**认知实验**

课程名称：认知实验 适应专业：计算机科学与技术

总 学 时： 30学时 学 分：1

撰 写 人：薛军、张昕 审 核 人：陈廷伟 编写日期：2016年5月

一、实验目的

认知实验是在《高级语言程序设计》课程的理论教学和基础实验基础上，通过开发规模较大的程序，使学生掌握应用计算机解决实际问题的基本方法；熟悉C程序开发的全过程，包括从分析问题开始，建立数据模型，划分功能模块，设计算法，编码，调试和测试程序，撰写文档等；提高综合应用C语言的能力，强化编程和调试能力。通过理论教学、基础实验、课程设计等理论和实践紧密结合的教学，为学生今后学习软件专业课程创建较扎实的理论和实践基础。

二、实验要求

理解算法的基本概念；正确使用常量、变量、运算符与表达式、程序控制结构；数组、函数、编译预处理、指针、结构体与共用体及文件等C语言要素进行程序设计；熟悉在一种C语言开发环境下进行C程序设计的基本步骤；了解软件工程的设计方法，采用模块化设计。

三、实验内容

**课题一：成绩信息管理**

对学生的成绩信息进行管理，学生信息包括：学号、姓名、学期、每门课程的成绩、平均成绩、名次。实现：学生信息的录入；插入，修改和删除；按学期、学号、成绩不及格等查询。学生成绩等信息最后要存储在文件中。

要求：

1、建立学生信息的结构体和链表结构（stu.h）

2、实现链表内容的插入、修改和删除功能（edit.c edit.h）

3、实现各种查询功能（search.c search.h）

4、实现文件存储、读取功能（file.c file.h）

5、将上述文件整合到一个项目文件中

**课题二：图像处理函数库的设计**

研究图像处理中各种常用的图像处理技术的C语言实现。

要求：

1、分析bmp文件结构，设计读取bmp文件的函数库（读文件、存文件）

2、显示输出图像信息，设计图像灰度变换的函数（彩色变灰度）

3、设计图像几何变换的函数库（水平镜像，顺时针旋转90度）

4、在此基础上研究图像增强、分隔等技术

**课题三：设计实现一个小游戏**

一、数独字谜游戏：数独字谜游戏是在一个9×9的正方形内，给出一定的数字，让玩家在剩余的空格之内填写数字，最终使每一行，每一列，每一个3×3的小正方形都只有1-9，并且不重复，这样玩家就算通关的一款游戏。

要求：

功能1:（程序中保存一个完成的数独数据）

1）游戏有难度选择，通关后继续游戏和退出游戏的界面

2）游戏在选择难度后，会在布满数字的9×9的正方形宫格内随机生成一些空白字符，根据选择难度的不同，生成的空白字符数目会不同，空白字符越多，难度越大。

3）通过正方形宫格外的坐标，用键盘输入想输入数字的坐标和数字，随后会显示出输入数字后新宫格，再重复以上操作，直到每一行，每一列，每一个3×3的宫格内只有1-9这9个数字并且不重复，游戏就算通关。

4）游戏通关后，可以选择继续游戏，并且挑战更大难度，也可以选择退出游戏，下次再战

功能2:（读入数独数据，自动解决）

键盘录入网络上查到的数独游戏数据

程序自动计算填空

输出结果个数和多组结果

二、贪吃蛇游戏

要求：

1、设计图形界面的地图

2、通过键盘控制贪吃蛇动作

3、随机生成食物位置，贪吃蛇加长

三、2048游戏

要求：

1、在屏幕上显示4×4的表格

2、随机生成2、4数字及位置

3、键盘控制

以上三个游戏选择一个实现。

四、实验注意事项

1、要求先设计后编程，设计包括系统结构图（功能分解），流程图

2、注意程序的版式及标示符命名规则，代码要有注释，参见《高质量C++/C编程指南》

3、注意链表实现时使用动态内存分配要释放

4、课程结束后要提交程序设计实训报告