

Tópicos Especiais em Sistemas para Internet I

Prof. Orlando Saraiva Júnior
orlando.nascimento@fatec.sp.gov.br

"So much complexity in software comes from trying to make one thing do two things."

Ryan Singer

Tópicos Especiais em Sistemas para Internet I

Objetivo da aula

Novos conceitos:

Pacotes da Java API

Banco de Dados

JDBC

Programa DisplayAuthors

Como ocorre a conexão com o banco de dados ?



Pré-requisitos

Banco de Dados

Instale o banco de dados MySQL Server.

Comandos SQL

```
mysql -u root -p
```

```
CREATE DATABASE books;
```

```
use books;
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS authors (
```

```
    authorID INT AUTO_INCREMENT,
```

```
    firstName VARCHAR(255) NOT NULL,
```

```
    lastName VARCHAR(255) NOT NULL,
```

```
    PRIMARY KEY (authorID)
```

```
) ENGINE=INNODB;
```

Comandos SQL

```
INSERT INTO authors ( firstName, lastName) VALUES ('Orlando', 'Saraiva');
```

```
INSERT INTO authors ( firstName, lastName) VALUES ('Andrew',  
'Tannembaum');
```


Comandos no CMD

```
javac -classpath ".;C:\Program Files (x86)\MySQL\Connector J 8.0\mysql-connector-java-8.0.13.jar" DisplayAuthors.java
```

```
java -classpath ".;C:\Program Files (x86)\MySQL\Connector J 8.0\mysql-connector-java-8.0.13.jar" DisplayAuthors
```

Como preparar o cenário

Como preparar o cenário



mysql download



Todas

Vídeos

Imagens

Livros

Shopping

Mais

Configurações

Ferramentas

Aproximadamente 152.000.000 resultados (0,27 segundos)

MySQL :: MySQL Downloads

<https://www.mysql.com/downloads/> ▼ Traduzir esta página

MySQL Enterprise Edition. (commercial). MySQL Enterprise Edition includes the most comprehensive set of advanced features and management tools for ...

MySQL Community Downloads

MySQL on Windows - Download
MySQL Workbench - MySQL Shell

Download MySQL Installer

MySQL Installer provides an easy to use, wizard-based installation ...

MySQL on Windows

MySQL on Windows. MySQL open source software is provided ...

[Mais resultados de mysql.com »](#)

MySQL 5.7

for the MySQL 5.7 Generally Available (GA) Release ...

Download MySQL Workbench

MySQL Workbench provides DBAs and developers an integrated ...

Oracle MySQL Cloud Service

Oracle MySQL Cloud Service delivers a secure, cost-effective ...

MySQL :: MySQL on Windows

<https://www.mysql.com/why-mysql/windows/> ▼ Traduzir esta página

Como preparar o cenário



https://www.mysql.com/downloads/

- Plus, everything in MySQL Enterprise Edition

[Learn More »](#)

[Customer Download »](#) (Select Patches & Updates Tab, Product Search)

[Trial Download »](#) (Note - Select Product Pack: MySQL Database)

MySQL Community Edition (GPL)

[Community \(GPL\) Downloads »](#)

