

实用技术

在 MCS51 开发系统 SICE III 上读写 其他微处理器的交叉汇编程序

孙荣胜

(自动化系)

为了将 MCS51 系列以外的微型计算机的汇编语言程序,用 SICE III 开发系统写入 EPROM,我们在 PC 机上用 TURBO PASCAL 设计了 CHANGE.B. PAS,将要写 EPROM 的指令代码文件转化成 SICE III 能用 LCL 命令装入仿真 RAM 的文件,达到了上述目的,且不增加额外费用。与此同时,另一种程序 CHANGEA. PAS 也设计成功,它的作用则相反。SICE III 从 EPROM 中读入仿真 RAM 的程序,用 DUMP 命令写入磁盘的文件,可以用 CHANGEA. PAS 转化为二进制代码表示的指令代码文件,从而可用相应的微处理器反汇编语言将它翻译出来分析修改。下面提供的程序是在 IBM/PC 微机上用于 Z80 汇编语言程序转换的。

1 两种文件的差异

Z80 汇编语言对源程序指令汇编翻译后产生目标代码文件,扩展名为 OBJ,文件结构如下:

(1) 全部指令代码是二进制指令代码形式存放。

(2) 代码由源程序中的 ORG 伪指令分割为若干块,每块的第一、二字节是该块指令占用字节数,第三、四字节为该块程序的起始地址。字节数和起始地址均低位字节在前,高位字节在后。

SICE III 的 DUMP 命令将放在仿真 RAM 中的程序或数据存放到磁盘文件中的规则如下:

(1) 全部代码指令均是用 ASC II 字符代码表示的十六进制数,每个字节分为高、低两位十六进制数,因而指令代码的每一个字节,在这种文件中要用两个字节的 ASC II 代码表示。

(2) 文件的前四个字节分成两组,依次是存储器的起始地址和结束地址,都是高位字节在前,低位字节在后。后随的是程序代码的 ASC II 代码。

(3) 文件以 ASC II 代码 1A 为结束标记。

2 CHANGE.B.PAS

CHANGE.B.PAS 根据用户指定的转换源文件名,读入文件内容。根据用户报告的程序块数 n ,将程序转换到用户指定的几个目标文件中。如果目标文件名为 FKM,则几个目标文件名依次为 FKM,FKM0,FKM1,...。程序中,过程 ASC 实现将一个字节的两位十六进制数转化为两个字节的 ASC II 代码。过程 head 处理每一块程序的首部四个字节,转化为起始地址和结束地址。转化结束后,再用几次 DUMP 命令将程序装入 SICE III 的仿真 RAM,然后写入 EPROM。

CHANGE.B.PAS 源程序如下:

```
program changeb(input,putput);
  var fl,fil:file of byte;
      x,x1:byte;
      l,n,m:integer;
      tf,sf:string[15];
```

```
Procedure asc(x:byte);
```

```
  var x1:byte;
  begin
    x1:=x and $0f;
    if x1>=10 then
      x1:=x1+55
    else
      x1:=x1+48;
    x:=x and $f0;
    x:=x shr 4;
    if x>=10 then
      x:=x+55
    else
      x:=x+48;
    write(fl,x,x1);
  end;
```

```
procedure head(var l:integer);
```

```
  var i,j: integer;
      x:array [1..4]of byte;
  begin
    i:=1;
    while not eof(fil) and (i<=4) do
```

```
begin
    read(fil,x[i]);
    i:=i+1;
end;
if eof(fil) then
    l:=0
else
begin
    l:=x[2]*256+x[1];
    j:=x[4]*256+x[3];
    i:=j+1;
    x[1]:=i;
    x[2]:=i div 256;
    asc(x[4]);
    asc(x[3]);
    asc(x[2]);
    asc(x[1]);
end;
begin
    writeln('Input source file name:');
    readln(sf);
    writeln('Input target file name:');
    readln(tf);
    writeln('How many block? ');
    readln(m);
    n:=48;
    assign(fil,sf);
    reset(fil);
    repeat
        m:=m-1;
        assign(fl,tf);
        rewrite(fl);
        head(l);
        while not eof(fil)and (l>0) do
            begin
                read(fil,x);
                asc(x);
                l:=l-1;
            end;
    until m=0;
```

```
    end;  
    x := $1a;  
    write(fl,x);  
    close(fl);  
    tf := tf + chr(n);  
    n := n + 1;  
until eof(fil) or (m=0);  
close(fil);  
end.
```

3 CHANGEA. PAS 程序

本程序将 SICE II 用 DUMP 命令存入磁盘文件的程序转换为二进制(OBJ)程序文件。文件名由用户提供。过程 bin 将两个字节的 ASC II 码转换成一字节的二进制数。过程 head 处理程序首部的八个字节,把它们转化为程序的字节数和起始地址,而后按低位字节在前,高位字节在后依次写入转换目标文件。其后是指令代码,每一个字节由两个字节的 ASC II 码转换而成。目标码最后可不一定写文件结束标志。文件可供反汇编语言翻译。

CHANGEA. PAS 程序如下:

```
program changea(input,output);  
var fil,fl;file of byte;  
    x,y:byte;  
    l:integer;  
    tf,sf:string[15];  
  
procedure bin(var x,y:byte);  
var xl:byte;  
begin  
    if x >= 65 then  
        x := x - 55  
    else  
        x := x - 48;  
    if y >= 65 then  
        y := y - 55  
    else  
        y := y - 48;  
end;  
  
procedure head(var l:integer);  
var i,j,k: integer;
```

```
x:array [1..4]of byte;
adrh,adrl:byte;
begin
  L:=0;
  for k:=1 to 2 do
    begin
      i:=1;
      while not eof(fil) and (i<=4) do
        begin
          read(fil,x[i]);
          i:=i+1;
        end;
      bin(x[1],x[2]);
      bin(x[3],x[4]);
      if k=1 then
        begin
          adrh:=x[1] shl 4 + x[2];
          adrl:=x[3] shl 4 + x[4];
          j:=adrh * 256 + adrl;
        end
      else
        begin
          j:=x[1] shl 4 + x[2];
          j:=j * 256 + (x[3] shl 4 + x[4]);
        end;
      l:=j-1;
    end;
  x[1]:=l;
  x[2]:=div 256;
  write(fl,x[1],x[2],adrl,adrh);
end;

begin
  writeln('Input source file name:');
  readln(sf);
  writeln('Input target file name:');
  readln(tf);
  assign(fil,sf);
  reset(fil);
```

```
assign(fl,tf);
rewrie(fl);
head(l);
  while not eof(fil)and (l>0) do
    begin
      read(fil,x,y);
      bin(x,y);
      x:=x shl 4 +y;
      write(fl,x);
      l:=l-1;
    end;
  close(fl);
  close(fil);
end.
```

其它微机的汇编语言程序与此类似,只要查看一下文件的首部结构,就可知道如何转换,以达到预期的目的。

参 考 文 献

- 1 唱江华,张益锋. TURBO PASCAL 程序设计. 北京航空航天大学出版社,1991