一，选择题

1. 将高速缓存分为指令缓存（I Cache）和数据缓存（D Cache）的体系结构是（ B ）。

A．冯•诺依曼结构

B．哈佛结构

C．RISC

D．CISC

2.嵌入式A/D转换的作用是（ B ）。

A.数据存储

B.数模转换

C.通用IO

D.执行中断

3.最小系统是（ A ）。

A．能够独立运行的最少元件的嵌入式系统

B．体积最小的系统

C．容量最小的系统

D．能耗最小的系统

4.linux系统中，mtools命令的作用（ D ）。

A.寻找某字串内容

B.查看环境变量

C.显示文本内容

D.与MS-DOS兼容的命令集

5.调试器的作用是（ C ）。

A.用于源代码的编辑

B.词法、语法和语义的分析、中间代码的生成和优化等

C.方便程序员调试程序的工具集

D.对于源代码进行组织和管理

6.下面哪种方式不是进程间的通信方式（ B ）。

A.管道  B.缓存  C.消息队列 D.信号

7、下面哪种不是常见套接口类型（ C ）。

A.字节流套接字  B.原始套接字 C.通用套接字 D.数据报套接字

8.扇区的定义是（ B ）。

A．一定结构的随机存取设备

B．块设备数据处理的基本单位，通常512字节

C．内存页的一部分

D．存储设备的基本存储结构

9.进程与程序的关系是（ A ）。

A．程序是静态的进程，进程是动态的程序

B．进程跟程序没有直接联系

C．程序是进程的一种

D．程序和进程是互不相干的两个概念

10.以下常见嵌入式系统中属于实时嵌入式系统的是（ B ）。

A.Windows CE

B.VxWorks

C.μC/OS-II

D.Android

11.在内核解压缩目录的Makefile文件中修改的ARCH变量实际是在指定（ B ）。

A．优化参数

B．目标系统架构

C．交叉编译器

D．编译参数

12.交叉编译器安装时需要配置环境变量，那么临时导出环境变量使用（ A ）。

A．export

B．env

C．exportfs

D．Linuxrc

13.U-Boot是（ A ）。

A．引导程序

B．内核

C．文件系统

D．内核驱动

14.下面的编译器（ B ）是交叉编译器。

A．gcc

B．arm-linux-gcc

C．gdb

D．g++

15.解压文件linux.tar.gz使用的命令是（ C ）。

A．tar –jxvf linux.tar.gz B. tar jcvf linux.tar.gz

C．tar –zxvf linux.tar.gz D．tar –czvf linux.tar.gz

16.下面哪个步骤不是芯片三级流水线的步骤（ C ）。

A．取值

B．译码

C．访存

D．执行

17.下面Linux文件系统与其对应作用不匹配的是（ C ）。

A./etc:存放各种配置文件

B./lib:存放系统静态链接共享库

C./dev:存放各种外部设备的镜像文件

D./usr:存放用户应用程序和文件

18.以下Makefile自动变量与其对应作用不匹配的是（ C ）。

A．$\*:不包含扩展名的目标文件名称

B．$@:目标文件的完整名称

C．$?:依赖文件名称，以空格分开

D．$^:所有不重复对的依赖文件，以空格分开

19.linux系统中，fdisk命令的作用（ B ）。

A.寻找某字串内容

B.硬盘分区及显示分区状态的工具程序

C.显示文本内容

D.与MS-DOS兼容的命令集

1. 制作文件系统时，以下/dev目录中的文件跟具体功能不匹配的是（ c ）。

A.kmem：描述内核内存的使用信息

B.console：控制台程序

C.tty：第一个虚拟字符终端

D.mem：描述内存使用信息

21.以下代码共创建几个进程（ C ）。

A.1  B.2  C.3 D.4

int main()

{

fork() || fork();

printf("+");

return 0;