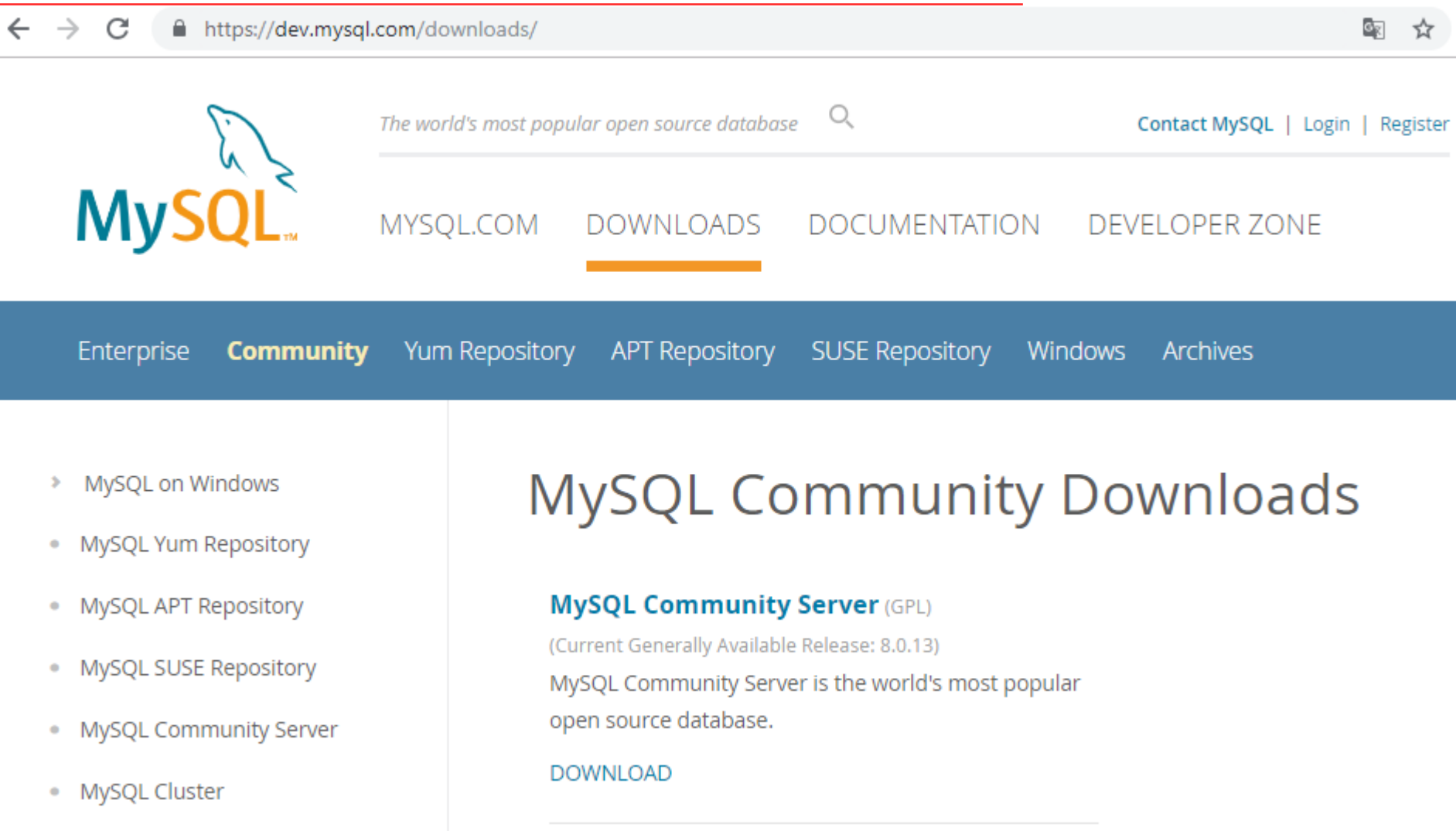


Contact MySQL Sales



USA/Canada: +1-866-221-0634 ([More Countries »](#))





Como preparar o cenário



The screenshot shows the MySQL Community Downloads page. At the top, there's a navigation bar with links to MySQL.COM, DOWNLOADS (highlighted), DOCUMENTATION, and DEVELOPER ZONE. Below this is a sub-navigation bar with links to Enterprise, Community (highlighted), Yum Repository, APT Repository, SUSE Repository, Windows, and Archives. The main content area features the MySQL logo and the tagline 'The world's most popular open source database'. The page title is 'MySQL Community Downloads'. The main heading is 'MySQL Community Server (GPL)' with the current release version '8.0.13'. A description states 'MySQL Community Server is the world's most popular open source database.' and a 'DOWNLOAD' link is provided. A sidebar on the left lists various download options: MySQL on Windows, MySQL Yum Repository, MySQL APT Repository, MySQL SUSE Repository, MySQL Community Server, and MySQL Cluster.

