**2019年国际双创实践周学习总结报告**

**计算机科学与技术学院 学号：18030100278 姓名：贺宇轩**

**一、国际双创实践周参与情况**

本次双创实践周我参与了开源硬件实战课程，经过四天的课程，收获颇丰。

在第一天的课程上，我了解了开源硬件的概念，认识了三个常用软件，学习使用了GitHub。第二天的课程中，我们着重学习了Arduino的使用方法，并且编写了字母转化morse电码的程序。第三天的课程上，我们经过硬件模拟网站，进行了开源硬件编程的实战训练，制作了小车电路图和程序，学习了七段数码管和 CD4511的控制。在第四天，我们对于前三天的内容作了总结。

四天的时光转瞬即逝，但是学习知识的乐趣却是永恒的。

**二、国际双创实践周主要收获**

（一）了解了开源硬件的概念

开源硬件指与自由及开放原始码软件相同方式设计的计算机和电子硬件。开源硬件开始考虑对软件以外的领域开源，是开源文化的一部分。其中，Arduino的诞生可谓开源硬件发展史上的一个新的里程碑。

这个词主要是用来反映自由释放详细信息的硬件设计，如电路图、材料清单和电路板布局数据，通常使用开源软件来驱动硬件。共享逻辑设计连同可程式逻辑器件之重构，也是一种形式的开源硬件。硬件描述语言代码的共享代替共享电路图。硬件描述语言通常用于系统晶片系统，也用于元件可程式逻辑闸阵列或直接在专用集成电路中设计。当分配时叫做硬件描述语言模块或IP cores。

通过一个概念可以更容易理解开源硬件，那就是“开源软件”，它产生在开源硬件之前，安卓就是开源软件之一。开源硬件和开源软件类似，就是在之前硬件的基础之上进行二次创意。在复制成本上，开源软件的成本也许是零，但是开源硬件不一样，其复制成本较高。

开源硬件延伸着开源软件代码的定义，包括软件、电路原理图、材料清单，设计图等都使用开源许可协议，自由使用分享，完全以开源的方式去授权方式。以往的DIY在分享的时候没有清楚的授权，开源硬件把软件惯用的GPL，CC等协议规范带到硬件分享领域。

实际上，在最早的时候硬件都是开源的。包括打印机、电脑、甚至苹果电脑，他们的整个设计原理图是公开的。在上个世纪六七十年代的时候,很多公司在思考“为什么要开放自己的资源”。于是，在那一时期很多公司都选择闭源。这种情况再加上很多的贸易壁垒、技术壁垒、专利版权等，就出现了不同公司之间的互相起诉，类似于三星和苹果那样。这种做法在一定程度上有利于创新，但是会阻碍小公司创新者或者个体创新的发展。

在这个曾经“开源过”的前提下，很多人就在思考硬件是不是可以重新走上开源这条道路。之后一小批爱好者，也就是创客就致力于开源的研究，开源得以从很小的东西发展，到现在有开源的3D打印机，拖拉机等农场机器的存在。

在使开源硬件可作为开源软件已经发生了广泛的讨论。讨论重点放在多个领域， 像开源硬件已定义的级别，如何在硬件之开发和作为一种可持续发展的模式进行合作。主要的分歧之一是发展开放源代码软件和硬件开发开放源代码硬件之结果是有形资产之输出，这需要资金、原型和制造。结果，“开源是自由的，而不是免费的”。更多的正式名称叫做 Gratis versus Libre ，区分在零成本、自由使用和修改信息之想法之间。虽然开源硬件面临在降低成本和减少金融风险上面临最大限度的挑战，一些项目之开发商、一些社会成员提出了这些满足需求之模式。鉴于此，有创建可持续的社会筹资机制措施，如开源硬件中央银行和像 KiCAD 的工具，发展更容易获得更多的用户之示意图。

一些开放源代码硬件项目只需使用现有的开放源代码软件之许可证而不是创建一套新的许可证。

除了现有的软件许可证，有几个新的许可证已经被提出；这些许可之目的是解决具体的硬件设计问题。

在这些许可证里，许多基本原则体现在“移植”到其对应的硬件项目之开源软件许可证。例如， Opencores 像 LGPL；FreeCores 坚持 GPL；开放的硬件基金会促进“著作权或其他宽容之许可证”；并且 Balloon Project 写了自己的许可。 新的硬件许可证往往解释为“硬件中等价”的一个众所周知的开放源代码软件之许可证，如 GPL 、 LGPL 或 BSD 。

尽管表面上有相似之处，但软件许可、硬件许可证最根本不同是：其性质依靠专利法律，而不是版权法律。版权许可证可以控制分发的源代码或设计文件，专利许可证可控制之使用和制造的物理设备内置之设计文件。这一区分在TAPR开放硬件许可证中明确提及。

（二）学习使用了GitHub

注册了GitHub账户：FrankHe-GIT，创建了项目：FrankHe-GIT/OS-hardware。在熟悉了Web版的基础上，下载使用了Sourcetree，创建本地库之后，通过本地库和远端进行拉取和推送。在实践中，由于不了解分支的概念，不断地进行新分支的创建，导致了项目的混乱，在第三天纠正了错误，并且将代码重新上传到了master分支。

（三）学习了Arduino语言的使用方法

Arduino语言注解Arduino语言是建立在C/C++基础上的，其实也就是基础的C语言，我们通过库函数形式编写了morse电码转化的程序 。

（四）编写代码将字母转化成morse电码

接收串口输入的字母，将其转化成对应的morse电码，并且输出。

（五）制作小车电路图并编写程序

（六）通过控制七段数码管和CD4511输出数字

**三、意见与建议**

建议增加课时，分散时间，方便知识消化理解。

完善双创周的选课系统。