# Linux 课程设计题目列表

#### 一、字符串(30题)

1、 求字符串长度 int strlen(char \*s)

输入格式: hello c program

输出格式: 15

2、字符串的复制 void strcpy1(char \*s1,char \*s2)

输入格式: computer

science

输出格式: science

Science

3、字符串的连接 void strcat1(char \*s1,char \*s2)

输入格式: computer

science

输出格式: computerscience

4、字符串的比较 int strcmp1(char \*s1,char \*s2)

当字符串 s1 大于 s2,返回 1,小于返回-1,两个字符串相等返回 0

输入格式: computer

science

输出格式: s1<s2

<u>(注:以上 4 题为字符串基础功能,需自己设计算法实现,禁止使用字符串</u>标准库函数 strlen,strcpy,strcat,strcmp 得出结果。)

5、字符串内所有非空格字符加 1(ascii 码) void stradd1(char \*s)

输入格式: i love you 输出格式: j mpwf zpv

6、字符串大小写转换 1,将字符串中所有大写字母转换成小写字母,其他字符不变

void strturnsmall(char \*s1)

输入格式: MY TELEphOne NUmbEr IS #13776543210!

输出格式: my telephone number is #13776543210!

7、字符串大小写转换 1,将字符串中所有单词首字母大写,其他字符不变 void strturn1A(char \*s1)

输入格式: she is a pretty girl!

输出格式: She Is A Pretty Girl!

8、字符串单词数统计 int strwordsnum(char \*s1)

输入格式: i want to be a programmer.

输出格式: 6

9、删除字符串中多余的空格(包含第一个单词前和最后一个单词后的空格)

删除 void strdelspace(char \*s1)

输入格式: i want to be a

programmer.

输出格式: i want to be a programmer.

10、字符串的"藏头词"。将字符串中每个单词的首字母找到并赋给另一个字符串。void strfindwords(char \*s1,char \*s2)

输入格式: father and mother i love you.

输出格式: family

11、回文字符串判断 int strpalindrome(char \*s1)

所谓回文是指从前往后与从后往前扫描结果相等的字符串,如 "abcba", "abccba"是回文字符串,而"abcde"不是回文字符串

输入格式: level

输出格式: ves

12、字符串逆置。void strreverse(char \*s1)

输入格式: live

输出格式: evil

13、字符串交换。void strswap(char \*s1,char \*s2)

输入格式: hello world

this is a string

输出格式: this is a string

hello world

14、统计字符串中字母, 空格, 数字和其它符号的个数, void strcount(char \*s1)

输入格式: my telephone number is #13776543210!

输出格式: the count of alphabet, space, number, others is: 19,4,11,2

15、删除字符串中的指定字符, void strdeletec(char \*s,char c)

输入格式: a bad apple

р

输出格式: a bad ale

16、删除字符串中指定位置上指定长度的子串,void strdelete1(char \*s1,int pos,int len)

输入格式: unbelievable

12 //1 表示删除开始位置 u,2 表示删除长度为 2

输出格式: believable

17、删除字符串中的指定单词,如果指定单词不存在则原字符串不变 void strdelete1(char \*s1,char \*s2)

输入格式: i am a good student

good

输出格式: i am a student

18、大数求和。整型数能表示的范围有限,而用字符串可以用来模拟计算两个很大的整数之和。输入两个只有数字组成的字符串表示两个整数,输出这两个字符串所表示的整数之和

19、奇偶排序。输入一串数字表示的字符串,将其排序后重新输出,排序规则是,奇数在奇数位从小到大排序,偶数在偶数位从大到小排序

输入格式: 123456789 输出格式: 183654729

- 20、输入一个字符串,输出字符串中第一个只出现一次的字符 输入格式: aabbcccddefg
  - 输出格式: e
- 21、在字符串中查找子串,给定一个字符串 A,要求在 A 中查找一个子串 B。
- 22、输入一个全由数字构成的字符串,输出所有数字的和。
- 23、输入一个全由数字构成的字符串,将这个字符串转换成整数并输出。
- 24、考虑上一题的字符串可能在数字前有'+'或'-'号,将这个字符串转换成整数并输出。
- 25、假设两个字符串 S1,S2 都由字母构成,且长度 S1>S2,编写程序判断 S2 中的字母是否都在 S1 中出现过,输出 TURE 或者 FALSE。
- 26、以字符串中的单词为基准对字符串进行逆置,如将"ahstu wangluo gongcheng!"逆转为"gongcheng! wangluo ahstu"
- 27、找出字符串中第一个出现了2次的字符,将这个字符输出。
- 28、删除一个字符串中的所有重复字符,并将新字符串输出。
- 29、找出字符串中最长的对称串并输出。
- 30、使用字符串完成二进制加法,如 s1="111", s2="101",则输出为"1100"

#### 二、查找/排序算法(10题)

- 1、查找一个无序整型数组中第二大的数并将其位置输出。
- 2、有一个循环有序数组 A,如{8,9,10,3,4,6,7},初始时不知道最小值的具体位置,编程尽量快地在数组中查找到某特定元素。(二分查找实现)
- 3、有一个 M\*N 的有序矩阵(每一行每一列都是递增有序),查找某元素在 该矩阵中是否存在,要求时间复杂度尽可能低。

4、冒泡排序 void bubble\_sort(int a[],int n);
5、直接插入排序 void insert\_sort(int a[],int n);
6、希尔排序 void shell\_sort(int a[],int n);
7、快速排序 void quick\_sort(int a[],int n);
8、归并排序 void merge\_sort(int a[],int n);
9、堆排序 void heap\_sort(int a[],int n);
10、简单选择排序 void select sort(int a[],int n);

