

开放实验室管理系统

参赛学校：	北京大学
参赛队员：	郭海鹏 申基仰 陶宇
指导教师：	杨延军

提纲

- ☑ 选题背景
- ☑ 系统目标
- ☑ 系统设计
- ☑ 硬件选择
- ☑ 系统实现
- ☑ 系统测试
- ☑ 小结

选题背景

☑ 开放实验室

☑ 学生

▶ 自主选择时间，安排实验

☑ 老师

▶ 观察、统计实验情况

☑ 管理员

▶ 维护系统

设计目标

☑ 自主、开放、合理、方便

☑ 学生

▶ 预约、实验、查询

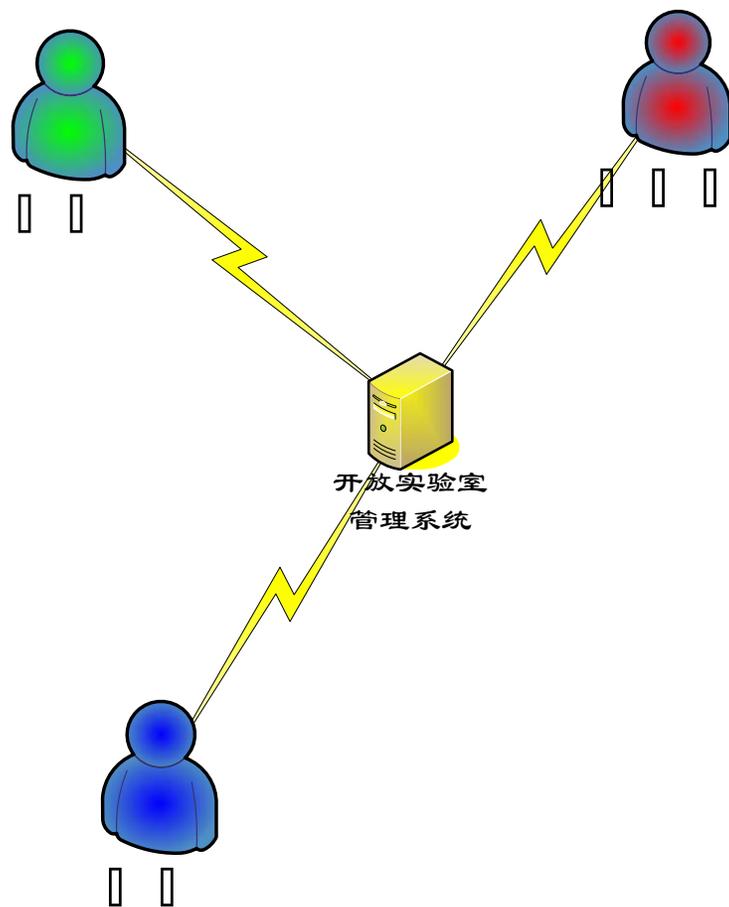
☑ 老师

