

软件打包与安装技术

段凡丁 高文斌 (西南交通大学计算中心)

摘要: 本文介绍了软件打包和安装在大型计算机应用系统中的实际需要,叙述了软件打包和安装技术和方法,并给出一个实用的通用性强的安装程序 *INSTALL.C*

一、引言

软件打包与安装技术是为解决对系统各种应用环境和各种程序模块的组织和管理,方便用户安装使用而产生的一种技术,国外很多商品软件如 TURBO C、Microsoft C Windows 等都采用了软件打包与安装技术。我们在和西南电力设计院合作开发的“大气环境影响评价应用研究”系统的过程中,应用了软件打包和安装技术,开发了安装程序,收到了很好的效果。

二、软件打包

一个大型应用系统软件,往往可多达上百个甚至更多的程序模块,为了对这些程序模块进行有效的组织与管理,可采用按应用或按类别来对这些程序模块进行分类,并设置相应的子目录对其进行文件组织管理,如在“大气环境影响评价应用研究”系统中,对整个系统设立了一个子目录 HB,在 HB 子目录下,又分设了 DFD、USER、FOX、WORK、CAD、UCDOS1、LSP、SUFFER 等 8 个子目录,其结构如图 1 所示:

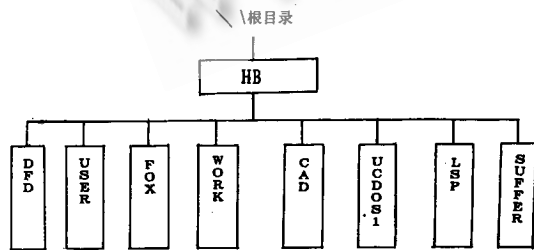


图 1

软件打包的任务就是要把上述各种子目录的程序模块装入(拷贝)到若干片软盘,所有的软盘片打包在一起就构成一套完整的系统。问题是软盘的容量不同,有 360KB 的软盘,有 1.2MB 的软盘,有 1.44MB 的软盘,而各个子目录下的模块数和字节容量也是各不相同的,这就造成一个子目录不能和一张软盘片相对应。一般来说,子目录和软盘片的对应关系可能是一对多的关系,也可能是多对一的关系。为了使打包较为简单并且节省软盘片,我们采用的方法也很灵活,顺应上述一对多和多对一的关系来进行打包拷贝,即一张软盘片可以建立几个子目录并拷贝相应的文件到软盘片,也可以几张软盘片建立同一个子目录并将该子目录的文件分别拷入这几张软盘片。例如,我们的 8 个子目录的文件按上述方法打包到 7 张软盘,其中 2 号、3 号、4 号软盘是 \CAD 子目录,7 号软盘是 \SUFFER、\LSP、\WORK 及补充的 \DFD 子目录。

打包过程中,每张软盘都打上相应标记,以便识别软盘号,标记软盘的方法可以考虑写入盘卷号作为标记,但不易更改,灵活性较差。我们采用给软盘写入一个文件并用 PCTOOLS 将此文件置为隐含属性,标记文件如 F1.DOC~F7.DOC。

三、软件安装

软件安装是软件打包的逆过程,最简单的安装过程是逐一将软盘中的各个子目录的文件拷贝到硬盘相应的子目录。安装和打包的过程示意图为图 2

对于复杂的系统,子目录多,结构层次复杂,简单的文件拷贝安装方法就无能为力了。我们针对这个问题,开发了通用的软件安装程序 *INSTALL.C*,使用方法为:

C>A: INSTALL HB 7

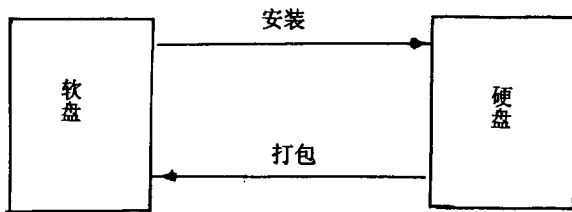


图 2

其中 INSTALL 是安装程序名, HB 是要建立的应用系统子目录名, 所有的系统文件和子目录都在 HB 子目录下, 7 表示要安装的软件片数目。INSTALL 安装程序有如下特点:

