

Fundação CECIERJ – Vice Presidência de Educação Superior à Distância
Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina: Programação II
Gabarito da AD2 – 1º Semestre de 2012

Questão 1

Observe o seguinte cenário:

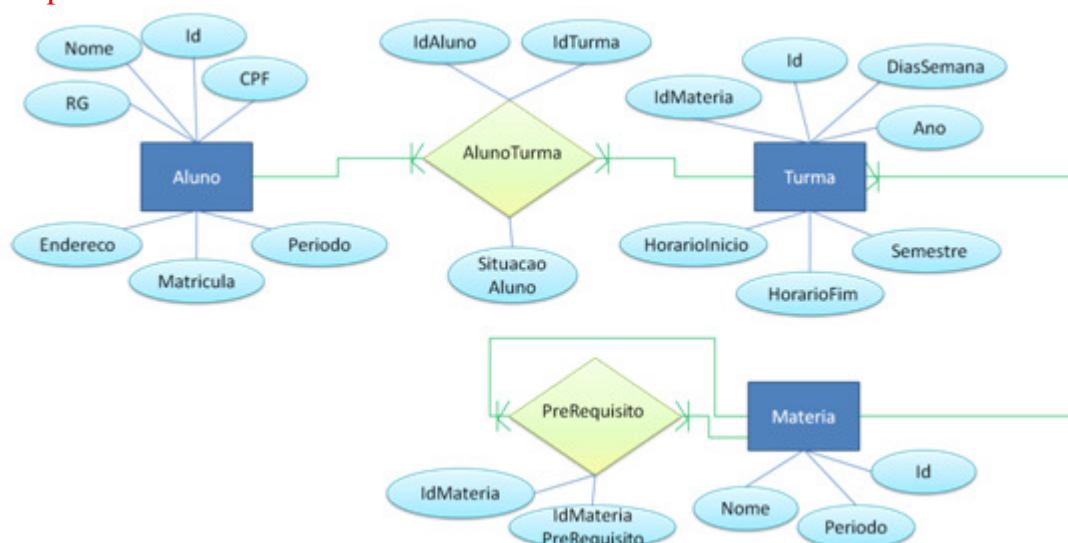
Você foi solicitado a desenvolver um sistema web (PHP + MySQL) para atender o cadastro de alunos em disciplinas dos cursos de graduação do CEDERJ. Seu sistema deve estar apto a: cadastrar alunos (RG, CPF, endereço, matrícula, período), cadastrar matérias (período, nome, matérias pré-requisito), e turmas.

As turmas são constituídas por uma matéria, um conjunto de alunos, horário de aula (início e fim), dias da semana das aulas, semestre da turma e ano da turma (assumindo período). Na relação entre aluno e turma, deve haver um campo que indique a situação do aluno, podendo ser somente uma das três opções: aprovado, cursando e reprovado.

De acordo com a descrição anterior, construa:

(A) A modelagem lógica (Modelagem E-R) de um banco de dados que atenda o que foi pedido pelo cliente;

Resposta:



(B) A modelagem física (Scripts de criação das tabelas) do banco no item A;

Resposta:

```
CREATE TABLE ALUNO (  
    ID INTEGER NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
    RG VARCHAR(31) NOT NULL, #OU TALVEZ INTEGER  
    CPF VARCHAR(31) NOT NULL, #ESTE SEGURAMENTE INTEGER  
    NOME VARCHAR(511) NOT NULL,  
    ENDERECO VARCHAR(255) NULL,  
    MATRICULA VARCHAR(31) NULL,  
    PERIODO INTEGER NOT NULL DEFAULT 1,  
    PRIMARY KEY (ID)  
);  
  
CREATE TABLE MATERIA (  
    ID INTEGER NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
    NOME VARCHAR(255) NOT NULL,  
    PERIODO INTEGER NOT NULL DEFAULT 1,  
    PRIMARY KEY (ID)  
);  
  
CREATE TABLE PREREQUISITO (  
    IDMATERIA INTEGER NOT NULL,  
    IDMATERIA_PREREQUISITO INTEGER NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (IDMATERIA, IDMATERIA_PREREQUISITO),  
    FOREIGN KEY (IDMATERIA) REFERENCES MATERIA(ID),  
    FOREIGN KEY (IDMATERIA_PREREQUISITO) REFERENCES  
MATERIA(ID)  
);  
  
CREATE TABLE TURMA (  
    ID INTEGER NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
    IDMATERIA INTEGER NOT NULL,  
    DIASSEMANA VARCHAR(7) NULL, #OU INTEGER  
    SEMESTRE INTEGER NOT NULL,  
    ANO INTEGER NOT NULL,  
    HORARIOINICIO DATETIME NULL,  
    HORARIOFIM DATETIME NULL,  
    PRIMARY KEY (ID),  
    FOREIGN KEY (IDMATERIA) REFERENCES MATERIA(ID)  
);  
  
CREATE TABLE ALUNOTURMA (  
    IDALUNO INTEGER NOT NULL,  
    IDTURMA INTEGER NOT NULL,  
    SITUACAO_ALUNO ENUM('A', 'R', 'C') NOT NULL DEFAULT 'C',  
    PRIMARY KEY (IDALUNO, IDTURMA),  
    FOREIGN KEY (IDALUNO) REFERENCES ALUNO(ID),  
    FOREIGN KEY (IDTURMA) REFERENCES TURMA(ID)  
);
```

(C) Suponhamos que você também queira guardar a data do último acesso do usuário durante o uso do sistema. Para realizar esse controle, você deve escrever o SQL de alteração da tabela aluno, adicionando o seguinte campo: ultimo_acesso datetime null.