← → ↻ <https://dev.mysql.com/downloads/>  

 *The world's most popular open source database* 

[Contact MySQL](#) | [Login](#) | [Register](#)

[MYSQL.COM](#) [DOWNLOADS](#) [DOCUMENTATION](#) [DEVELOPER ZONE](#)

[Enterprise](#) [Community](#) [Yum Repository](#) [APT Repository](#) [SUSE Repository](#) [Windows](#) [Archives](#)

MySQL Community Downloads

MySQL Community Server (GPL)
(Current Generally Available Release: 8.0.13)
MySQL Community Server is the world's most popular open source database.
[DOWNLOAD](#)

- MySQL on Windows
- MySQL Yum Repository
- MySQL APT Repository
- MySQL SUSE Repository
- MySQL Community Server
- MySQL Cluster

Como preparar o cenário

← → ↻ 🔒 https://dev.mysql.com/downloads/mysql/ 📄 ☆

Generally Available (GA) Releases

MySQL Community Server 8.0.13

Select Operating System: Looking for previous GA versions?

Microsoft Windows ▼

Recommended Download:

MySQL Installer for Windows

All MySQL Products. For All Windows Platforms. In One Package.

Starting with MySQL 5.6 the MySQL installer package replaces the standalone MSI packages.

Windows (x86, 32 & 64-bit), MySQL Installer MSI [Go to Download Page >](#)

Other Downloads:

Windows (x86, 64-bit), ZIP Archive	8.0.13	192.3M	Download
(mysql-8.0.13-winx64.zip)		MD5: 34a5983273314c99fdb4a17b01d5859	

Como preparar o cenário

← → ↻ 🔒 https://dev.mysql.com/downloads/file/?id=480557

- MySQL Yum Repository
- MySQL APT Repository
- MySQL SUSE Repository
- MySQL Community Server
- MySQL Cluster
- MySQL Router
- MySQL Shell
- MySQL Workbench
- › MySQL Connectors
- Other Downloads

mysql-8.0.13-winx64.zip

Login Now or Sign Up for a free account.

An Oracle Web Account provides you with the following advantages:

- Fast access to MySQL software downloads
- Download technical White Papers and Presentations
- Post messages in the MySQL Discussion Forums
- Report and track bugs in the MySQL bug system
- Comment in the MySQL Documentation

Login »

using my Oracle Web account

Sign Up »

for an Oracle Web account

MySQL.com is using Oracle SSO for authentication. If you already have an Oracle Web account, click the Login link. Otherwise, you can signup for a free account by clicking the Sign Up link and following the instructions.

No thanks, just start my download.



Lixeira



Acrobat
Reader DC



Microsoft
Edge



Google
Chrome



LibreOffice
6.1



NetBeans IDE
8.2



FATEC



Atom

MySQL Installer

MySQL. Installer

Adding Community

License Agreement

Choosing a Setup Type

Installation

Installation Complete

License Agreement

To proceed you must accept the Oracle Software License Terms.

GNU GENERAL PUBLIC LICENSE

Version 2, June 1991

Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc.,
51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA
Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies
of this license document, but changing it is not allowed.

Preamble

=====

The licenses for most software are designed to take away your freedom
to share and change it. By contrast, the GNU General Public License is
intended to guarantee your freedom to share and change free
software--to make sure the software is free for all its users. This
General Public License applies to most of the Free Software
Foundation's software and to any other program whose authors commit to
using it. (Some other Free Software Foundation software is covered by
the GNU Library General Public License instead.) You can apply it to
your programs, too.

When we speak of free software, we are referring to freedom, not price.
Our General Public Licenses are designed to make sure that you have
the freedom to distribute copies of free software (and charge for this

☐ I accept the license terms

Next >

Cancel



Digite aqui para pesquisar



POR
PTB

15:01
04/01/2019





Lixeira



Acrobat
Reader DC



Microsoft
Edge



Google
Chrome



LibreOffice
6.1



NetBeans IDE
8.2



FATEC



Atom

MySQL Installer

MySQL. Installer

Adding Community

License Agreement

Choosing a Setup Type

Installation

Installation Complete

Choosing a Setup Type

Please select the Setup Type that suits your use case.

- ☒ **Developer Default**
Installs all products needed for MySQL development purposes.
- ☐ **Server only**
Installs only the MySQL Server product.
- ☐ **Client only**
Installs only the MySQL Client products, without a server.
- ☐ **Full**
Installs all included MySQL products and features.
- ☐ **Custom**
Manually select the products that should be installed on the system.

Setup Type Description

Installs the MySQL Server and the tools required for MySQL application development. This is useful if you intend to develop applications for an existing server.