1. 具有通用性, 安装程序可安装任意数量的软盘, 子目录的名字和数量也是任意的, 只需要按上述打包方法, 打包的系统软件均可被安装。系统子目录和软盘数目在

命令行参数中代入, 灵活性强。

2. 具有识别软盘标记、子目录和文件名的能力, 因而也建立了安装的先后顺序, 可避免重复安装和非法安装。

3. 程序采用窗口技术, 色彩鲜明, 提示信息醒目并响铃, 被安装的文件名在屏幕中间大窗口滚动显示。

4. 软盘可插入 A 软驱, 也可插入 B 软驱, 对各种型号的软驱都适用, A 区和 B 区交替使用更为方便更为快捷。

5. 采用块缓冲方式读写文件, 安装速度快。

四、程序清单

INSTALL.C 程序用 Microsoft C5.1 编写, 采用 CL/AL install.C 大模式命令编译连接成 INSTALL.EXE 文件, 可直接在 DOS 操作系统下运行。

```

#include <fcntl.h>
#include <string.h>
#include <sys\types.h>
#include <sys\stat.h>
#include <stdio.h>
#include <bios.h>
#include <conio.h>
#include <direct.h>
#include <dos.h>
#include <stdlib.h>
#include <graph.h>
#include <ctype.h>
#include <io.h>
#define BUFFERSIZE 65024
union REGS regs;
char sdisk, source[30], target[30], fdsign[40];
char *buffer, *sl;
int k;
FILE *stream;
int copy(char *source, char *target)
{
    int fp1, fp2;
    unsigned int size;
    unsigned int nbyte;
    char all[80];
    nbyte=BUFFERSIZE;
    fp1=open(source, O_RDONLY|O_BINARY);
    fp2=open(target, O_RDWR|O_CREAT|O_BINARY, S_IREAD|S_IWRITE);
    buffer=(char *) malloc(nbyte*sizeof(char));
    strcpy(all, "Copy ");
    strcat(all, source);
    strcat(all, " --> ");
    strcat(all, target);
    strcat(all, "\n");
    _outtext(all);
    while(1) {
        size=read(fp1, buffer, nbyte);
        if (size <=0) break;
        write(fp2, buffer, size);
    }
    free(buffer);
    close(fp1);
    close(fp2);
}

```

```

int border(int color){
    regs.h.ah = 0x10;
    regs.h.al = 0x01;
    regs.h.bh = color;
    int86(0x10, &regs, &regs);
}

int win(int x1, int y1, int x2, int y2, int long bk, int tc){
    _settextwindow(x1, y1, x2, y2);
    _settextcolor(tc);
    _setbkcolor(bk);
    _clearscreen(_GWINDOW);
}

int filop(){
    if (sdisk=='b' || sdisk=='B')
        strcpy(fdsign, "b:f");
    else
        strcpy(fdsign, "a:f");
    strcat(fdsign, itoa(k, sl, 10));
    strcat(fdsign, ".doc");
    stream=fopen(fdsign, "r");
}

int seledisk(char *s){
    if (sdisk=='b' || sdisk=='B')
        strcpy(source, "B:\\");
    else
        strcpy(source, "A:\\");
    strcpy(target, "C:\\");
    strcat(target, s);
    strcat(target, "\\");
}

main (int argc, char *argv[]){
    struct find_t c_file;
    char dir[10][13], str2[30];
    char sfile[40], dfile[40];
    char sub[30], pstr[70], ch;
    unsigned num=3;
    int i, j, ds;
    _setvideomode(_TEXT80); border(6);
    win(1, 1, 25, 80, 0x01L, 0x0f);
    win(1, 1, 5, 80, 0x05L, 0x03);
    for(i=4; i<=77; i++) {
        _settextposition(1, i);
        _outtext("*");
    }
}