▶ 提供、监控

☑ 管理员

▶ 方便、有效的管理

☑ 一些安全措施



系统设计——概述

☑ 系统功能

▶ 门禁管理

☑ 识别、记录出入信息

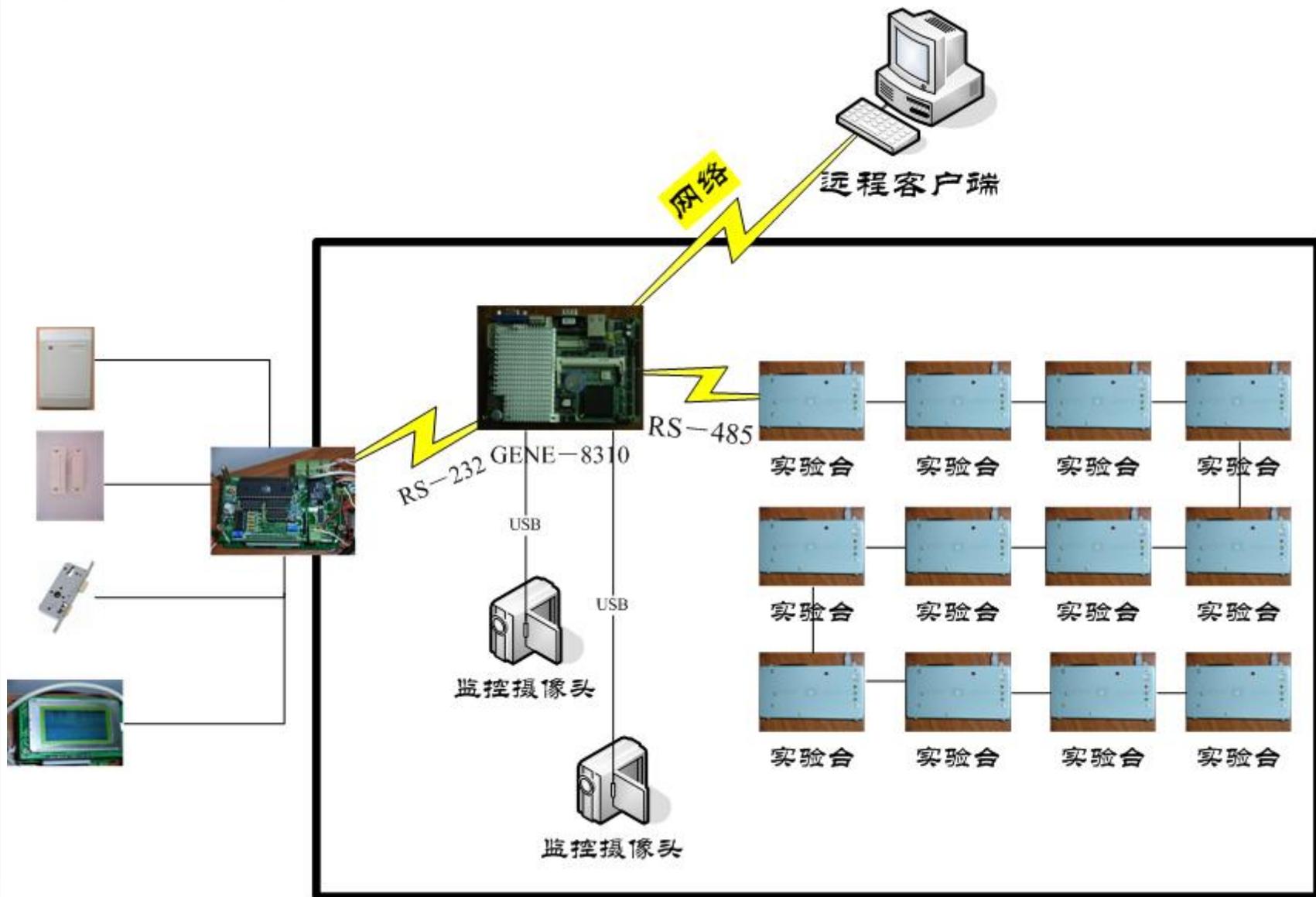
▶ 实验管理

☑ 预约、分配、记录、查询

▶ 网络服务

▶ 安全监控

系统设计——结构



系统设计——实验管理

☑ 提供服务

- ▶ 学生自主安排实验
- ▶ 控制、记录实验过程
- ▶ 教师查看、统计实验信息

☑ 核心工作

- ▶ 提供预约、开始、结束服务
- ▶ 记录上述操作

