

MAC0350: Exercício-Programa 2

Dependências Funcionais, Micro Serviços e Serviços

Gabriel Araujo 10297689
Lucas Gaspar 8936892
Vinícius Moreno 10297776

30 de Maio de 2019

Sumário

1	Introdução	4
2	Dependências Funcionais	4
3	CRUD	5
3.1	Create	5
3.2	Retrieval	6
3.2.1	retrieve_usuario	7
3.2.2	retrieve_perfil	7
3.2.3	retrieve_perfil_us_pf	7
3.2.4	retrieve_us_id_us_pf	7
3.2.5	retrieve_servico_pf_se	7
3.2.6	retrieve_perfis_pf_se	7
3.2.7	retrieve_servico	7
3.2.8	retrieve_status_cursa	7
3.2.9	retrieve_reprovados_cursa	7
3.2.10	retrieve_aprovados_cursa	7
3.2.11	retrieve_matriculados_cursa	7
3.2.12	retrieve_inscritos_cursa	8
3.2.13	retrieve_freqs_cursa	8
3.2.14	retrieve_nome_trilha	8
3.2.15	retrieve_allnomes_trilha	8
3.2.16	retrieve_id_pessoa_planeja	8
3.2.17	retrieve_aluno	8
3.2.18	retrieve_professor	8
3.2.19	retrieve_admin	8
3.2.20	retrieve_cursos_rel_cur_tri	8
3.2.21	retrieve_trilhas_rel_cur_tri	8
3.2.22	retrieve_ctdisc_drel_cur_tri	8
3.2.23	retrieve_tdisc_drel_cur_tri	9
3.2.24	retrieve_cdisc_drel_cur_tri	9
3.2.25	retrieve_discprof_prd_o	9
3.2.26	retrieve_prof_prd_o	9
3.2.27	retrieve_disc_prd_o	9
3.2.28	retrieve_prof_disc_o	9
3.2.29	retrieve_prd_disc_o	9
3.2.30	retrieve_disc_prof_o	9
3.2.31	retrieve_nome_pessoa	9
3.2.32	retrieve_usid_pessoa	9
3.2.33	retrieve_sala_do	9
3.2.34	retrieve_turma_do	10
3.2.35	retrieve_monitor_do	10

3.2.36	retrieve_instituto_do	10
3.2.37	retrieve_monitores_do	10
3.2.38	retrieve_salas_do	10
3.2.39	retrieve_creditos_di	10
3.2.40	retrieve_nomedesc_di	10
3.2.41	retrieve_di	10
3.2.42	retrieve_nat_rel_dil_mod	10
3.2.43	retrieve_discmod_rel_dis_mod	10
3.2.44	retrieve_mod_rel_dis_mod	10
3.2.45	retrieve_nome_modulo	10
3.2.46	retrieve_trilha_modulo	11
3.2.47	retrieve_prereq	11
3.3	Update	11
3.4	Delete	12

1 Introdução

Nesta parte do EP, utilizamos diversos conceitos estudados em sala para, primeiramente, normalizar a base de dados e depois conseguir criar as funções **CRUD**.

É esperado que o *administrador* (**dba**) tenha acesso à todas as funções (serviços) do banco, enquanto *professores* tenham acesso à visualização das notas dos alunos, disciplinas futuras a serem dadas, suas disciplinas oferecidas anteriormente e aos futuros oferecimentos. *Alunos* podem apenas ver seu desempenho acadêmico anterior até o presente.

Apenas o **dba** tem a permissão para mudar as tabelas contidas no banco. Os *id's* dos *serviços*, *perfis*, *módulos* e *trilhas* são arbitrários e cabem a ser decididos pelos *professores*, e implementados pelo **dba**. O *id* de cada *pessoa* também é inserido pelo **dba**, mas cabe à instituição decidir o método para escolher cada *id* (número inteiro). Devido a erros ao tentarmos executar, não implementamos o tipo de dados "email" com o regex, deixamos que o e-mail do usuário seja lido apenas como string.

