# 程序设计综合实践

信息科学与技术学院 选修课程

信息学院程序设计课程教学团队

# 程序设计综合实践

# 小型管理信息系统

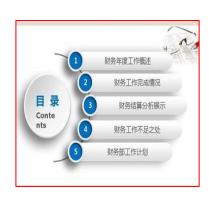
数据文件:读写、格式

程序设计课程教学团队

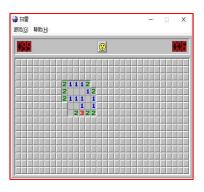
# 管理信息系统对数据文件读写的需求

- □ 数据量比较大,需要用外部文件保存和传输
  - 程序的输入输出是文件而不是键盘和显示器
  - 设计数据的保存形式:数据格式编码和解码
  - 数据量较大需要:数据压缩和解压缩
  - 数据保密要求高:数据加密和解密

×	•	_	-	-	_	_		_			_	_	
	<b>3</b> 州、试井、仪表检定费明组表												
		MITC-	MERIANGERO						2017/09/03				
		25 <b>9</b> 01	ARBERAGE RESPRESEN										
6	58	48	18.8	48	.84	98	150±31	88	pess	は要素な	2.2		- 1
	1	HEEF	ocasti.	388	<b>8</b> 5-122	##E11	11.4	ROTEL AND THE		5.8	1.00	22,593.00	
,	2	trer.	2051	238	<b>86-122</b>	BERRY	264	用位果在入部期18		H2	1.00	22,593,10	
	3	NEER	met.	181	<b>B</b> (-123	<b>REESE</b>	H.t	MOREL ANDRES		82	1.00	22,593,00	
	4	HIL	centil.	3.82	<b>8</b> (0-1224	BERNY	164	网络里洛人前面现在		13.8	1.00	22,580,00	
10	5	75 EV	365\$3,	258	<b>8</b> 6-1332	MESSE	264	用位置主人制制设备		#2	1.00	22,593,10	
ı	•	95.38	mag.	181	<b>46-1321</b>	****	81.0	MORELANGES		53	1.00	22,500,00	
2	7	75° 38°	redi.	24	No ocu	#6010	21.4	88488		<b>東京</b>	1.00	25,253.00	
12	1	#FEY	mest.	208	<b>8</b> 6-1821	MERNE	11.4	4620		H2	1.00	5,979,00	
	,	15.55.	medi.	81	RHII.	REESE	91.0	21235		82	1.00	5,8%,00	
8	20	HERE.	10061	281	<b>6</b> 0-101	<b>BEE12</b>	11.4	8520		338	1.00	5,870,00	
5	11	HEEF	out.	24	<b>8</b> 5-1611	<b>电极电台</b> 位	164	#E20		※次	1.00	5,878.00	
1	12	25 EK	DESI.	81	<b>4</b> 6-301	<b>电影电台区</b>	850	0110		82	1.00	5,8%,00	
18	13	95.28	per \$1.	22	<b>6</b> 2-001	8662E	11,4	8520		113	1.00	5,975,10	
19	14	HEEV	nest.	24	80-00E	B100000	264	MESS		#2	1.00	5,878.00	
	25	HEEK	restl.	81	MI-995333	<b>86626</b>	Re	9650		R2	1.00	5,8% 0	
,	36	er er	certi.	84	<b>#1-90</b> (2113	86170	2.4	ROSSESSES		53	1.00	3,500,00	
10	11	TEEF.	16521	24	<b>8</b> 5-1336	BRESTE	54	2202		5.0	1.00	4, 603, 10	
2	18	HER	mdl.	24	<b>4</b> 5-388	MERIT	24	2202		H2	1.00	4, 601, 83	
14	29	erer.	prest.	88	<b>8</b> 6-00	<b>BEE15</b>	15.4	2202		338	1.00	4,401.00	
8	20	75 ZE	onsi.	24	<b>86-10</b>	<b>86010</b>	5.4	RORE		3.8	1.00	4,403,00	
5	21	HER	3660	8/1	<b>8</b> 6-123	W6010	<b>成</b> 章	eror		H2	1.00	4, 601, 10	
4	22	FEE	per Bl.	84	<b>4</b> 6-1777	*6121	10.4	2508		HX.	1.00	4,001,00	
8	23	HER	orest.	24	<b>8</b> 7-00	****	武年	REGE		82	1.00	4,403.00	



