1. **简介**

当前在大学生教育中实验将占据越来越重要的地位，学生需要通过实验对已学知识进行验证、巩固或是验证对于未知事物的猜想。本项目致力于探究将网络技术如何应用于教育领域，使得实验室更加开放，提高实验课程的效果。

**1.1 项目概述**

本项目主要针对数字电子技术和单片机实验进行开发，主要包括了联网实验平台及配套的网络服务。通过平台，学生可获得实验引导，在完成实验后教师和可在配套网站上查看实验结果。

在项目设计阶段，我们与实验室该课程教师进行了讨论，总结了以下三个现有课程中的主要问题:

1. 学生实验课前准备不够充分

通常大多数学生上课前由于对实验设备缺少了解故较难自行预习实验内容，因此对实验操作、实验数据要求、实验所需知识了解较少。此外，部分实验要求学生在操作前完成计算、设计，如果未能完成会影响实验进度。

1. 存在实验数据抄袭现象

由于课前准备不充分或是实验较难，学生时有发生未能及时在课堂中完成实验的情况，虽然实验室在空闲时开放给学生补做实验，但是依然存在实验数据互相抄袭、重复等情况

1. 检查学生实验进度的过程非常繁琐

教师为检查学生实验进度必须亲自下场挨个检查并重复操作以验证学生实验操作或数据是否正确。学生愈多，教师检查需耗费时间愈长。

为了应对这些问题，本平台提供了一系列解决方案，本产品主要针对高校实验室研发，为高校实验课程提供配套设备。

1. 网上实验引导-虚拟实验箱

在平台配套的网站上，我们将提供实验的要求以及一套可交互的虚拟实验箱，通过虚拟实验箱学生可以更加直观、详细的在实验课前了解实验设备，并通过虚拟实验箱进行实验操作模拟，以此解决学生实验课前准备不够充分的问题。

1. 实验数据自动采集

在实验过程中，实验设备由于联网可采集实验数据信息并及时向网上平台进行反馈。由此每个学生的实验结果都具有唯一性和及时性，且除重新进行实验外无法对实验数据进行更改，由此可有效的防范实验数据抄袭的现象。

1. 自动验证实验结果

实验数据上传后，平台可自行验证实验，对实验结果是否准确并给出反馈。教师只需登录平台对反馈结果进行查看便可了解各个学生的实验进程，由此大大节省了教师检查学生实验结果所需要的时间和精力。

此外产品也配套了课件、习题、公告等教学功能，从而进一步方便教师和学生使用。

**5.2 项目实施计划**

Mantels教学平台项目实施分为如下几个阶段:

1. **技术验证**

为实现产品构想我们需要进行技术验证。其中包括对硬件平台的核心功能及元件选用进行探讨，以及对配套网络平台进行技术选择和可行性论证。

1. **工程样机**

在技术验证的基础上我们将完成硬件和软件平台框架和核心功能的设计，并制造工程测试用样机以便后续测试流程。通过样机我们能对产品预想中的数据自动采集以及实验结果自动验证作出具体的测试，而对构想得到实际的验证。

1. **测试**

通过样机我们将对产品进行测试。在测试阶段，我们希望能够进一步明了实验虚拟模拟时未能发现的问题并对自动化数据采集和数据验证功能进行测试，并在测试完成后对已发现问题进行调整。除自我测试之外，我们将邀请一定数量的志愿者实际操作体验我们的产品，以使得我们的产品使用上能更加的人性化。

1. **小规模量产**

我们将对平台进行小规模量产并进行实验室部署。在实验室中我们将安装平台（10台以上）并在实际课程中试用平台。

1. **计划时间表**

* 2017.12 技术验证
* 2018.01 工程样机开发
* 2018.05 测试调整
* 2018.07 小规模试验室部署
* 2018 产品发布