

# 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

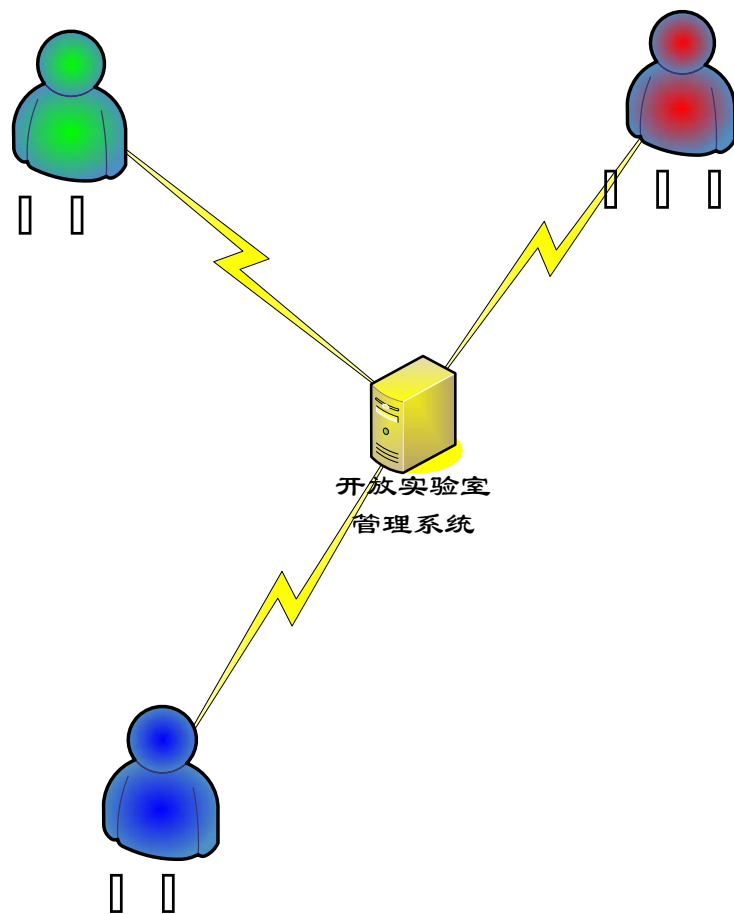
☑ 老师

▶ 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

