## “开发软件系统”课程实践的收获和感悟

1. 心得和体会

* 心路历程

从第一节课听到老师布置10000+LOC的项目作业时的吃惊，到大三上个学期的体系结构设计、详细设计的茫然，再到大三下学期的编程实现时遇到错误四处求救仍无解时的绝望、项目进度缓慢面临失败时的惶恐，到一个一个的子功能相继实现时的喜悦，最后完成系统的集成并通过测试后的如释重负和满满的成就感，这是整个课程实践中我的心路历程。

* 学习态度

无论学习还是工作，做事的态度都是最重要的，甚至比能力还要重要，它往往决定了最后结果的好坏。第一个学期老师布置了很多写文档和画UML模型图的任务，现在还记得第一次作业被老师挑出了很多毛病，比如图表的序号、文档的编号、字体的统一以及语言文字的表达这些方面都有大大小小的错误。虽然这都是一些小问题小错误，但从中显示出一个人的做事态度和规范程度。

* 设计思路

以前一直以为程序设计语言的语法等是编码实现阶段的难题，后来发现这些都不是什么问题，因为这类问题互联网上有许多优质的解答。实际上真正复杂的是实现功能的思路，就是该怎样实现一个预期的功能，并确保代码的质量。而对于这类涉及到具体功能的设计思路问题，互联网上能找到的回答不仅少，而且质量不高。我们在实现机器人端与手机端建立通话连接时，最初想直接实现实时通话，后来我们做了很久，发现使用ROS节点建立的socket连接不能实时语音传输，只能实现类似微信发语音消息的功能。跟学长讨论后，学长提议说可以借助开源软件Linphone。基于该建议，我们在Ubuntu环境下配置语音通话的服务器，很快地实现了语音通话功能。因此，软件设计的思路很重要，一个正确的思路能让我们少走很多弯路；跟老师、学长讨论也很重要，他们有更丰富的工程经验，在一些关键问题上能给出更准确的解决思路。

1. 困难和困惑

* Git的使用

上个学期开课初，老师请工程师讲了Git的使用方法，那个学期小组成员往代码库里提交的主要是模型和文档，所以很多git的功能都没有用到。这学期项目进入编码实现阶段，使用以前的代码拷贝的方法效率低下，容易出错。这一问题也刺激我们迅速学习Git的使用。我在对软件各子功能集成时，用到最多的Git功能是合并分支然后解决冲突，它也很大程度上提高了子功能集成的效率和准确性。

* 开源软件获取上的困难

实践用到的开源软件的来源主要是CSDN和GitHub，CSDN代码库中代码很多以压缩包形式存储，不方便直接查看每个代码文件的详细内容，并且下载需要支付C币，平台对代码的描述不够明确具体，代码质量不高，很多时候要依赖网页下面的用户评论来判断代码的真实性以及可靠性。GitHub确实解决了很多CSDN的问题，代码可直接查看和下载，比较方便，但是GitHub代码库庞大，各种开源代码鱼龙混杂，只能依靠 Star、Follower的数量和代码的简介来大体了解代码的功能，经常找不到符合自己需求的开源代码。

* 开源软件使用上的困难

使用开源代码的困难指的是配置开源软件代码的编译运行环境。GitHub上很多仓库缺乏readme.md类似的说明文档，导致使用者不清楚代码的编译环境。我们在使用rocon remocon的android源码时，Android Studio的版本和gradle的版本都出现了问题，导致代码中使用的一些函数无法正常工作，编译一直不能通过。最终，我们依靠Stack Overflow和GitHub上的issues中的相应解答解决了这个问题。

1. 收获和认识

* 通过课程实践加深了对软件工程思想和原则的理解，初步掌握了软件开发的基本方法和技术。
* 合理的分工和周密的计划是小组顺利完成任务的关键。作为项目的小组长，这次实践也提高了我的团队领导和管理能力。
* 一定要充分利用好开源社区，借助开源软件代码来开发软件，发挥开源社区中的群智知识来解决开发问题。在思路不清晰无处下手的时候，开源软件代码往往可以提供一个可行的框架。
* 遇到一些软件环境配置的问题时先尝试在Stack Overflow等网站寻求解答，我们遇到的问题基本都有人遇到过了，并且他们贡献了他们的解决方案。