



PCS 3443- Laboratório de Engenharia de Software I Tutorial de Modelagem de Dados no RSA v9.5

(por Michelet dal Carpio Chávez)

1. Pré-requisitos

1. Rational Software Architect instalado com as seguintes configurações (visão obtida da tela de modificar pacotes no IBM Installation Manager).

🙆 IBM Installation Manager				- (×
Modificar Pacotes Selecione os recursos para instalar ou limpe os recursos para remover.					E	1
Modificar Resumo						^
Recursios ▼ ■ IBM® Rational® Software Architect Designer 9.5 ▼ ■ Ipperfixed Enstalação Architect - Minimo Architect - Minimo MDD para Java - Padrão MDD para Java - Padrão Service Architect MDD para Java - Padrão MDD para Java - Padrão Service Architect MDD para Java - Padrão Service Architect MDD para C++ MDD para C++ MD para Microsoft .NET © Imperator Receivente > Imperator Re	Tipo da Chave Temporário Temporário Temporário					
		<u>E</u> xpandir Tudo	<u>R</u> eduzir Tudo	<u>R</u> ecupe	rar	
Informações de Espaço em Disco T	< <u>V</u> oltar	Av <u>a</u> nçar >	Modif <u>i</u> car	с	ancelar	v

2. Conector JDBC para acesso ao banco de dados mysql ou mariadb

mysql-connector-java-5.1.42-bin.jar obtido em:

https://dev.mysql.com/downloads/connector/j/

3. Dados de Acesso de um SGBD MySQL ou MariaDB

(ip ou url, porta, login, senha, nome_do_esquema)

Para este tutorial, iremos usar os seguintes dados:

Ip ou URL: 143.107.165.45 ou labprog.pcs.usp.br

Porta: 3306

Login: teste

Senha: teste





Nome_do_esquema: teste

2. Objetivo

Criar um modelo físico de dados tendo duas tabelas e um relacionamento entre elas e gerar o DDL (data definition language) na linguagem SQL e executá-lo no servidor.

3. Procedimento da modelagem de dados

1. Abrir o Rational Software Architect (RSA) e criar um novo projeto do tipo Data Design Project

🙆 w	orkspa/	ice - Modeli	ing - Ratio	onal® Sof	tware Archit	ect Des	igner				
<u>F</u> ile	<u>E</u> dit	<u>N</u> avigate	Se <u>a</u> rch	<u>P</u> roject	<u>M</u> odeling	<u>R</u> un	<u>W</u> indov	∾ <u>H</u> elp			_
	New				Alt+S	hift+N	> 🍅	Model Project			¢
	Open	File					1	Project			-
	Open	Projects fro	m File Sy	stem			20	Topology			-
	Close				1	Ctrl+W	5	Sketch			
	Close	All			Ctrl+S	hift+W	**	UML Model			
	Save					Ctrl+S	**	Model			
	Save A	۵				ourro	<u></u>	Folder			
6	Save A	40 40			Ctrl+	Shift+S		File			
- CED	Rever	t					E Se	Transformation Co	onfiguration		
	Mous							Example			
-0	Dopor					E 2		Other		CtoLeN	
<u> </u>	Refres	ne				F2		outer		Cuitin	
\$ <u></u>	Conu	urt Line Deli	noitors To								
	CONV		initers to								
۵	Print.					Ctrl+P					
	Switc	h Workspac	e				>				
	Resta	rt									





New Project	_		×
Select a wizard Data Design Project			\$
<u>W</u> izards:			
type filter text			
 Data Design Project ① Data Development Project ☆ Java Project ☆ Java Project from Existing Ant Buildfile ☆ Plug-in Project ☆ Web Project > ▷ General > ▷ Business Intelligence and Reporting Tools ✓ ▷ C/C++ ○ C Project ○ C++ Project 			<
Show All Wizards.		Cancel	