}

22.bootloader的作用是（ B ）。

A. 引导开机

B. 引导硬件初始化，并建管理权交给内核

C. 引导系统启动

D. 构建文件系统

23.shell中的环境变量主要由关键字（ A ）引入。

A．set

B．export

C．equire

D．source

24.以下哪些命令存在于/sbin目录中（ B ）。

A．cp

B．init

C．ls

D．top

25.如下哪一个命令可以帮助你知道shell命令的用法？（ A ）。

A.man

B.pwd

C.help

D.more

26.Linux分区类型默认的是（ B ）。

A. vfat B. ext2/ext3 C. swap D. dos

27.在大多数Linux发行版本中，以下哪个属于块设备（ B ）。

A. 串行口 B. 硬盘 C. 虚拟终端 D. 打印机

28.下面哪个命令行可用来马上重新启动正在运行的Linux系统（ D ）。

A. restart --delay=0 B. reboot -w C. halt -p D. shutdown -r now

29.在Linux系统，默认的shell是什么（ A ）。

A. bash B. ash C. csh D. gnush

30.解压文件linux.tar.gz使用的命令是（ C ）。

A．tar –jxvf linux.tar.gz B. tar jcvf linux.tar.gz

C．tar –zxvf linux.tar.gz D．tar –czvf linux.tar.gz

31.嵌入式linux系统移植不包括（ D ）。

A．Bootloader

B．根文件系统

C．Linux内核

D．应用程序

32.嵌入式Linux系统中的“/”目录是什么（ A ）。

A. 根目录

B. 用户目录

C. 系统目录

D. 应用程序目录

33.最小系统是（ A ）。

A．能够独立运行的最少元件的嵌入式系统

B．体积最小的系统

C．容量最小的系统

D．能耗最小的系统

34.linux系统中，env命令的作用（ B ）。

A.寻找某字串内容

B.查看环境变量

C.显示文本内容

D.与MS-DOS兼容的命令集

35.GDB的作用是（ C ）。

A.用于源代码的编辑

B.词法、语法和语义的分析、中间代码的生成和优化等

C.方便程序员调试程序的工具集

D.对于源代码进行组织和管理

36.下面哪种方式不是进程间的通信方式（ B ）。

A.管道  B.缓存  C.消息队列 D.信号

37、下面哪种不是常见套接口类型（ C ）。

A.字节流套接字  B.原始套接字 C.通用套接字 D.数据报套接字

38.init进程是（ B ）。

A．启动内核进程

B．Linux系统第一个进程

C．启动设备进程

D．任务管理进程

39.进程与程序的关系是（ A ）。

A．程序是静态的进程，进程是动态的程序

B．进程跟程序没有直接联系

C．程序是进程的一种

D．程序和进程是互不相干的两个概念

40.在嵌入式Linux系统中，命令（ A ）可以用来修改文件的权限。

A. chmod

B. chown

C. chgrp

D. ls

41.在内核解压缩目录的Makefile文件中修改的ARCH变量实际是在指定（ B ）。

A．优化参数

B．目标系统架构

C．交叉编译器

D．编译参数

42.交叉编译器安装时需要配置环境变量，那么临时导出环境变量使用（ ）。

A．export

B．env

C．exportfs

D．Linuxrc

43.在嵌入式Linux系统中，通常使用（ C ）来引导系统启动。

A. GRUB

B. BIOS

C. U-Boot

D. GRUB2

44.下面的编译器（ B ）是交叉编译器。

A．gcc

B．arm-linux-gcc

C．gdb

D．g++

45.在嵌入式Linux系统中，哪个命令可以用来创建目录（ A ）。

A. mkdir

B. touch

C. newdir

D. createdir

二，填空题

