某游戏公司校园招聘试题

游戏运维工程师师

试卷总分100分。考试时间3小时。

1. 运行ifconfig -a 的时候提示command not found，会是什么原因，应该怎么解决（2分）。

参考答案：

1. PATH环境变量被破坏，使用绝对路径。
2. CentOS7最小化安装没有ifconfig命令，可以使用ip addr或者安装net-tools之后使用ifconfig。
3. 文件权限0750是什么意思，还有哪些常见的文件权限；目录权限0750是什么意思，还有常见的哪些目录权限。（4分）

参考答案：

文件0750：

文件属主具有读写执行权限，文件属组具有读和执行权限，其他人没有权限。

常见的文件权限：644

目录0750：

文件属主具有读写执行权限，文件属组具有读和执行权限，其他人没有权限。

目录的写权限决定了目录内的文件能否被删除重命名。

目录的执行权限代表可以使用cd命令切换到目录。

目录的读权限可以列出目录内容。

常见其他目录权限：755、777。

1. 软链接和硬连接的区别是什么，删除软链接和硬连接的源文件会发生什么？（4分）

参考答案：

软链接：

1.软链接，以路径的形式存在。类似于Windows操作系统中的快捷方式

2.软链接可以跨文件系统 ，硬链接不可以

3.软链接可以对一个不存在的文件名进行链接

4.软链接可以对目录进行链接

硬链接:

1.硬链接，以文件副本的形式存在。但不占用实际空间。

2.不允许给目录创建硬链接

3.硬链接只有在同一个文件系统中才能创建

删除软链接，源文件不受影响。

删除硬链接，源文件链接数减1。

1. 想要在终端看一个命令的输出，通常保存输出到文件，应该怎样做？（２分）

参考答案：

可以使用管道结合tee

比如：

# date | tee date.txt

2019年 12月 14日 星期六 17:25:16 CST

# cat date.txt

2019年 12月 14日 星期六 17:25:16 CST

1. bash里myvar=foo和export myvar=foo有什么区别？（2分）

参考答案：

export用于声明一个环境变量，并对其子shell有效。没有用export声明的变量，仅对当前的shell可见。

1. 假设一个目录下面有好多个访问日志文件，如何统计特定IP在特定时间访问数。（8分）

参考答案：

可以使用awk，比如统计apache的访问日志，统计IP访问数

# awk '/12\/Dec\/2019/ {++IP[$1]} END {for (k in IP) {print IP[k],k}}' access\_log | sort -nr

627 192.168.150.1

12 127.0.0.1

5 192.168.150.13

1. 什么是swap，它有什么用途？（4分）

参考答案：

swap是交换分区，它实际上是用硬盘实现虚拟内存，即当系统内存使用率比较高的时候，内核回自动使用swap分区来模拟虚拟内存。

1. 写文件时得到“文件系统已满的错误信息”，但df显示还有剩余空间，什么原因？（2分）

参考答案：

在磁盘上建立文件的时候需要两个条件：

1.磁盘空间，

2.需要有inode 任何一个满了都回提示设备没有空间。

此处具体原因是由于磁盘的inode分配完了，导致提示磁盘满。

解决：删除一些无用的文件或者文件夹，释放inode。

可以使用df -ia查看磁盘详细信息。

1. umount时提示device is busy，应该如何解决？（2分）

参考答案：

出现这种情况，表示还有进程在使用挂载点，那么此时可以借助fuser命令找出占用目录（挂载点）的所有进程，然后kill掉，此时就可以umount

比如：

1)运行下面命令看一下哪个用户哪个进程占用着此设备

fuser -m -v /dev/sdb1

2)运行下面命令杀掉占用此设备的进程

fuser -m -v -k /dev/sdb1

或者fuser -m -v -k -i /dev/sdb1(每杀掉一下进程会让你确认）

3)再umount

1. 如何获知什么进程在特定的监听端口？（2分）

参考答案：

方法1：使用netstat命令 netstat -ltunp

# netstat -lntup | grep 80

tcp 0 0 0.0.0.0:80 0.0.0.0:\* LISTEN 1182/httpd

方法2：使用lsof命令：

# lsof -i tcp:80

COMMAND PID USER FD TYPE DEVICE SIZE/OFF NODE NAME

httpd 1182 root 3u IPv4 21145 0t0 TCP \*:http (LISTEN)

