

C语言期末必会10题 ——10题搞定C语言

- 期末视频讲解

【XMU朋辈导师：2019期末讲解】 https://www.bilibili.com/video/BV1v2CAYnE71?vd_source=b783b218a754d5ce9e2737a645914917

【2019期末考试试卷改错题部分】 https://www.bilibili.com/video/BV1mm6hYkE7C?vd_source=b783b218a754d5ce9e2737a645914917

【2019期末考试试卷程序题部分||C语言期末速成】
[https://www.bilibili.com/video/BV119rzYeE9X?](https://www.bilibili.com/video/BV119rzYeE9X?vd_source=b783b218a754d5ce9e2737a645914917)
[vd_source=b783b218a754d5ce9e2737a645914917](https://www.bilibili.com/video/BV119rzYeE9X?vd_source=b783b218a754d5ce9e2737a645914917)

逻辑终止

```
#include<stdio.h>
int main(){
    int a,b,c;
    a=5; b=6;
    c=(a<=8)&&(b=7)>5;
    printf("c=%d,b=%d\n",c,b); //逻辑与运算符&&要求两个条件都为真才返回真
    a=5; b=6;
    c=(a<=4)&&(b=7)>5;
    printf("c=%d,b=%d",c,b); //a的值是5，即这个条件为假，整个逻辑表达式 (a<=4)为假，故不会执行第
    return 0;
}
```

输出结果

```
c=1,b=7
c=0,b=6
```

```

#include<stdio.h>
int main(){
    int a,b,d;
    a=5; b=6;
    d=(a>=8) || (b=19)<90;
    printf("d=%d,b=%d\n",d,b); //逻辑或运算符||，只要有一个条件为真就返回真
    a=5; b=6;
    d=(a>=4) || (b=19)<90;
    printf("d=%d,b=%d",d,b); //a>=4 为真，即整个逻辑表达式将返回真，第二个条件(b=19)<90不会被执
    return 0;
}

```

输出结果

```

d=1,b=19
d=1,b=6

```

选择分支

毒瘤题，while语句理解,注意判断循环继续条件，注意++无论是否进入循环都会执行。
switch语句的使用，注意case后面不能有变量，只能是常量。并且注意break就好。

```

#include <stdio.h>
//31
int main() {
    int a = 0, i;
    for (i = 1; i < 5; i++) {
        switch (i) {
            case 0:
            case 3:
                a += 2;
            case 1:
            case 2:
                a += 3;
            default:
                a += 5;
        }
    }
    printf("%d", a);
}

```

循环控制

输入由 n ($0 < n < 100$) 个十进制数字构成的编码序列, 将该序列从后向前每 k ($0 < k < 8$) 位分割成一组并来回折叠后, 分别看作一个 k 位十进制数, 然后对齐相加并舍弃最高位的进位后, 输出得到这个 k 位十进制数。

输入格式: 第一行输入两个数 n 和 k (用空格隔开), n 表示该序列的长度, k 为所求的十进制数的位数; 第二行输入 n 个十进制数字, 中间没有任何分隔符。

