nome, string sexo)
    {
        CodAtor = cod;
        NomeAtor = nome;
        SexoAtor = sexo;
    }
}
```

```
class ClsParticipacao
{
    public int CodParticipa { get; set; }
    public string TipoParticipa { get; set; }

    public ClsParticipacao(int cod, string tipo)
    {
        CodParticipa = cod;
        TipoParticipa = tipo;
    }
}

class ClsAtorFilme
{
    public int NumOcorr { get; set; }
    public int CodParticipa { get; set; }
    public int CodAtor { get; set; }
    public int CodFilme { get; set; }

    public ClsAtorFilme(int ocorr, int participa, int ator, int filme)
    {
        NumOcorr = ocorr;
        CodParticipa = participa;
        CodAtor = ator;
        CodFilme = filme;
    }
}

class Program
{
    static void Main()
    {
        var lstGeneros = new List<ClsGenero>
        {
            new ClsGenero(1, "Ação"),
            new ClsGenero(2, "Aventura"),
            new ClsGenero(3, "Ficção"),
            new ClsGenero(4, "Guerra"),
            new ClsGenero(5, "Terror")
        };

        var diretores = new List<ClsDiretor>
        {
            new ClsDiretor(1, "Ridley Scott", "Masculino"),
            new ClsDiretor(2, "Steven Spielberg", "Masculino"),
            new ClsDiretor(3, "James Cameron", "Masculino"),
            new ClsDiretor(4, "Anselmo Duarte", "Masculino")
        };

        var filmes = new List<ClsFilme>
        {
            new ClsFilme(1, "Alien: O oitavo passageiro", 5, 1),
            new ClsFilme(2, "Avatar: O caminho da água", 2, 3),
            new ClsFilme(3, "O Exterminador do Futuro", 5, 3),
            new ClsFilme(4, "O Pagador de Promessas", 3, 4),
            new ClsFilme(5, "O Segredo do abismo", 2, 3),
            new ClsFilme(6, "O Resgate do Soldado Ryan", 1, 2)
        };

        var lstAtores = new List<ClsAtor>
        {
            new ClsAtor(1, "Tom Hanks", "Masculino"),
            new ClsAtor(2, "Matt Damon", "Masculino"),
            new ClsAtor(3, "John Hurt", "Masculino"),
            new ClsAtor(4, "Sigourney Weaver", "Feminino"),
        }
    }
}
```

```

        new ClsAtor(5, "Glória Menezes", "Feminino"),
        new ClsAtor(6, "Leonardo Villar", "Masculino"),
        new ClsAtor(7, "Michael Biehn", "Masculino"),
        new ClsAtor(8, "Sam Worthington", "Masculino"),
        new ClsAtor(9, "Ed Harris", "Masculino"),
        new ClsAtor(10, "Linda Hamilton", "Feminino"),
        new ClsAtor(11, "Michael Biehn", "Masculino"),
        new ClsAtor(12, "Thomas Roy Skerriitt", "Masculino"),
        new ClsAtor(13, "Norma Bengell", "Feminino"),
        new ClsAtor(14, "Mary Elizabeth", "Feminino"),
        new ClsAtor(15, "Thomas Roy Skerriitt", "Masculino"),
        new ClsAtor(16, "Arnold Schwarzenegger", "Masculino"),
        new ClsAtor(17, "Zoe Saldanha", "Feminino"),
        new ClsAtor(18, "Tom Sizemore", "Masculino")
    };

    var lstParticips = new List<ClsParticipacao>
    {
        new ClsParticipacao(1, "Protagonista"),
        new ClsParticipacao(2, "Coadjuvante")
    };

    var lstAtoresFilmes = new List<ClsAtorFilme>
    {
        new ClsAtorFilme(1, 1, 4, 1),
        new ClsAtorFilme(2, 2, 12, 1),
        new ClsAtorFilme(3, 2, 3, 1),
        new ClsAtorFilme(4, 1, 4, 2),
        new ClsAtorFilme(5, 2, 17, 2),
        new ClsAtorFilme(6, 1, 16, 3),
        new ClsAtorFilme(7, 1, 10, 3),
        new ClsAtorFilme(8, 2, 7, 3),
        new ClsAtorFilme(9, 1, 6, 4),
        new ClsAtorFilme(10, 2, 5, 4),
        new ClsAtorFilme(11, 2, 13, 4),
        new ClsAtorFilme(12, 1, 9, 5),
        new ClsAtorFilme(13, 1, 14, 5),
        new ClsAtorFilme(14, 2, 7, 5),
        new ClsAtorFilme(15, 1, 1, 6),
        new ClsAtorFilme(16, 2, 2, 6),
        new ClsAtorFilme(17, 2, 18, 6)
    };

    Console.WriteLine("Diretores:");
    foreach (var d in diretores)
        Console.WriteLine($"Código: {d.CodDiretor}, Nome: {d.NomeDiretor}, Sexo: {d.SexoDiretor}");

    Console.WriteLine("\nGêneros:");
    foreach (var g in lstGeneros)
        Console.WriteLine($"Código: {g.CodGenero}, Descrição: {g.DescGenero}");

    Console.WriteLine("\nFilmes:");
    foreach (var f in filmes)
        Console.WriteLine($"Código: {f.CodFilme}, Título: {f.TituloFilme}, Cód. Gênero: {f.CodGenero}, Cód. Diretor: {f.CodDiretor}");

    Console.WriteLine("\nAtores:");
    foreach (var a in lstAtores)
        Console.WriteLine($"Código: {a.CodAtor}, Nome: {a.NomeAtor}, Sexo: {a.SexoAtor}");

    Console.WriteLine("\nTipos de Participação:");
    foreach (var p in lstParticips)
        Console.WriteLine($"Código: {p.CodParticipa}, Tipo: {p.TipoParticipa}");
    Console.WriteLine();

```

```
foreach (var af in lstAtoresFilmes)
{
    var ator = lstAtores.Find(a => a.CodAtor == af.CodAtor);
    var filme = filmes.Find(f => f.CodFilme == af.CodFilme);

    var tipo= lstParticips.Find(p=>p.CodParticipa==
af.CodParticipa)?.TipoParticipa;

    var atorNome = (ator.SexoAtor.ToLower() == "feminino") ? $"Atriz
\"{ator.NomeAtor}\" : $"Ator \"{ator.NomeAtor}\";

    Console.WriteLine($"\"{atorNome} atuou no filme \"{filme.TituloFilme}\" como
\"{tipo}\".");
}
}
} //fim do programa" Dependencias"
```