**嵌入式开发实验周志**

本周在老师的带领下学习了有关嵌入式开发的相关知识，并且通过每天的学习与练习从之前只会简单操作逐渐学会一些复杂操作。在本周通过开发简单的智能穿戴手环的部分功能收获了很多有关嵌入式开发的很多知识与原理，并且通过每天的练习逐渐掌握了相关技巧。在这此实习中，从调试代码与开发板的过程中了解了嵌入式开发的艰辛与困难，当最后成功实现智能手环功能的复现，为本次实习画上了一个圆满的句号。

首先老师通过实际案例讲解了有关嵌入式开发的基本知识与原理，并且对嵌入式开发的发展进行了总结。之后老师着重讲解了有关本次实验所需要的STM32F103C8T6芯片，并通过相关软件展示其工作电路图，之后就是给足时间进行软件安装。而首先学习的就是如何使用相关软件辅助开发，并且通过在软件中设定所需要的功能，就可以通过软件生成基础代码，省去了大量本要搭建环境的时间。而在编写程序时则需要在Keil中编写完成后对整个工程京兴建了，生成HEX文件并通过相关程序烧录到开发板中进行实验。就可以通过开发板车看程序效果。第一天则实现了一个简单的流水灯实验。

接下来学习了如何新建头文件以及源文件的操作，通过这种操作可以将自己定义的操作封装，并在主文件中引用，这样就可以重复使用自己定义的函数，减少大量重复的代码，但在定义函数的过程中要注意使用正确的写法，否则将会导致无法使用函数或者编译失败。

然后学习了如何对按键进行检测。首先学习有关按键的基础知识和工作原理，在实际编程时要使用相关程序设定相关参数，然后用前面学习到的知识新建文件写入相关函数，在设定相关函数时要考虑到按键抖动和重复响应的情况，所以要加入相关函数消除以上影响。

之后学习有关串口的基本工作原理，并且在此基础上学习了有关发送数据和接收数据的原理和方式，并通过设定相关参数以达到不同的接受和发送数据的方式，要注意的是在接送和发送数据时要将接收端和发送端的参数，如波特率等参数设置一致，否则将会无法做到接受和发送数据。

在前面学习的基础上，则可以进一步调用红外测温模块对外界温度进行测温，而这就比前面更加困难，这方面要调用大量函数，并且进行大量相关设定才能做到。以下为红外测温的效果图。

后面实习主要是学习了有关ADC采集的内容，ADC是一种逐次逼近型模拟数字转换器它有多达18个通道，可以测量16个外部和2个内部信号源。各通道的A/D转换可以单次、连续、扫描或间断模式执行。ADC的结果可以是左对齐或者是右对齐方式存储在16位数据寄存器中。其中有一种独特的模拟看门狗特性，允许应用程序检测输入电压是否超出用户定义的高/低阈值，其应用范围非常广泛。使用ADC转换需要设定好转换时间和中断方式，并且在程序中设定相关参数，以达到能产生期望效果。

在学习完成后就应用相关知识实现简易的心率测量功能，此功能要使用STM32上的心率测量模块，要实现其功能需要将接受数据的串口设定好，并且将刚学习的ADC相关知识利用上。具体代码编写比较复杂，并且最后在验收效果时需要反复测量，其检验效果数据产生较慢，需要反复测试，并且其测量结果不是很准确，可以在这方面有所改进。

最后学习了有关RTC实时时钟，STM32中有一个独立的的定时器，可以使其每秒钟中断一次，因此可以让STM32具有是时钟功能。但是在每次实习内容及体会：

今天的实习主要是学习了有关ADC采集的内容，老师对其进行了详细的讲解，使我们对其基本工作原理有了一个较为全面的了解。使用ADC转换需要设定好转换时间和中断方式，并且在程序中设定相关参数，以达到能产生期望效果。

在学习完成后就应用相关知识实现简易的心率测量功能，此功能要使用STM32上的心率测量模块，要实现其功能需要将接受数据的串口设定好，并且将刚学习的ADC相关知识利用上。具体代码编写比较复杂，并且最后在验收效果时需要反复测量，其检验效果数据产生较慢，需要反复测试，并且其测量结果不是很准确，可以在这方面有所改进。

最后学习了有关RTC实时时钟，STM32中有一个独立的的定时器，可以使其每秒钟中断一次，因此可以让STM32具有是时钟功能。但是在每次掉电后都会将信息重置。然后就通过相关程序代码编写后就可以从STM32输出设定的时间信息，但是其时间与现实时间不符，可以使用有关程序向STM32发送真实时间信息，并为其编写有关外部时间校准的相关程序，因为外部校准时为发送的是有关时间的字符串，所以还要为其编写接受字符串并且从中提取相关时间内容的程序，最后编写输出程序使其按照指定的格式输出。但是即使是这样输出的时间仍与真实时间有细微差别。

在实习最后的时间中我们尝试将之前实现的功能进行集中，并在开发板的显示屏上复现，虽然存在程序冲突、相关设定不全以及最为严重的开发板老化等问题，但我们依旧坚持实验，最终收获了不错的成果，并从中收获了很多知识。

在完成了这些内容后，为本次的实习划上了一个完美的句号，通过本次实习，我学习到了有关嵌入式的相关技术，同时也认识到了其中的辛苦和艰难的地方，但不经历努力与失败，又怎么会最终走向成功，每一次努力与失败都是收获知识的最佳时间。感谢此次实习的老师，使我领略了有关嵌入式开发的魅力，并从中收获了很多知识。