2 Dependências Funcionais

Após a normalização da base de dados, as depências funcionais ficaram da seguinte forma:

Entidade	Dominio	Imagem
Pessoa	ID_Pessoa	$\rightarrow \{Nome, CPF, us_id\}$
➡	us_id	$\rightarrow \{Nome, CPF\}$
User	us_id	$\rightarrow \{us_email, us_password\}$
➡	us_email	$\rightarrow \{us_id\}$
Perfil	Perfil	$\rightarrow \{Nome\}$
us_pf	us_id	$\rightarrow \{Perfil\}$
Serviço	ID_Serviço	$\rightarrow \{Desc, Nome\}$
pf_se	ID_Serviço	$\rightarrow \{Perfil\}$
Professor	ID_Pessoa	$\rightarrow \{NUSP, Especializacao\}$
➡	NUSP	$\rightarrow \{ID_Pessoa, Especializacao\}$
Aluno	ID_Pessoa	$\rightarrow \{NUSP, Curso\}$
➡	NUSP	$\rightarrow \{ID_Pessoa, Curso\}$
Cursa	{ID_Pessoa, Prd, Disc, NPROF}	$\rightarrow \{Status, Nota, Frequencia\}$
➡	{Disc, Prd}	$\rightarrow \{NPROF\}$
Disciplina_Oferecimento	{Disc_ID, NPROF, Prd}	$\rightarrow \{Sala, Turma, Monitor, Insti\}$

➡	$\{Disc, Prd\} \rightarrow \{NPROF\}$
Pessoa	$ID_Pessoa \rightarrow \{Nome, CPF, us_id\}$
Planeja	$ID_Pessoa \rightarrow \{Disc\}$
Modulo	$\{ID_Trilha, ID_Modulo\} \rightarrow \{Nome\}$
Rel_Dis_Mod	$\{ID_Modulo, Disc\} \rightarrow \{Nat\}$
Prereq_Rel_Dis_Mod	$\{ID_Modulo, Disc\} \rightarrow \{Prereq\}$
Administrador	$ID_Pessoa \rightarrow \{NUSP, Perfil\}$
➡	$NUSP \rightarrow \{ID_Pessoa\}$
Administra	$\{ID_Pessoa, Curso\} \rightarrow \{Prd\}$
➡	$Curso \rightarrow \{NUSP\}$
Periodo_Curriculo	$Curso \rightarrow \{Prd\}$
Grade_Curriculo	$Curso \rightarrow \{Disc\}$
Curriculo	$Curso \rightarrow \{Nome\}$
Trilha	$ID_Trilha \rightarrow \{Nome\}$
Rel_Cur_Tri	$\{Curso, ID_Trilha\} \rightarrow \{\}$
Disciplinas_Rel_Cur_Tri	$\{ID_Trilha, Curso\} \rightarrow \{Disciplinas\}$
Oferecimento	$\{NPROF, Disc\} \rightarrow \{Prd\}$

A forma normal não é aplicável na relação *Rel_Cur_Tri* . Exceto ela, todas as outras relações estão na terceira forma normal (**3FN**)

3 CRUD

Nesta seção, apresentaremos uma descrição sucinta aos micros serviços dos grupos **CREATE**, **RETRIVAL**, **UPDATE** e **DELETE**, porém com devida atenção ao grupo **RETRIVAL**, para especificar claramente a que se propõe a consulta.

A maioria das funções tem nomes auto explicativos! As que tinham nomes grandes demais foram abreviadas, e serão descritas em sua respectiva seção. Como as funções **CUD** tinham nomes autoexplicativos, optamos por listar apenas seus parâmetros de entrada. Funções **RETRIVAL** tiveram sua descrição detalhada para facilitar seu entendimento.