httpd 1184 apache 3u IPv4 21145 0t0 TCP \*:http (LISTEN)

httpd 1185 apache 3u IPv4 21145 0t0 TCP \*:http (LISTEN)

httpd 1186 apache 3u IPv4 21145 0t0 TCP \*:http (LISTEN)

httpd 1187 apache 3u IPv4 21145 0t0 TCP \*:http (LISTEN)

httpd 1188 apache 3u IPv4 21145 0t0 TCP \*:http (LISTEN)

方法3：使用fuser命令

# fuser 80/tcp

80/tcp: 1182 1184 1185 1186 1187 1188

# ps -p 1182 -o comm=

httpd

1. 列出常见的内网网段？（2分）

参考答案：

局域网地址范围分三类，以下IP段为内网IP段：

C类：192.168.0.0 - 192.168.255.255

B类：172.16.0.0 - 172.31.255.255

A类：10.0.0.0 - 10.255.255.255

1. 路由表的作用是什么，如何查看Linux路由表。（4分）

参考答案：

路由，顾名思义，就是把一个数据包从一个设备发送到不同网络里的另一个设备上去，这些工作依靠路由器来完成。路由器只关心网络的状态和决定网络中的最佳路径，路由的实现依靠路由器中的路由表来完成。

路由表的构成：

目标：数据包发送的目标路径{单个主机|网段|0.0.0.0默认路由}

子网掩码：配合目标地址来确定网段

接口：路由器的出口

网关：直连（网关不需要配置）；非直连（下一个路由器邻近本路由器的接口地址）

Linux查看路由表方法：

方法1：netstat -rn

方法2：route -n

方法3：ip route

1. 尽可能详细描述TCP链接建立的过程？（8分）

参考答案：

TCP连接的建立与关闭过程可以概括为“三次握手，四次挥手”。

第一次握手：建立连接时，客户端到服务器，并进入SYN\_SENT状态，等待服务器确认；SYN：同步序列编号（Synchronize Sequence Numbers）。这里注意：请求建立连接的一般都是客户端程序，而服务器空闲时处于LISTEN状态。

第二次握手：服务器收到syn包，必须确认客户的SYN（ack=j+1），同时自己也发送一个SYN包（syn=k），即SYN+ACK包，此时服务器进入SYN\_RECV状态；RST:表示出现异常要强制断开连接。

第三次握手：客户端收到服务器的SYN+ACK包，向服务器发送确认包ACK(ack=k+1），此包发送完毕，客户端和服务器进入ESTABLISHED（TCP连接成功）状态，完成三次握手。

1. 使用ssh公钥私钥登录到服务器好处是什么，客户端和服务器分别要先做哪些设置？（4分）

参考答案：

常会通过ssh登录远程服务器，一种是通过密码方式登录，一种是通过公钥登录。公钥登录方式安全。

客户端需要生成自己的公钥和私钥

ssh-keygen 命令用来生成公钥和私钥

-t 用来指定密钥类型（dsa | ecdsa | ed25519 | rsa | rsa1）

-p 用来指定密码短语

-C 用来添加注释

客户端将公钥部署到服务器

Linux可以使用ssh-copy-id

其他OS将公钥文件写入authorized\_keys中

cat mykey.pub >> ~/.ssh/authorized\_keys

服务端可以设置只允许密钥登录方式

/etc/sshd\_config文件，修改如下配置

RSAAuthentication yes

PubkeyAuthentication yes

AuthorizedKeysFile .ssh/authorized\_keys

1. 列举常见的DNS记录类型，并以163.com为例说明分别使用什么命令查找？（４分）

参考答案：

A记录 ；NS记录； MX记录 ；CNAME记录 ；TXT记录 ；TTL值 ；PTR值

可以使用dig、host或nslookup命令查询

比如：

host -t MX 163.com

dig -t A [www.163.com](http://www.163.com)

