1.什么是JavaWeb  
 JavaWeb是指，所通有过Java语言编写可以通过浏览器访问的程序的总称，叫JavaWeb  
  
  
 JavaWeb是指，所有通过Java语言编写可以通过浏览器访问的java程序的总称  
 JavaWeb是指，所有通过Java语言编写可以通过浏览器访问的java程序的总称  
 JavaWeb是指，所有通过java语言编写可以通过浏览器访问的java程序的总称  
 JavaWeb是指，所有通过java语言编写可以通过浏览器访问的javache  
2.什么是请求  
 请求是指客户端给服务器发送数据，叫请求Request  
3.什么是响应  
 响应是指服务器给客户端回传数据，叫响应Response  
4.请求和响应是成对出现的。  
5.bin: 专门用来存放Tomcat 服务器的可执行程序  
6.conf: 专门用来存放Tomcat 服务器的配置文件  
7.lib: 专门用来存放Tomcat 服务器的jar包  
8.logs 专门用来存放Tomcat 服务器运行时输出的日记信息  
9.Temp 专门用来存放Tomcat 运行时产生的临时数据  
10.webapps 专门用来存放部署的web工程  
11.work 是Tomcat工作时的目录，用来存放Tomcat运行时jsp翻译为Servlet的源码，和Session钝化的目录。  
12.如何测试Tomcat服务器启动成功  
 打开浏览器，在浏览器地址栏中输入以下地址测试：  
 1.http://localhost:8080  
 2.http://127.0.0.1:8080  
 3.http://真实ip：8080  
  
13.如何访问Tomcat下的web工程  
 只需要在浏览器中输入访问地址：http://ip:port/工程名/目录名/文件名  
14.什么是Servlet  
 1、Servlet是JavaEE规范之一。规范就是接口  
 2、Servlet是三大组件之一。三大组件分别是：Servlet程序、Filter、Listener监听器  
 3、Servlet是运行在服务器上的一个java小程序：它可以接受客户端发送过来的请求，并响应数据给客户端  
  
15、ServletConfig类的三大作用  
 1、可以获取Servlet程序的别名  
16.什么是ServletContext?  
 1、ServletContext是一个接口，它表示Servlet上下文对象  
 2、一个web工程，只有一个servletContext对象实例  
 3、ServletContext对象是一个域对象  
  
 什么是域对象  
 域对象，是可以像Map一样存取数据的对象，叫域对象。  
 这里的域指的是存储数据的操作范围。  
  
  
17、ServletContext类的四个作用  
 1、获取web.xml中配置上下文参数context-param  
 2、获取当前的工程路径，格式：/工程路径  
 3、获取工程部署后在服务器上的绝对路径  
 4、像Map一样存取数据  
  
18、哪些是GET请求，哪些是POST请求  
 GET请求有哪些  
 1、form标签 method=get  
 2、a标签  
 3、link标签引入css  
 4、Script标签引入js文件  
 5、img标签引入图片  
 6、iframe引入html页面  
 7、在浏览器地址栏中输入地址后敲回车  
  
 POST 请求有哪些  
 8、form标签 method=post  
  
19、响应的HTTP协议格式  
 1、响应行  
 （1）响应的协议和版本号 HTTP/1.1  
 （2）响应的状态码  
 （3) 响应状态描述符  
  
 2、响应头  
 （1） Key : value 不同的响应头，有其不同的含义  
 空行  
  
 3、响应体 ---》 就是回传给客户端的数据  
  
20、常用的响应码说明  
 200 表示请求成功  
 302 表示请求重定向  
 404 表示请求服务器已经收到，但是你要的数据不存在（请求地址错误）  
 500 表示服务器已经收到请求，但是服务器内部错误（代码错误）  
  
21、在web中 / 斜杠 是一种绝对路径  
 1、/斜杠 如果被浏览器解析，得到的地址是：http://ip:port/  
 2、/斜杠 如果被服务器解析，得到的地址是：http://ip:port/工程路径/  
 |-- <url-pattern>/servlet1<url-pattern>  
 |-- servletContext.getRealPath("/")  
 |-- request.getRequestDispatcher("/")  
  