3.1 Create

Respeitando as regras de cada um dos valores, uma *tupla* desses valores será inserida em cada tabela respectivamente (Exemplo: *insert_usuario* adicionará valores na tabela *usuario*, *insert_us_pf* em *us_pf*, ...) com exceção de *insert_do*, que inserirá na tabela *Disciplina_Oferecimento*, e *insert_di*, que inserirá na tabela *Disciplina_Info*.

Na tabela abaixo, a coluna **Função** faz referência à função em questao e a coluna **Valores** especifica os valores que serão adicionados na tabela de cada função:

Função	Parâmetros
insert_usuario	(us_id, Senha, Email)
insert_us_pf	(Perfil, us_id)
insert_pf_se	(Perfil, Servico)
insert_servico	(Servico, Descrição, Nome)
insert_perfil	(Perfil, Nome)
insert_cursa	(Status, Nota, Frequencia, ID_Professor, ID_Disciplina, Período, id_aluno)
insert_modulo	(ID_Modulo, ID_Trilha, Nome)
insert_curriculo	(Curso, Nome)
insert_grade_curriculo	(Curso, ID_Disciplina)
insert_periodo_curriculo	(Curso, Período)
insert_trilha	(ID_Trilha, Nome)
insert_planeja	(ID_Pessoa, ID_Disciplina)
insert_aluno	(ID_Pessoa, Curso, NUSP)
insert_professor	(ID_Pessoa, Especialização, NUSP)
insert_admin	(ID_Pessoa, Perfil, NUSP)
insert_administra	(Curso, Período, ID_Pessoa)
insert_rel_cur_tri	(Curso, ID_Trilha)
insert_drel_cur_tri	(Curso, ID_Trilha, ID_Disciplina)
insert_oferecimento	(ID_Pessoa do professor, ID_Disciplina, Período)
insert_pessoa	(ID_Pessoa, Nome, CPF, us_id)
insert_do	(ID_Disciplina, ID_Pessoa, Período, Sala, Turma, Monitor, Instituto)
insert_di	(ID_Disciplina, Créditos_Aula, Créditos_Trabalho, Descrição, Nome)
insert_rel_dis_mod	(ID_Disciplina, ID_Modulo, Natureza da disciplina)
insert_prereq	(ID_Disciplina, ID_Modulo, Prerequerimento)

insert_do se refere à relação **"Disciplina_Oferecimento"**

insert_drel_cur_tri se refere à relação **"Disciplinas_rel_cur_tri"**

insert_admin se refere à relação **"Administrador"**

insert_di se refere à relação **"Disciplina_Info"**

3.2 Retrieval

Tivemos que dividir essa seção em subseções ao invés de montar uma tabela, pois tal tabela ficaria excessivamente grande e ruim para visualização

3.2.1 retrieve_usuario

Retorna o *Email* do usuário

3.2.2 retrieve_perfil

Retorna o nome do *Perfil* do usuário

3.2.3 retrieve_perfil_us_pf

Retorna o *Perfil* associado ao *us_id*

3.2.4 retrieve_us_id_us_pf

Retorna o *us_id* associado ao *Perfil*

3.2.5 retrieve_servico_pf_se

Retorna o *id* do serviço relacionado ao *Perfil*

3.2.6 retrieve_perfis_pf_se

Retorna os perfis associados ao *id* de serviço

3.2.7 retrieve_servico

Retorna o *Nome* e *Descrição* do serviço

3.2.8 retrieve_status_cursa

Retorna os *id's* dos alunos e respectivos *status* associados as entradas da função

3.2.9 retrieve_reprovados_cursa

Retorna os *id's* dos alunos reprovados em relação à chave de entrada da função

3.2.10 retrieve_aprovados_cursa

Retorna os *id's* dos alunos aprovados em relação à chave de entrada da função, assim como suas respectivas *notas*

3.2.11 retrieve_matriculados_cursa

Retorna os *id's* dos alunos matriculados em relação à chave de entrada da função

3.2.12 retrieve_inscritos_cursa

Retorna os *id's* dos alunos inscritos em relação à chave de entrada da função

3.2.13 retrieve_freqs_cursa

Retorna os *id's* dos alunos e as *frequências* dos mesmos em relação à chave de entrada da função