## 三、校招笔试/ACM 题 (20 题)

- 1、求一个不超过5位数的整型数各个位的和。
- 2、输入一个 3x3 矩阵, 求出其次大值及其下标。
- 3、输入三个整数,不借助中间变量完成三个数的排序
- 4、从键盘上输入两个整数 M 与 N(M < N),输出第 M 个素数到第 N 个素数之间所有素数的和。

输入格式: 69

输出格式: 36 (素数表 23571113171923。。。。第6个素数13与第7个素数23之间素数17+19=36)

- 5、输出由 1、2、3、4 组成的所有互不相同且无重复数字的三位数。
- 6、输入年月日,输出这一天是这一年的第几天。(考虑闰年情况)

输入格式: 2018 6 15

输出格式: 176

7、输入一个 4 位数,加密后将其输出。加密规则是:每位数字都加上 5 后除以 10 的余数代替该数字,再将第一位和第四位交换,第二位和第三位交换。

输入格式: 5678 输出格式: 3210

- 8、某侦察队接到一项紧急任务,要求在 A、B、C、D、E、F 六个队员中尽可能多地挑若干人,但有以下限制条件: 1)A 和 B 两人中至少去一人; 2)A 和 D 不能一起去; 3)A、E 和 F 三人中要派两人去; 4)B 和 C 都去或都不去; 5)C 和 D 两人中去一个; 6)若 D 不去,则 E 也不去。 问应当让哪几个人去?
- 9、输入一个整型数组,数组中有整数也有负数。数组中连续的一个或多个整数组成一个子数组,每个子数组都有一个和。求所有子数组的和的最大值。

输入格式: 1-264-7325-852

输出格式: 13 (此时最大子数组为64-7325)

- 10、找出单链表中倒数第 k 个节点,要求只能遍历链表一次。
- **11**、有一个 int 数组,里面数据无任何限制,要求求出所有这样的数组元素的下标和值,其左边的数都小于等于它,右边的数都大于等于它。(尽量找到低于  $O(n^2)$ 的算法)。
- **12**、数组中有一个数字出现的次数超过了数组长度的一半,请找出这个数字。
- 13、有一个 int 数组, 里面除了 2 个数字之外, 其他的数字都出现了 2 次或以上, 找出这两个只出现了 1 次的数字并将其输出。
- 14、计算两个矩阵的乘积,第一个是 2\*3 矩阵,第二个是 3\*2 矩阵,结果为一个 2\*2 矩阵。
- 15、判断单链表中是否存在环,输出 YES 或者 NO。
- 16、逆置一个单链表。(基础解法多次遍历,优化解法递归或迭代)。
- 17、已知线性表 LA 和 LB 中的数据元素按值非递减有序排列,现要求将 LA 和 LB 归并为一个新的线性表 LC,且 LC 中的数据元素仍然按值非递减有序排列。例如,设 LA=(3,5,8,11),LB=(2,6,8,9,11,15,20)则

LC=(2,3,6,6,8,8,9,11,11,15,20)

- 18、打印乘法口诀表。
- 19、猴子吃桃问题。猴子第一天摘下若干个桃子,当即吃了一半,还不过瘾,又多吃了一个。 第二天早上又将剩下的桃子吃掉一半,又多吃一个。以后每天早上都吃了前一天剩下的一半零一个。 到第 N 天早上想再吃时,见只剩下一个桃子了。求第一天共摘多少桃子。
- 20、迷宫问题。有一个 10 x 10 的迷宫,起点是'S',终点是'E',墙是'#',道路是空格。一个机器人从起点走到终点。当机器人走到一个通道块,前面已经没有路可走时,它会转向到当前面向的右手方向继续走。如果机器人能够过,则留下足迹'\*',如果走不通,则留下标记'!'。

样例输入:

样例输出:

#######	##	##########
#S # #	#	#**#!!!# #
# # #	#	# *#!!!# #
# ##	#	#**!!## #
# ###	#	#*### #
# #	#	#***# #
# # #	#	# #***# #
# ### ##	#	# ###*## #
## E	#	## ****#
########	##	##########

### 四、Linux 内核编程题(10 题)

- 1、编写函数,功能为生成一个文件,文件大小为 1000 字节,内容为字母'a-z'的循环。
- 2、编写函数,功能为读取一个 linux 文件的第 n 个字节,和倒数第 m 个字节并输出。
- 3、编写函数,使用文件 IO 函数完成 cp (复制)命令的功能。
- **4**、编写函数,实现创建子进程,在父进程中计算 **100** 以内的素质和并输出,在子进程中启动浏览器打开安徽科技学院主页。
- 5、编写程序产生僵尸进程与孤儿进程,再采取措施解决这两类进程引发的问题。
- 6、编写函数,通过匿名管道完成父子进程间通信,父进程读取文件 file1 中的数据并写入管道,子进程读取管道将数据写入 file2。
- 7、使用消息队列完成两个终端(进程)之间的信息交互(类似于聊天,本质为全双工通信)。在一个终端中输入,信息可以实时显示到另一个终端,反之同理。
- 8、不使用 sleep 函数,每隔 2 秒输出一个字符串"wangluogongcheng"。(信号实现)
- 9、在程序中实现捕获 SIGINT 信号和 SIGQUIT 信号,并循环等待信号到来,在捕获到 SIGINT 时输出 "signal 2 receive",在捕获到 SIGQUIT 时输出 "signal 3 receive",在收到第7个 SIGINT 信号或第9个 SIGQUIT 信号时退出进程。10、编写程序,在主线程内产生四个线程,分别无限打印字母 a,b,c,d,打印方 式 为 不 换 行 不 等 待 , 使 用 线 程 同 步 使 打 印 的 结 果 为 "abcdabcdabcdabcd......."序列。(互斥锁实现)。