

# 课程项目要求

（此文档可能已被更新，阅读前请下载最新版本）

更新日期 2016/5/3

## 1. 步骤（请严格按照截止时间，并尽量提前完成）

提交想法：第 5 周开始，第 10 周截止。

第 13 周(5/22 日 21 时前,过期无效)完成项目和项目报告。

第 14、15 周课堂作演讲

## 2. 工作量

作为课程项目，要求有很大的工作量大，以达到训练的目的。工作量约为平时作业的 4 倍，即约 40 个小时。下面是一个分配时间的建议：

思考项目的基本内容，设计功能：15 小时。

设计项目的结构：包含那些类，类之间的包含，继承，调用等关系：2 小时。

编码：20 小时。

调错：不包含在预计工作量中。

改进完善：试使用编写好的程序，看看有什么明显的缺点以及可提高的地方：3 小时。

## 3. 提交想法（第 10 周前）

本项目的目的是锻炼编写程序、设计程序、想象和创造的能力。要求设计一个新的程序（没有类似产品），而且不能与别的同学重复。要求使用任一种面向对象的程序设计语言编写，程序的代码量**不少于 500 行**。要求注意程序风格。

提交想法时可以按以下几个方面来写：想法的简介，想法提供的创新点和用途，想法的具体功能或实现方法。下面提供两个例子，为了不与大家的可能想法冲突，我举了两个大家现在学习阶段较难完成的程序。

### 例子 1:

简介：我想写一个带有格式（程序风格）检查功能的 C 语言编辑器。当程格式不对的时候，如缩进有错，提示错误信息。

创新点和用途：程序格式是非常重要的，但是现有的编辑器都没有检查程序格式的功能。因此一个能提示程序员遵从程序格式的编辑器非常有用，对程序初学者非常有用。

具体功能：初步提供 3 个功能：缩进检查，变量名检查（检查循环变量除外的变量是否由英文单词构成），和注释检查（检查每个类和函数前是否有注释）。由于格式的违反并不算程序的真正错误，所以错误的提示不能妨碍正常的程序编写，我将在各种格式错误出现的地方显示各种透明的图标。

## 例子 2:

简介: 我想写一个带运行错误检查的 C 语言调试器, 使得调试程序更加简单。

创新点和用途: 在运行 C 语言的时候, 我发现有些错误很难发现。如有空指针错误, 程序被操作系统终止但不会被指出是那里发生错误。还有一些隐藏的错误 (如数组越界) 有时在 VC 上不会出错, 但在 g++ 上会出错。我想写一个 C 语言的调试器, 它们在运行的时候发现所有的错误并指出错误在远程序中出现的位置。

实现方法: 调试器把一个普通的 C 语言程序修改为加入了调试信息的程序, 使得错误能被及时发现。下面是一个例子:

输入的 C 程序

```
1 int main()
2 {
3     int * p;
4     int array[10];
5
6     (* p) = 100;
7     array[123] = 100;
8 }
```

修改后的 C 程序

```
1 int main()
2 {
3     int * p;
4     p = 0; // added
5     const int SIZE = 10;
6     int array[SIZE];
7
8     if (p == 0) { // added
9         cout << "程序第6行中引用未初始化的地址p" << endl;
10        return;
11    }
```

```

11     } // added
12     (* p) = 100;
13
14     int index = 123; // added
15     if (index >= 10) { // added
16         cout << "程序第7行中对长度为" <<
17             SIZE << "的数组array的访问越界:" <<
18             index << endl;
19         return;
20     } // added
21     array[index] = 100; // changed
22 }

```

具体功能：实现的功能包括：空指针检查，数组越界检查，和已释放的类存储空间（包括已返回的局部变量）使用的检查。

### 何谓创新：

创新有很多种定义，我们不去探究如哲学是如何定义创新的。我们就我们的作业讨论一个软件项目怎么样才算创新，大家可以补充。

- 发现现有软件中的不足（可以比较主观，因为一个软件只要能满足一小部分人的需要就已经很好了），然后提出改进方法。这种改进的程度最好能量化，如运行效率提高了多少，用户使用过程中的某个步骤能节约大概多少时间。
- 发明一种新现在不存在的软件。这可能需要对现有概念的重新思考，发现完成一个事情的更好的方式。如Twitter/微博，它的作用是每个人可以自动的获得更多的信息（新闻、八卦和时评）。重新思考是：我们能以一种懒惰的方式获得个性化的各种信息摘要吗？之前

的方式都不够好：新闻或博客为所有人提供相同的同个类别的信息——没有个性化。人工地为每个人提供他们各自所需的信息花费太大。微博的方法是，让用户自己选择接受信息的渠道（关注一些媒体和朋友），和让用户本身也成为媒体来加强个性化（如从 100 个媒体上都不能拿到从 10 个朋友处拿到的合你口味的信息）。而大多数人觉察到的“短”这一特点，其实只是为了避免信息量过大而影响阅读，并不是微博创新的核心所在。

- 把好的软件在领域或区域中移植并为这些软件作领域化或区域化。如 QQ、微博（集成了视频、音乐和照片、@...）。

那么不能认为是创新的项目可以归纳如下：

- 同学录，计算器这些软件。
- 用教科书中的算法解决一些教科书中的题目，这些算法其实都可以从网上下载。

#### 4. 完成项目，提交项目报告

项目报告包括一个介绍项目的 Word 文档和一个报告用的 PPT 文件。Word 文档中包括项目的所有信息，包括想法，功能，技术细节，难点，和其它你想放进去的东西。项目报告中不包括原程序。原程序可以另外提交。

PPT 文件是 Word 文档中内容的总结，必须包括想法和功

能介绍。PPT 文件是为了 14-15 周的 2 分钟的演讲准备的，不能超过 7 页，每页不能超过 5 行文字（且每页不能超过 100 个）文字。建议 PPT 中包含图片，以帮助说明。PPT 中首先报告的内容包括：程序行数，开发用时(以天为单位)，使用语言和工具，创新点。

提交要求（否则相应扣分）：word 和 ppt 文档，保存为 pdf 格式提交（为保证文件的兼容性），因此 ppt 文档中不要有动画效果。两个 pdf 文档的大小分别不能大于 10MB。2 分钟视频(包括软件用途、创新点、优点的简介，和使用演示)格式必须是 mp4，长度不能大于 2 分钟，大小不能大于 100MB。为保证录像质量，请用屏幕录像软件录制，不能用手机录制。提交方式 13 周课堂告诉大家，在次之前请不要以 QQ 或邮件方式发送给我。

提交文件格式，学号+文件后缀。提交文件包括：

12345678.doc.pdf （项目报告文档，大小没有限制）

12345678.ppt.pdf （2 分钟演示辅助 ppt，少于 7 页）

12345678.mp4 （2 分钟视频展示，注意分辨率要适中）

12345678.zip （其他文档，如项目文档，此文档可以没有）

上面假定学号是 12345678

## 5. 演讲和评分

每个同学 2 分钟的时间报告自己的项目。每个同学做好一

演示辅助的 ppt，包括项目的想法（用途、创新点、优点），软件的演示（使用截图）。演讲前练习好（建议排练 10 次以上）。由同学根据报告共同选出最好的 10 个项目，这 10 个项目评为 100 分，其它项目由我评分（<100 分）。