

# 重庆大学

## 车载软件开发基础

课后实践 2



**2022至2023学年第1学期**

学号	姓名
E2020149	张俊杰
任课教师	刘骥
成绩	

## 任务书

### 任务内容

请针对课后实践 1 的内容，将各模块用 class 改写。各模块的属性保持不变，增加相关操作行为。补充信息如下：

#### 1、智能小车

增加操作：

- (1) setID 实现编号录入
- (2) print 实现智能小车信息的屏幕输出
- (3) save 实现智能小车信息的本地文件保存

#### 2、底盘

增加操作：

- (1) 各属性的 set 方法
- (2) print 实现底盘信息的屏幕输出
- (3) save 实现底盘信息的本地文件保存

#### 3、轮胎

增加操作：

- (1) 各属性的 set 方法
- (2) print 实现轮胎信息的屏幕输出
- (3) save 实现轮胎信息的本地文件保存

#### 4、AGX 套件

增加操作：

- (1) 各属性的 set 方法
- (2) print 实现 AGX 套件的屏幕输出
- (3) save 实现 AGX 套件的本地文件保存

#### 5、双目摄像头

增加操作：

- (1) 各属性的 set 方法
- (2) print 实现双目摄像头信息的屏幕输出
- (3) save 实现双目摄像头信息的本地文件保存

#### 6、9 轴陀螺仪

增加操作：

- (1) 各属性的 set 方法
- (2) print 实现 9 轴陀螺仪信息的屏幕输出
- (3) save 实现 9 轴陀螺仪信息的本地文件保存

#### 7、多线激光雷达

增加操作：

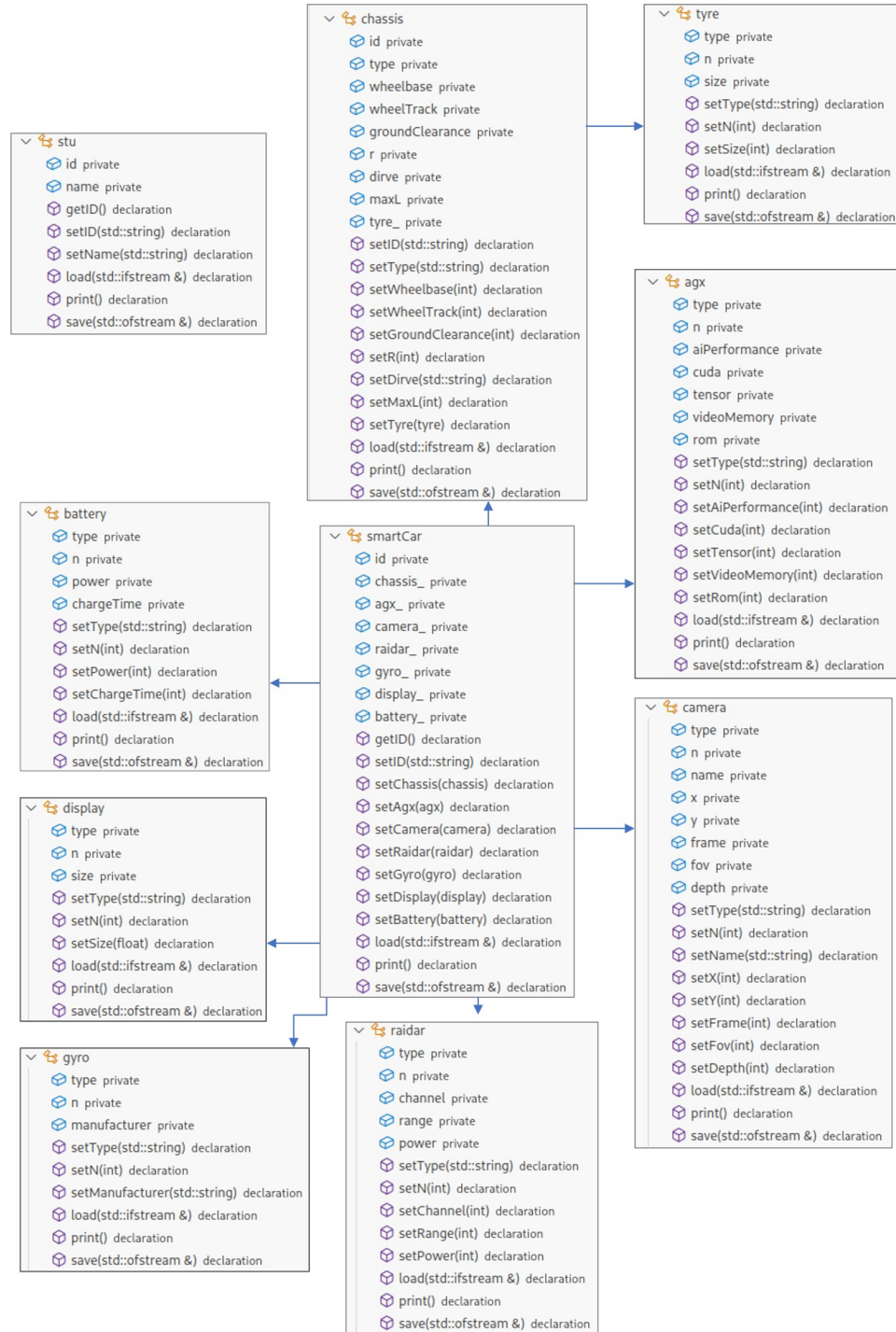
- (1) 各属性的 set 方法
- (2) print 实现多线激光雷达信息的屏幕输出
- (3) save 实现多线激光雷达信息的本地文件保存

