

本节内容

循环语句

机器级表示

用条件转移指令实现循环

```
int result = 0;
for(int i=1;i<=100;i++) {
    result +=i;
} //求 1+2+3+...+100
```

```
int i=1;
int result = 0;
while(i<=100) {
    result +=i;
    i++;
} //求 1+2+3+...+100
```

```
mov eax,0    #用 eax 保存 result, 初值为0
mov edx,1    #用 edx 保存 i, 初始值为1
cmp edx,100  #比较 i和100
jg L2        #若 i>100, 转跳到 L2 执行
L1:          #循环主体
add eax,edx  #实现 result +=i
inc edx      #inc 自增指令, 实现 i++
cmp edx,100  #i和100
jle L1       #若 i<=100, 转跳到 L1 执行
L2:          #跳出循环主体
```

用条件转移指令实现循环

```
int result = 0;
for(int i=1;i<=100;i++) {
    result +=i;
} //求 1+2+3+...+100
```

用条件转移指令实现循环，需要4个部分构成：

①循环前的初始化

②是否直接跳过循环？

③循环主体

④是否继续循环？

①循环前的初始化

```
mov eax,0    #用 eax 保存 result, 初值为0
mov edx,1    #用 edx 保存 i, 初始值为1
```

```
cmp edx,100  #比较 i和100
jg L2        #若 i>100, 转跳到 L2 执行
```

②是否直接跳过循环？

```
L1:          #循环主体
```

```
add eax,edx  #实现 result +=i
inc edx      #inc 自增指令, 实现 i++
```

```
cmp edx,100  #i和100
jle L1       #若 i<=100, 转跳到 L1 执行
```

```
L2:          #跳出循环主体
```

③循环主体

④是否继续循环？

用loop指令实现循环

```
for(int i=500;i>0;i--) {  
    做某些处理;  
} //循环500轮
```

```
mov ecx,500      #用ecx作为循环计数器  
Looptop:         #循环的开始  
...  
做某些处理  
...  
loop Looptop     #ecx--, 若ecx!=0, 跳转到Looptop
```

理论上, 能用 loop 指令实现的功能一定能用条件转移指令实现

使用 loop 指令可能会使代码更清晰简洁

补充: loopx 指令——如 loopnz, loopz
loopnz——当 $ecx \neq 0$ & $ZF == 0$ 时, 继续循环
loopz——当 $ecx \neq 0$ & $ZF == 1$ 时, 继续循环

等价于:
dec ecx
cmp ecx,0
jne Looptop



公众号：王道在线



b站：王道计算机教育



抖音：王道计算机考研