



哈尔滨工业大学  
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY

规格严格 功夫到家



# 第8章 指针

## ——向函数传递字符串



哈尔滨工业大学

苏小红

sxh@hit.edu.cn

# 向函数传递字符串

## ■ 向函数传递字符串时

- \* 既可用**字符数组**作函数参数
- \* 也可用**字符指针**作函数参数



## ■ Simulating Call by reference（模拟传引用调用）

- \* 传字符串的首地址，而非字符串中的全部字符
- \* `MyStrlen()` , `MyStrcpy()`



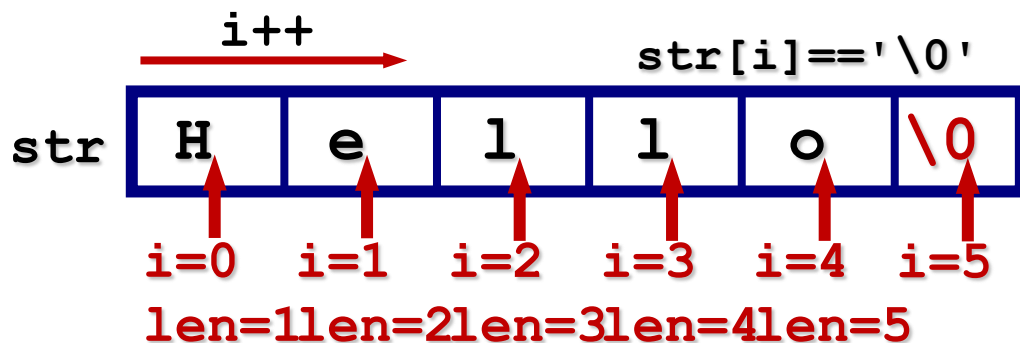
# 计算实际字符个数

```
unsigned int  MyStrlen(char str[])
{
    int  i;
    unsigned int len = 0;
    for (i=0; str[i]!='\0'; i++)
    {
        len++;
    }
    return len;
}
```

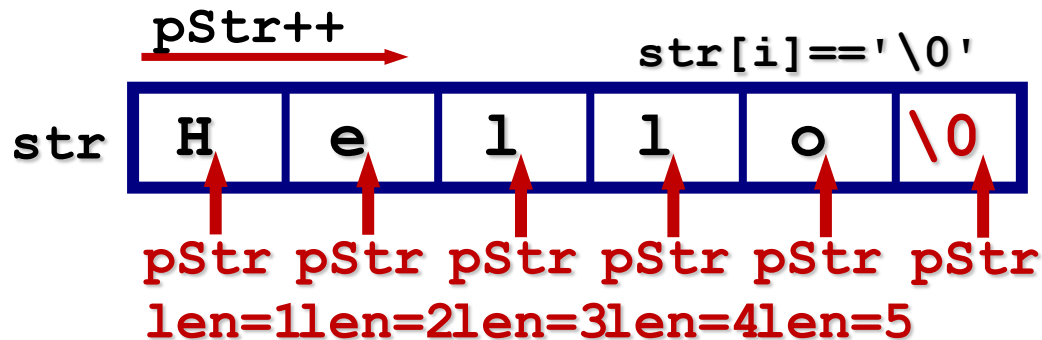
用字符数组实现

```
unsigned int  MyStrlen(char *pStr)
{
    unsigned int  len = 0;
    for (; *pStr!='\0'; pStr++)
    {
        len++;
    }
    return len;
}
```

用字符指针实现



实际字符个数（不含 '\0'）



# 计算实际字符个数

## ■ 优化这个函数的实现

```
unsigned int  MyStrlen(char *pStr)
{
    unsigned int  len = 0;
    for (; *pStr!='\0'; pStr++)
    {
        len++;
    }
    return len;
}
```

```
unsigned int  MyStrlen( const char *pStr)
{
    unsigned int  len = 0;
    for (; *pStr!='\0'; pStr++)
    {
        len++;
    }
    return len;
}
```

```
unsigned int  MyStrlen( const char str[])
{
    int  i;
    unsigned int len = 0;
    for (i=0; str[i]!='\0'; i++)
    {
        len++;
    }
    return len;
}
```