```

```

for(i=4;i<=77;i++) {
    _settextposition(5,i);
    _outtext("*");}
for(j=4;j<=77;j+=73)
for(i=2;i<5;i++){
    _settextposition(i,j);
    _outtext("*");}
_settextposition(2,27);
_outtext("Install software system v2.0");
_settextposition(3,20);
_outtext("Computer Center, Southwest Jiaotong University");
_settextposition(4,25);
_outtext(" (C) Copyright. 1993,1994,1995 ");
_dos_setdrive(3,&num);chdir("\\");
if (argc==1){
    win(14,17,16,63,0x07L,0x0c);
    _settextposition(2,3);
    _outtext("FORMAT: install yoursubdirectory disknumber");
    printf("\a\a\a\a");getch();
    _setvideomode(_DEFAULTMODE);
    exit(0);}
else{
    strupr(argv[1]);mkdir(argv[1]);
    chdir(argv[1]);ds=atoi(argv[2]);}
for (k=1;k<=ds;k++){
    win(24,1,25,80,0x03L,0x00);
    printf("\a");
    strcpy(pstr,"Please insert No. ");
    strcat(pstr,itoa(k,s1,10));
    strcat(pstr," disk to A: or to B: and enter the A or B. \n");
    _outtext(pstr);sdisk=getch();filop();
    while (stream==NULL){
        _settextposition(24,1);
        strcpy(pstr,"This is not No. ");
        strcat(pstr,itoa(k,s1,10));
        strcat(pstr," disk! try again. <Esc> or q to quit! \n");
        _outtext(pstr);printf("\a");
        ch=getch(); ch=tolower(ch);
        if (ch=='q' || ch=='\x1b')
            { printf("Abort install program! \a \a \n");
              chdir("\\");
              _setvideomode(_DEFAULTMODE);
              exit(1);}
        filop(); }
    fclose(stream);
    _clearscreen(_GWINDOW);
    strcpy(pstr,"Files of No. ");
    strcat(pstr,itoa(k,s1,10));
    strcat(pstr," disk are being copied...");
    _outtext(pstr);
    win(7,2,22,80,0x01L,0x0e);
    if (sdisk=='b' || sdisk=='B')
        _dos_findfirst("B:\\*. ",_A_SUBDIR,&c_file);
    else
        _dos_findfirst("A:\\*. ",_A_SUBDIR,&c_file);
    i=0;

    if(c_file.attrib== 0x10)
        strcpy(dir[i++],c_file.name);
    while(_dos_findnext(&c_file)==0)
        if(c_file.attrib==0x10)
            strcpy(dir[i++],c_file.name);
    strcpy(str2,"Have created \\");
    strcat(str2,argv[1]);
    strcat(str2," subdirectory. \n");
    _outtext(str2);
    strcpy(source,"\\0");strcpy(target,"\\0");
    for(j=0;j<i;j++) {
        seledisk(argv[1]);mkdir(dir[j]);
        strcpy(pstr,"Have created \\");
        strcat(pstr,argv[1]);strcat(pstr,"\\");
        strcat(pstr,dir[j]);
        strcat(pstr," subdirectory. \n");
        _outtext(pstr);
        strcat(source,dir[j]);strcat(source,"\\");
        strcat(target,dir[j]);strcat(target,"\\");
        strcpy(sfile,source);strcpy(dfile,target);
        strcpy(sub,source);strcpy(sub,"*.");
        _dos_findfirst(sub,_A_NORMAL,&c_file);
        strcat(dfile,c_file.name);
        strcat(sfile,c_file.name);
        copy(sfile,dfile);
        while (_dos_findnext(&c_file) == 0) {
            strcpy(sfile,source);
            strcpy(dfile,target);
            strcat(dfile,c_file.name);
            strcat(sfile,c_file.name);
            copy(sfile,dfile);
        }
        seledisk(argv[1]);
        strcpy(sfile,source);strcpy(dfile,target);
        strcpy(sub,source);strcat(sub,"*.");
        strcpy(c_file.name,"NoF");
        _dos_findfirst(sub,_A_NORMAL,&c_file);
        if (strcmp(c_file.name,"NoF") != 0){
            strcat(dfile,c_file.name);
            strcat(sfile,c_file.name);
            copy(sfile,dfile);
            while (_dos_findnext(&c_file) == 0) {
                strcpy(sfile,source);
                strcpy(dfile,target);
                strcat(dfile,c_file.name);
                strcat(sfile,c_file.name);
                copy(sfile,dfile);
            }
        }
        win(24,1,25,80,0x03L,0x00);}
    chdir("\\");
    win(14,25,16,55,0x07L,0x0c);
    _settextposition(2,3);
    _outtext(" OK. install finish!");
    printf("\a\a\a");
    for(i=0;i<30000;i++)k=k;
    _setvideomode(_DEFAULTMODE);
    exit(0);
}

```