

任务 3 课程考试系统中学生成绩的处理

学习目标

- (1) 掌握关键字、标识符相关知识。
- (2) 掌握基本数据类型及其转换表示等相关知识。
- (3) 熟悉常量、变量、运算符和表达式的概念和运算规则。
- (4) 熟悉数组的使用。

3.1 任务描述

本任务主要利用 Java 基础知识对考试成绩进行相关数据的定义和处理,将其分为成绩的评价和成绩的排序两个子任务。

3.2 成绩的评价

对于给定的成绩,按照一定规则评价分数的档次。成绩评价规则如表 3-1 所示。

表 3-1 成绩评价规则

分 数 段	评 价	分 数 段	评 价
0~60(不含 60)	不及格	80~90(不含 90)	良好
60~70(不含 70)	及格	90~100	优秀
70~80(不含 80)	中等		

本任务在实施过程中需要掌握的技术要点主要包括 Java 最基本语言要素的应用及流程控制语句的使用。其中流程控制语句是用来控制程序执行的顺序,使程序不只是按照语句的先后次序执行。Java 语言中的结构化程序设计方法使用顺序结构、分支结构和循环结构来定义程序的流程。顺序结构是三种结构中最简单的一种,语句的执行顺序就是按照先后次序进行的。成绩的评价主要使用分支结构来完成。

1. 标识符、变量和常量

(1) 标识符

任何一个变量、常量、方法、对象和类都需要有一个名称标志它的存在,这个名称就是标识符。下面介绍 Java 程序标识符的一般命名规则和约定。

- ① 由字母、数字、下划线(_)或美元符号(\$)组成,但不能以数字开头。
- ② 字母区分大小写,长度没有限制。
- ③ 不能将关键字用作普通标识符。

例如,sys_id、\$ name、_bt2 为合法的标识符。Sys-id、name *、2bt、class 为不合法的标识符。

(2) 关键字

关键字也叫保留字,是 Java 语言保留用作专门用途的字符串,在大多数的编辑软件中,关键字会以不同的方式醒目显示。

Java 语言常用关键字如表 3-2 所示。

表 3-2 Java 语言常用关键字

基本数据类型	boolean,byte,int,char,long,float,double
访问控制符	private,public,protect
与类相关的关键字	abstract,class,interface,extends,implements
与对象相关的关键字	new,instanceof,this,super,null
与方法相关的关键字	void,return
控制语句	if,else,switch,case,default,or,do,while,break,continue
逻辑值	true,false
异常处理	try,catch,finally,throw,throws
其他	package,import,synchronized,native,final,static
停用的关键字	goto,const

其中,goto 和 const 虽然在 Java 中不被使用,但是属于 Java 关键字。

(3) 变量和常量

变量是指在程序运行过程中可以改变的量。常量则是声明后不允许在程序运行过程重新赋值或改变。变量声明格式如下:

[访问控制符] 数据类型 变量名 1 [=变量初值],变量名 2 [=变量初值],...;

例如:

```
int abc=2;
```

常量在程序中可以是具体的值,例如,10、15.7、'B',也可以是用符号表示的常量,称为符号常量。符号常量声明的基本格式如下:

final 数据类型 常量名 1 [=常量值], 常量名 2 [=常量初值],...;

例如：

```
final PI=3.14159;
```

通常，符号常量名习惯用大写字母表示，以示与普通变量的区别。

2. 数据类型及其转换

Java 语言中的数据类型可以分为基本数据类型和复合数据类型。如图 3-1 所示，基本类型又称为简单类型或者原始数据类型，是不可再分割、可以直接使用的类型；复合数据类型又称为引用数据类型，是指由若干相关的基本数据组合在一起形成的复杂的数据类型。在 Java 中，各种数据类型占用固定的不同长度的字节数，与程序所使用的软硬件平台无关，这一点也确保了 Java 平台的无关性。

本节重点介绍基本类型。复合数据类型将在后续任务中进行介绍。

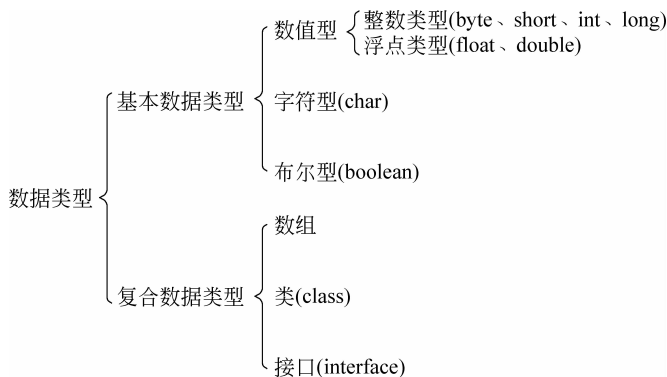


图 3-1 Java 数据类型

(1) 整数类型

Java 定义 4 种整数类型：字节型(byte)、短整型(short)、整型(int)、长整型(long)，如表 3-3 所示。

表 3-3 整数类型

类型	占用字节数	取值范围	类型	占用字节数	取值范围
byte	1	-128~127	int	4	$-2^{31} \sim 2^{31} - 1$
short	2	-32768~32767	long	8	$-2^{63} \sim 2^{63} - 1$