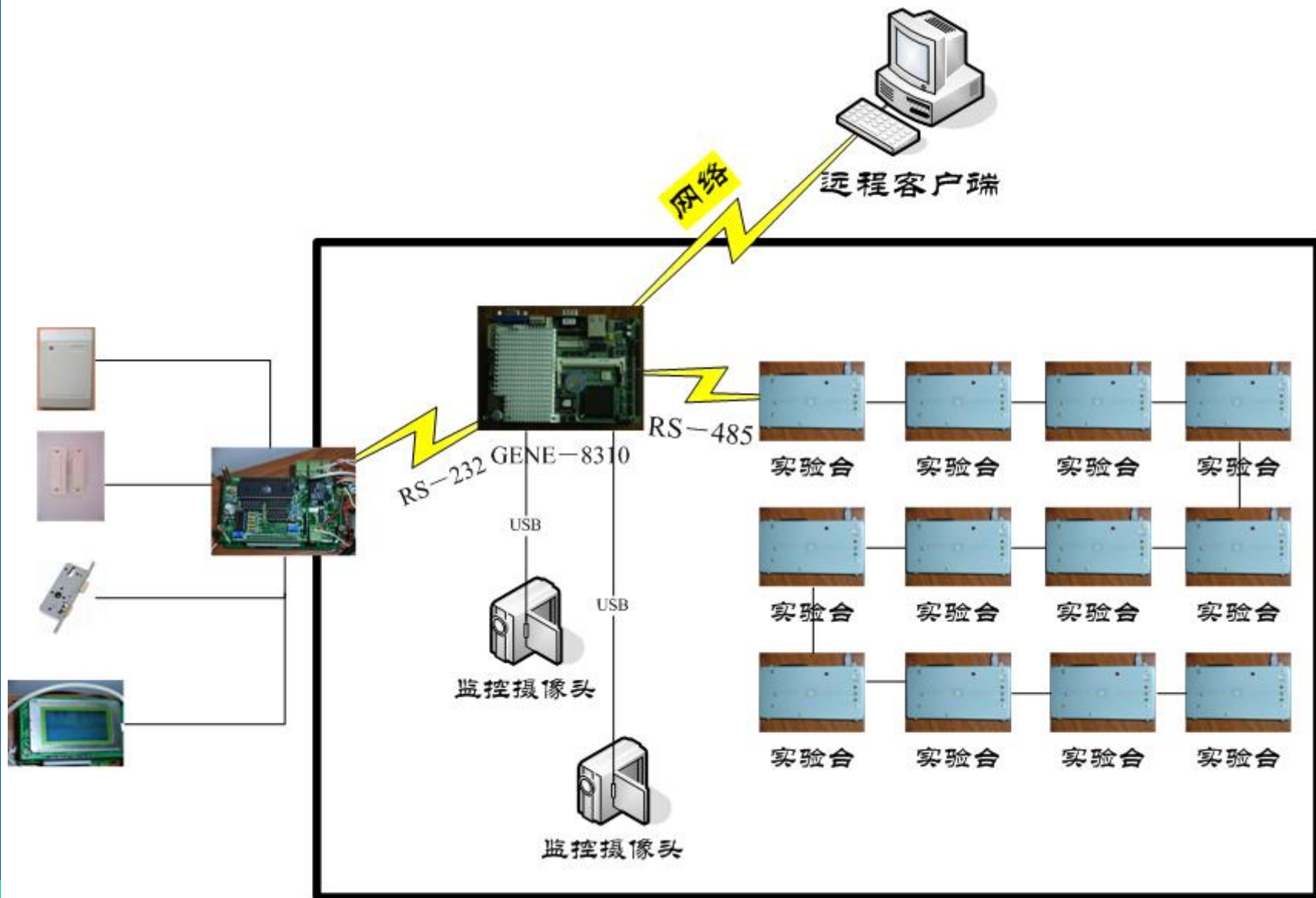
### ▶ 实验管理

☑ 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

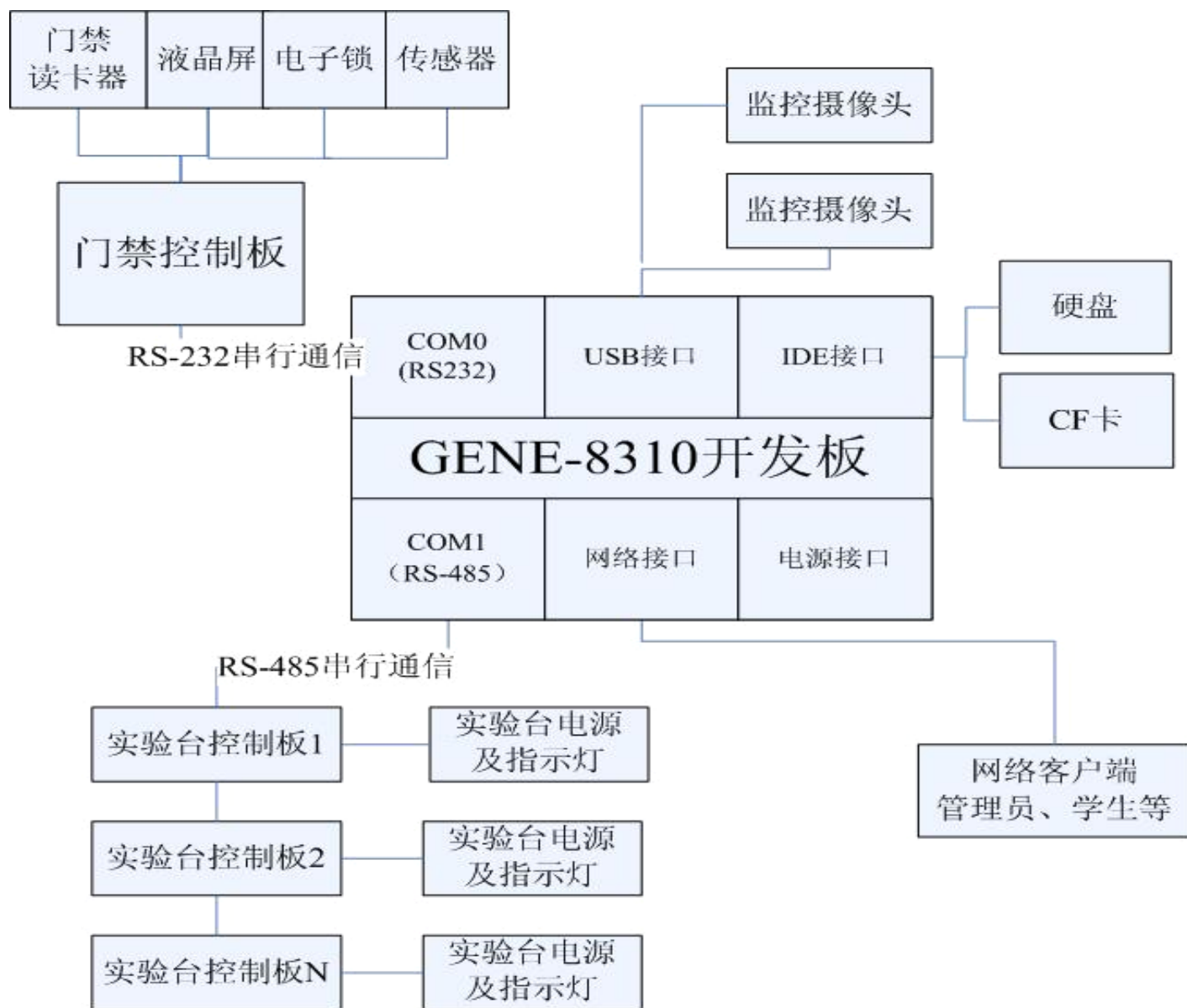


