1. 索引，索引的实现

SQL 索引（Index）用于提高数据表的查询速度。不使用索引，数据库引擎将遍历整个表。一个表可以创建多个索引，一个索引可以包含一个或者多个字段。

在某个字段上创建索引的基本语法如下：

CREATE INDEX index\_name

ON table\_name ( column1, column2.....);

1. jdk与jre区别

Jdk（java development toolkit）就是java开发工具箱，jdk是整个JAVA的核心，里面包含了jre，它除了包含jre之外还包含了一些javac的工具类，把java源文件编译成class文件，java文件是用来运行这个程序的，除此之外，里面还包含了java源生的API，java.lang.integer在rt的jar包里（可以在项目中看到），通过rt这个jar包来调用我们的这些io流写入写出等；

Jdk有以下三种版本：

J2SE,standard edition,标准版，是我们通常用的一个版本，

J2EE,enterpsise edition,企业版，使用这种JDK开发J2EE应用程序，

J2ME,micro edition,主要用于移动设备、嵌入式设备上的java应用程序。

Jre（java runtime environmental）是java运行时环境，那么所谓的java运行环境，就是为了保证java程序能够运行时所必备的一个基础环境，也就是它只是保证java程序运行的，不能用来开发，而jdk才是用来开发的，所有的java程序都要在jre下才能运行；

包括jvm和java核心类库和支持的文件。与jdk相比，它不包含开发工具——编译器、调试器、和其它工具；

Jre里面包含jvm。

1. java里有哪些集合？

list列表：有序可重复; Queue队列：有序可重复

set集合：无序不可重复； map映射：无序，键唯一，值不唯一

1. 返回json格式的注解

@ResponseBody

5、string 流

istringstream 从 string 读取数据。

ostringstream 向 string 写入数据。

头文件 stringstream 既可以从 string 读数据也可以向 string 写数据。

6、白盒黑盒测试

1．白盒测试

白盒测试，又称结构测试，主要用于单元测试阶段。它的前提是可以把程序看成装在一个透明的白箱子里，测试者完全知道程序的结构和处理算法。这种方法按照程序内部逻辑设计测试用例，检测程序中的主要执行通路是否都能按预定要求正常工作。

白盒测试根据软件的内部逻辑设计测试用例，常用的技术是逻辑覆盖，即考察用测试数据运行被测程序时对程序逻辑的覆盖程度。主要的覆盖标准有6种：语句覆盖、判定覆盖、条件覆盖、判定/条件覆盖、组合条件覆盖和路径覆盖。

2.黑盒测试

黑盒测试，又称功能测试，主要用于集成测试和确认测试阶段。它把软件看作一个不透明的黑箱子，完全不考虑(或不了解)软件的内部结构和处理算法，它只检查软件功能是否能按照软件需求说明书的要求正常使用，软件是否能适当地接收输入数据并产生正确的输出信息，软件运行过程中能否保持外部信息(例如文件和数据库)的完整性等。

黑盒测试根据软件需求说明书所规定的功能来设计测试用例，它不考虑软件的内部结构和处理算法。常用的黑盒测试技术包括等价类划分、边值分析、错误推测和因果图等。

7.嵌套是什么

嵌套类有四种:**静态成员类，成员内部类，方法内部类，匿名内部类**

其中,成员内部类,方法内部类和匿名内部类都是非静态嵌套类

嵌套类的特点:

1）嵌套类可以访问外部类的所有数据成员和方法,包括私有成员和方法；

2）提高程序的可读性和维护性；

3）因为如果一个类只对另一个类可用,那么将这两个类放在一起,更便于代码的理解和维护；

4）提高代码的封装性；

5）减少代码的编写量。

8.面向对象和面向过程区别

面向过程就是分析出解决问题所需要的步骤，然后用函数把这些步骤一步一步实现，使用的时候一个一个依次调用就可以了；

面向过程：

优点是性能比面向对象高，因为类调用时需要实例化，开销比较大，比较消耗资源。缺点是没有面向对象易维护，易复用，易扩展。可维护性差，不易修改。

面向对象就是高度实物抽象化、面向过程就是自顶向下的编程。面向对象是把构成问题事务分解成各个对象，建立对象的目的不是为了完成一个步骤，而是为了描述某个事物在整个解决问题的步骤中的行为。

面向对象：

优点是易维护，易复用，易扩展。由于面向对象由封装，继承，多态性的特性，可以设计出耦合度低的系统，使系统更加灵活，更加易于维护。 缺点是性能比面向过程低。

9.tcp端口号的作用

tcp端口号是为了标志应用进程。传输层对应的传输用户是应用进程；通常，传输层会对应多个应用进程，即一个主机上有多个进程并行运行，如在多任务或多用户多任务系统中。而TCP提供的“端口号”就是来区分这些进程的。

10.jdk和 jre和jvm 区别

Jdk【Java Development ToolKit】就是java开发工具箱， JDK是整个JAVA的核心，里边包含了jre，它除了包含jre之外还包含了一些javac的工具类，把java源文件编译成class文件，java文件是用来运行这个程序的，除此之外，里边还包含了java源生的API，java.lang.integer在rt的jar包里边【可以在项目中看到】，通过rt这个jar包来调用我们的这些io流写入写出等

JDK有以下三种版本：

J2SE，standard edition，标准版，是我们通常用的一个版本

J2EE，enterpsise edtion，企业版，使用这种JDK开发J2EE应用程序

J2ME，micro edtion，主要用于移动设备、嵌入式设备上的java应用程序

Jre【Java Runtime Enviromental】是java运行时环境，那么所谓的java运行时环境，就是为了保证java程序能够运行时，所必备的一基础环境，也就是它只是保证java程序运行的，不能用来开发，而jdk才是用来开发的，所有的Java程序都要在JRE下才能运行。

包括JVM和JAVA核心类库和支持文件。与JDK相比，它不包含开发工具——编译器、调试器和其它工具。

Jre里边包含jvm

Jvm：【Java Virtual Mechinal】因为jre是java运行时环境，java运行靠什么运行，而底层就是依赖于jvm，即java虚拟机，java虚拟机用来加载类文件，java中之所以有跨平台的作用，就是因为我们的jvm

关系：

J2se是基于jdk和jre，

JDK是整个JAVA的核心里边包含了jre

Jre里边包含jvm