(2) 浮点类型

Java 中定义了两种实型：单精度(float)和双精度(double)，如表 3-4 所示。

表 3-4 浮点类型

类 型	占用字节数	取值范围
float	32	$1.4\text{E}-45 \sim 3.4\text{E}+38$
double	64	$4.9\text{E}-324 \sim 1.7\text{E}+308$

实型常量有标准记数法和科学记数法两种表示方法。

注意：Java 的实型常量默认是 double 类型。因此在声明 float 型常量时，必须在数字末尾加上 f 或 F，否则编译会提示出错。例如：

```
double sum=12.3           //正确
float sum=12.3            //不正确
float sum=12.3f           //必须加上 f
```

(3) 字符型

Java 中 char 表示字符型，用来表示 Unicode 编码表中的字符。Unicode 定义的国际化的字符集能表示迄今为止人类语言的所有字符集。它是几十个字符集的统一，例如拉丁文、希腊语、阿拉伯语等，因此它要求 16 位。

Java 中的 char 类型是 16 位，其范围是 0～65536，没有负数的 char。标准字符集 ASCII 码的范围仍然是 0～127。

字符型常量是用单引号括起来的单个字符。例如 'a'、'A'、'%'、'!'。除了以上形式的字符常量外，Java 语言还允许使用一种以“\”开头的特殊形式的字符序列，这种字符常量称为转义字符。其含义是表示一些不可显示的或有特殊意义的字符。常见的转义字符如表 3-5 所示。

表 3-5 转义字符

功 能	字符形式	功 能	字符形式
回车	\r	单引号	\'
换行	\n	双引号	\"
水平制表	\t	八进制位	\ddd
退格	\b	十六进制位	\Udddd
换页	\f	反斜线	\\

(4) 布尔型

布尔型数据类型说明符为 boolean，用来表示逻辑值，占内存 1 个字节。布尔型数据只有两个值：true 和 false。Java 语言中，布尔型数据是独立的数据类型，不支持用非 0 和 0 表示的“真”和“假”两种状态。

3. 运算符和表达式

Java 中的运算符按照其功能可分为算术运算、关系运算、逻辑运算、赋值运算、位运算和条件运算 6 类运算符。表达式是由常量、变量、方法调用以及一个或者多个运算符按照一定的规则组合在一起的式子，用于计算或者对变量进行赋值。

(1) 算术运算符及表达式

算术运算符主要用于数学表达式中对数值型数据进行运算。算术运算符如表 3-6 所示。

表 3-6 算术运算符

运算符	名 称	运算符	名 称
+	加法	%	模运算
-	减法	++	递增
*	乘法	--	递减
/	除法		

(2) 关系运算符及表达式

关系运算是用来对两个操作数做比较运算。关系表达式就是用关系运算符将两个表达式连接起来的式子,其运算结果为布尔逻辑值。运算过程为:如果关系表达式成立结果为真(true),否则为假(false)。Java 语言中关系运算符如表 3-7 所示。

表 3-7 关系运算符

运算符	名 称	运算符	名 称
==	等于	<	小于
!=	不等于	<=	小于等于
>	大于	>=	大于等于

(3) 逻辑运算符及表达式

逻辑运算符的操作数是逻辑型数据,关系表达式的运算结果是布尔逻辑型数据。逻辑表达式是用逻辑运算符将关系表达式连接起来的式子,其运算结果为布尔类型。逻辑运算符如表 3-8 所示。

表 3-8 逻辑运算符

运算符	名 称	运算符	名 称
&	与	&&	短路与
	或		短路或
^	异或	!	逻辑非

逻辑运算规则如表 3-9 所示。

表 3-9 逻辑运算规则

表达式 A	表达式 B	A&B	A B	A^B	!A
false	false	false	false	false	true
false	true	false	true	true	true
true	false	false	true	true	false
true	true	true	true	false	false

运算规则可归纳为以下几种类型。
与(A&B): 有假(false)则假(false),全真(true)为真(true)。
或(A|B): 有真(true)则真(true),全假(false)为假(false)。
异或(A^B): 相同为假(false),不同为真(true)。