# 系统设计——网络服务

## ☑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

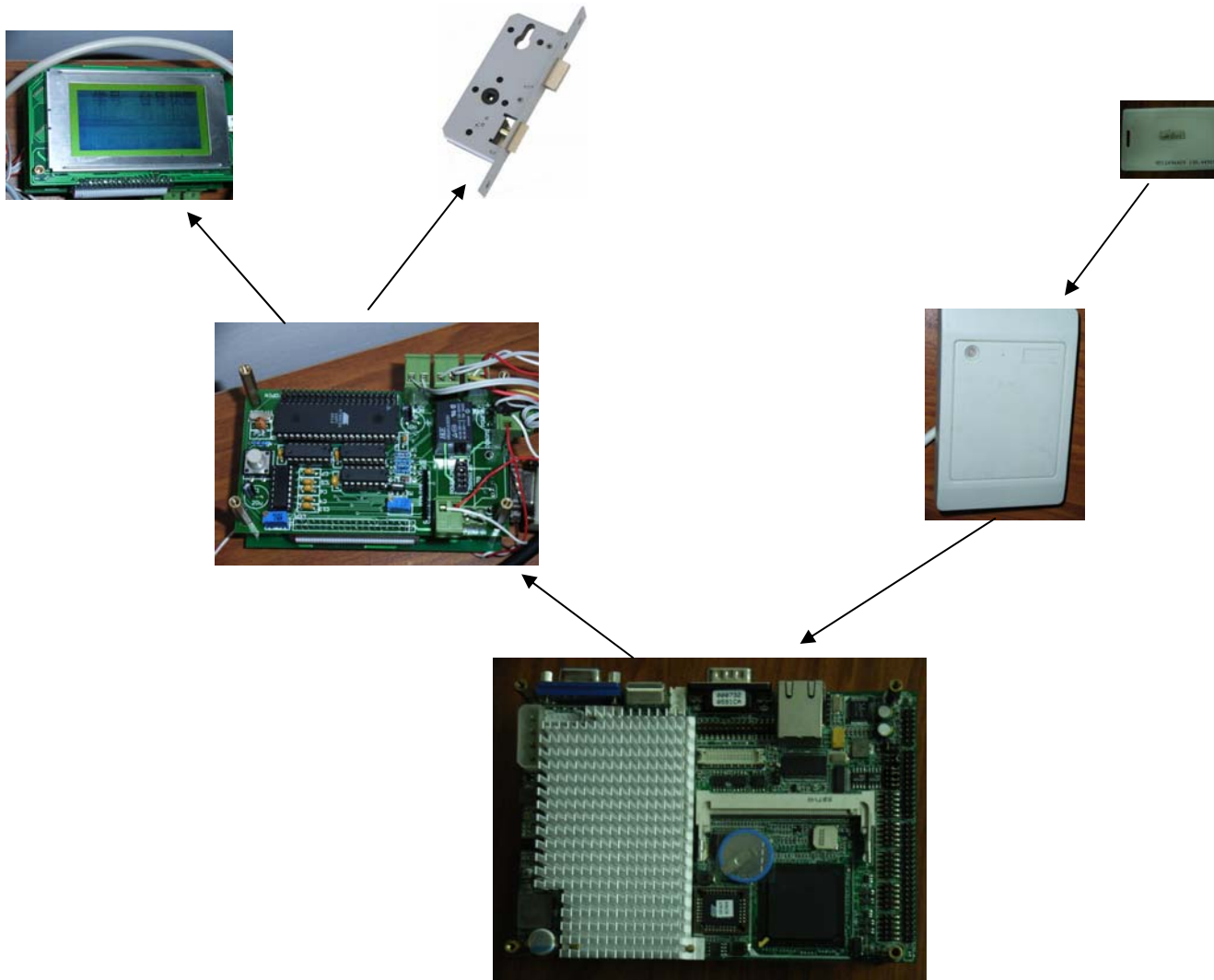
☑ 自己编译的Linux

☑ 