 特殊情况：response.sendRediect("/"); 把斜杠发送给浏览器解析。得到http://ip:port/  
  
  
22、 Unicode 是「字符集」  
 UTF-8 是「编码规则」  
  
23、jsp中的内置对象，是指Tomcat在翻译jsp页面成为Servlet源代码后，内部提供的九大对象。叫内置对象。  
 ① request 请求对象  
 ② reponse 响应对象  
 ③ pageContext jsp的上下文对象  
 ④ session 会话对象  
 ⑤ application ServletContext对象  
 ⑥ config ServletConfig对象  
 ⑦ out jsp输出流对象  
 ⑧ page 指向当前jsp的对象  
 ⑨ exception 异常对象  
  
23、获取ServletContext对象 ServletContext context = getServletContext()。  
24、ServletContext对象 context可用像Map一样存存取数据。  
25、但是这个web.xml和对应的类以及tomcat到底有什么关系呢？在后面到底做了什么呢？  
 首先我们要理清一个逻辑：浏览器http请求------》tomcat服务器-------》到达servlet-----》执行doget，dopost方法----》返回数据  
 从这个逻辑可以看出tomcat才是和客户端打交道的:  
 他监听了端口，请求过来后，根据url信息和web.xml配置文件匹配，确定要将请求交给哪个servlet去处理，  
 servlet处理请求然后返回给tomcat，tomcat在把数据返回给用户.  
 26、Session是一个接口 Session就是会话。它是用来维护一个客户端和服务器之间关联的一种技术  
 每个客户端都有自己的一个会话。Session会话中，我们经常用来保存登录之后的信息

1、并发和并行的区别  
可由上图形象指出两者的区别：  
1）定义：  
并发：在操作系统中，是指一个时间段中有几个程序都处于已启动运行到运行完毕之间，且这几个程序都是在同一个处理机上运行，但任一个时刻点上只有一个程序在处理机上运行。  
并行：在操作系统中，一组程序按独立异步的速度执行，无论从微观还是宏观，程序都是一起执行的。  
来个比喻：并发和并行的区别就是一个人同时吃三个馒头和三个人同时吃三个馒头；  
  
在单CPU系统中，系统调度在某一时刻只能让一个线程运行，虽然这种调试机制有多种形式(大多数是时间片轮巡为主)，但无论如何，要通过不断切换需要运行的线程让其运行的方式就叫并发(concurrent)。而在多CPU系统中，可以让两个以上的线程同时运行，这种可以同时让两个以上线程同时运行的方式叫做并行(parallel)。  
2）并发通常指提高运行在单处理器上的程序的性能；  
并发是有状态的，“具有可论证的确定性，但是实际上具有不可确定性”；  
"并发"在微观上不是同时执行的，只是把时间分成若干段，使多个进程快速交替的执行，从宏观外来看，好像是这些进程都在执行。  
使用多个线程可以帮助我们在单个处理系统中实现更高的吞吐量，如果一个程序是单线程的，这个处理器在等待一个同步I/O操作完成的时候，他仍然是空闲的。在多线程系统中，当一个线程等待I/O的同时，其他的线程也可以执行。  
  
二、异步与多线程  
1）基本概念  
 1. 并发：在操作系统中，是指一个时间段中有几个程序都处于已启动运行到运行完毕之间，且这几个程序都是在同一个处理机上运行。其中两种并发关系分别是同步和互斥  
 2. 互斥：进程间相互排斥的使用临界资源的现象，就叫互斥。  
 3. 同步：进程之间的关系不是相互排斥临界资源的关系，而是相互依赖的关系。进一步的说明：就是前一个进程的输出作为后一个进程的输入，当第一个进程没有输出时第二个进程必须等待。具有同步关系的一组并发进程相互发送的信息称为消息或事件。  
 其中并发又有伪并发和真并发，伪并发是指单核处理器的并发，真并发是指多核处理器的并发。  
 4. 并行：在单处理器中多道程序设计系统中，进程被交替执行，表现出一种并发的外部特种；在多处理器系统中，进程不仅可以交替执行，而且可以重叠执行。在多处理器上的程序才可实现并行处理。从而可知，并行是针对多处理器而言的。  
 并行是同时发生的多个并发事件，具有并发的含义，但并发不一定并行，也亦是说并发事件之间不一定要同一时刻发生。  
 5. 多线程：多线程是程序设计的逻辑层概念，它是进程中并发运行的一段代码。多线程可以实现线程间的切换执行。  
 6. 异步：异步和同步是相对的，同步就是顺序执行，执行完一个再执行下一个，需要等待、协调运行。异步就是彼此独立,在等待某事件的过程中继续做自己的事，不需要等待这一事件完成后再工作。线程就是实现异步的一个方式。  
 异步是让调用方法的主线程不需要同步等待另一线程的完成，从而可以让主线程干其它的事情。  
  