系统设计——视频监控

☑ 要求

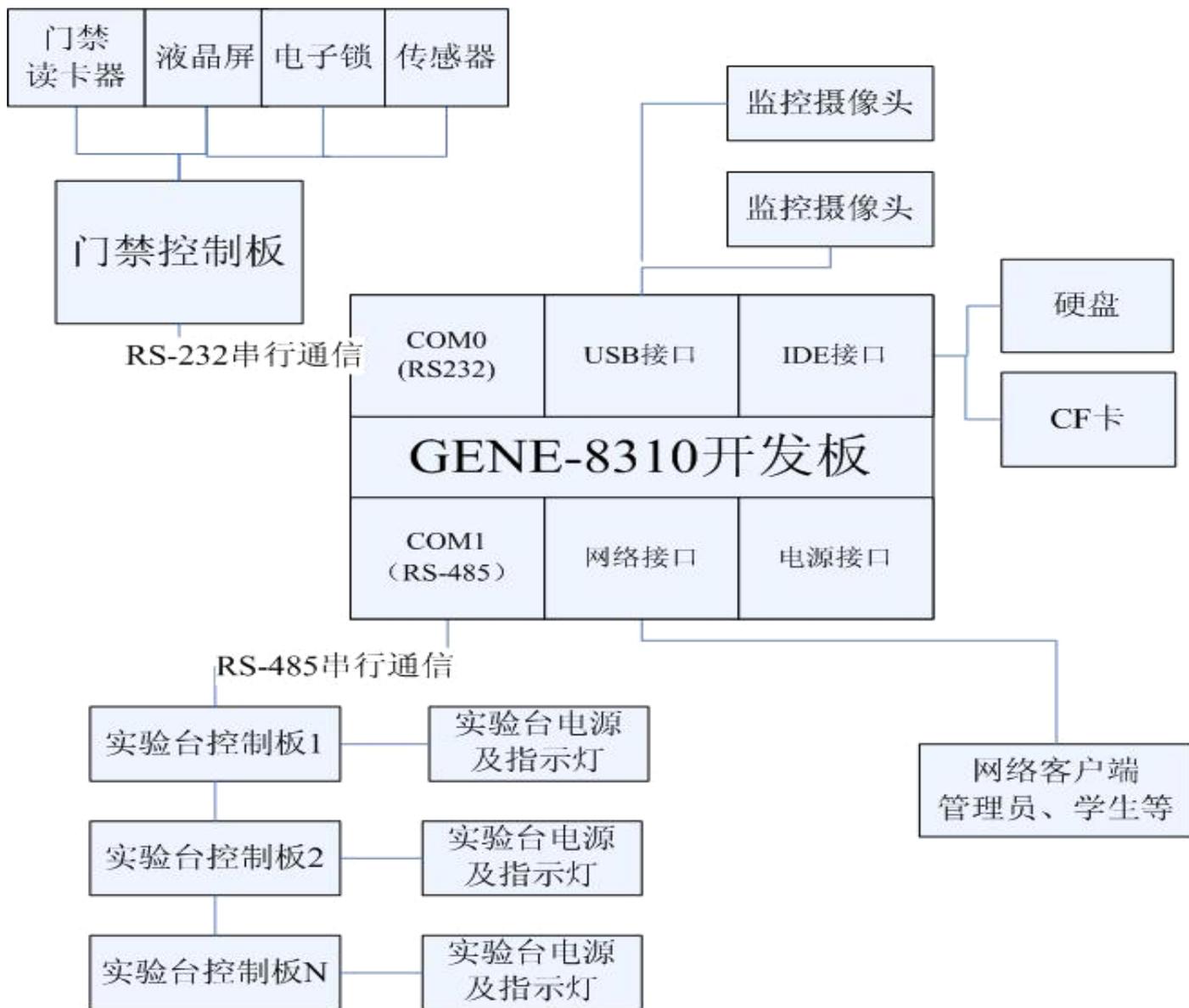
- ▶ 针对出入人员进行录像
- ▶ 查看当前实验室的状态
- ▶ 查询以往的纪录
- ▶ 对客户端要求低

系统设计——网络服务

☑服务内容

- ▶ 学生：预约、查询
- ▶ 教师：查询、统计
- ▶ 管理员：监控、维护

硬件选择——框图



硬件选择

- ☑ GENE – 8310嵌入式开发板
- ☑ 存储设备：CF卡 + 硬盘
- ☑ 摄像头：USB接口
- ☑ 门禁读卡器：Weigand26协议
- ☑ 门磁、电子锁