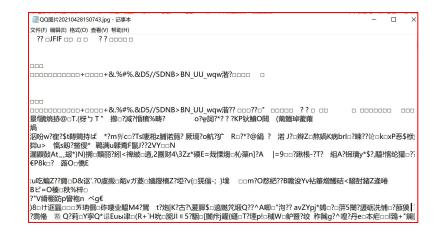




### □ 文件指存储在外部介质上数据的集合

- 数据文件主要有两种
  - ◆ ASCII (文本) 文件
  - ◆ 二进制文件

```
TableTextServiceArray.txt - 记事本
文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)
[System]
Langid = LANG CHINESE, SUBLANG CHINESE TRADITIONAL
GuidProfile={D38EFF65-AA46-4fd5-91A7-67845FB02F5B}
Description="Chinese Traditional Array"
Display Description="@%programFiles%\Windows NT\TableTextService\TableTextService.dll,-11"
IconIndex=ICON ARRAY
[Configuration]
ShowExplicitCandidateImmediately=1
Wildcard=1
CandidateList.Phrase.Modifier=TF MOD SHIFT
-CandidateList.Phrase.Title="@%programFiles%\Windows NT\TableTextService\TableTextService.dll,-80
CandidateList.dontShowNextKeySequence=1
CandidateList.KeepCandidateListForInvalidKey=1
CandidateList.CyclePage=1
Composition.ConversionOnlyOneItem=1
Composition.QuitAndErrorOnConversion=1
FontFaceName=PMingLiU
FontSize=9
```



ASCII码数据文件(用记事本打开)

二进制数据文件(把一幅图片用记事本打开)

01

ASCII(文本)文件定义

ASCII文件采用美国信息交换标准代码,以7位二进制数表示字符,包括字母、数字等,每个字符占用一个字节存储空间。

02

二进制文件编码

二进制文件不依赖特定字符编码,直接以原始二进制形式存储数据,适用于图像、 音频、视频等多种复杂数据结构。

03

编码方式对比

ASCII文件通过字符编码易于人类阅读和编辑,而二进制文件则以紧凑的二进制格式存储,通常需要专用软件解析。

#### 以数字 101 为例

· 文本文件(ASCII文件)中的 101

在文本文件中,数字 **101** 是以<u>字符形式</u>存储的,即存储的是字符 **'1'、'0'、'1'**,而不是数值本身。

#### 存储方式:

每个字符用其对应的 ASCII 码 存储。

'1' 的 ASCII 码是 49 (十六进制 0x31)。

'0' 的 ASCII 码是 48 (十六进制 0x30)。

'1' 的 ASCII 码是 49 (十六进制 0x31)。

#### 实际存储内容:

二进制: 00110001 00110000 00110001 (每个字符占 1 字节, 共 3 字节)。

十六进制: 31 30 31。

#### 特点:

文本文件存储的是字符,因此可以直接用文本编辑器打开,显示为 **101**。 文件大小较大,因为每个字符占用 **1** 字节。

#### • 二进制文件中的 101

在二进制文件中,数字 **101** 是以<u>数值形式</u>存储的,具体存储方式取决于数据的类型(如整数、浮点数等)