	<p>8、液晶显示屏 增加操作：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 各属性的 set 方法</li> <li>(2) print 实现液晶显示屏信息的屏幕输出</li> <li>(3) save 实现液晶显示屏信息的本地文件保存</li> </ol> <p>9、电池模块 增加操作：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 各属性的 set 方法</li> <li>(2) print 实现电池模块信息的屏幕输出</li> <li>(3) save 实现电池模块信息的本地文件保存</li> </ol> <p>10、学生信息包括： 增加操作：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 各属性的 set 方法</li> <li>(2) print 实现学生信息的屏幕输出</li> <li>(3) save 实现学生信息的本地文件保存</li> </ol> <p>要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、上述方法的参数自定义。构造函数自定义</li> <li>2、Main 函数中实现小车信息录入、分配、保存和屏幕显示。</li> <li>3、小车各模块的保存和显示分别通过相应对象的操作完成</li> <li>4、用程序打开保存的文件，然后将相关信息显示在屏幕上（含分配的学生信息）。一次显示 1 辆小车信息，按 n 键显示下一辆小车信息，按 p 显示上一辆小车信息。请注意：显示第 1 台显示按 p 无效，显示第 10 台小车，按 n 无效。</li> </ol>
程序规范	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 所有程序代码采用 C++ 编写，使用 git 进行源代码管理；</li> <li>(2) 类名、变量名、函数名应符合 C++ 的命名规范，并在代码中前后保持一致；</li> <li>(3) 涉及面向对象的程序，例如自定义的类，应符合面向对象的设计原则；</li> <li>(4) 正确使用头文件和源文件，自定义的头文件应符合头文件的编写原则，例如用条件宏定义确保头文件不被多次引用、不在头文件中进行类和函数的实现（模板除外）；</li> </ol>
报告要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 报告至少应该包括程序设计、程序效果展示、总结分析 3 个部分；</li> <li>(2) 程序设计描述组成程序的模块、类、函数以及他们之间的相互关系，若有算法，可以描述算法流程；</li> <li>(3) 程序效果展示除了程序运行效果截图之外，应该有必要的文字说明；</li> <li>(4) 总结分析可以分析实现的效果与理想情况的差异，分析导致这些差异的原因，切忌不要写成心得体会；</li> <li>(5) 报告应该格式规范、排版整洁、少语病和错误。</li> </ol>