3.2.14 retrieve_nome_trilha

Retorna o *nome* da trilha

3.2.15 retrieve_allnomes_trilha

Retorna todos *id's* de trilha associados ao nome de entrada na função

3.2.16 retrieve_id_pessoa_planeja

Retorna os *id's* dos alunos que planejaram fazer a disciplina dada como entrada na função

3.2.17 retrieve_aluno

Retorna o *NUSP* e *Curso* do aluno

3.2.18 retrieve_professor

Retorna a *especialização* do professor

3.2.19 retrieve_admin

Retorna o *NUSP* e *Perfil* do administrador

3.2.20 retrieve_cursos_rel_cur_tri

Retorna os *Cursos* associados à trilha dada como entrada

3.2.21 retrieve_trilhas_rel_cur_tri

Retorna as *Trilhas* associadas ao Curso dado como entrada

3.2.22 retrieve_ctdisc_drel_cur_tri

Retorna as *disciplinas* associadas ao Curso e Trilha dados como entrada

3.2.23 retrieve_tdisc_drel_cur_tri

Retorna as *disciplinas* associadas a trilha dado como entrada

3.2.24 retrieve_cdisc_drel_cur_tri

Retorna as *disciplinas* associadas ao Curso dado como entrada

3.2.25 retrieve_discprof_prd_o

Retorna as *disciplinas* e *id's* dos professores que acontecerão(am) no período dado

3.2.26 retrieve_prof_prd_o

Retorna os *id's* dos professores que deram aula no período dado como entrada

3.2.27 retrieve_disc_prd_o

Retorna os *id's* das disciplinas que aconteceram no período dado como entrada

3.2.28 retrieve_prof_disc_o

Retorna os *professores* que já deram ou darão a disciplina de entrada

3.2.29 retrieve_prd_disc_o

Retorna os *períodos* em que a disciplina em questão já foi dada

3.2.30 retrieve_disc_prof_o

Retorna as *disciplinas* dadas pelo professor com o id como entrada

3.2.31 retrieve_nome_pessoa

Retorna o *nome* associado ao id pessoa

3.2.32 retrieve_usid_pessoa

Retorna o *us_id* associado ao id pessoa

3.2.33 retrieve_sala_do

Retorna a *sala* associada a chave de entrada da função

3.2.34 retrieve_turma_do

Retorna a *turma* associada a chave de entrada da função

3.2.35 retrieve_monitor_do

Retorna o *monitor* associado a chave de entrada da função

3.2.36 retrieve_instituto_do

Retorna o *instituto* associado a chave de entrada da função

3.2.37 retrieve_monitores_do

Retorna os *monitores* associados ao id disciplina de entrada

3.2.38 retrieve_salas_do

Retorna as *salas* associadas ao id disciplina de entrada

3.2.39 retrieve_creditos_di

Retorna os *créditos* associados ao id disciplina

3.2.40 retrieve_nomedesc_di

Retorna o *nome* e *descrição* da id disciplina

3.2.41 retrieve_di

Retorna todos os dados associados ao id disciplina de entrada

3.2.42 retrieve_nat_rel_dil_mod

Retorna os *id's* das disciplinas de natureza da entrada

3.2.43 retrieve_discmod_rel_dis_mod

Retorna as *disciplinas* e respectivas naturezas associadas ao id do módulo de entrada

3.2.44 retrieve_mod_rel_dis_mod

Retorna os *modulos* associados à disciplina de entrada

3.2.45 retrieve_nome_modulo

Retorna o *nome* associado ao id do módulo de entrada

3.2.46 retrieve_trilha_modulo

Retorna o *id* da trilha associada ao módulo de entrada

3.2.47 retrieve_prereq

Retorna os *prerequisitos* da disciplina no respectivo módulo de entrada

3.3 Update

Nem todas as tabelas tem uma função de atualização. Relações compostas apenas por **atributos-chave** (primária, candidata ou estrangeira) e com número de atributos menor ou igual a 2 não apresentaram necessidade dessa função. Isso ocorre por que, atualizar um dos parâmetros estaria, na verdade, apagando a tupla atual e criando uma nova. Em *us_pf*, por exemplo, atualizar *us_id* ou *Perfil* seria, essencialmente, criar uma nova entrada na tabela.