2. Colocar um nome e clicar em terminar. Aceitar a mudança de perspectiva para Dados, caso solicitar.





🙁 New Data Design Project			×
Create a data design project Specify a basic definition for the new project. This project stores data de objects.	sign		
Project name: Estagios			
✓ Use <u>d</u> efault location			
Location: C:\Users\adm\IBM\rationalsdp\workspace\Estagios		B <u>r</u> owse	
Choose file system: default 🗸			
Working sets			
Add project to working sets		Ne <u>w</u>	
W <u>o</u> rking sets: ~		S <u>e</u> lect	
(<u>Back</u> <u>Next</u> > <u>Finish</u>		Cance	I

🙆 Opei	en Associated Perspective?	×
?	This kind of project is associated with the Data perspect perspective now?	ive. Do you want to open this
<u> </u>	member my decision	
		Yes <u>N</u> o





3. No canto superior direito, na raiz do projeto criado, clicar com o botão direito do mouse e criar um novo modelo físico de dados. Por padrão o modelo será criado na mesma pasta do projeto. Em seguida, colocar um nome para o modelo e escolher um SGBD dentre as opções. Para nosso exemplo vamos usar o MySql na versão 5.1. Clicar em terminar.







🙆 New Physical D	ata Model			_	-		×
Model File Specify the databa	se, version, and location of the new model file.						
<u>D</u> estination folder:	Estagios					Br <u>o</u> w	se
File name:	modelo						
D <u>a</u> tabase:	MySQL						
<u>V</u> ersion:	5.1 ~						
● <u>C</u> reate from ten	piste rse engineering						
?	< <u>B</u> a	ick	<u>N</u> ext >	Einish		Cancel	

4. A seguir será criado um diagrama em branco, onde poderemos adicionar os elementos do nosso modelo, como tabelas, relacionamentos e visões. Eles estão disponíveis, na aba direita do ambiente. Se eles não estiver visíveis, basta clicar na pasta "Data"

😴 Palette	\triangleright
📡 🔍 🗨 🗕 🖌 🚯 📴	
🗁 Data	⇔
🧱 Table	
🌆 View	
🥕 ldentifying	
🦽 Non-Identifying Optional	
🥕 Non-Identifying Mandatory	
🖉 Non-Identifying One-to-One	

5. Para criar uma tabela, podemos clicar no ícone 'Table' e depois clicar no diagrama ou também podemos arrastar o ícone para o diagrama. Ao fazê-lo teremos o seguinte resultado:





🖬 *modelo.dbm	🔁 *Diagram1 ⊗	3
	Ī	
	8	
	-	i
<		>
🔲 Properties 🛛	🔲 SQL Results	📮 Console
🔲 <table> Ta</table>	ble1	
General	Name:	Table1
Columns	Label:	
Relationships	Schema:	Schema
Documentation		
Annotation		
Appearance		
Advanced		
	1	

Reparar na aba de propriedades que aparece embaixo, a partir dela poderemos alterar o nome da tabela, criar atributos (colunas) e também alterar os relacionamentos.

- 6. Alterar o nome da tabela para 'alunos'
- 7. Na aba de propriedades, que está no menu inferior, clicar em "Columns" e depois no ícone amarelo, 'new'

🔲 Properties 🛛	🔲 SQL Results 🛛 📃
🔲 <table> alu</table>	inos
General	🔶 🗙 🕆 🕂
Columns	New

8. Criar o atributo chave primaria da tabela, 'id', que será um inteiro não nulo e autogerado. Para isso, preencheremos os campos da seguinte maneira:





🔲 Properties 🛛	🔲 SQL Results 🛛 📮	Console						₫ ▽ □ □
🔲 <table> alu</table>	inos							
General	🔶 🗙 🕆 🕂							
Columns	Name	Primary Key	Data Type	Length	Scale	Not Null	Generated	Default Value/Generate
Relationships	id	\checkmark	INT			\checkmark	\checkmark	As Identity
Documentation								
Annotation								
Appearance								
Advanced								