作业提交	(1) 含有 git 仓库（有.git 目录）的完整源代码； (2) 任务报告。
评分标准	按照五级制打分，分为优秀、良好、中等、及格、不及格，各评分项占总成绩的比例为： (1) 任务完成情况占评分的 60%； (2) 报告占评分的 40%。 评分老师根据各部分的完成情况，直接给出总成绩。

## 1. 程序设计

以下是本程序所用的数据结构，下图所示都为类，其中 SmartCar 类不仅用了基本数据结构 string, 还用了其他类作为成员变量，有 dp(底盘), camera(相机), 等等。在这其中又有底盘也用了其他结构体作为成员变量，比如 It (轮胎)；所有的类中成员变量都是 private 属性，成员函数都为 public 属性，并且我认为各个程序仅仅添加 set, print, save 这些成员函数是不够的，因为有 save 就应该有对应的 load 成员函数。



下图所示是程序的基本流程图，其中读取小车信息的模块是程序中的 readCar(path)函数，读取学生信息模块是 readStu(path)函数，自动配对和保存为文件模块是 matchAndSave(path)函数，其中自动配对使用的按照文件读取的顺序自动配对，用户选择并展示模块是 look()函数。



## 2. 程序效果展示

如下图所示，程序配对完成后，将结果按照如下形式保存在 match 文件中。

```
main.cpp match x
school > List > match
1 001 cqusn0eie0000001
2 002 cqusn0eie0000002
3 003 cqusn0eie0000003
4 004 cqusn0eie0000004
5 005 cqusn0eie0000005
6 006 cqusn0eie0000006
7 007 cqusn0eie0000007
8 008 cqusn0eie0000008
9 009 cqusn0eie0000009
10 010 cqusn0eie0000010
```

如下图所示，当显示到第一个，在选择查看上一个的信息会提示不能够查看。

```
press n to look next, press p look previous, prees q to quit
p
you can't look previous
press n to look next, press p look previous, prees q to quit
```

如下图所示，当显示到最后一个，在选择查看下一个的信息会提示不能够查看，并且可以按 q 退出。

```
press n to look next, press p look previous, prees q to quit
n
you can't look next
press n to look next, press p look previous, prees q to quit
```

如下图所示按下 n 后，程序显示了下一个小车的各项基本信息，并加入了分割线。

```
• [zjj@eieArch build]$ /home/zjj/Documents/eie/soft2/build/eie_2_soft
press n to look next, press p look previous, prees q to quit
n
=====
=====
id:cqusn0eie0000001
*****
id:dp000001
type:SCOUT-MINI
wheelbase:451
wheelTrack:490
groundClearance:115
r:0
dirve:ff
maxL:10
*****
type:公路轮、麦克纳姆轮
n:4
size:175
*****
type:AGX-Xavier
n:1
aiPerformance:32
cuda:512
tensor:64
videoMemory:32
rom:32
*****
type:RealSense-D435i
n:1
name:D430
c:D430
x:1920
y:1080
frame:30
fov:8758
depth:90
*****
type:RS-Helios-16p
n:1
channel:16
range:100
power:8
*****
type:CH110
n:1
manufacturer:NXP
*****
size:0
n:1
type:11.6
*****
type:24V/15Ah
n:1
power:24
chargeTime:2
*****
=====
id:001
name:zhangsan
=====
=====
press n to look next, press p look previous, prees q to quit
```



### 3. 总结和分析

本程序基本遵守了声明和实现规范完成了代码，并已上传至 github (<https://github.com/WhateverMO/eie/tree/master/soft2>)，遵守了驼峰命名法，声明和实现按文件分开，且没有直接全局使用命名空间 std，规范了小车信息储存和学生信息储存的格式并且使用文件夹来管理各个不同的组件，文件结构简单易懂；虽然程序可以正常读取，但是也没有处理意外格式的部分，这导致程序健壮型较低。