

INSTITUTO POLITÉCNICO DE BEJA
Escola Superior de Tecnologia e Gestão
Curso de Engenharia Informática

BASE DE DADOS I
Projecto Inter-Disciplinar

Aluno:

Pedro Miguel Clemente Dias Moreira, n.º 10015

Docentes:

Elsa da Piedade Chinita Soares Rodrigues

João Paulo Trindade

24 de março 2012

Conteúdo

Índice Geral	I
1 Introdução	3
2 Desenho	5
2.1 Diagrama ER	5
2.2 Modelo Relacional	5
2.3 Modelo Físico	6
3 Implementação	9
3.1 SQL Server	9
3.1.1 Tabelas	9
3.1.2 Consultas	13
3.2 MS Access	13
3.2.1 Formulários	13
3.2.2 Relatórios	13
4 Conclusão	15
5 Bibliografia	17

1 Introdução

Este trabalho apresenta uma sugestão para a criação da base de dados de suporte ao sistema de gestão de momentos de avaliação das diferentes disciplinas dos cursos da ESTIG.

Actualmente cada docente marca as diferentes avaliações de forma individual, podendo ou não enviar essa informação ao coordenador de curso, este para ter uma noção da distribuição da carga dos momentos de avaliação, tem que, manualmente, registar toda a informação que, entretanto, pode ser alterada sem o seu conhecimento.

É, então, fulcral que todos esses dados estejam centralizados num repositório que permita aos vários actores acederem à informação devidamente actualizada.

Objectivos e Metodologia

Pretende-se o desenho uma base de dados relacional e a sua implementação em SQL Server e MS Access com as respectivas consultas, formulários e Relatórios.

Este trabalho baseia-se no anteriormente desenvolvido para a disciplina de Engenharia de Software. Nele foram aplicadas algumas alterações ao anterior. Tais alterações surgiram durante o desenvolvimento do projecto.

Estrutura do Relatório

Este relatório contempla o Desenho da base de dados para o sistema "Momentos de Avaliação". Nele é apresentado:

- Diagrama Entidade Relação
- Normalização
- Modelo Relacional
- Modelo Físico
- Criação de Tabelas em SQL Server
- Consultas elaboradas em SQL Server
- Formulários em MS Access
- Relatórios em MS Access

No final do relatório é apresentado em anexo o código utilizado na criação das tabelas e consultas em SQL.

2 Desenho

2.1 Diagrama ER

O Diagrama Entidade/Relacionamento é a representação de um modelo de dados de forma abstracta, representando os objectos do mundo real por entidades. Como tal foram definidas as seguintes entidades:

- Curso - Que representará todos os cursos leccionados na ESTIG
- Ano Lectivo - Um ano em que será leccionado um curso
- Semestre - Divisão de um curso ao longo de semestres que são leccionados em Anos Lectivos
- Disciplina - Fazem parte do Curso e os alunos matriculados no respectivo Curso poderão inscrever-se nela
- Avaliação - Cada disciplina tem várias avaliações
- Utilizador - Representa todos os actores do sistema: alunos, docentes e coordenadores de curso

(Ver Figura [2.1](#))

2.2 Modelo Relacional

Após efectuada a Normalização directamente sem aplicar os passos de forma incremental foi definido o seguinte Modelo Relacional:

- CURSO(PK num_curso, nome_curso, descricao)
- CURSO_ANO(PK FK num_curso, PK FK num_ano, FK coordenador)
- ANO_LECTIVO(PK num_ano, ano, data_inicio, data_fim)
- DISCIPLINA(PK num_disciplina, FK num_curso, descricao, titulo)
- DISCIPLINA_SEMESTRE(PK FK num_disciplina, PK FK num_semestre)