nslookup querytype=MX 163.com

1. HTTP和HTTPS的别，何在一台务器部署http://www.163.com和https://game.163.com两个站点，如何进一步给两个站点添加https支持？（８分）

参考答案：

Http协议是以明文方式发送信息的，如果黑客截取了Web浏览器和服务器之间的传输报文，就可以直接获得其中的信息。

Https：是以安全为目标的Http通道，是Http的安全版。

Https设计目标：

(1)数据保密性：保证数据内容在传输的过程中不会被第三方查看。就像快递员传递包裹一样，都进行了封装，别人无法获知里面装了什么  。

(2)数据完整性：及时发现被第三方篡改的传输内容。就像快递员虽然不知道包裹里装了什么东西，但他有可能中途掉包，数据完整性就是指如果被掉包，我们能轻松发现并拒收 。

(3)身份校验安全性：保证数据到达用户期望的目的地。就像我们邮寄包裹时，虽然是一个封装好的未掉包的包裹，但必须确定这个包裹不会送错地方，通过身份校验来确保送对了地方  。

在一台务器部署http://www.163.com和https://game.163.com两个站点，可以使用基于域名的虚拟主机来实现，即使用相同的IP，相同的PORT，不同的域名。

网站支持https，首先需要申请购买证书，然后配置文件添加证书设置，重启服务器即可实现https支持。

1. 数据库领域的ACID是什么意思，它的作用是什么。（4分）

参考答案：

原子性（Atomicity）、一致性（Consistency）、隔离性（Isolation）、持久性（Durability）。

原子性是指事务是一个不可再分割的工作单位，事务中的操作要么都发生，要么都不发生。

一致性是指在事务开始之前和事务结束以后，数据库的完整性约束没有被破坏。这是说数据库事务不能破坏关系数据的完整性以及业务逻辑上的一致性。

隔离性：多个事务并发访问时，事务之间是隔离的，一个事务不应该影响其它事务运行效果。这指的是在并发环境中，当不同的事务同时操纵相同的数据时，每个事务都有各自的完整数据空间。由并发事务所做的修改必须与任何其他并发事务所做的修改隔离。事务查看数据更新时，数据所处的状态要么是另一事务修改它之前的状态，要么是另一事务修改它之后的状态，事务不会查看到中间状态的数据。

持久性，意味着在事务完成以后，该事务所对数据库所作的更改便持久的保存在数据库之中，并不会被回滚。

1. 列举常见的MySQL存储引擎并分别说明其主要特点？（４分）

参考答案：

InnoDB存储引擎（MySQL 5.5后默认存储引擎）

特点：

· 提供的功能：事务、回滚、奔溃修复能力和多版本并发控制的事务安全。

· 是Mysql是第一个提供外键约束的表引擎。

· 支持自动增长列AUTO\_INCREMENT（Mysql中规定自动增长列的必须为主键）。

优缺点：

· 优势在于提供了良好的事务管理、奔溃修复能力和并发控制。

· 缺点是读写效率稍差，占用的数据空间相对比较大。

适用场合：

· 更新密集的表：InnoDB存储引擎特别适合处理多重并发的更新请求。

· 事务：InnoDB存储引擎是唯一支持事务的标准MySQL存储引擎，这是管理敏感数据（如金融信息和用户注册信息）的必须软件

· 自动灾难恢复：与其他存储引擎不一样，InnoDB表能够自动从灾难中恢复。虽然MyISAM表也能在灾难后修复，但其过程要长的多

MyISAM存储引擎

前身：

· MyISAM存储引擎是基于ISAM存储引擎发展起来的。

文件类型（MyISAM储存引擎的表存储成3个文件，文件名与表名相同，扩展名包括frm、myd、myi）：

· frm：存储表的结构；

· myd：存储数据，是MYData的缩写；

· myi：存储索引，是MYIndex的缩写；

存储格式：

· MyISAM静态：如果所有表列的大小都是静态的（即不使用xBLOB、xTEXT或者VARCHAR数据类型），MySQL就会自动使用静态MyISAM格式，使用这种类型的表的性能非常高，因为在访问和维护以预定义格式存储的数据时需要很低的开销，但是却要以控件为代价。