  
 异步和多线程并不是一个同等关系,异步是最终目的,多线程只是我们实现异步的一种手段。异步是当一个调用请求发送给被调用者,而调用者不用等待其结果的返回而可以做其它的事情。实现异步可以采用多线程技术或则交给另外的进程来处理。  
 异步和同步的区别， 在io等待的时候，同步不会切走，浪费了时间。  
 多线程的好处，比较容易的实现了 异步切换的思想， 因为异步的程序很难写的。多线程本身程还是以同步完成，但是应该说比效率是比不上异步的。 而且多线很容易写， 相对效率也高。  
  
2）深层次理解  
  
多线程和异步操作的异同  
　　多线程和异步操作两者都可以达到避免调用线程阻塞的目的，从而提高软件的可响应性。甚至有些时候我们就认为多线程和异步操作是等同的概念。但是，多线程和异步操作还是有一些区别的。而这些区别造成了使用多线程和异步操作的时机的区别。  
异步操作的本质  
　　所有的程序最终都会由计算机硬件来执行，所以为了更好的理解异步操作的本质，我们有必要了解一下它的硬件基础。 熟悉电脑硬件的朋友肯定对DMA这个词不陌生，硬盘、光驱的技术规格中都有明确DMA的模式指标，其实网卡、声卡、显卡也是有DMA功能的。  
DMA就是直接内存访问的意思，也就是说，拥有DMA功能的硬件在和内存进行数据交换的时候可以不消耗CPU资源。只要CPU在发起数据传输时发送一个指令，硬件就开始自己和内存交换数据，在传输完成之后硬件会触发一个中断来通知操作完成。  
这些无须消耗CPU时间的I/O操作正是异步操作的硬件基础。所以即使在DOS这样的单进程（而且无线程概念）系统中也同样可以发起异步的DMA操作。  
线程的本质  
　　线程不是一个计算机硬件的功能，而是操作系统提供的一种逻辑功能，线程本质上是进程中一段并发运行的代码，所以线程需要操作系统投入CPU资源来运行和调度。  
异步操作的优缺点  
　　因为异步操作无须额外的线程负担，并且使用回调的方式进行处理，在设计良好的情况下，处理函数可以不必使用共享变量（即使无法完全不用，最起码可以减少共享变量的数量），减少了死锁的可能。当然异步操作也并非完美无暇。  
编写异步操作的复杂程度较高，程序主要使用回调方式进行处理，与普通人的思维方式有些初入，而且难以调试。  
多线程的优缺点  
　　多线程的优点很明显，线程中的处理程序依然是顺序执行，符合普通人的思维习惯，所以编程简单。但是多线程的缺点也同样明显，线程的使用（滥用）会给系统带来上下文切换的额外负担。并且线程间的共享变量可能造成死锁的出现。  
适用范围  
　　在了解了线程与异步操作各自的优缺点之后，我们可以来探讨一下线程和异步的合理用途。我认为：当需要执行I/O操作时，使用异步操作比使用线程+同步I/O操作更合适。I/O操作不仅包括了直接的文件、网络的读写，还包括数据库操作、Web Service、HttpRequest以及.Net Remoting等跨进程的调用。  
　　而线程的适用范围则是那种需要长时间CPU运算的场合，例如耗时较长的图形处理和算法执行。但是往往由于使用线程编程的简单和符合习惯，所以很多朋友往往会使用线程来执行耗时较长的I/O操作。这样在只有少数几个并发操作的时候还无伤大雅，如果需要处理大量的并发操作时就不合适了。

一、JDK(Java Development Kit Java开发工具包)  
 JDK是提供给Java开发人员使用的，其中包含java的开发工具，也包括了JRE.所以安装了JDK,就不用在单独的安装JRE了。  
  
 JRE(Java Runtime Environment Java运行环境)：包括java虚拟机(JVM Java Virtual Machine)和Java程序所需的核心类库等  
 JDK = JRE + 开发工具集  
 JRE = JVM + Java SE标准类库  
  
 JDK环境变量的配置：  
 path:windows系统执行命令时要搜寻的路径  
 JDK安装的位置：C:\Program Files\java\jdk-15.0.2\bin  
  
 在系统环境新建一个变量：JAVA\_HOME=C:\Program Files\java\jdk-15.0.2  
 然后动态的在path下做一个引用 %JAVA\_HOME%\bin  
  