This Setup Type includes:

- * MySQL Server
- * MySQL Shell
The new MySQL client application to manage MySQL Servers and InnoDB cluster instances.
- * MySQL Router
High availability router daemon for InnoDB cluster setups to be installed on application nodes.
- * MySQL Workbench
The GUI application to develop for and manage the server.
- * MySQL for Excel

< Back

Next >

Cancel



Digite aqui para pesquisar



POR
PTB

15:01
04/01/2019





Lixeira



Acrobat
Reader DC



Microsoft
Edge



Google
Chrome



LibreOffice
6.1



NetBeans IDE
8.2



FATEC



Atom

MySQL Installer

MySQL. Installer
Adding Community

License Agreement

Choosing a Setup Type

Check Requirements

Installation

Product Configuration

Installation Complete

Check Requirements

The following products have failing requirements. MySQL Installer will attempt to resolve some of this automatically. Requirements marked as manual cannot be resolved automatically. Click on those items to try and resolve them manually.

For Product	Requirement	Status
<input type="radio"/> MySQL for Visual Studio 1.2.8	Visual Studio version 2012, 2013, 201...	Manual

Requirement Details

This is a manual requirement. You can attempt to resolve the requirement using the information provided. When done, you can press the Check button to see if the requirement has been met.

Requirement: Visual Studio version 2012, 2013, 2015 or 2017 must be installed.

Check

< Back

Next >

Cancel



Digite aqui para pesquisar



POR
PTB

15:02
04/01/2019



2



Lixeira



Acrobat
Reader DC



Microsoft
Edge



Google
Chrome



LibreOffice
6.1



NetBeans IDE
8.2



FATEC



Atom

MySQL Installer

MySQL. Installer

Adding Community

License Agreement

Choosing a Setup Type












Installation

Product Configuration

Installation Complete

Installation

The following products will be installed.

Product	Status	Progress	Notes
 MySQL Server 8.0.13	Ready to Install		
 MySQL Workbench 8.0.13	Ready to Install		
 MySQL Shell 8.0.13	Ready to Install		
 MySQL Router 8.0.13	Ready to Install		
 Connector/ODBC 8.0.13	Ready to Install		
 Connector/C++ 8.0.13	Ready to Install		
 Connector/J 8.0.13	Ready to Install		
 Connector/NET 8.0.13	Ready to Install		
 Connector/Python (3.7) 8.0.13	Ready to Install		
 MySQL Documentation 8.0.13	Ready to Install		
 Samples and Examples 8.0.13	Ready to Install		

Click [Execute] to install the following packages.

< Back

Execute

Cancel



Digite aqui para pesquisar



POR
PTB

15:03
04/01/2019





Lixeira



Acrobat
Reader DC



Microsoft
Edge



Google
Chrome



LibreOffice
6.1



NetBeans IDE
8.2



FATEC



Atom

MySQL Installer

MySQL. Installer Adding Community

License Agreement

Choosing a Setup Type












Installation

Product Configuration

Installation Complete

Installation

The following products will be installed.

Product	Status	Progress	Notes
 MySQL Server 8.0.13	Installing	88%	
 MySQL Workbench 8.0.13	Ready to Install		
 MySQL Shell 8.0.13	Ready to Install		
 MySQL Router 8.0.13	Ready to Install		
 Connector/ODBC 8.0.13	Ready to Install		
 Connector/C++ 8.0.13	Ready to Install		
 Connector/J 8.0.13	Ready to Install		
 Connector/NET 8.0.13	Ready to Install		
 Connector/Python (3.7) 8.0.13	Ready to Install		
 MySQL Documentation 8.0.13	Ready to Install		
 Samples and Examples 8.0.13	Ready to Install		

Show Details >

< Back

Execute

Cancel



Digite aqui para pesquisar



POR
PTB

15:03
04/01/2019





Lixeira



Acrobat
Reader DC



Microsoft
Edge



Google
Chrome



LibreOffice
6.1



NetBeans IDE
8.2



FATEC



Atom

MySQL Installer

MySQL. Installer

MySQL Server 8.0.13

Group Replication

Type and Networking

Authentication Method

Accounts and Roles

Windows Service

Apply Configuration

Group Replication

☒ Standalone MySQL Server / Classic MySQL Replication

Choose this option if you want to run the MySQL Server either standalone with the opportunity to later configure classic MySQL Replication.

