**感知层网络实验自动检查系统**

感知层网络实验自动检查系统是一个基于感知层网络实验的检查评分系统。

1. **目录**

**项目介绍**

**开发环境**

**操作流程**

**项目分析**

**项目备注**

1. **项目介绍**

**2.1 项目分析**

本项目基于感知层网络实验，通过对学生实验时发送的数据进行收集分析，并自动评分。除此之外还包括学生管理，实验管理，成绩管理等辅助功能。

**2.2 项目架构**

项目主要由两部分组成，软件部分和硬件部分。软件部分包括前端，后台以及数据库三部分。以下为每部分的介绍：

软件部分：

软件部分主要由前端、后台以及数据库组成。前端即为用户的操作使用界面，通过登录进行后续一系列操作。后台是数据的交换平台，通过构架在本地的服务器进行数据库和前端的数据交换和解析。数据库对管理员信息以及实验信息和学生信息进行存储。

硬件部分：

硬件部分主要功能为对实验数据的抓取收集并发送至上位机。

1. **开发环境**

**3.1 开发环境**

项目开发语言：C#

前端开发环境：.net Frame, visual studio 2019

后端开发环境：aspWebService，Internet Information Services

数据库开发环境：SQL Server

硬件开发环境：TinyOS

**3.2安装环境**

WINODWS 10

1. **操作流程**

**4.1 硬件使用流程**

**4.1.1 模拟流程**

每个node节点代表每个学生，node节点所传输的数据代表该学生本次实验所得数据。node节点地址号是学生们的学号，（不占据总root节点的地址号）。由汇聚树协议，每个node节点会向总root节点发送数据，然后再由root节点输出每个node节点的数据，经pc端评分软件来解析所传来的数据包（根据地址号来判别学生，班级）。再由评分软件的评分机制来评判该学生实验分数。

侦听节点负责抓取整个实验过程数据包并显示在Wireshark上，得出数据来源，与评分软件学生成绩做对比，避免因为失误造成漏判。

**4.1.2 使用流程**

多个节点烧录入二级root节点，单个节点烧录入一级root节点，节点通过有线连接供电。一级root节点通过串口连接上位机。

**4.2 软件使用流程**

**4.2.1 使用流程（模拟流程）**

双击快捷方式 感知层网络实验自动检查系统 打开程序，输入初始用户登录。

账户：admin 密码：admin

（注：登录程序通过MAC地址以及IP地址限制登录位置，因此请提前配置好MAC地址和IP地址信息）

登录成功后进入程序

程序包括 主页/学生管理/实验管理/成绩管理/帮助 工具栏。

主页工具栏包括主页按钮和关闭按钮。

点击主页按钮打开主页，主页主要显示系统相关信息。

点击关闭按钮关闭主页。

学生工具栏包括以下按钮：

菜单栏按钮打开班级菜单栏，双击菜单栏里的班级打开班级，查看学生信息。

查询按钮打开查询页面，可以通过学号或班级查询学生信息。

关闭按钮关闭菜单栏。

新建班级按钮进行新建班级操作，通过设置班级号，班长，学习委员等信息创建班级。

删除班级按钮通过班级号进行班级删除。

添加学生按钮通过学号，姓名，年龄，专业等信息添加学生。

删除学生按钮通过学号等信息删除学生。

起始，上一个，下一个，末尾按钮进行班级页面的选中操作。

导出按钮导出为xml文件。（当前版本未实现）

退出按钮关闭当前激活窗口。

实验工具栏包括以下按钮：

菜单栏打开实验列表操作。双击列表内实验名进行实验。（提前进行实验信息的配置）

查询按钮进行实验信息的查询操作，查看实验的完成情况，通过率等信息。

关闭按钮对实验菜单栏进行关闭。

起始，上一个，下一个，末尾按钮进行实验页面的选中操作。

添加实验通过配置实验名，实验号，实验编码等信息进行添加实验操作。

删除实验通过匹配实验号或实验名进行删除实验操作。

修改实验通过实验号或实验名检索实验并进行修改操作。

退出按钮关闭当前激活窗口。

成绩管理工具栏包括以下按钮：

菜单栏打开成绩菜单列表，双击班级名查看班级实验成绩。

查询按钮通过班级和学号进行成绩查询操作。

关闭按钮进行关闭菜单栏操作。

起始，上一个，下一个，末尾按钮进行成绩页面的选中操作。

导出按钮进行将当前页面导出为XML格式文件。（当前版本未实现）

退出按钮关闭当前激活窗口。

帮助工具栏查询ReadMe文件。

1. **项目分析**

**5.1 软件部分**

a、安全性：系统的登陆采用非对称加密技术存储用户信息，并且使用MAC地址和IP地址限制登录，每次登录记录登录地址、登录时间等信息。

b、合理性：系统采用数据库-Web服务端-用户端架构，模块化运行。更加合理高效。

**5.1.1 前端部分**

前端使用.net Frame框架，通过WinForm构建用户UI界面。

引用内容：

Common加密类库

KryptonUI控件

QiosUI控件

**5.1.2 Web部分**

基于C#的WebService，通过Internet Information Service搭建本地服务端。

**5.1.3 数据库部分**

基于SQL server 构建的数据库系统。

**5.2 硬件部分**

a、节能性：汇聚树协议将多份数据或信息进行处理，组合出更有效、更符合用户需求的数据，减少传输过程的数据量，从而为无线传感器网络的能量节约发挥重大作用

b、可靠简单性：汇聚树协议有一些提高传输可靠性的机制，但它并不保证100%可靠。它是尽力的，但有时即使尽力了也未必能办到。汇聚树是为通信量相对较低的网络而设计的。

1. **项目备注**

• 本系统不支持学生信息修改，如信息错误请联系管理员于后台操作。

• 本系统不支持成绩修改，实验成绩即最终成绩。

• 当前版本仅为测试版本，不代表最终效果。