二、tomcat的安装和使用：  
 tomcats由Apache组织提供的一种web服务器，提供了对jsp和Servlet的支持。它是一种轻量级的javaWeb容器(服务器)  
 安装：找到你需要的tomcat版本对应的zip压缩包，解压到需要安装的目录即可  
 使用：找到Tomcat目录下的bin目录下的startup.bat文件，双击，就可以启动Tomcat服务器  
 另一种启动tomcat服务器的方式：打开命令行——>cd到你的Tomcat的bin目录下——>敲入启动命令：catalina run  
 Tomcat的停止：找到Tomcat的bin目录下的shutdown.bat双击即可  
  
  
三、IDEA整合Tomcat服务器  
 File->Setting->Build,Execution,Deployment->Application Servers  
  
四、JavaWeb三层架构  
 web层(表示层) ： 与web相关的内容(Servlet,jsp,Service相关的API;request response session ServletContext  
 业务层： 业务对象的处理(Service)  
 Dao层(数据层) ： (DAO Data Access Object)操作数据库  
  
 表示层：  
 表示层属于最接近用户的一层，用于展示数据、接收用数据以及为用户提供交互的界面。我们之前写的所有Controller都属于展示层的内容。  
 业务逻辑层：  
 业务逻辑层里包含了所有的业务逻辑。它在表示层与数据访问层之间起到了承上启下的作用，是三层架构中的重要组成部分。  
 数据访问层 ：  
 数据访问层负责对数据库进行访问控制，所有与数据库交互的逻辑在这一层当中。  
  
五、javaBean 简单理解： javaBean在MVC设计模型中是model，又称模型层，在一般的程序中，我们称它为数据层，  
 就是用来设置数据的属性和一些行为，然后我会提供获取属性和设置属性的get/set方法 即 Javabean 就是一个类，  
 So simple ！Javabean 就是为了和 jsp 页面传数据化简交互过程而产生的。  
 而使用 javabean 之后，优势也就是 java 的优势：组件技术，代码重用，易于维护  
  
六、  
 1、JavaWeb是指，所有通过java语言编写的可以通过浏览器访问的程序的总称  
 JavaWeb是基于请求和响应开发的  
 2、jQuery 是一个 JavaScript 函数库。  
 需要引入jQuery类库 jquery-1.7.2.js  
 jQuery 库包含以下特性：  
 HTML 元素选取  
 HTML 元素操作  
 CSS 操作  
 HTML 事件函数  
 JavaScript 特效和动画  
 HTML DOM 遍历和修改  
 AJAX  
 3、Servlet 是 JavaEE 规范之一。规范就是接口  
 Servlet 就 JavaWeb 三大组件之一。三大组件分别是：Servlet 程序、Filter 过滤器、Listener 监听器。  
 Servlet 是运行在服务器上的一个 java 小程序，它可以接收客户端发送过来的请求，并响应数据给客户端。  
  
 4、JSP(全称 Java Server Pages)是由 Sun 公司专门为了解决动态生成 HTML文档的技术  
 5、EL 表达式的全称是：Expression Language。是表达式语言。  
 EL 表达式的什么作用：EL 表达式主要是代替 jsp 页面中的表达式脚本在 jsp 页面中进行数据的输出。  
 因为 EL 表达式在输出数据的时候，要比 jsp 的表达式脚本要简洁很多。  
  
 6、JSTL 标签库 全称是指 JSP Standard Tag Library JSP 标准标签库。是一个不断完善的开放源代码的 JSP 标  
 签库。  
 EL 表达式主要是为了替换 jsp 中的表达式脚本，而标签库则是为了替换代码脚本。这样使得整个 jsp 页面  
 变得更佳简洁  
 1、先导入 jstl 标签库的 jar 包。  
 taglibs-standard-impl-1.2.1.jar  
 taglibs-standard-spec-1.2.1.jar  
 2、第二步，使用 taglib 指令引入标签库。  
  
 7、Cookie  
 1、Cookie 翻译过来是饼干的意思。  
 2、Cookie 是服务器通知客户端保存键值对的一种技术。  
 3、客户端有了 Cookie 后，每次请求都发  
 Session  
 1、Session 就是一个接口（HttpSession）。  
 2、Session 就是会话。它是用来维护一个客户端和服务器之间关联的一种技术。  
 3、每个客户端都有自己的一个 Session 会话。  
 4、Session 会话中，我们经常用来保存用户登录之后的信息。