· MyISAM动态：如果有表列（及时只有一列）定义为动态的（使用xBLOB、xTEXT、VARCHAR），MySQL就会自动使用动态格式。虽然MyISAM动态表占用的空间比静态格式所占空间少，但空间的节省带来了性能的下降。如果某个字段的内容发生改变，其位置很可能就需要移动，这会导致碎片的产生。随着数据集中的碎片增加，数据访问性能就会相应降低。这个问题有两种修复方法：

a. 尽可能使用静态数据类型。

b. 经常使用OPTIMIZE TABLE语句，他会整理表的碎片，恢复由于表更新和删除而导致的空间丢失。

· MyISAM压缩：有时会创建在整个应用程序生命周期中都只读的表。如果是这种情况，就可以使用myisampack工具将其转换为MyISAM压缩表来减少空间。在给定硬件配置情况下，性能的提升将相当显著。

优缺点：

· MyISAM存储引擎的优势在于占用空间小，处理速度快，缺点是不支持事务和并发性。

MEMORY存储引擎

前言：

MEMORY存储引擎是MySQL中的一类特殊的存储引擎。其使用存储在内存中的内容来创建表，而且所有数据也放在内存中。

MEMORY存储引擎的文件存储形式：

· 每个基于MEMORY存储引擎的表实际对应一个磁盘文件。该文件的文件名与表名相同，类型为frm。该文件只存储表的结构。而其数据文件都是存储在内存中。这样有利于对数据的快速处理，提高整个表的处理效率。

MEMORY存储引擎的索引类型：

· MEMORY存储引擎默认使用哈希（HASH）索引。其速度要比使用BTREE索引快。

MEMORY存储引擎的存储周期：

· MEMORY存储引擎通常很少用到。因为MEMORY表的所有数据都是存储在内存上的，如果内存出现异常就会影响到数据的完整性。如果重启机器或者关机，表中的所有数据都会消失。因此MEMORY存储引擎的表生命周期很短，一般都是一次性的。

MEMORY存储引擎的优缺点：

· MEMORY表的大小是受到限制的。表的大小主要取决于两个参数，分别是max\_rows和max\_heap\_table\_size。其中，max\_rows可以在创建表时指定：max\_heap\_table\_size的大小默认为16MB，可以按需要进行扩大。因其存在内存中的特性，这类表的处理速度非常快。但是其数据容易丢失，生命周期短。（注意：mysqld守护进程奔溃时，所有的MEMORY数据都会丢失）

· MEMORY表不支持VARCHAR、BLOB、TEXT数据类型，因为这种表类型按固定长度的记录格式存储。此外，如果使用版本4.1.0之前的MySQL，这不支持自动增长列。

适用场景：

· 暂时：目标数据只是临时需要，在其生命周期中必须立即可用。

· 相对无关：存储在MEMORY表中的数据如果突然丢失，不会对应用服务产生实质的负面影响，而且不会对数据完整性有长期影响。

1. 从开启电源到登录提示，尽可能详细描述Linux启动过程？（８分）

参考答案：

以下参考答案是CentOS6启动过程。

1、 开机进行BIOS（BIOS(Basic Input / Output System）自检测系统外围硬件设备如CPU、内存、IO、显卡、鼠标键盘等。根据BIOS中设置的系统启动顺序搜索用于启动系统的驱动器如硬盘等。

2、 BIOS此时去读取硬盘的0柱面0磁道1扇区（主引导扇区）前446字节的引导程序。这个引导程序是MBR（Master Boot Record）的一部分，也就是grub代码。

3、 BIOS将这段grub引导程序代码读取到内存中执行并解析grub配置文件/boot/grub/grub.conf，然后加载内核（Kernel）镜像到内存中并将控制权转交给内核。

4、 内核立即初始化系统中各设备并做相关的配置。内核启动/sbin/init进程初始化系统。/sbin/init进程是系统其他所有进程的父进程，当它接管了系统的控制权先之后，它首