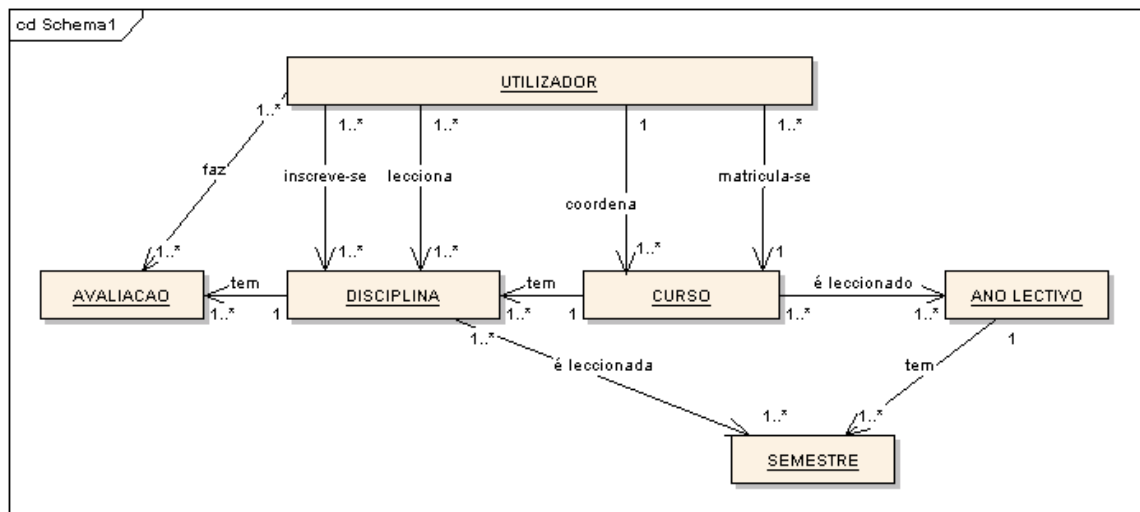


Figura 2.1: Diagrama Entidade/Relacionamento.

- SEMESTRE(PK num_semestre, FK num_ano, titulo_semestre)
- DOCENTE(PK FK num_disciplina, PK FK num_semestre, PK FK num_utilizador)
- AVALIACAO(PK num_avaliacao, FK num_disciplina, FK num_semestre, peso, sala, tipo_avaliacao, observacoes, data_avaliacao)
- AVALIACAO_ALUNO(PK FK num_utilizador, PK FK num_disciplina, PK FK num_avaliacao, FK num_semestre, nota, observacoes)
- MATRICULA_DISCIPLINA(PK FK num_utilizador, PK FK num_disciplina, PK FK num_semestre, FK num_ano, nota_final, data_nota, activada)
- ALUNO(PK FK num_utilizador, PK FK num_ano, FK num_curso, data_matricula)
- UTILIZADOR(PK num_utilizador, nome, morada, telefone, email, username, password, foto)

2.3 Modelo Físico

(Ver Figura 2.2)