1.微处理器中主频是指 微处理器时钟工作频率 ，外频是指 系统总线的工作频率 。

2.实现握手功能需要两根信号线，一根表示查询(enq)，一根表示 应答(ack) 。

3.Linux常见命令中，fdisk命令的作用是 磁盘分区管理 ，du命令的作用是 估计文件系统的磁盘已使用量 。

4.GCC编译选项中,-c表示 只编译(compile)源文件但不链接 ，-g表示 可执行程序包含调试信息 。

5.驱动包括动态加载和静态加载两个方式，其中动态加载驱动时使用linux命令 insmod 。

6.Shell脚本文件的变量共有三种,分别是用户变量、 系统变量 和 环境变量 。

7.采用RS232C实现最简单的双机互联，至少需要如下信号线：TXD、 RXD

和 GND 。

8.在宿主机上使用编译器软件将嵌入式应用、嵌入式操作系统编译成为可以在目标机上

运行代码的过程称为 交叉编译 ，而采用的编译器称为 交叉编译工具链 。

9.嵌入式烧写系统时候主要烧写三类文件镜像，分别是操作系统内核镜像、 bootload

和 文件系统 。

10.文件包含#include的作用是 引用头文件 。

11.文件系统制作中,/bin目录的作用 存放可执行文件 ，/mnt目录的作用 外部设备自动挂载目录 。

12.Vmware虚拟机的“共享文件夹”功能允许 主机和虚拟机共享文件目录 。

13.某文件的权限为：drw-r--r--，用数值形式表示该权限为 644 ,该文件属性是 文件夹（目录） 。

14.VI有三种模式，分别为命令行模式、 文本编辑模式 和 最后行模式 。

15.管道的属性位为 p 。

16.常见的两种flash为 nand flash 和 nor flash 。

17.GCC编译的四个阶段包括预处理阶段、 编译 、 汇编 和 链接 。

18.GCC由源代码文件生成可执行文件的过程不仅仅是编译的过程，而是要经历四个相互关联的步骤，分

别是预处理、 编译 、 汇编 和 链接 。

19.Linux常见命令中，mount命令的作用是 加载文件系统 ，free命令的作用是 显示系统内存使用信息 。

20.VI编辑器的功能键中，dd的作用是 删除当前行 ，:wq!的作用是 保存退出 。

21.GCC编译选项中,-02表示 对于生成二进制文件进行寄存器优化和指令优化 ，-0表示 生成目标文件 。

22.从内核架构上来说，Vxworks是微内核架构，而Linux是 宏内核 架构。

23.Make定义了两种类型的规则：隐式规则和 模式规则 。

24.Linux系统的/etc目录下的，fstab文件的作用是 保存文件系统信息 ，group文件的作用是 用户和用户组管理的文件 。

25.在宿主机上使用编译器软件将嵌入式应用、嵌入式操作系统编译成为可以在目标机上

运行代码的过程称为 交叉编译 ，而采用的编译器称为 交叉编译器 。

26.嵌入式烧写系统时候主要烧写三类文件镜像，分别是操作系统内核镜像、 bootload

和 文件系统 。

27.源代码预处理时，#ifndef/#define/#endif的作用是 防止头文件被重复引用 。

28.文件系统制作中,/sbin目录的作用 存放系统命令 ，/tmp目录的作用 存放临时文件 。

29.Vmware虚拟机的“虚拟机工具”的作用是 提供文件共享、显示尺寸设置等附加功能 。

30.某文件的权限为：drwxr-xr--，用数值形式表示该权限为 644 ,该文件属性是 文件夹（目录） 。

31.VI有三种模式，分别为命令行模式、 文本编辑模式 和 最后行模式 。

32.链接的属性位为 l 。

33.常见的两种flash设备为 nand flash 和 nor flash 。

34.GCC编译的四个阶段包括预处理阶段、 编译 、 汇编 和 链接 。

35.Linux中，运行等级3是指 文本模式 ，运行等级5是指 图形模式 。

36.嵌入式Linux系统中，/lib目录的作用是 保存系统库文件 。

37.Linux内核配置选项中，“Profiling support”的作用是 对系统的活动进行分析,仅供内核开发者使用 ，“System type”的作用是 选择系统类型 。