输出格式: 折叠求和后得到的 k 位十进制数。

输入样例:	输出说明:
14 4	5864
04401042205864	0224
	4010
输出样例:	<u>+ 40</u>
138	10138

```

//程序题考察
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <stdlib.h>
#include <math.h>
#define min(a, b) ((a) < (b) ? (a) : (b))
#define max(a, b) ((a) > (b) ? (a) : (b))
#define swap(a, b) { int t = a; a = b; b = t; }
int main() {
    int n, k;
    char sequence[101];

    // 输入n和k
    scanf("%d %d", &n, &k);
    // 输入编码序列
    scanf("%s", sequence);

    int length = strlen(sequence);
    int result = 0; // 存储最终结果
    bool f = true; // 用于翻转
    // 遍历编码序列
    for (int i = length - 1; i >= 0; i -= k , f^=1) {
        int st = max(i - k + 1, 0);
        int ed = i;
        int temp = 0;
        if (f) {
            for (int i = st; i <= ed; i++) {
                temp = temp * 10 + (sequence[i] - '0');
            }
        } else {
            for (int i = ed; i >= st; i--) {
                temp = temp * 10 + (sequence[i] - '0');
            }
        }
        //printf("%d ", temp);
        result += temp;
    }

    printf("%d\n", result % (int)pow(10, k)); // 输出结果
    return 0;
}

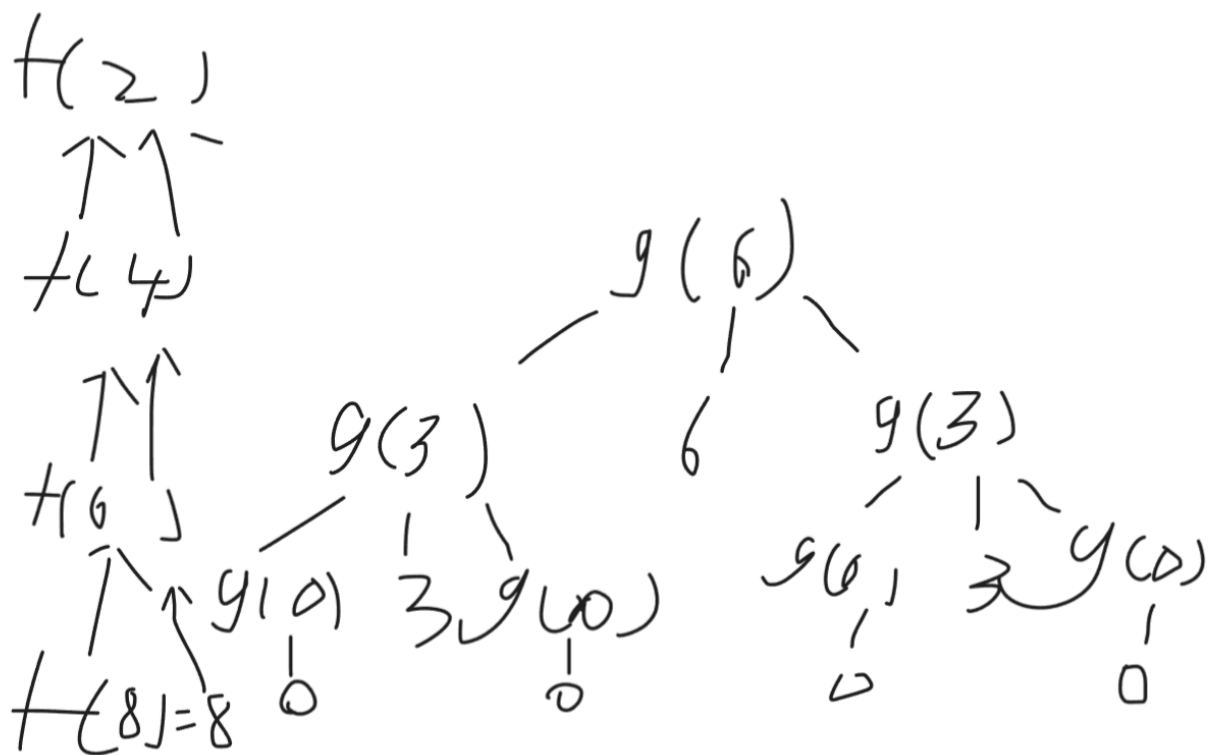
```

数组,指针理解

一定要理解指针的加减（在之前的视频讲得比较详细了）。

递归理解

```
// 遇到复杂情况一定要学会画图
#include <stdio.h>
#include <string.h>
// 8
// 0, 3, 0, 6, 0, 3, 0,
int f(int a) {
    if (a > 6)
        return a;
    return f(a += 2);
}
void g(int a) {
    if (a >= 3)
        g(a - 3);
    printf("%d, ", a);
    if (a >= 3)
        g(a - 3);
}
int main() {
    printf("%d\n", f(2));
    g(6);
    return 0;
}
```