Resposta:

ALTER TABLE ALUNO ADD ULTIMO_ACESSO DATETIME NULL;

Questão 2

Suponhamos que já possuímos alguns usuários cadastrados no sistema, você deseja fazer um caso de uso de login, cujo ator é o aluno (irá aparecer para alunos). Dito isto, faça a tela de login, e o gerenciamento da sessão de usuário. Para isso você deverá usar a variável \$_SESSION do PHP para armazenar as informações de login e permissão do usuário logado no sistema, durante este processo o sistema também deve atualizar o valor de hora de último acesso;

Resposta:

Não existe resposta única. Serão avaliados:

- Presença de tag FORM, com method e action corretos, e botão de submit, no formulário.
- Uso correto do array \$_SESSION, informações de usuário que devem constar: id do usuário, matrícula (ou campo login/usuario caso este tenha sido criado para este fim), data do último acesso, tempo de inatividade (opcional), e caso o aluno tenha implementado alguma forma de permissão, a permissão atual do usuário
- A sintaxe correta da consulta de atualização do último acesso, algo como:
\$query = "UPDATE ALUNO SET ULTIMO_ACESSO=NOW()
WHERE ID = ".\$_SESSION['ID_ALUNO']. " ;";

Questão 3

Agora você deverá desenvolver o caso de uso em que o usuário logado no sistema acessa as disciplinas disponíveis para ele. Para que uma disciplina esteja disponível, os seguintes critérios devem ser atendidos:

- O aluno deve estar em período igual ou maior ao da disciplina;
- O aluno deve ter cursado e estar aprovado em todas as matérias requisitos para aquela matéria.

Escreva um código PHP que exiba nas linhas de uma tabela HTML os nomes das matérias as quais o aluno pode se inscrever.

Resposta:

Não existe resposta única.

Serão avaliados os pontos:

- Sintaxe correta do HTML, elementos <table>, <tr>, <td>, e sintaxe correta do PHP (loop e acesso aos valores do array feitos de maneira correta)

- Consulta SQL deve ser feita em 3 partes:
 - A primeira restrição é que `MATERIA.PERIODO <= ALUNO.PERIODO`
 - A segunda restrição é bastante complicada pois envolve praticamente todas as tabelas do banco:


```
SELECT m1.NOME
FROM MATERIA m1, MATERIA m2, ALUNO a,
PREREQUISITO pre WHERE a.ID = $id_aluno AND
pre.IDMATERIA = m1.ID AND
pre.IDMATERIA_PREREQUISITO = m2.ID AND EXISTS
(SELECT 1 FROM TURMA t, ALUNOTURMA alt WHERE
t.IDMATERIA = m2.ID AND alt.IDTURMA = t.ID
AND alt.IDALUNO = a.ID AND alt.SITUACAO_ALUNO
= 'A')
```
 - Opcional: existe ainda uma terceira restrição implícita, que é se a matéria já foi cursada, ela não deverá ser exibida. Para isso basta usar cláusula semelhante a anterior, ficando a restrição da seguinte forma:


```
AND NOT EXISTS (SELECT 1 FROM TURMA t,
ALUNOTURMA alt WHERE t.IDMATERIA = m1.ID AND
alt.IDTURMA = t.ID AND alt.IDALUNO =
$id_aluno AND alt.SITUACAO_ALUNO = 'A')
```

Em uma consulta só fica portanto:

```
SELECT      m1.NOME
FROM        MATERIA m1,
            MATERIA m2,
            PREREQUISITO pre,
            ALUNO a
WHERE       a.ID = $id_aluno
AND m1.PERIODO <= a.PERIODO
AND pre.IDMATERIA = m1.ID
AND pre.IDMATERIA_PREREQUISITO = m2.ID
AND EXISTS (SELECT 1
            FROM TURMA t,
                ALUNOTURMA alt
            WHERE t.IDMATERIA = m2.ID
                AND alt.IDTURMA = t.ID
                AND alt.IDALUNO = a.ID
                AND alt.SITUACAO_ALUNO = 'A')
AND NOT EXISTS (SELECT 1
                FROM TURMA t,
                    ALUNOTURMA alt
                WHERE t.IDMATERIA = m1.ID
                    AND alt.IDTURMA = t.ID
                    AND alt.IDALUNO = a.ID
                    AND alt.SITUACAO_ALUNO = 'A')
```

Questão 4

Faça o formulário HTML, com método GET, para o caso de uso Cadastro de Turma, contendo os campos descritos na primeira questão. Nesta tela não haverá associação entre alunos e turma, somente as informações da turma serão cadastradas para que os alunos possam se inscrever. Este formulário deve atender aos seguintes critérios:

- (a) Ao clicar no botão submit, o formulário deve ser primeiramente validado em tela, utilizando javascript. Nenhum campo pode estar vazio. Algumas validações de formato são exigidas, como campo horário no formato 00:00, com valores válidos de intervalos de horas e minutos, e semestre e ano devem ser numéricos (utilize expressões regulares javascript).
- (b) No PHP, as informações devem ser recuperadas da variável de servidor adequada, e outra validação deve ser feita, antes do cadastro: se a data de início é inferior a data fim.

Resposta:

Não há resposta única.

Serão verificados os pontos:

- Todos os campos constantes na modelagem para a entidade Turma estejam presentes neste formulário HTML com os tipos de input adequados (text, radio, checkbox, etc.), conforme descritos na Questão 1.
- Botão de submit ao final
- Sintaxe correta do javascript para validação, inclusive uso de expressões regulares
- Método GET no elemento HTML <form>, com action para si mesmo ou para outro arquivo php que trate a requisição
- No PHP: Se os valores são recuperados da variável \$_GET, se a validação de data é feita com os métodos respectivos de tratamento de date/timestamp.
- Se a query INSERT INTO tabela(campo1, campo2 ...) VALUES (valor1, valor2 ...) está correta e coerente