**大创项目“基于3D建模的人体运动传感器数据自动生成方法的研究”**

**2019年3月第四周进度报告**

**提交日期**: 2019年3月19日，星期二 **指导老师**：郑灵翔

**学生姓名**:

1. **本周工作小结**
2. 工作小结 （简要说明学习了哪些技术或理论，完成了哪些公式推导，开发了哪些程序，完成了哪些实验，为参与项目做了哪些贡献）
   1. 深入学习了Ubuntu和CentOS为代表的Linux系统的基本操作和环境配置, 学习了虚拟机, 双系统, 云服务器等多种方式配置的方式. 初步了解了云服务器的相关原理.
   2. 学习了解了TensorFlow的基本使用方法, 完成了TensorFLow的在Ubuntu环境下的开发配置, 并结合官网的示例代码实现了简单的图像分类深度学习模型的构建和训练.
   3. 尝试了Adruino 和三轴加速度计的使用和配置. 结合Adruino IDE尝试了传感器的简单尝试使用.
3. 原计划的完成情况（与原计划是否有出入？有哪些出入？原因？）
   1. 目前经过一定的技术路线的调整, 我们目前项目正按照计划稳步进行, 但很显然我们在估计时间时对一些情况的考虑不足.
   2. 在TensorFlow的学习上, 我们发现其需要更多的知识背景, 虽然结合示例代码的实战尝试比较顺利, 但其背后的相关原理和配置方式还需要进一步了解.
   3. 我们在TensorFlow的环境配置上花费了较多时间, 主要时在Linux系统的操作上我们还比较陌生, 目前常用命令我们已经基本了解, 但对于一些特定的操作我们还在需要时间去熟悉.
4. 遇到的技术问题以及可能的解决方法

我们发现训练深度学习模型需要的算力远远超过我们之前的构想, 特别是我们目前安装的TensorFlow是CPU版本的, 不支持GPU运算, 而GPU版本的TensorFlow在安装和使用上有着较大的不同, 我们还需要进一步了解. 同时, 我们发现目前团队成员的个人电脑普遍是低电压版的处理器, 在可以预见的未来大规模的运算当中可能力不从心. 同时, 对于团队内部不同成员的开发成果的分享并不方便. 我们目前我们想到有两个解决方案, 一个是使用云服务器, 利用Linux系统本身的多用户多终端的优秀特性实现紧密的团队合作. 这种方式的优点是节省了大量繁复的配置和学习成本(虽然团队内部大多数成员对于Linux还不是很熟悉), 但缺点是有相应的花费产生. 另一个方案是利用Git, 这个方案不需要额外进行太多的环境配置和设备或云服务器的购买, 但目前团队内部还没有一个比较熟悉Git相关操作和使用的成员, 需要花一些时间来进行学习.

1. 阅读的资料

《鸟哥的Linux私房菜》

《Git官方文档》

《TensorFlow官方文档》

1. **下周工作计划**
2. 总体目标
3. 完成三轴加速度计的测试，检验数据收集效果
4. 进一步学习TensorFlow相关使用方法
5. 构建物理模型，编写结合加速度计数据的运动状态和人体模型姿态的函数
6. 学习计划和进度安排
   1. 三个目标根据分工将由三位成员共同完成
   2. 同时，成员内部将进行知识共享，帮助其他成员了解和学习各自已经掌握的技术
7. 需要的条件及建议
   1. 我们希望能够申请一个云服务器虚拟机，用于团队内部的数据共享，以及为接下来进行的相关计算做准备。
   2. 我们想了解一下是否已经有现有的物理模型，可以基于加速度传感器的数据导出人体模型的运动状态和姿态，如果有现有的开源模型，将极大简化我们的开发工作。
8. **技术报告**

结合TensorFlow官网的示例代码和相关文档，我们训练了一个可以用于分辨猫狗的深度学习模型。在我们通过必应搜索到的100张猫的照片和100张狗的照片中，有192张照片得到准确数值（概率大于0.80），识别率达到了

1. **每日工作笔记**

第三周大创报告——董星辰

3月4日

本日的工作内容主要学习了关于人体模型的建模，紧接着在利用Blender尝试的过程中，尽管对于低多边形的建模我们已经有所掌握，但是对于人体的建模还是一筹莫展，因此在积极学习Blender的过程中我们也在寻求有效的替代方法来进行对于人体的建模。

3月5日

本日的工作内容主要是解决了对于简单物体的建造骨骼问题，学习了如何利用Blender来对简单的物体比如长方体和圆柱体来进行绑骨并且使其进行一些简单的运动，具体的学习方式是通过在网上查看了Blender的官方手册并且在bilibili网站上看来关于Blender使用的视频，对于Blender的了解更加全面了。

3月6日

本日我们的组长在GitHub上发现了一个与人体建模有关的开源软件makehuman，对于我们的人体建模进度有了很大的帮助，在进行初步的调试之后我们发现可以利用这个软件和Blender来进行对于人体模型的建造和输入，但是没有骨骼的人体无法运动，这依旧是我们需要解决的一个重大的难题。

3月7日

本日我们进行了线下的讨论，在昨天的基础上开始了对于人体模型的建造，结果超出预期，在对于单个骨骼的各种参数的调试过程中，我们已经初步掌握了人体建模，与此同时，我们也开始进行对于python的进一步学习。

3月8日

本日我们在网络上学习了Blender的对于更加复杂模型的建模工作，同时也开始了解并使用unity来练习进行下一步的操作，虽然对于python和Blender的联系还掌握的不熟练，但是相较之前已经有了进步。

3月9日

本日我主要学习了老师在周三课上讲的TensorFlow的相关使用，并且对于课上讨论的课题进行了改善和进一步的合理探究，我们本来的想法是想利用深度学习制造测谎机器，在老师。经过老师的指点，我认识到给不同特征物体写上的标签需要精细，而不能是类似于“笑”和“不笑”这种很难以分类的标签，对于日后实践有着很大的帮助。

3月10日

本日我们对于这周的工作进行了总结，并进行了下一步的规划，同时大家继续学习了关于Blender的操作，也开始考虑利用Adruino 结合一些传感器收集相关数据的可行性，具体需要手机的数据有待商榷。