Welcome

数据科学与大数据技术专业

程序设计基础(C语言)

上海体育学院经济管理学院

Wu Ying

一、单项选择题（共15题，每题2分，共计30分）

二、判断题（共5题，每题1分，共计5分）

三、填空题（共8空，每空3分，共计24分）

四、读程序写结果（共3题，每题4分，共计12分）

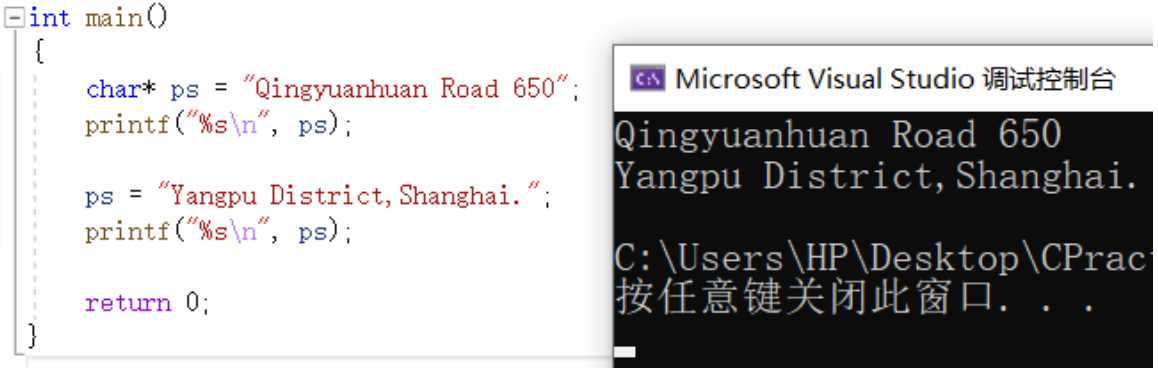
五、编程题（共2题，共计29分）

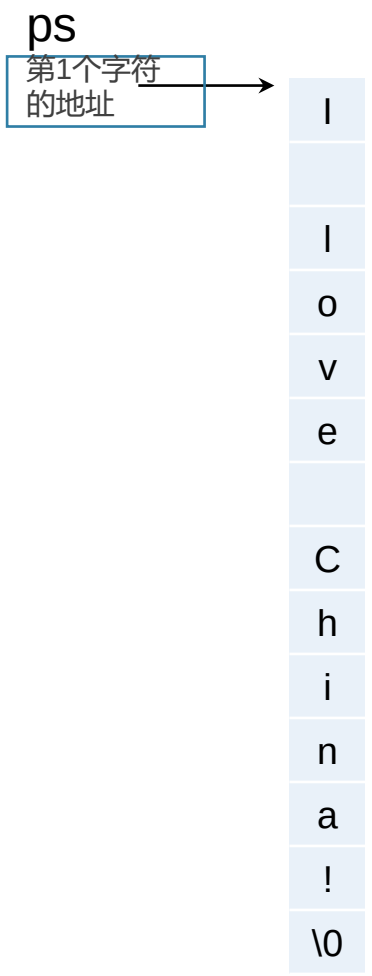
通过指针引用字符串

字符串的引用方式

通过字符指针变量输出一个字符串

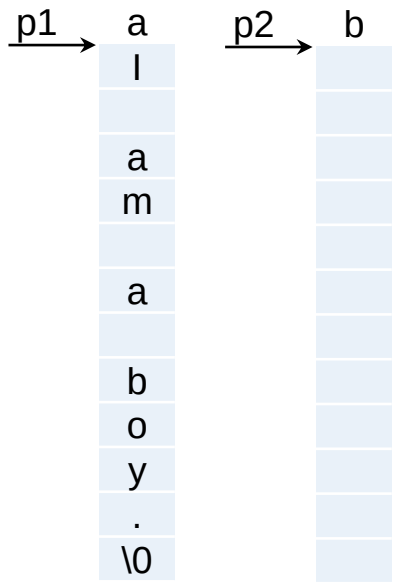
```
#include <stdio.h>
int main()
{      char *ps="I love China!";      //定义字符指针变量并初始化
       printf("%s\n",string);         //输出字符串
       return 0;
}
```





字符串的引用方式

【例8.19】用指针变量将字符串a复制给字符串b，然后输出字符串b。



字符串的引用方式

【例8.19】用指针变量将字符串a复制给字符串b，然后输出字符串b。改为函数。

```
int main()
{
    char a[] = "Qingyuanhuan Road 650";
    char b[50];
    char* p1, * p2;
    p1 = a; p2 = b;
    while (*p1 != '\0')
        *p2++ = *p1++;
    *p2 = '\0';

    printf("字符串a: %s\n", a);
    printf("字符串b: %s\n", b);

    return 0;
}
```

```
Microsoft Visual Studio 调试控制台
字符串a: Qingyuanhuan Road 650
字符串b: Qingyuanhuan Road 650
```

```
void mystrcpy(char* sr, char* dt)
{
    while (*sr != '\0')
        *dt++ = *sr++;
    *dt = '\0';
}
```

动态分配内存

用malloc函数开辟动态存储区

函数原型为 **void *malloc(unsigned int size);**

作用是在内存的动态存储区中分配一个长度为size的连续空间。

返回值是所分配区域的第一个字节的地址——此函数是一个指针型函数

```
malloc(100);          //开辟100字节的临时分配域，函数值为其第1个字节的地址
```