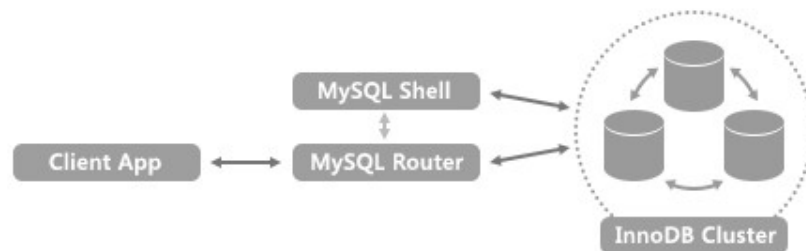
Using this option you can manually configure your replication setup and provide your own high availability solution if required.

☐ Sandbox InnoDB Cluster Setup (for testing only)

The [InnoDB cluster](#) technology provides an out-of-the-box HA (high availability) solution for MySQL using Group Replication technology.

This option allows you to test an InnoDB cluster setup on your local computer using several MySQL Server sandbox instances. Read more about this [here](#).

To setup a real-world production InnoDB cluster please choose the standard MySQL Server configuration instead on all desired hosts and use the MySQL Shell afterwards to create or expand the InnoDB cluster setup.



Next >

Cancel



Digite aqui para pesquisar



POR
PTB

15:05
04/01/2019





Lixeira



Acrobat
Reader DC



Microsoft
Edge



Google
Chrome



LibreOffice
6.1



NetBeans IDE
8.2



FATEC



Atom

MySQL Installer

MySQL Server 8.0.13

Group Replication

Type and Networking

Authentication Method

Accounts and Roles

Windows Service

Apply Configuration

Type and Networking

Server Configuration Type

Choose the correct server configuration type for this MySQL Server installation. This setting will define how much system resources are assigned to the MySQL Server instance.

Config Type:

Connectivity

Use the following controls to select how you would like to connect to this server.

☒ TCP/IP Port: X Protocol Port:

☒ Open Windows Firewall ports for network access

☐ Named Pipe Pipe Name:

☐ Shared Memory Memory Name:

Advanced Configuration

Select the check box below to get additional configuration pages where you can set advanced and logging options for this server instance.

☐ Show Advanced and Logging Options

< Back

Next >

Cancel



Digite aqui para pesquisar



POR
PTB

15:06
04/01/2019





Lixeira



Acrobat
Reader DC



Microsoft
Edge



Google
Chrome



LibreOffice
6.1



NetBeans IDE
8.2



FATEC



Atom

```
Prompt de Comando - mysql -u root -p

Microsoft Windows [versão 10.0.17134.472]
(c) 2018 Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.

C:\Users\tecnico>mysql
ERROR 1045 (28000): Access denied for user 'ODBC'@'localhost' (using password: NO)

C:\Users\tecnico>mysql -u root -p
Enter password: *****
ERROR 1045 (28000): Access denied for user 'root'@'localhost' (using password: YES)

C:\Users\tecnico>mysql -u root -p
Enter password: *****
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 16
Server version: 8.0.13 MySQL Community Server - GPL

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql>
```



Digite aqui para pesquisar



POR
PTB

15:19

04/01/2019



2

Conceitos

Classe: ~~É como a uma estrutura do C, mas mais completa.~~ Uma classe é uma estrutura que abstrai um conjunto de objetos com características similares.

Objeto: Uma instância da classe.

Métodos: ~~São funções da classe.~~ Os métodos determinam o comportamento dos objetos.

Atributos: ~~São as variáveis da classe.~~ Os atributos determinam as características dos objetos.

Tipos Primitivos vs tipos por referência

Os tipos do Java são divididos em tipos primitivos, e tipo por referência. Os tipos primitivos são:

boolean, byte, char, short, int, long, float, double.
Todos os tipos não primitivos são tipos por referência, portanto, as classes, que especificam os tipos de objeto, são tipos por referência.

Tipos Primitivos vs tipos por referência

Ao utilizar um objeto de outra classe, uma referência ao objeto deve **invocar** (isto é, chamar) seus métodos.

Observe que as variáveis de um tipo primitivo não referenciam objetos, então essas variáveis não podem ser utilizadas para invocar métodos.

Cada classe que você declara pode fornecer um método especial chamado **construtor** que pode ser utilizado para inicializar um objeto de uma classe.