9. Criar as colunas 'nome' e 'numero_usp' do tipo varchar e com tamanho 150 e 9 respectivamente.

Properties 🔀	🔲 SQL Results 💦 🚦	Console						2 1
🔲 <table> alu</table>	inos							
General	♦ X ⊕ ⊕							
Columns	Name	Primary	Data Type	Length	Scale	Not Null	Generated	Default Value/Generati
Relationships	id	✓	INT			~	\checkmark	As Identity
Documentation	nome		VARCHAR	150		~		
Annotation	numero_usp		VARCHAR	9		\checkmark		
Appearance								
Advanced								

O diagrama fica se atualizando a medida que vamos editando a tabela, e ele deve estar assim:

🥅 alunos	
🥵 id	
🚦 nome	
🚦 numero_usp	





Criação de relacionamentos entre tabelas. Em nosso sistema, um aluno pode ter vários estágios e um estágio, precisa de estar atrelado a um aluno para poder existir. De acordo com o nosso modelo UML:



Para refletir esse modelo no banco de dados iremos criar uma tabela para a classe estágio, adicionar os atributos e criar um relacionamento entre as tabelas por meio de uma chave estrangeira (aluno_id) da tabela aluno na tabela estágio.

10. Primeiro, criar a tabela 'estagios', a chave primária e os atributos data_inicio e

data_fim								
	tagios							
General	🔶 🗙 🕆 🕂							
Columns	Name	Primary	Data Type	Length	Scale	Not Null	Generated	Default Value/Generate
Relationships	id	V	INT			V		As Identity
Documentation	data_inicio		DATETIME			\checkmark		
Annotation	data_fim		DATETIME					

11. No diagrama, com as duas tabelas nele, passar o mouse em cima da tabela alunos, escolher a seta que sai a partir dela e arrastá-la na tabela estagios. Escolher a criação de um relacionamento com identificação via chave estrangeira (FK)







E escolher a criação de um atributo na tabela estagios, que será a chave estrangeira da tabela alunos.

Key Migration	
Adding id (alunos -> estagios)	
The child entity or table contains a similar attribute or column	
 <u>Reuse the existing child attribute or column</u> <u>O</u>verride the existing child attribute or column <u>Create a new child attribute or column</u> <u>S</u>elect the child attribute or column manually 	
Do not show this again	ОК

O ambiente irá criar uma coluna com nome "Column1" como coluna destino da chave estrangeira de aluno.





🌆 *modelo.dbm 🛛 📴 *Diagram1 🛛		
id imagram isotopic in the second se	Verb1 estagios_alunos_FK	estagios Column1 id data_inicio
🚦 numero_usp		🚦 data_fim

12. Alterar o nome da coluna gerada pelo ambiente para id_aluno. Para isso clicar no nome da coluna, apertar F2 e mudar nome.

Para ver detalhes sobre o relacionamento, podemos clicar no relacionamento entre as tabelas e escolher 'detalhes' no menu de propriedades na parte inferior. Lá podem ser alteradas as cardinalidades e são mostrados os nomes das colunas que fazem parte do relacionamento.







4. Procedimento de conexão ao banco de dados

1. No RSA, escolher abrir a perspectiva de 'Data'. Para isso, clicar no canto superior direito da ferramenta no ícone destacado embaixo e depois escolher "Data"



2. Para criar uma nova conexão, no canto inferior direito, na aba 'Data source explorer', fazer click direito em Database Connections e escolher "New"







3. Escolher MySQL como 'database manager '. No campo jdbc driver, escolher a versão MySQL 5.1 e preencha os dados de conexão. Aqui usaremos os dados fornecidos no início do tutorial. Dentro do labprog, a URL utilizada deve ser: jdbc:mysql://server:3306/teste