**const**的作用  
是什么?

- 从右往左读：指针变量，指向字符常量
- 保护指针变量指向的内容不被修改

# 计算实际字符个数

## ■ 进一步优化这个函数

`*pStr!='\0'`

`*pStr!=0`

`*pStr`为真

```
unsigned int  MyStrlen(const char *pStr)
{
    unsigned int  len = 0;
    for (; *pStr!='\0'; pStr++)
    {
        len++;
    }
    return len;
}
```

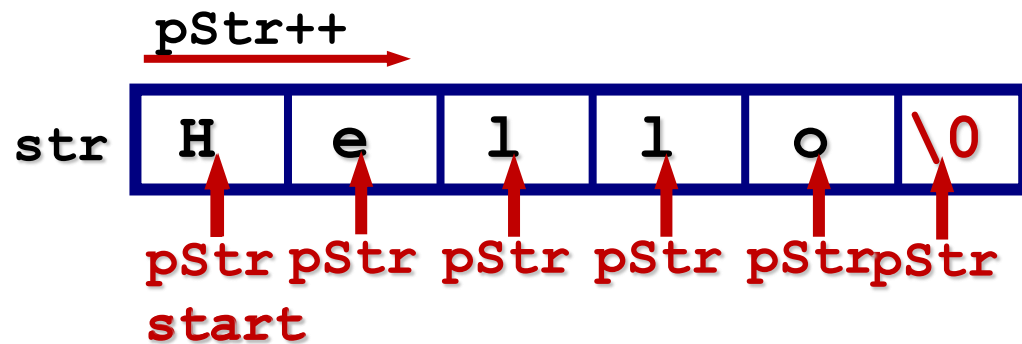
```
unsigned int  MyStrlen(const char *pStr)
{
    unsigned int  len = 0;
    for (; *pStr; pStr++)
    {
        len++;
    }
    return len;
}
```

```
unsigned int  MyStrlen(const char *pStr)
{
    unsigned int  len = 0;
    while (*pStr++)
    {
        len++;
    }
    return len;
}
```

# 计算实际字符个数

## ■ 继续优化这个函数

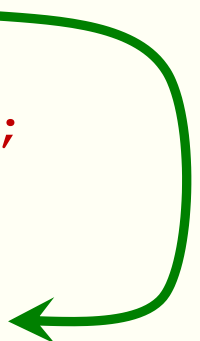
```
unsigned int  MyStrlen(const char *pStr)
{
    unsigned int  len = 0;
    while (*pStr++)
    {
        len++;
    }
    return len;
}
```



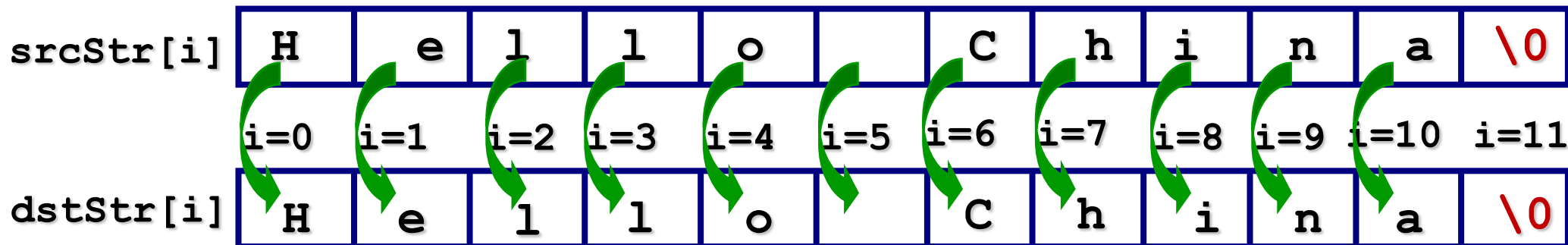
```
unsigned int  MyStrlen(const char *pStr)
{
    const char *start = pStr;
    while (*pStr)
    {
        pStr++;
    }
    return pStr - start;
}
```

# 用字符数组编程实现字符串复制

```
void MyStrcpy(char dstStr[], char srcStr[])
{
    int i = 0;
    while (srcStr[i] != '\0')
    {
        dstStr[i] = srcStr[i];
        i++;
    }
    dstStr[i] = '\0';
}
```