Um construtor deve ter o mesmo nome da classe.

Por padrão, o compilador fornece um **construtor padrão** sem parâmetros em qualquer classe que não inclui explicitamente um construtor.



Uma coleção é uma estrutura de dados (na realidade um objeto), que pode armazenar ou agrupar referências a outros objetos (um contêiner).

As classes e interfaces da estrutura de coleções são membros do pacote `java.util`

Quando uma instância da classe existente é usada como componente da outra classe;

Estamos lidando com um relacionamento tem-um.

No nosso exemplo, CarteiraClientes tem:

- *N* ContaPoupanca
- *N* ContaCorrente

Encapsulamento vem de encapsular, proteger;

Vamos proteger “as partes íntimas” do código.

Linguagens OO podem encapsular (ou seja, empacotar) atributos e operações (métodos) em objetos. Os objetos podem ter a propriedade de ocultamento das informações.

Os modificadores de acesso **public** e **private** controlam o acesso às variáveis e métodos de uma classe. (Nas próximas aulas, falaremos de outro modificador: **protected**)

Atributos e métodos **private** não são acessíveis fora da classe.

Herança é uma forma de reutilização de software em que uma nova classe é criada, absorvendo membros de uma classe existente e aprimoradas com capacidades novas ou modificadas.

A classe existente, denominados superclasse.

A nova classe criada a partir da superclasse, chamamos de subclasse.

Há um relacionamento entre as classe do tipo “É um”

Os modificadores de acesso **public** e **private** controlam o acesso às variáveis e métodos de uma classe.

Atributos e métodos **protected** não são acessíveis fora da classe, apenas dentro da classe e por suas subclasses.

Java possui muitas classe pré-definidas que são agrupadas em categorias de classes relacionadas chamadas pacotes.

Em conjunto, elas são conhecidas como Java API (*Java Application Programming Interface*) ou bibliotecas de classes Java.

- `java.awt` → Java Abstract Window Toolkit
- `java.awt.event` → Pacotes de eventos do awt
- `java.io` → Java Input/Output Package
- `java.net` → Java NetworkingToolkit
- `java.sql` → Pacote para Databases (JDBC)
- `java.util` → Java Utilities Package

Os programas Java comunicam-se com bancos de dados e manipulam seus dados utilizando a Java Database Connectivity (JDBC) API. Um driver JDBC permite aos aplicativos Java conectar-se a um banco de dados em um DBMS (DataBase Management System) particular.

Os SGBDs mais populares oferecem drivers JDBC para acesso a seus dados.

O aplicativo cria um objeto **Connection** (pacote `java.sql`) referenciado por `connection`.

Um objeto que implementa a interface `Connection` gerencia a conexão entre o programa Java e o banco de dados.

O programa inicializa `connection` com o resultado de uma chamada para o método `static getConnection` da classe **DriverManager** (pacote `java.sql`), que tenta conectar ao banco de dados especificado por seu URL.

O método `getConnection` aceita três argumentos:

- Uma `String` que especifica a URL de banco de dados.
- Uma `String` que especifica o nome de usuário.
- Uma `String` que especifica a senha de conexão.

Se o `DriverManager` não se conectar ao banco de dados, o método `getConnection` lança uma **`SQLException`** (pacote `java.sql`)

Como enviar comandos SQL?

O método `connection.createStatement()` obtém um objeto que implementa interface `Statement` (pacote `java.sql`). O programa utiliza o objeto **statement** para enviar instruções SQL ao banco de dados.

O objeto `statement` executa o método **executeQuery** cujo parâmetro é uma instrução SQL.

Os metadados retornados ficam armazenados em um objeto `metaData` (do tipo `ResultSetMetaData`, pacote `java.sql`)

Como os metadados funcionam ?

Os metadados descrevem o conteúdo do ResultSet.

Os metadados permitem aos programas processar o conteúdo de ResultSet dinamicamente quando informações detalhadas sobre o ResultSet não forem previamente conhecidas.

Dúvidas

Prof. Orlando Saraiva Júnior
orlando.nascimento@fatec.sp.gov.br

Observe o programa `InserAuthors.java` e o adapte-o para que o usuário possa inserir o nome e sobrenome do autor antes de inserir no banco de dados.