5、 先会去读取/etc/inittab文件来执行相应的脚本进行系统初始化。

6、 执行系统初始化脚本(/etc/rc.d/rc.sysinit)，对系统进行基本的配置，以读写方式挂载根文件系统及其它文件系统，到此系统算是基本运行起来了，后面需要进行运行级别的确定及相应服务的启动。执行/etc/rc.d/rc脚本。该文件定义了服务启动的顺序是先K后S，而具体的每个运行级别的服务状态是放在/etc/rc.d/rc\*.d（\*=0~6）目录下，所有的文件均是指向/etc/init.d下相应文件的符号链接。

7、 rc.sysinit通过分析/etc/inittab文件来确定系统的启动级别，然后才去执行/etc/rc.d/rc\*.d下的文件并启动相关服务。

8、 最后执行用户自定义引导程序/etc/rc.d/rc.local下服务的启动，至此完成了系统所有的启动任务后，进入用户登录界面。

二十、有用户反映访问http://www.163.com很慢，假如你是网站管理者，如何解决这个问题。（８分）

参考答案：

（1）可能的原因一：服务器出口带宽不够用。这是一个很常见的瓶颈。一方面，可能是本身购买的服务器出口带宽就很小（企业购买带宽相当昂贵），一旦用户访问量上来了，并发量大了，自然均分给用户的出口带宽就更小了，所以某些用户的访问速度就会下降了很多。另一个，就是跨运营商网络导致带宽缩减，例如很多公司的网站（服务器）是放在电信的网络上的，而如果用户这边对接的是长城或者说联通的宽带，运营商之间网络传输在对接时是会有限制的，这就可能导致带宽的缩减。

（2）可能原因二：服务器负载过大忙不过来，比如说CPU和内存消耗完了，这个容易理解，不展开。

（3）可能原因三：网站的开发代码没写好，例如MySQL语句没有进行优化，导致数据库的读写相当耗费时间。

（4）可能原因四：数据库的瓶颈

针对上面的这些问题，有哪些解决和优化的办法呢：

（1）出口带宽的问题，这个很简单，加带宽，有钱就多买带宽，很简单。

（2）MySQL语句优化，开发人员职责。

（3）数据库太庞大，为了读写速度，进行“拆表”、“拆库”，就是把数据表或者数据库进行拆分。

（4）上面的拆库拆表都是针对数据库实在太庞大才会这样做，一般在此之前会有其他优化方法，比如MySQL的主从复制，一台主服务器专门用于写，然后其他从服务器用来读，写完之后会同步更新到其他读的服务器中。例如阿里的双十一活动，都不知道用了多少万台服务器一起在扛着。

（6）还有这几年用得比较多的非关系型数据库，它使用了缓存机制，它把数据缓存到了内存，用户访问数据直接从内存读取，读取速度就比在磁盘中读取快了很多，还有它的一个key-value读取机制。

（7）CDN（content-delivery-network：内容分发网络），鸡蛋放在多个篮子里，把数据放在离用户更近的位置（例如网站的一些静态文件比如图片或者js脚本），用户访问时判断IP来源是广州，那就通过智能DNS解析到广州的服务器上，直接从广州的篮子里去获取数据，速度就快了。这里有个静态数据和动态数据的概念，例如图片和一些js文件一般是不变的，那就可以把它们的映像分布到全国各地，加快速度，而一些需要在网站后台动态产生的一些数据，则需要去到网站所在的服务器去产生并得到。

（8）上面都没有说到架构的优化，如果网站扛不住，是不是网站架构已经不能适应了，比如做个小博客把数据库服务器和web服务器都用同一台服务器，那所有负载都在同一台服务器上了。但是访问量上来扛不住了，就得加服务器了，就得在架构上优化了，比如在数据库上做集群，在web服务器上也做集群，比如web服务器集群，在服务器前面加一个负载均衡，负载均衡就是专门负责分发，把用户的请求均匀分布到各个服务器上。

二十一、如何管理大量Linux服务器。（８分）

参考答案：

比如部署，可以使用ansible、saltstack

监控可以使用zabbix

日志管理可以使用elk

二十二、描述一个你巧妙地使用Linux解决的实际问题？（８分）

参考答案：

比如配置OpenVPN供出差员工访问公司内网资源

基于LEMP部署EduSoho，提供网络课堂