#### 存储方式(假设 101 是一个整数):

在大多数系统中,整数通常用4字节(32位)存储。

101 的二进制表示: 00000000 00000000 00000000 01100101。

十六进制表示: 00 00 00 65。

#### 实际存储内容:

二进制: 00000000 00000000 00000000 01100101。

十六进制: 00 00 00 65。

#### 特点:

二进制文件存储的是数值的二进制表示,因此无法直接用文本编辑器查看,需要特定的程序解析。

文件大小较小,因为数值直接以二进制形式存储

特性	文本文件中的 101	二进制文件中的 101
存储内容	字符'1'、'0'、'1'	数值 101 的二进制表示
存储方式	ASCII 码(每个字符 1 字节)	数值的二进制形式 (如 4 字节)
文件大小	3 字节	4 字节 (假设是 32 位整数)
可读性	可直接用文本编辑器查看	需要特定程序解析
用途	存储文本数据	存储数值、图像、音频等

#### ASCII(文本)文件扩展名

文本文件通常使用.txt, .csv, .html, .xml等扩展名, 这些格式便于人类阅读和编辑, 广泛用于存储纯文本数据如配置文件和源代码。

#### 二进制文件扩展名

二进制文件包括.exe,.jpg,.mp3,.bin等扩展名,它们存储非文本数据,如程序代码、图像和音频,需要特定软件来查看和使用。

#### 文件用途对比

ASCII文件主要用于存储可读的文本信息,适合日志记录和代码编写;而二进制文件则用于存储复杂数据结构,如图像和视频,优化了存储效率。

## 数据文件的格式

### □ 文件格式

- 存储数据使用的特殊编码方式,可能用扩展名区分
  - ◆ 文字 (字处理、表处理等软件)
  - ◆ 图片(图处理软件)
  - ◆ 音频、视频、动画等 (相关软件)
- 编码和解码

同一个文件格式,用不同的程序处理可能产生截然不同的结果。例如WPS文件,用WPS软件观看的时候,可以看到文本内容、字体等等,而在音乐播放软件中播放产生的则是噪声。音频或图片文件,如果在文本文件中观看,可能是一堆乱码

### 文件标识

### 文件标识(文件名)包括3部分

- 文件路径 ▶ 雌繭
  - > 此电脑 > 新加卷 (E:) > 本科工作 > 本科课程 > 课堂教学 > 课程 > 程序设计综合实践 > 2024-2025-2学期 > 备课 > 第一讲
- 文件名(主名)
- 1-管理系统第1周-数据文件读写2024
- 文件后缀(扩展名) .pptx



### C语言数据文件读写概要

□ 定义文件指针

详见附录1-文件常用函数说明

■ FILE\* fp

### 口 文件打开和关闭

- fp=fopen(文件名,打开方式)
- fclose(fp)

#### □ ASCII数据读写

fscanf(fp,...)/ fprintf(fp,...)/fgetc/fputc...

#### □ 二进制数据读写

fread(fp,...)/fwrite(fp,...)

## 课堂程序举例1: ASCII 数据文件读写

1. 将input.txt 的数据按ASCII码形式读入,并在屏幕上输出(ASCIIDataTest1.cpp)



2. 将input.txt 数据读入后,倒序写入output.txt (ASCIIDataTest2.cpp)

☐ input.txt - 记事本文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

○ output.txt - 记事本
文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)
10987654321

## 课堂程序举例2:二进制数据文件读写

1. 将数组定义的一组数字,加一个标识之后,写入 BinaryData.dat中 (BinaryDataTest1.cpp)

```
int array[N]={10,9,8,7,6,5,4,3,2,1}

二进制文件用"记事本"查看可能是乱码

□ BinaryData.dat - 记事本
文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)
FJ
```

2. 将BinaryData.dat数据读入后,显示在屏幕上 (BinaryDataTest2.cpp)



但只要能正确解读, 读入和显示也是没问题的

# 第一讲课后作业

- 1. PTA编程
  - 2道编程题目
- 2. PTA互评——文件读写练习
  - □ MIS模块【2025-04班】-1.文件读写-PTA互评作业(50分+30分) 2025/06/04 10:00:00 - 2025/06/11 01:59:00
  - □ MIS模块【2025-04班】-1.文件读写-结构体复习(20分) 2025/06/04 10:00:00 - 2025/06/10 23:59:00