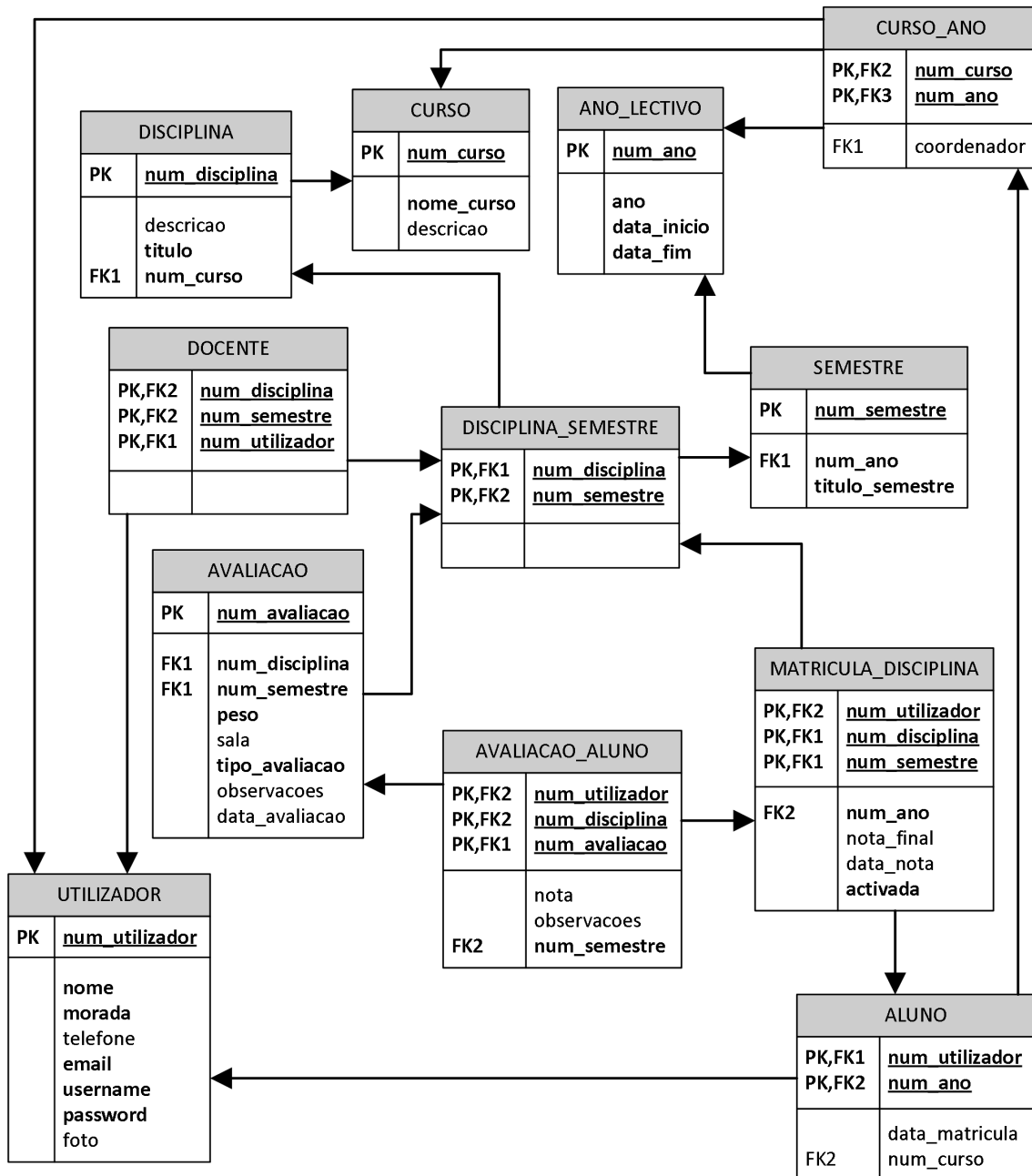


Figura 2.2: Modelo Físico.

3 Implementação

3.1 SQL Server

A base de dados foi implementada em SQL com a ajuda do Microsoft SQL Server 2008 R2.