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





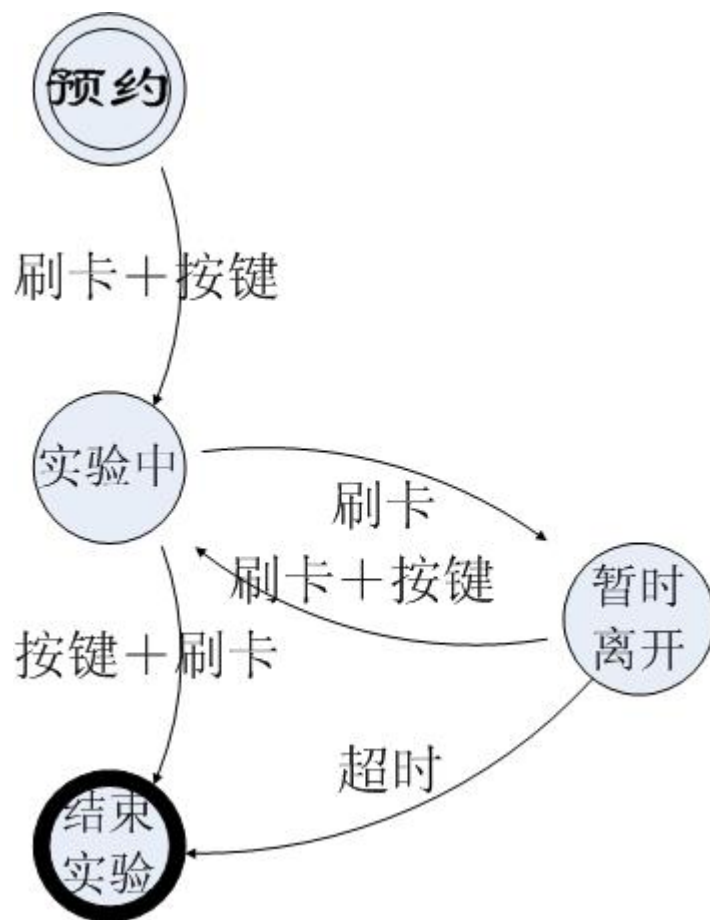
# 系统实现——实验管理

## ☑ 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