Em contraste com isso, tabelas como *Cursa*, onde há um número considerável de atributos não-primos, não só faz sentido ter funções **UPDATE**, como foram necessárias algumas dessas funções para poder atualizar propriamente cada tupla da tabela.

Função	Parâmetros
update_usuario	(us_id, Senha, Email)
update_us_pf	(Perfil, us_id)
update_servico	(Servico, Descrição, Nome)
update_freq_cursa	(Freq, ID_Pessoa, ID_Disciplina, Período)
update_nota_cursa	(Nota, ID_Pessoa, ID_Disciplina, Período)
update_status_cursa	(Status, ID_Pessoa, ID_Disciplina, Período)
update_modulo	(ID_Modulo, ID_Trilha, Nome)
update_trilha	(ID_Trilha, Nome)
update_aluno	(NUSP, Curso)
update_professor	(Especializacao, NUSP)
update_admin	(ID_Pessoa, Perfil)
update_administra	(ID_Pessoa, Curso, Período)
update_nome_pessoa	(ID_Pessoa, Nome)
update_cpf_pessoa	(ID_Pessoa, CPF)
update_sala_do	(ID_Disciplina, ID_Pessoa, Período, Sala)
update_turma_do	(ID_Disciplina, ID_Pessoa, Período, Turma)
update_monitor_do	(ID_Disciplina, ID_Pessoa, Período, Monitor)
update_instituto_do	(ID_Disciplina, ID_Pessoa, Período, Instituto)
update_creditos_di	(ID_Disciplina, Creditos_Aula, Creditos_Trabalho)
update_nome_di	(ID_Disciplina, Nome)
update_desc.di	(ID_Disciplina, Descrição)
update_rel_dis_mod	(ID_Disciplina, ID_Modulo, Natureza da disciplina)
update_prereq	(ID_Disciplina, ID_Modulo, Prerequerimento)

3.4 Delete

Na tabela abaixo, a coluna **Função** faz referência à função em questão e a coluna **Valores** especifica o atributo considerado na condição de exclusão. Exemplo: na função *delete_usuario*, o atributo *us_id* que está na coluna **Valores** designa que todas tuplas de **User** que possuem *us_id* (velho) igual ao *login* (passado como argumento), serão excluídas.

Função	Valores
delete_usuario	(us_id)
delete_us_pf	(us_id)
delete_pf_se	(Perfil, Servico)
delete_servico	(Servico)
delete_perfil	(Perfil)
delete_cursa	(ID_Pessoa do Professor, ID_Disciplina, Período)
delete_modulo	(ID_Modulo)
delete_curriculo	(Curso)
delete_grade_curriculo	(Curso, ID_Disciplina)
delete_periodo_curriculo	(Curso, Período)
delete_trilha	(ID_Trilha)
delete_planeja	(ID_Pessoa do Aluno, ID_Disciplina)
delete_aluno	(NUSP)
delete_professor	(NUSP)
delete_admin	(ID_Pessoa)
delete_administra	(Curso, Período, ID_Pessoa)
delete_rel_cur_tri	(Curso, ID_Trilha)
delete_drel_cur_tri	(Curso, ID_Trilha, ID_Disciplina)
delete_oferecimento	(ID_Pessoa do Professor, ID_Disciplina, Período)
delete_pessoa	(ID_Pessoa)
delete_do	(ID_Disciplina, ID_Pessoa do Professor, Período)
delete_di	(ID_Disciplina)
delete_rel_dis_mod	(ID_Disciplina, ID_Modulo)
delete_prereq	(ID_Disciplina, ID_Modulo, Prerequerimento)