3.1.1 Tabelas

```
1  /* CRIACAO DAS TABELAS */
2  CREATE TABLE UTILIZADOR (
3      num_utilizador INT IDENTITY,
4      nome CHAR(100) NOT NULL,
5      morada CHAR(100),
6      telefone CHAR(20),
7      email CHAR(100) NOT NULL,
8      username CHAR(20) NOT NULL,
9      pass CHAR(20) NOT NULL,
10     foto CHAR(20),
11
12     PRIMARY KEY (num_utilizador)
13 );
14
15 CREATE TABLE ANO_LECTIVO(
16     num_ano INT IDENTITY,
17     titulo_ano CHAR(9) NOT NULL,
18     data_inicio DATE NOT NULL,
19     data_fim DATE NOT NULL,
20
21     PRIMARY KEY (num_ano)
22 );
23
24 CREATE TABLE CURSO(
25     num_curso INT IDENTITY,
26     nome_curso CHAR(100) NOT NULL,
27     descricao CHAR(1000)
28
29     PRIMARY KEY (num_curso)
30 );
31
32 CREATE TABLE DISCIPLINA(
33     num_disciplina INT IDENTITY,
34     num_curso INT NOT NULL,
```

```
35  descricao  CHAR(1000),
    titulo    CHAR(100) NOT NULL,
37
    FOREIGN KEY (num_curso)
39      REFERENCES CURSO (num_curso)
    ON UPDATE CASCADE
41    ON DELETE CASCADE,
    PRIMARY KEY (num_disciplina)
43 );

45 CREATE TABLE SEMESTRE(
    num_semestre INT IDENTITY,
47    num_ano     INT NOT NULL,
    titulo_semestre CHAR(50) NOT NULL,
49
    FOREIGN KEY (num_ano)
51      REFERENCES ANO_Lectivo (num_ano)
    ON UPDATE CASCADE
53    ON DELETE CASCADE,
    PRIMARY KEY (num_semestre)
55 );

57 CREATE TABLE CURSO_ANO(
    num_curso  INT NOT NULL,
59    num_ano    INT NOT NULL,
    num_coordenador INT,
61
    FOREIGN KEY (num_ano)
63      REFERENCES ANO_Lectivo (num_ano)
    ON UPDATE CASCADE
65    ON DELETE CASCADE,
    FOREIGN KEY (num_curso)
67      REFERENCES CURSO (num_curso)
    ON UPDATE CASCADE
69    ON DELETE CASCADE,
    FOREIGN KEY (num_coordenador)
71      REFERENCES UTILIZADOR (num_utilizador)
    ON UPDATE CASCADE
73    ON DELETE NO ACTION,
    PRIMARY KEY (num_curso, num_ano)
75 );

77 CREATE TABLE DISCIPLINA_SEMESTRE(
    num_disciplina INT NOT NULL,
79    num_semestre  INT NOT NULL,

81    FOREIGN KEY (num_semestre)
    REFERENCES SEMESTRE (num_semestre)
83    ON UPDATE CASCADE
    ON DELETE CASCADE,
```

```

85 FOREIGN KEY (num_disciplina)
REFERENCES DISCIPLINA (num_disciplina)
87 ON UPDATE CASCADE
ON DELETE CASCADE,
89 PRIMARY KEY (num_disciplina, num_semestre)
);

91 CREATE TABLE DOCENTE(
93 num_disciplina INT NOT NULL,
num_semestre INT NOT NULL,
95 num_utilizador INT NOT NULL,

97 FOREIGN KEY (num_utilizador)
REFERENCES UTILIZADOR (num_utilizador)
99 ON UPDATE CASCADE
ON DELETE CASCADE,
101 FOREIGN KEY (num_disciplina, num_semestre)
REFERENCES DISCIPLINA_SEMESTRE (num_disciplina, num_semestre)
103 ON UPDATE CASCADE
ON DELETE CASCADE,
105 PRIMARY KEY (num_utilizador, num_disciplina, num_semestre)
);

107 CREATE TABLE AVALIACAO(
109 num_avaliacao INT IDENTITY,
num_disciplina INT NOT NULL,
111 num_semestre INT NOT NULL,
data_avaliacao DATE,
113 peso INT NOT NULL,
sala CHAR(20),
115 tipo_avaliacao CHAR(100) NOT NULL,
observacoes CHAR(1000),

117 FOREIGN KEY (num_disciplina, num_semestre)
REFERENCES DISCIPLINA_SEMESTRE (num_disciplina, num_semestre)
119 ON UPDATE CASCADE
ON DELETE CASCADE,
121 PRIMARY KEY (num_avaliacao)
);

123 );

125 CREATE TABLE ALUNO(
num_ano INT NOT NULL,
127 num_utilizador INT NOT NULL,
data_matricula DATE NOT NULL,
129 num_curso INT NOT NULL,

131 FOREIGN KEY (num_utilizador)
REFERENCES UTILIZADOR (num_utilizador)
133 ON UPDATE CASCADE
ON DELETE CASCADE,