38.GCC编译选项中,-c表示 只编译(compile)源文件但不链接 ，-g表示 可执行程序包含调试信息 。

39.烧写Bootloader等镜像的时候，我们通常需要用到 JTAG 接口。

40.Linux进程控制函数中,exec函数的作用是 调用进程内部执行一个可执行文件 ，system函数的作用是 创建新进程执行一个可执行文件 。

1. 简答题
2. 中断处理经过了哪几个阶段？

答：中断处理的基本过程可以分为中断触发、中断处理和中断返回三个阶段。

1. 中断触发：中断是由硬件或软件触发的，当触发中断信号时，计算机首先会保存当前执行指令的下一条指令地址和程序状态到中断栈或系统堆栈中，以备后续的中断处理使用
2. 中断处理：在中断触发后，处理器会通过中断向量表或中断描述符表来确定中断类型，根据中断类型执行中断处理程序
3. 中断返回：在中断处理程序完成后，处理器会执行中断返回指令，将栈顶的值加载到程序计数器中，恢复到中断发生前的下一条指令地址
4. Bootloader有什么作用？为什么不作为操作系统的一部分加以实现？

答：引导加载程序（Bootloader）是位于计算机硬盘驱动器（HDD）或固态硬盘（SSD）的第一个扇区（称为MBR或主引导记录）的一段代码。它主要的职责是启动和加载操作系统的内核。由于BootLoad跟硬件紧密相关，不具有移植性，所以无法作为通用操作系统的一部分加以实现。

1. 什么是进程描述符？怎样获得进程描述符？

答：进程描述符是描述进程信息的结构体。他们都是task\_struct类型的结构，它的字段包含了与一个进程相关的所有信息。可以使用系统调用get\_task\_struct()获取指定进程的task\_struct结构，该结构包含了进程描述符的主要信息字段。

1. 在嵌入式系统中，JTAG接口有什么作用？

答：JTAG接口的作用主要有：（1）测试和故障诊断：通过JTAG接口可以实现对内部电路的边界扫描测试，定位硬件故障 （2）固件下载：利用JTAG接口可以实现微控制器等器件的固件下载和编程功能。（3）仿真和在线逻辑分析：JTAG可以与仿真软件连接，实现对硬件进行仿真测试。

1. RS232C接口的帧（字符）由哪几部分组成？

答：RS-232C的帧格式由以下四部分组成：（1）起始位(Start Bit):起始位标识数据传输的开始，电平从高电平变为低电平。（2）数据位(Data Bits):数据位表示实际需要传输的数据，采用二进制表示，每一个比特代表0或1。一般情况下每个字节包含8个数据位。（3）校验位(Parity Bit):校验位用于检验数据传输是否出错，主要有奇校验、偶校验和无校验两种方式。（4）停止位(Stop Bit)：停止位标识一帧数据的结束，电平从低电平恢复到高电平。通常采用1个停止位。

1. 什么是“握手协议”？试叙述“握手协议”的工作过程。

答：握手协议是计算机通信协议中的一种，用于在通信建立过程中确认双方的身份和建立安全连接。它是客户端和服务端进行安全通信的第一步。握手协议”的工作过程包括：

（1）客户端向服务端发送请求，表明需要建立安全连接。（2）服务端向客户端发送响应，确认连接请求并提供自己的证书（或公钥）等信息。（3）客户端验证服务端提供的证书，如果证书有效，则生成一个随机数并加密发送给服务端。（4）服务端接收到客户端发送的随机数后，也生成一个随机数并加密发送给客户端。（5）双方根据协商的加密算法、密钥长度等设置生成会话密钥，用于后续的通信。

7.什么是套接字？套接字不同类型的具体定义。

答：套接字是一种软件抽象，用于表示两台机器之间的连接终端。套接字主要有流式套接字、数据套接字。其中流式套接字的特点是有序、可靠、双向的，它适用于数据流传输。在TCP/IP中，SOCK\_STREAM套接字就是一种典型的流式套接字。数据报套接字是一种无连接的套接字，它适用于短消息传输。在UDP/IP中，SOCK\_DGRAM套接字就是一种典型的数据报套接字。

