

微机原理与接口技术

字符串处理程序实现

华中科技大学 左冬红



字符串处理程序

```
void strcpy(char X[], char Y[])
{
    int i=0;
    while((X[i]=Y[i])!='\0')
        i+=1;
}
```

$X[i]=Y[i]$

存储单元数据互传如何实现？

$Y[i]!='\0'$

存储单元数据与0比较相等？

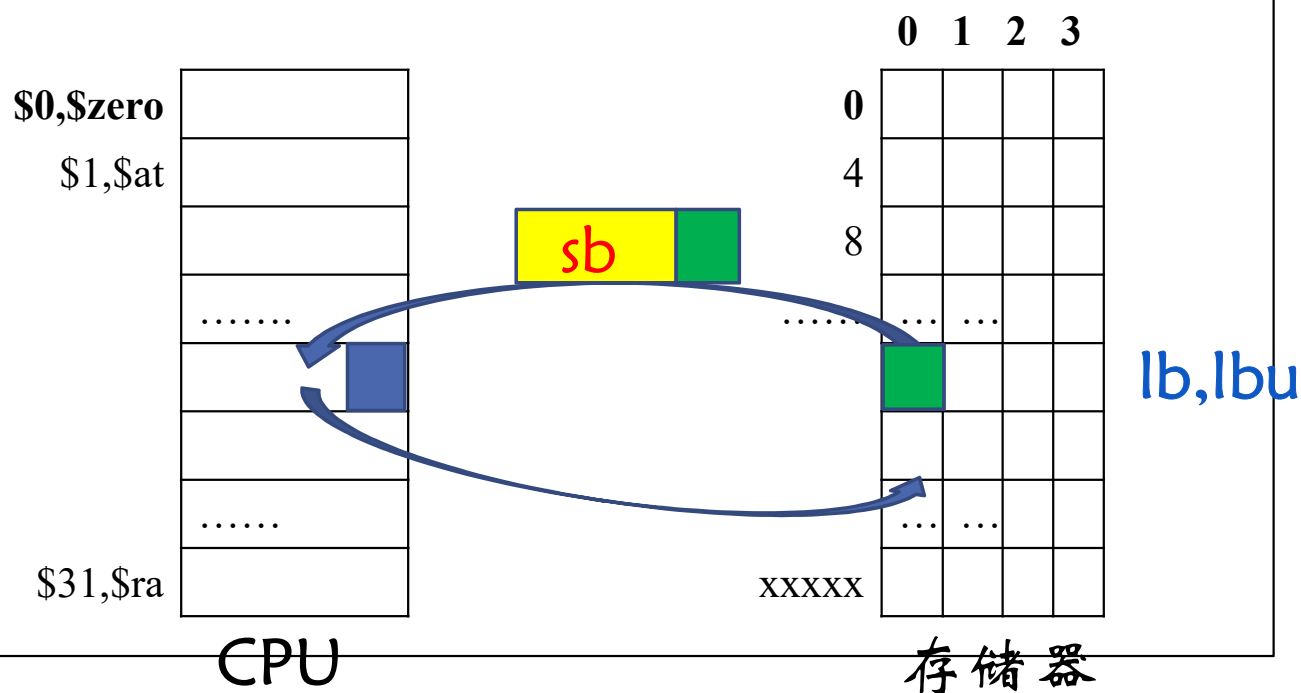
char 一个字节，字符当做无符号数处理

char Y[] 参数为指针

字符串处理程序

```
void strcpy(char X[], char Y[])
{
    int i=0;
    while((X[i]=Y[i])!='\0')
        i+=1;
}
```

存储单元数据互
传如何实现？



字符串处理程序

```
void strcpy(char X[], char Y[])
{
    int i=0;
    while((X[i]=Y[i])!='\0')
        i+=1;
}
```

char一个字节，字符当
做无符号数处理

X[i]=Y[i]

char X[] \$a0

基地址

char Y[] \$a1

i 局部变量 \$s0

X[i]地址 add \$t0,\$s0,\$a0

Y[i]地址 add \$t1,\$s0,\$a1

读取Y[i] lbu \$t2,0(\$t1)

写入X[i] sb \$t2,0(\$t0)

字符串处理程序

```
void strcpy(char X[], char Y[])  
{  
    int i=0;  
    while((X[i]=Y[i])!='\0')  
        i+=1;  
}
```

$Y[i] \neq '\0'$

存储单元数据与0比较相等?

!= 循环 相等 跳转退出

$i=0;$ `add $s0,$0,$0`

$i+=1;$ `addi $s0,$s0,1`

`lbu $t2,0($t1)`

`beq $t2,$0,exit`

字符串处理程序

```
void strcpy(char X[], char Y[])
{
    int i=0;
    while((X[i]=Y[i])!='\0')
        i+=1;
}
```

子程序公用寄存器处理?

子程序返回?

```
again: addi $sp,$sp,-4
       sw $s0,0($sp)
       add $s0,$0,$0
       add $t0,$s0,$a0
       add $t1,$s0,$a1
       lbu $t2,0($t1)
       sb $t2,0($t0)
       beq $t2,$0,exit
       addi $s0,$s0,1
       j again
exit:  lw $s0,0($sp)
       addi $sp,$sp,4
       jr $ra
```

小结

- 存储器中的数据处理都以寄存器作为中介
- ASCII字符常作为无符号数处理
 - 如判断字母是大写还是小写
 - 使用指令sltiu

下一讲：总结回顾MIPS指令寻址方式