```

```
135 FOREIGN KEY (num_curso , num_ano)
136 REFERENCES CURSO_ANO (num_curso , num_ano)
137 ON UPDATE NO ACTION
138 ON DELETE NO ACTION,
139 PRIMARY KEY (num_utilizador , num_ano)
140 );
141
142 CREATE TABLE MATRICULA_DISCIPLINA(
143 num_utilizador INT NOT NULL,
144 num_disciplina INT NOT NULL,
145 num_semestre INT NOT NULL,
146 num_ano INT NOT NULL,
147 nota_final INT,
148 activada BIT NOT NULL,
149 data_nota DATE,
150
151 FOREIGN KEY (num_utilizador , num_ano)
152 REFERENCES ALUNO (num_utilizador , num_ano)
153 ON UPDATE NO ACTION
154 ON DELETE NO ACTION,
155 FOREIGN KEY (num_disciplina , num_semestre)
156 REFERENCES DISCIPLINA_SEMESTRE (num_disciplina , num_semestre)
157 ON UPDATE CASCADE
158 ON DELETE CASCADE,
159 PRIMARY KEY (num_utilizador , num_disciplina , num_semestre)
160 );
161
162 CREATE TABLE AVALIACAO_ALUNO(
163 num_utilizador INT NOT NULL,
164 num_disciplina INT NOT NULL,
165 num_avaliacao INT NOT NULL,
166 nota INT,
167 observacoes CHAR(1000),
168 num_semestre INT NOT NULL,
169
170 FOREIGN KEY (num_utilizador , num_disciplina , num_semestre)
171 REFERENCES MATRICULA_DISCIPLINA
172 (num_utilizador , num_disciplina , num_semestre)
173 ON UPDATE NO ACTION
174 ON DELETE NO ACTION,
175 FOREIGN KEY (num_avaliacao)
176 REFERENCES AVALIACAO (num_avaliacao)
177 ON UPDATE CASCADE
178 ON DELETE CASCADE,
179 PRIMARY KEY (num_utilizador , num_disciplina , num_avaliacao)
180 );
```

tabelas.sql

3.1.2 Consultas

Este relatório apresenta uma introdução sobre o tema abordado no trabalho, o código efectuado com as partes mais relevantes explicadas, os resultados experimentais, qual o protocolo utilizado para os obter e, finalmente, as conclusões retiradas dos mesmos.

3.2 MS Access

Este relatório apresenta uma introdução sobre o tema abordado no trabalho, o código efectuado com as partes mais relevantes explicadas, os resultados experimentais, qual o protocolo utilizado para os obter e, finalmente, as conclusões retiradas dos mesmos.

3.2.1 Formulários

Este relatório apresenta uma introdução sobre o tema abordado no trabalho, o código efectuado com as partes mais relevantes explicadas, os resultados experimentais, qual o protocolo utilizado para os obter e, finalmente, as conclusões retiradas dos mesmos.

3.2.2 Relatórios

Este relatório apresenta uma introdução sobre o tema abordado no trabalho, o código efectuado com as partes mais relevantes explicadas, os resultados experimentais, qual o protocolo utilizado para os obter e, finalmente, as conclusões retiradas dos mesmos.

4 Conclusão

5 Bibliografia

- 1 Cormen Thomas H., et all, Introduction to Algorithms, The MIT Press, 3 edition, 2009
- 2 k-d tree, wikipedia, available at http://en.wikipedia.org/wiki/K-d_tree, visited 17/06/2012
- 3 Leonardo Rodriguez Heredia, Cirano Iochpe e João Comba, Explorando a Multidimensionalidade da Kd-Tree para Suporte a Temporalidade em Dados Espaciais Vetoriais do Tipo Ponto, available at <http://www.inf.ufrgs.br/~comba/papers/2003/geo-info.pdf>, visited 17/06/2012