1. 编写一个可以对文件打开，读写操作的程序。

答：参考答案

#include <sys/types.h>

#include <sys/stat.h>

#include <fcntl.h>

#include <stdio.h>

#include <string.h>

#include <unistd.h>

int main()

{

int fd;

char \*buf = "jia you";

char \*readbuf;

fd = open("./file1",O\_RDWR);

if(fd == -1){

printf("open file1 faied\n");

fd = open("./file1",O\_RDWR|O\_CREAT,0600);

if(fd > 0){

printf("create file1 success\n");

}

}

printf("open susceess:fd = %d\n",fd);

int n\_write = write(fd,buf,strlen(buf));//得到写入的字节数

if(n\_write != -1){

printf("write %d byte to file\n",n\_write);

}

close(fd);//关闭

fd = open("./file1",O\_RDWR);//打开 让光标回到文件头部

readbuf = (char \*)malloc(sizeof(char)\*n\_write + 1);//给readbuf分配空间

int n\_read = read(fd,readbuf,n\_write);//得到读取的字节数

printf("read %d ,context:%s\n",n\_read,readbuf);//输出字节数 与读取内容

close(fd);

return 0;

}

1. 详述Bootloader的操作模式。

答：大多数 Bootloader 都包含两种不同的操作模式：“启动加载”模式和“下载”模式，这种区别仅对于开发人员才有意义。（1）启动加载模式：这种模式也称为“自主”模式。也就是 Bootloader 从目标机上的某个固态存储设备上将操作系统加载到 RAM 中运行，整个过程并没有用户的介入。这种模式是嵌入式产品发布时的通用模式。

（2）下载模式：在这种模式下，目标机上的 Bootloader 将通过串口连接或网络连接等通信手段从主机（Host）下载文件。

9.详述嵌入式Linux中使用较多的进程间通信方式。

答：(1)管道：包括无名管道和有名管道（2）信号：内核产生信号，用户注册信号处理函数，来进行信号事件的处理（3）共享内存：最高效的进程间通信方式，进程可以直接读写内存，不需要任何数据的拷贝多进程通信过程中。内核分配有共同的内存区，需要访问的进程可以将其映射到自己的私有地址空间。但是需要依靠互斥锁或者信号量来保证同步性。防止阻塞。

（4）消息队列：消息队列是一个消息的列表，用户可以在队列中添加和读取消息。（5）信号量：信号量是不同进程或者一个给定进程内部不同线程间同步的机制。

10.什么是进程？如何区分父进程和子进程？

答：进程是一个运行起来的程序。父进程和子进程的区别是（1）创建方式不同

子进程是由父进程通过调用系统调用（如fork()或spawn()等）创建的。而父进程则通常是由操作系统或者其他父进程创建的。（2）运行环境不同：子进程和父进程运行在相同的操作系统内核中，但是子进程和父进程的地址空间是独立的，每个进程都有自己独立的内存空间。子进程和父进程也有不同的PID（进程ID）。（3）执行状态不同：子进程和父进程在开始执行时是一模一样的，但是它们的执行状态可以独立进行改变。例如，子进程可以创建自己的子进程，或者执行不同的程序代码，而父进程则可以等待子进程的结束或者进行其他的操作。

（4）信号传递不同：子进程和父进程之间可以通过信号机制进行通信，父进程可以向子进程发送信号，子进程也可以向父进程发送信号。

11.介绍shell脚本文件中的常用系统变量。

答：$PWD - 当前脚本工作的当前目录路径

$HOME - 用户的家目录

$SHELL - 用户当前使用的shell类型和路径

$USER - 执行脚本的用户名

$HOSTNAME - 主机名

$RANDOM - 随机整数