结构体，联合体，枚举理解

结构体考试都比较简单，主要考察结构体的理解和使用。联合体考察指针的使用。

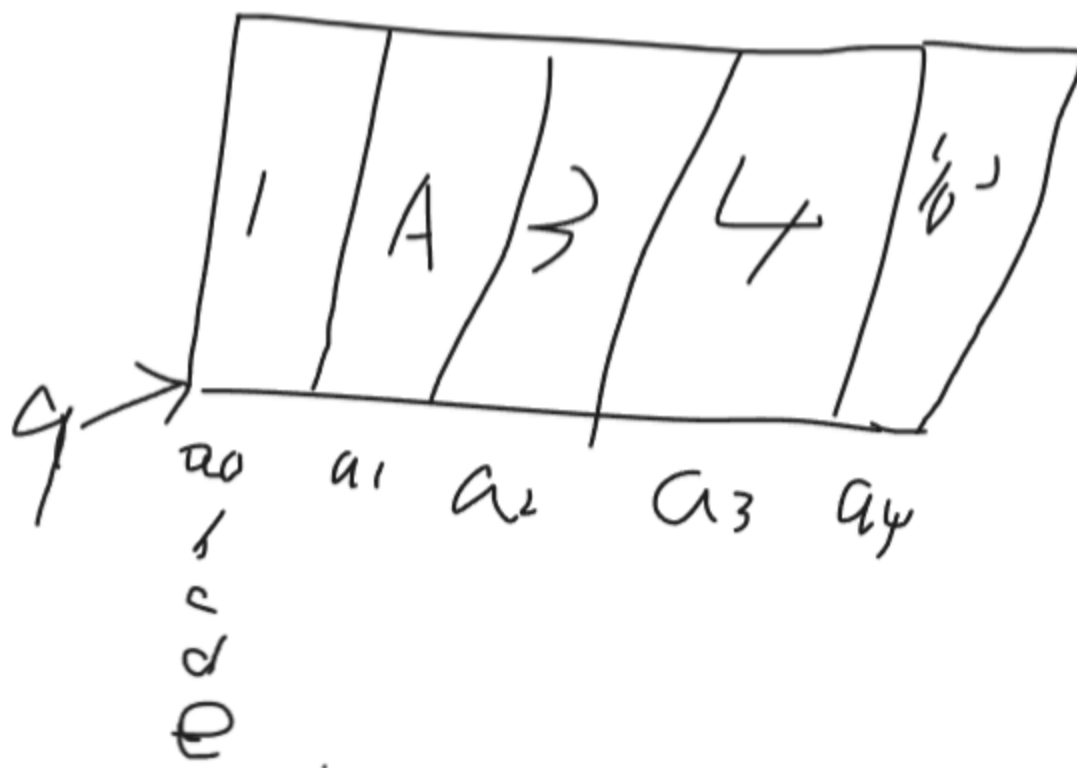
联合体需要大家学会理解占据相同存储空间

枚举类型主要考察基本类型变量的使用。

```

#include <stdio.h>
#include <string.h>
// 1, 1, 1, 1A34
int main() {
    union un {
        char a[5];
        char b, c, d, e;
    } f = {"1234"};
    printf("%c, %c, ", f.a[0], f.c);
    char *q = &f.c;
    *(q + 1) = 'A';
    printf("%c, %s ", *q, f.a);
}

```



文件操作

结合[视频](#)食用

```

#include <stdio.h>
#include <string.h>
// 4, 2020, 10, 5
int main() {
FILE *fp;
char c = 50, s[10];
int d = 20, e, f;
long len;
fp = fopen("a.tmp", "w");
fprintf(fp, "%c0%d.1.10", c, d); //'2'
fclose(fp);
fp = fopen("a.tmp", "r");
fscanf(fp, "%d", &e); //2020
len = ftell(fp);
printf("%ld, ", len);
fgets(s, 4, fp);
fscanf(fp, "%d", &f);
printf("%d, %d, ", e, f);
fseek(fp, 0L, 2); //SEEK_CUR;SEEK_END;SEEK_SET;
printf("%ld", ftell(fp) - len);
fclose(fp);
}

```

排序控制

学会qsort函数或者冒泡排序，模板是一样的重点在cmp函数！

qsort函数的原型是：

```
void qsort(void *base, size_t nmem, size_t size, int (*compar)(const void *, const void *))
```