硬件选择——存储设备

☑ CF卡 + 硬盘

☑ 用途：

- ▶ CF卡：存储操作系统和主要程序
- ▶ 硬盘：存储视频监控等数据

☑ 选择理由：

- ▶ CF卡：体积小，防震
- ▶ 硬盘：容量大，读写速度快

硬件扩展——门禁

☑ 门禁控制板

- ▶ 接受读卡器、门磁信息
- ▶ 控制电子锁、液晶屏反馈信息



硬件扩展——实验台

☑ 实验台控制板

- ▶ 控制实验台电源开关
- ▶ 接受反馈信息
- ▶ RS-485串行通信



系统实现——操作系统

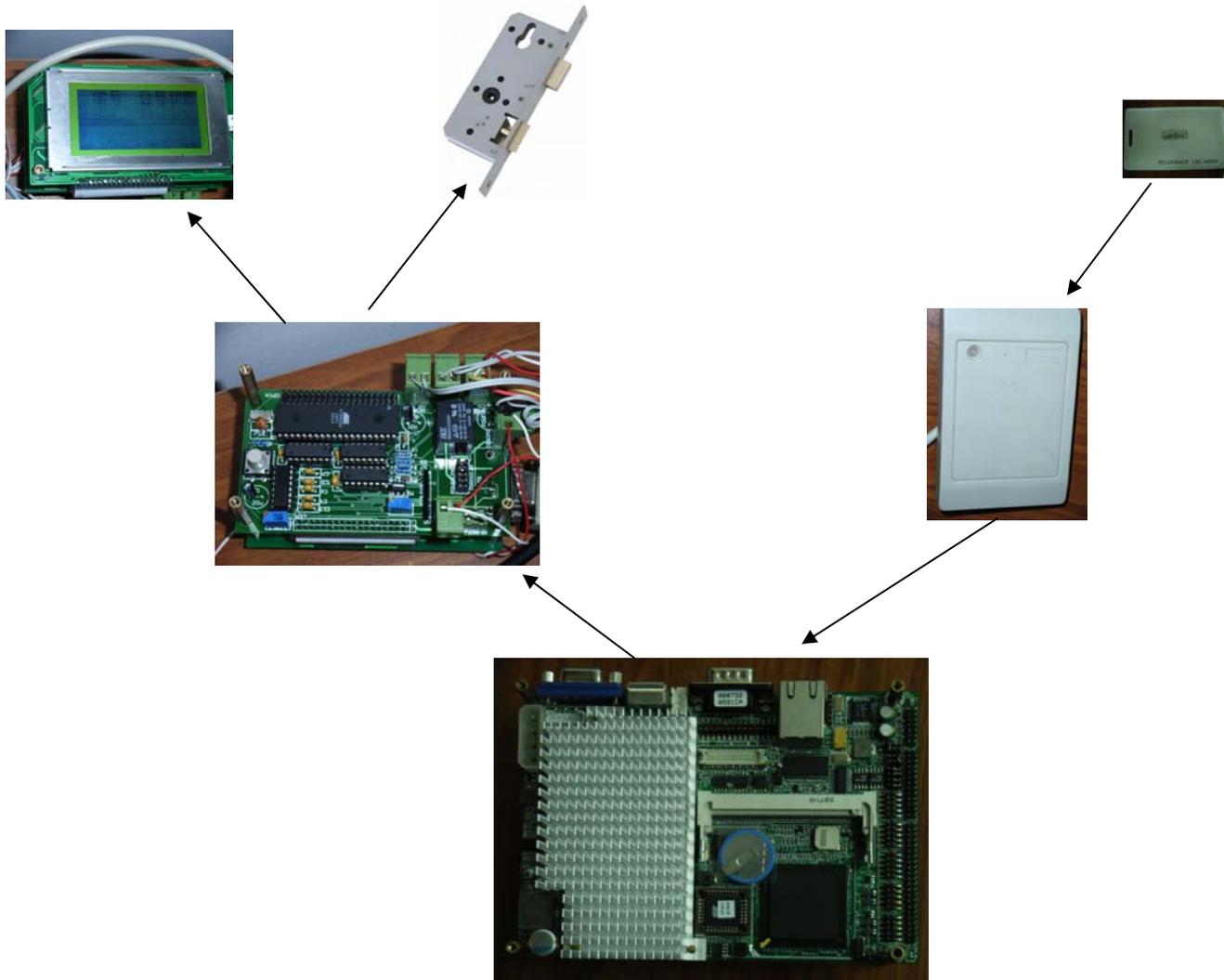
☑ 自己编译的Linux

☑ 特点：

▶ 小巧：大约100M（包含所有程序）

▶ 网络功能强大

系统实现——门禁管理



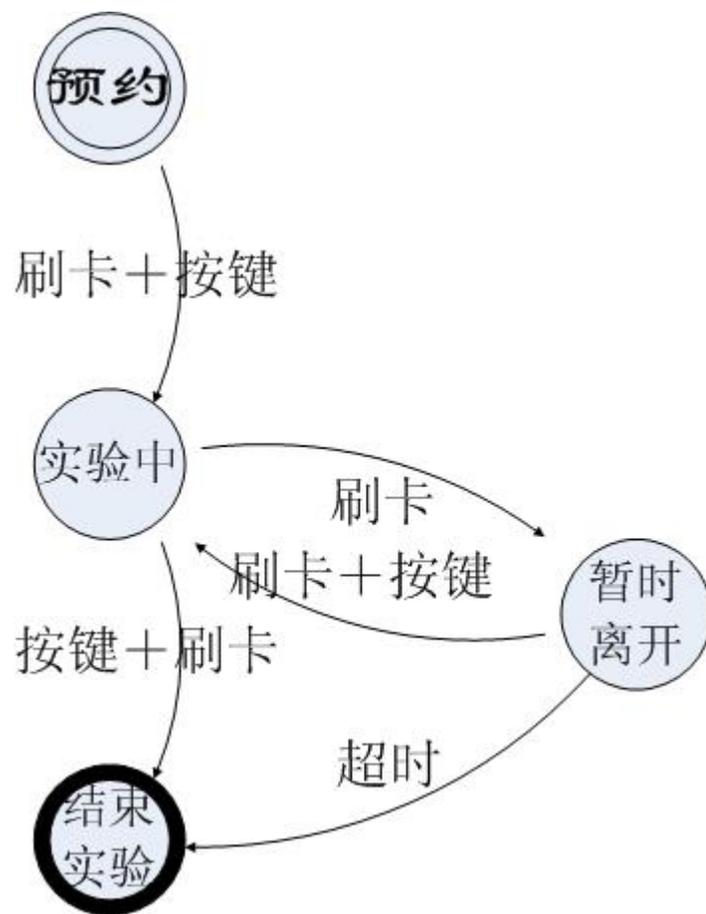
系统实现——实验管理

☑ 状态：

- ▶ 预约、实验中、暂时离开、实验结束

☑ 切换方式

- ▶ 刷卡、按键、超时



系统实现——网络服务

☑ 远程访问：

- ▶ Apache服务器

- ▶ WWW方式访问：通用、方便

系统实现——视频监控

☑ 方案

- ▶ 针对门动作
- ▶ 针对实验室全局

☑ Webcam_server

- ▶ 功能：摄像头数据到网页java程序
- ▶ 修改：
 - ☑ 实现本地存储
 - ☑ 按时间信息排序
- ▶ 监控存储：图片

系统实现——视频监控

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window. The title bar reads "北京大学电子学系开放实验室——欢迎您 - Microsoft Internet Explorer". The address bar contains "http://162.105.75.50/main.php". The main content area features the text "北京大学电子学系开放实验室" in green. On the left, a vertical menu lists several options: [用户管理](#), [设备管理](#), [记录查询](#), [视频监控](#), [当前状态](#), and [注销](#). The central part of the page displays two video feeds, each with a timestamp of "2006-07-10 13:01:15". The left video shows a person at a computer workstation, and the right video shows a person standing in a doorway. The bottom status bar indicates "小应用程序 WebCamApplet started" and "Internet".

系统测试

- ☑ 门禁身份识别、记录
- ☑ 网络服务
 - ▶ 通过网页添加、删除用户
 - ▶ 网页视频监控
 - ▶ 查询实验室状态
- ☑ 实验管理
 - ▶ 预约实验
 - ▶ 实验台分配、状态转换

小结——系统特点

- ☑ 针对开放实验室的门禁管理
- ☑ 嵌入式系统
- ☑ 简化实验室管理
- ☑ 通用、易用
 - ▶ Weigand26协议读卡器
 - ▶ RS-485串行总线
 - ▶ WWW方式管理、视频监控

THANKS!