New Connection					×
onnection Parameters					
Select the database manager and a JDBC driv	ver, and specify required	l connection parameters.			
Connection identification Use default naming convention Connection Name:					
Select a database manager:	IDBC driver: M	WOL 5.1 - MWOL IDBC Driver Default		~	
Cloudscape DB2 for i DB2 for Linux, UNIX, and Windows DB2 for z/OS Derby Generic JDBC HSQLDB Informix MaxDB MySQL Oracle SQL Server Sybase Sybase Sybase Sybase Sybase Sybase	Properties <u>General O</u> D <u>a</u> tabase: <u>U</u> RL: U <u>s</u> er name: Pass <u>w</u> ord: Sa <u>v</u> e pas:	ptional teste jdbc:mysql://labprog.pcs.usp.br:3306/teste teste eeeee sword	[]	[est Conn	ection
0		< <u>B</u> ack <u>N</u> ext >	inish	Can	cel





Agora é preciso utilizar um driver Java Database Connectivity (JDBC) para que o RSA consiga se comunicar com o servidor MySQL do labprog. Para isso, baixar o arquivo mysql-connector-java-5.1.42.zip que pode ser obtido em: https://dev.mysql.com/downloads/connector/j/ . Depois, descompacatar o arquivo e localizar o arquivo mysql-connector-java-5.1.42.bin.jar .

13. Clicar nos três pontinhos ao lado do JDBC driver para poder carrega-lo. Aparecerá a seguinte tela, clicar em Add Jar/zip e procurar pelo arquivo no seu sistema







Select the file:					;
🗲 🔶 👻 🕇 📙 «	Downloads > mysql-connec	tor-java-5.1.42 »	5 V	Pesquisar mysql-conn	iector-ja 🔎
Organizar 👻 Nov	pasta			•== •	. 🔟 【
📌 Acesso rápido	Nome	Data de	modificaç Tip	o Ta	imanho
Área de Trabalh	docs	17/04/2	017 20:23 Pas	ta de arquivos	
Downloads	src 🚽	17/04/2	017 20:23 Pas	ta de arquivos	
	Z build.xml	17/04/2	017 20:23 Arq	juivo XML	90 KB
Documentos	CHANGES	17/04/2	017 20:23 Arg	quivo	239 KB
📰 Imagens	COPYING	17/04/2	017 20:23 Arg	quivo	18 KB
😤 OneDrive	🕌 mysql-connector-ja	va-5.1.42-bin.jar 17/04/2	017 20:23 Exe	cutable Jar File	974 KB
	📄 README	17/04/2	017 20:23 Ara	quivo	60 KB
📃 Este Computador	README.txt	17/04/2	017 20:23 Do	cumento de Te	63 KB
💣 Rede					
<u>4</u>	ome: mysql-connector-java-5.	.1.42-bin.jar	~	*.* <u>A</u> brir	√ Cancelar

14. Clicar em OK e logo em Finish. Após isso, uma nova conexão deve aparecer na lista do data source explorer.

🏙 Data Source Ex 🛛 🗖 🗖	🔲 Properties 🕱 🗖 SQL Results 📮 Console 📑	▼ - 8
A state of the	Server Connection Active Database type: MySQL Database version: 5 Current user: teste 5 Connection name: teste 5 Database name: teste 5 Connection URL: jdbc:mysql://server:3306/teste 5	j.1
ᢖ teste (Connected)		

Uma vez tendo a conexão podemos gerar o DDL do modelo e executa-lo no servidor.





- 5. Procedimento para geração de DDL e execução no servidor
 - 1. No canto superior esquerdo, expandir o projeto no data project explorer



2. Fazer click direito no ícone do schema gerado (neste caso, Database) e escolher a opção Generate DDL...





😪 Data Project Explorer 🛛		Ξ	\$ 1 }
 Estagios Data Diagrams modelo.dbm Diagram1 Data Models modelo.dbm 			
✓ U Datanova > (2) C	Add Data Object	>	
> 値 S • 🖬 S • • • •	Cut Copy Delete		
> 🖬	Generate DDL		
> 🗀 Other Files 🔡 > 🔗 SQL Scripts 🚯	Analyze Impact Analyze Model		
	Compare With	>	-

3. Caso seja a primeira vez que você gera o ddl não é necessário gerar os comandos para deletar o banco, então desmarque essa opção e aperte next.