2. 某晚会节目组要给所有出场嘉宾合影留念，为了保证拍照效果较佳，摄影师要求按照身高对在场的嘉宾进行对称排序，排序规则是：高的在中间，矮的在两边，左右两边对称的位置上要求左边不比右边高（对称位上的嘉宾若身高相同，左边嘉宾的名字字典序小于等于右边）。

例如：有五个嘉宾：(Zhang, 170)、(Li, 182)、(Wang, 170)、(Zhao, 175)、(Qian, 176)，则最后拍照时的排列顺序是：

(Wang, 170) (Zhao, 175) (Li, 182) (Qian, 176) (Zhang, 170)

其中：Wang 的对称位置是 Zhang，Zhao 的对称位置是 Qian。

请用 C 语言设计一个程序，为节目组实现如下功能：从键盘读入嘉宾的个数 N ($N \leq 20$)，然后依次输入 N 个嘉宾信息，嘉宾信息要求用结构体存储，每个嘉宾信息包括：名字和身高，嘉宾名字不包含空格且长度不超过 31 个字符；然后对输入的嘉宾根据身高和名字进行对称排序，最后将排序结果打印输出，输出格式参照上方划线部分所示。（14 分）

```

#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <stdlib.h>

#define MAX 20

typedef struct {
    char name[32];
    int height;
} Guest;

// 比较函数，先按身高降序排列，若身高相等则按名字字典序升序
int compare(const void *a, const void *b) {
    Guest *guestA = (Guest *)a;
    Guest *guestB = (Guest *)b;

    if (guestA->height != guestB->height) {
        return guestB->height - guestA->height; // 按身高降序
    } else {
        return strcmp(guestA->name, guestB->name) > 0; // 按名字字典序升序
    }
}

int main() {
    int N;
    Guest guests[MAX];

    // 输入嘉宾数量
    scanf("%d", &N);

    // 输入嘉宾信息
    for (int i = 0; i < N; i++) {
        scanf("%s %d", guests[i].name, &guests[i].height);
    }

    // 按规则排序
    qsort(guests, N, sizeof(Guest), compare);

    // 对称排列
    Guest arrangement[MAX];
    int left = (N - 1) / 2; // 左侧起点
    int right = left + 1;   // 右侧起点

```

```

for (int i = 0; i < N; i++) {
    if (i % 2 == 0) {
        arrangement[left--] = guests[i]; // 奇数放在左边
    } else {
        arrangement[right++] = guests[i]; // 偶数放在右边
    }
}

// 输出排列结果
printf("嘉宾的最终拍照顺序为:\n");
for (int i = 0; i < N; i++) {
    printf("(%s, %d) ", arrangement[i].name, arrangement[i].height);
}
printf("\n");

return 0;
}

```

回文/素数/GCD/LCM

回文素数

```

#include<stdio.h>

int main()
{
    for (int i = 100; i <= 999; i++)
    {
        //首先 判断是否是 素数
        //然后再判断是否是回文
        int flag1 = 0, flag2 = 1;
        for (int j = 2; j <= i / j; j++)
        {
            if (i % j == 0)
            {
                flag1 = 1;
                break;
            }
        }
        //
        int a[3] , cnt = 0;
        int t = i;
        while (t)
        {
            a[cnt++] = t % 10;
            t /= 10;
        }
        for (int j = 0; j < 3 / 2; j++)
        {
            if (a[j] != a[3 - j - 1])
            {
                flag2 = 0;
                break;
            }
        }
        if (flag1 && flag2) printf("是回文素数");
        else printf("不是回文素数");
    }
    return 0;
}

```

```

int gcd(int a , int b){
    if (b == 0) return a;
    return gcd(b, a % b);
}

int lcm(int a, int b){
    return a * b / gcd(a, b);
}

