

实验 3 - C++ 程序设计之类与对象

智能 212 史胤隆 2006010529

指导老师：杨伟杰

一、实验目的

1. 熟悉 Visual C++6.0 开发环境下的源程序编辑、调试等功能。
2. 通过程序设计学习类与对象的声明、定义，成员的访问

二、实验内容及结果

创建一个 Student 类，该类中具有学生姓名、学号、性别、年龄、班级、计算机成绩和英语成绩等属性。

创建该类的两个学生对象，并将他们的信息以及各自两门课的平均成绩进行输出。

本例采用多文件结构; [详见源码](#)

本练习考察对类及其成员函数的定义与使用。最终主程序效果如下：

- 可以在实例化时完全或不完全地初始化对象 (姓名和学号设计为不可忽略)

```
Student test("田所浩二", "0114514", 'M');
```

```
Student zhang_yy("张伊一", "2012101", 'F', 20, "信息121", 89, 95);
```

- 预定义操作数, 可以直接通过操作数填写函数参数

```
test.set(AGE /*0x4*/, 24);
```

- 可以通过 .set() .get() 成员函数对对象的单个属性进行修改和访问

```
test.set(/*key:*/ CLASS_NAME, /*value:*/ "下北泽");
```

```
const char* cn;  
test.get(/*key:*/ CLASS_NAME, /*value[&out]:*/ cn);
```

- 可以通过 .name() .avg() 两个成员函数快速获取姓名和平均成绩

```
std::cout << zhang_yy.name() << "的平均成绩: " << zhang_yy.avg() << std::endl;
```

- **鲁棒性:** 兼容近似类型, 混用类型自动转换

```
test.set(GRADE_COMP, /*(int --> double)*/ 114);
```

```
int ge;
test.get(GRADE_ENG, /*(int <-- double)*/ ge);
```

- **可选鲁棒性:** 通过 define 开启或关闭对整型 id 的支持

整型 id 是旧版软件常见的特征，即使如今仍有大量应用使用 (如腾讯 QQ)，但在现代软件设计中已经逐渐被淘汰，甚至可以称为是缺陷特征。因此，对于整型 id 的兼容，我们采用可选的 define 方式，以表示其不是必要的特征。

```
// student.h
#define ALLOW_INT_ID

...

// main
int stu_id_int;
test.get(STU_ID, stu_id_int);
```

最终效果

初始化表达式	参数	含义	是否可选
Student(std::string name, std::string stu_id, char gender = '\0', int age = -1, std::string class_name = "", double grade_comp = -1, double grade_eng = -1);	name [std::string]	学生姓名	否
	stu_id [std::string]	学号	否
	gender [char]	性别	是
	age [int]	年龄	是
	class_name [std::string]	班级	是
	grade_comp [double]	计算机成绩	是
	grade_eng [double]	英语成绩	是

方法	键	含义	原始类型	兼容类型	返回值
set(int key, [T] value); get(int key, [T] & value);	NAME	学生姓名	std::string [&]	-	NULL
	STU_ID	学号	std::string [&]	int [&] (*注)	
	GENDER	性别	char [&]	std::string [&]	
	AGE	年龄	int [&]	double [&]	
	CLASS_NAME	班级	std::string [&]	-	
	GRADE_COMP	计算机成绩	double [&]	int [&]	
	GRADE_ENG	英语成绩	double [&]	int [&]	
name();	-				std::string name
avg();	-				double avg

*注：仅当 `#define ALLOW_INT_ID` 生效时有效

```
===== 测试部分 =====  
name: 田所浩二  
stu_id: 114514  
gender: 6  
(re) gender: F  
(re | str) gender: M  
age: 24  
class_name: 下北泽  
(int) grade_comp: 114  
(double) grade_eng: 5.14  
(int) 田所浩二的学号: 114514  
田所浩二的年龄: 24  
田所浩二的性别: M  
(str) 田所浩二的性别: 男  
田所浩二的班级: class_name  
(int) 田所浩二的计算机成绩: 114  
田所浩二的英语成绩: 5  
田所浩二的平均成绩: 59.57  
===== 任务部分 =====  
张伊一的平均成绩: 92  
李柒柒的平均成绩: 92.5
```