指针的基类型为void，即不指向任何类型的数据，只提供一个纯地址。

如果此函数未能成功地执行(例如内存空间不足)，则返回空指针(NULL)。

建立动态一维数组

```c
#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
#include <stdio.h>
#include<stdlib.h>

int main()
{
    int n;
    int* p,*h;
    int i;
    while (1)
    {
        printf("请输入数组大小：\n");
        scanf("%d", &n);
        if (n == 0)
            break;
        h = (int*)malloc(n * sizeof(int));
        p = h;
        printf("\n");
        printf("请输入 %d 个数组元素：\n", n);

        for (i = 0; i < n; i++)
            scanf("%d", p + i);

        printf("\n");
        printf("该数组为：\n");

        p = h;
        for (i = 0; i < n; i++)
            printf("%d\t", *(p + i));

        printf("\n\n");
        free(h);
    }
    return 0;
}
```

Microsoft Visual Studio 调试控制台

```
请输入数组大小：
3

请输入 3 个数组元素：
11 22 33

该数组为：
11      22      33

请输入数组大小：
10

请输入 10 个数组元素：
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

该数组为：
0       1       2       3       4       5       6       7       8       9

请输入数组大小：
0

C:\Users\HP\Desktop\CPractice\Temp\Debug\Temp.exe (进程 20552)已退出，代码为 0。
按任意键关闭此窗口. . .
```

指向指针的指针变量

指向指针数据的指针变量，简称为**指向指针的指针。**

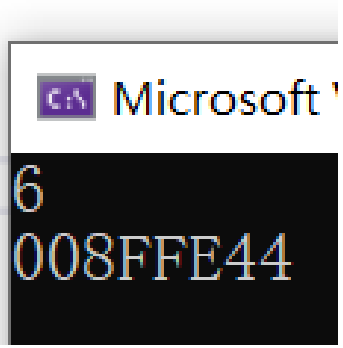
p的前面有两个*号。p指向一个 int 指针变量（这个 int 指针指向一个 int 型数据）

```
int **p;
```

如果引用*p，就得到p所指向的 int 指针变量的值。

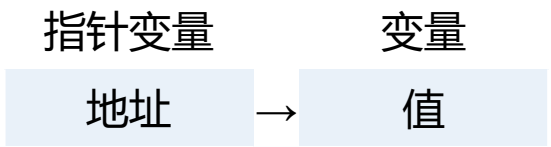
```
*p
```

```
int a = 6;
int** pp;
int* p;
p =&a;
pp = &p;
printf("%d\n", *p);
printf("%p\n", *pp);
```

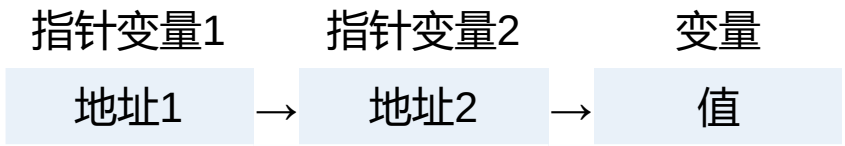


指向指针的指针变量

如果在一个指针变量中存放一个目标变量的地址，这就是“单级间址”；



指向指针数据的指针用的是“二级间址”方法；



取内容——“解引用”

利用二级指针动态建立二维数组

```c
#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
#include <stdio.h>
#include<stdlib.h>
#include <string.h>
#include<time.h>
int** MallocArray(int row, int col);
void DeleteArray(int** p, int row);
void ShowArray(int** p, int row, int col);
int main(void)
{
    int nr, nc;//行数，列数
    int** p;
    nr = 5;
    nc = 4;

    p = MallocArray(nr, nc);
    ShowArray(p, nr, nc);
    DeleteArray(p, nc);

    return 0;
}
```

```c
int** MallocArray(int row, int col)
{
    int i, j;
    int** pa;
    srand((unsigned)time(NULL));
    pa = (int**)malloc(row * sizeof(int*));
    for (i = 0; i < row; i++)
    {
        *(pa + i) = (int*)malloc(col * sizeof(int));
    }

    for (i = 0; i < row; i++)
    {
        for (j = 0; j < col; j++)
        {
            *(*(pa + i) + j) = rand() % 21;
        }
    }

    return pa;
}
```

```c
void DeleteArray(int** p, int row)
{
    int i;
    for (i = 0; i < row; i++)
        free(p[i]);
    free(p);
}
void ShowArray(int** p, int row, int col)
{
    int i, j;
    for (i = 0; i < row; i++)
    {
        for(j=0;j<col;j++)
        {
            printf("%d\t", *(*(p + i) + j));
        }
        printf("\n");
    }

}
```

Microsoft Visual Studio 调试控制台

```
4       17      12      13
19      5       2       14
9       0       10      6
11      18      16      19
5       12      8       20
```

先申请一维的指针数组，然后该数组中的每个指针再申请数组，相当于二维数组
但是这种方法会导致每行可能不相邻，从而访问效率比较低。

返回指针值的函数

类型名 *函数名(参数表列)

一个函数可以返回一个整型值、字符值、实型值等，也可以返回指针型的数据

```
int *fun(int x,int y);
```