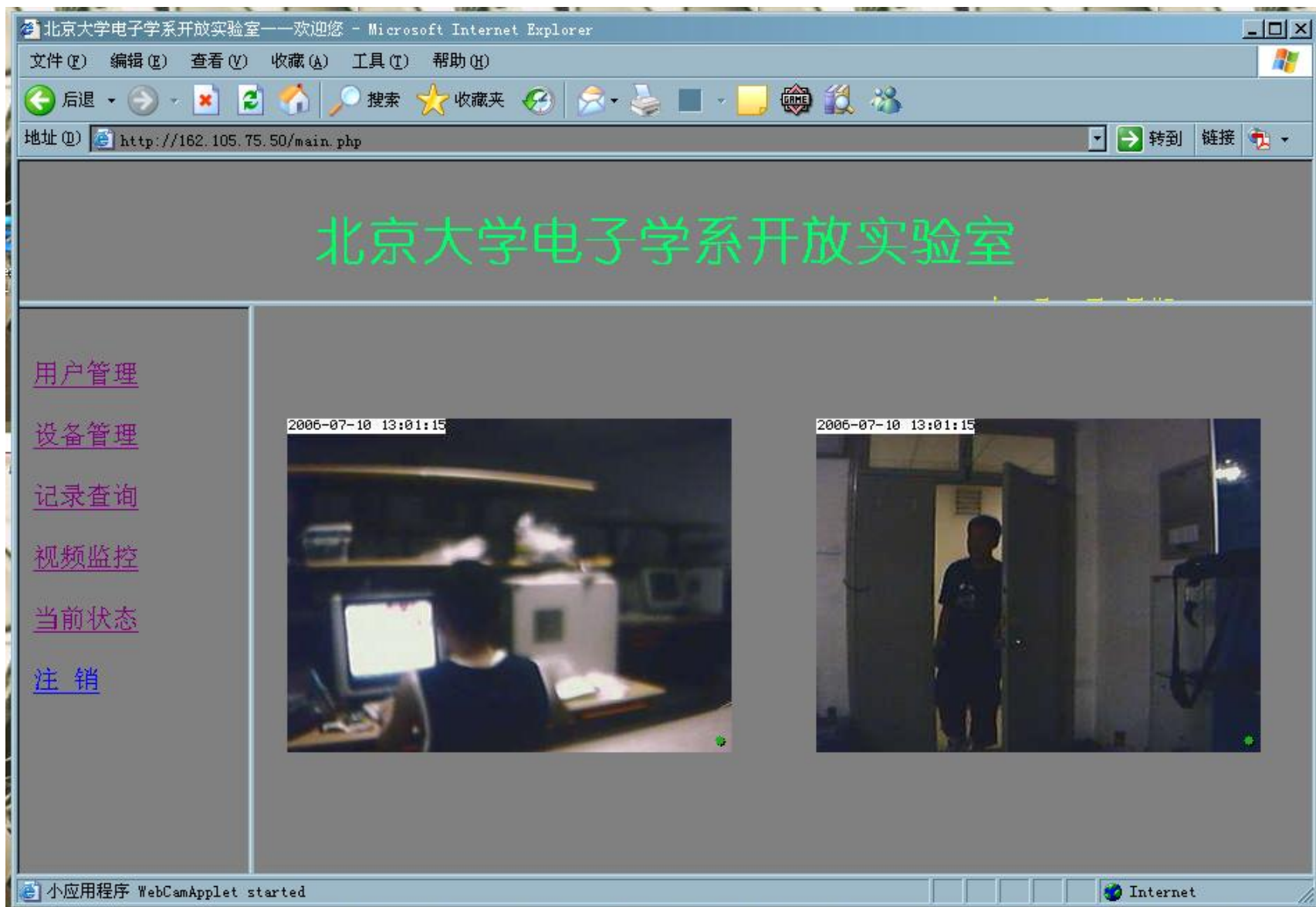
## ☑ 方案

- ▶ 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



# 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!