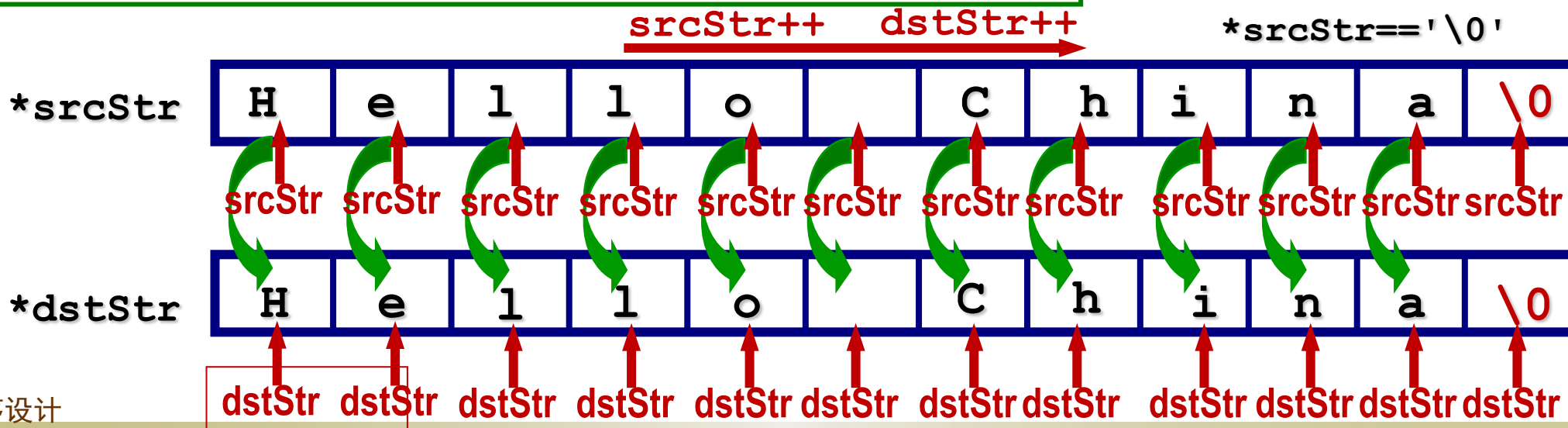


srcStr[i]=='\0'



# 用字符指针编程实现字符串复制

```
void MyStrcpy(char *dstStr, char *srcStr)
{
    while (*srcStr != '\0')
    {
        *dstStr = *srcStr;
        srcStr++;
        dstStr++;
    }
    *dstStr = '\0';
}
```





# 用字符指针编程实现字符串复制

```
void MyStrcpy(char *dstStr, char *srcStr)
{
    while (*srcStr != '\0')
    {
        *dstStr = *srcStr;
        srcStr++;
        dstStr++;
    }
    *dstStr = '\0';
}
```

```
void MyStrcpy(char *dstStr, char *srcStr)
{
    while (*srcStr)
    {
        *dstStr++ = *srcStr++;
    }
    *dstStr = '\0';
}
```

```
void MyStrcpy(char *dstStr, const char *srcStr)
{
    while (*dstStr++ = *srcStr++)
    {
        ;
    }
}
```

循环在赋值空字符之后才会终止

# 关于程序的效率的几点建议

- 不要一味地追求程序的效率，应当在满足正确性、可靠性、健壮性、可读性等质量因素的前提下，设法提高程序的效率
- 不要追求紧凑的代码，因为紧凑的代码并不一定能产生高效的机器码
- 以提高程序的全局效率为主，提高局部效率为辅
- 在优化程序的效率时，应先找出限制效率的“瓶颈”，不要在无关紧要之处优化
- 先优化数据结构和算法，再优化执行代码
- 时间效率和空间效率对立时应分析哪个更重要，作出适当的折衷

# 讨论

- 这两个版本的函数有什么区别吗？都能实现计算字符串长度吗？

```
unsigned int  MyStrlen(const char *pStr)
{
    const char *start = pStr;
    while (*pStr)
    {
        pStr++;
    }
    return pStr - start;
}
```

```
unsigned int  MyStrlen(const char *pStr)
{
    const char *start = pStr;
    while (*pStr++)
    {
        ;
    }
    return pStr - start;
}
```