🎯 Generate DDL			_		×
Options Select the model eler	ments that you w	vant to include in the D	DL script.		
Generate: Fully qualified na <u>Q</u> uoted identifier <u>D</u> ROP statements	me	⊻ <u>C</u> REATE s ✓ C <u>o</u> mmer	itatements Its		
Select All	Deselect All	Restore Defaults			
?	< <u>B</u> ack	<u>N</u> ext >	<u>F</u> inish	Cancel	





4. Aperte next novamente

🙆 Generate DDL		×
Objects Select the model objects that you want to include in the DDL script.		
Generate:		
(?) < <u>Back</u> <u>Next</u> > <u>Finish</u>	Cance	1

5. Aparecerá uma tela para escolher onde será guardado o script sql, normalmente é na mesma pasta do projeto. Escolha a opção de executar o DDL no servidor e aperte Next.





🙆 Generat	te DDL						×
Save and I Specify a p providing	Run DDL bath to save th your database	ne generated e connectior	I DDL script. You on information.	an run the DDL	script by		
F <u>o</u> lder:	/Estagios					Browse	2
F <u>i</u> le name:	Script.sql						
Preview D	DL						
<scrip< td=""><td>tOptions state</td><td>ementTermi</td><td>nator=";"/></td><td></td><td></td><td></td><td></td></scrip<>	tOptions state	ementTermi	nator=";"/>				
<u>S</u> tatemen	t terminator:	;				Appl	У
☑ R <u>u</u> n DDI ☐ Open DI Restore Do	L on server DL file for edit efaults	ing					
?		< <u>B</u> ack	<u>N</u> ext >	<u> </u>		Cancel	

6. Verifique os dados da conexão e aperte Next e depois Finish.





🙆 Generate DDL	_	
Select Connection Select a connection for	running the DDL script.	
Connections		
Property Name	Value teste	^
Description Category	Database Connections	
Database JDBC Driver Class	teste com.mysql.jdbc.Driver	
Class Location	C:\Users\adm\Downloads\mysql-connect idhcimi yali//con py2206/tocto	~
?	< <u>B</u> ack <u>N</u> ext > <u>F</u> inish	Cancel

7. Aparecerá uma tela indicando o progresso do comando e algumas mensagens na parte inferior do ambiente.

🔲 Properties 🛛 🔲 SQL	Results 🔀 📮 Console		
Type query expression here	2		
Status	Operation	Date	Connectio
🐱 🗸 Succeeded	Group Execution	16/05/17 19	teste
🗸 Succeeded	CREATE TABLE alunos (id INT NOT NULL AUTO_INCREMENT, nome VAR	CHAR(150) NOT	NULL, num
🗸 Succeeded	CREATE TABLE estagios (id INT NOT NULL AUTO_INCREMENT, data_ini	16/05/17 19	teste
🗸 Succeeded	ALTER TABLE estagios ADD CONSTRAINT estagios_alunos_FK FOREIGN KE	16/05/17 19	teste

No canto inferior esquerdo, no Data Source Explorer ao expandir o banco de dados da conexão deve aparecer o seguinte resultado indicando que a geração do banco de dados deu certo:





🎁 Data Source Explorer 🔀 📃 😑 🙀
🗸 🗁 Database Connections
👹 Derby Sample Connection
🗸 ឡ teste (MySQL 5.1)
🗸 🧻 teste
> 🧰 Authorization IDs
🗸 🧰 Schemas
🗸 📅 teste
> 🧰 Dependencies
> 🧰 Stored Procedures
🗸 🧀 Tables
🗸 🥅 alunos
> 🧰 Columns
> 🧰 Constraints
> 🧰 Dependencies
> 🧰 Indexes
> 🧰 Triggers
🗸 🥅 estagios
> 🧰 Columns
> 🧰 Constraints
> 🧰 Dependencies
> 🧰 Indexes
> 🧰 Triggers
> 🧀 User-Defined Functions
> 🧰 Views