```

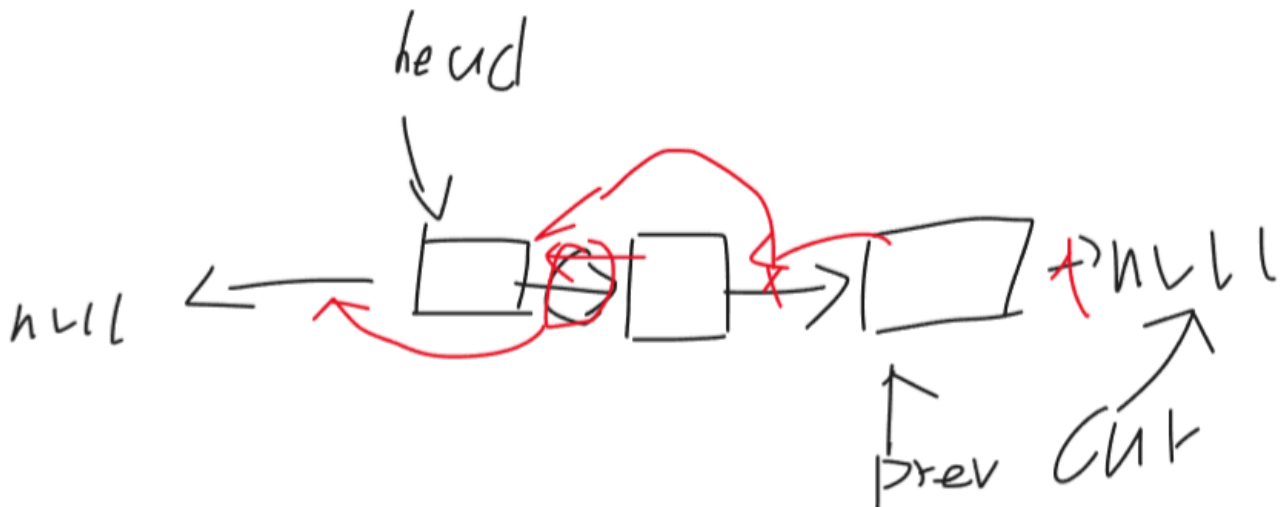
链表逆置/合并

1. 逆置链表

```

struct ListNode *reverseList(struct ListNode *head) {
    struct ListNode *prev = NULL; // 新建一个prev指针置为NULL
    struct ListNode *cur = head;  // cur指针赋值为头结点head
    struct ListNode *next = NULL; // 新建一个next
    while (cur) {
        next = cur->next; // next保存下一个结点
        cur->next = prev; // cur指向前一个结点prev
        prev = cur;      // prev移动到当前cur位置
        cur = next;      // cur移动到当前next位置
    }
    return prev;
}

```



2. 合并两个链表

```
struct ListNode *mergeTwoLists(struct ListNode *l1, struct ListNode *l2) {
    struct ListNode *p1 = l1, *p2 = l2;
    struct ListNode *newhead = NULL, *tail = NULL;

    if (p1 == NULL) {
        return p2;
    }
    if (p2 == NULL) {
        return p1;
    }

    newhead = tail = (struct ListNode *)malloc(sizeof(struct ListNode));
    // 创建新结点

    while (p1 && p2) // 开始一一比较并进行连接
    {
        (p1->val) <= (p2->val) ? // 比较谁小
            (tail->next = p1, p1 = p1->next, tail = tail->next)
            :
            // p1的值更小,则连接p1,然后tail和p1迭代
            (tail->next = p2, p2 = p2->next, tail = tail->next);
        // p2的值更小,则连接p2,然后tail和p2迭代
    }
    // 特别注意下这里, 第一次刷犯错了
    p1 ? (tail->next = p1) : (p1); // 如果p1还有值,则把剩下的p1连接
    p2 ? (tail->next = p2) : (p2); // 如果p2还有值,则把剩下的p2连接

    struct ListNode *pp = newhead->next; // 保存哑结点后面的结点
    free(newhead);                       // 释放哑结点
    newhead = NULL;
    return pp;
}
```

@title: C语言期末必会10题

@date: 2025-01-09 13:00:50

@version: 1.0.0

@copyright: Copyright (c) 2025 C语言XMU朋辈导师

@author: re0hg