

# 基于公用移动通信网的 图像采集传输系统

嵌入式系统专题竞赛  
北京大学

2002.12.5

# 纲要

- 项目背景及要求
- 系统功能概述
- 系统的特点
- 系统结构框图
- 最小系统构成
- 系统的维护
- 测试结果
- 小结

# 项目背景及要求

- 项目背景:

- ◆水利部实时工情采集传输系统

- 项目要求:

- ◆图像分辨率大于90万像素

- ◆图像采集时间小于半小时

- ◆本地显示判断灾情

- ◆高速率传输图像到专家中心

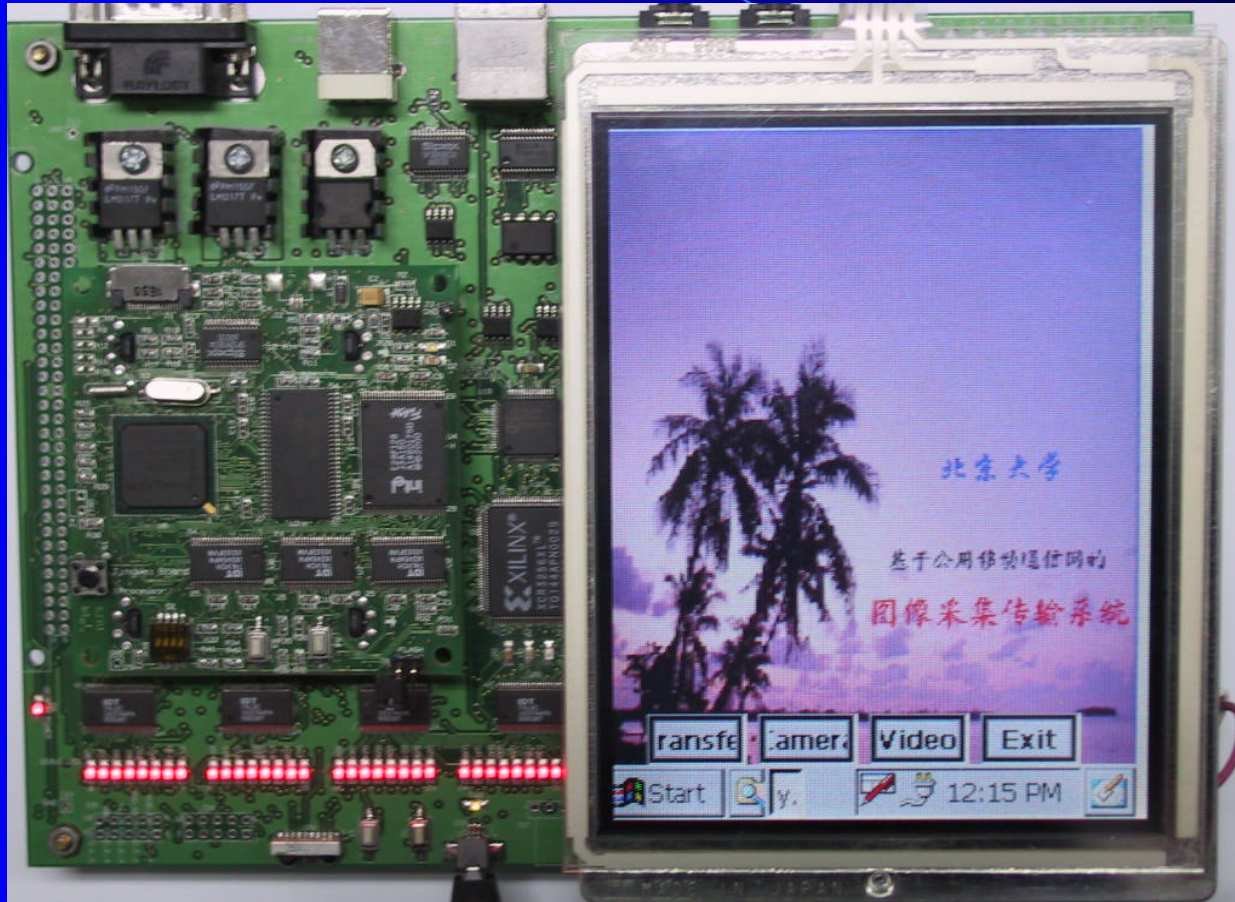
# 纲要

- 项目背景及要求
- 系统功能概述
- 系统的特点
- 系统结构框图
- 最小系统构成
- 系统的维护
- 测试结果
- 小结

# 系统功能概述

移动图像采集传输系统是建立在GSM、GPRS移动无线通信技术和智能终端小型化技术基础上的图像远程采集及传输专用系统。

- 系统采用已经成熟的GSM网无线数据传输技术和正在兴起的GPRS无线分组交换技术，它将摄像头或数码相机采集的图像数据高效率压缩和读出，然后远程、甚至异地无线传输至服务器端——它可以是互联网上任何一台电脑。



# 纲要

- 项目背景及要求
- 系统功能概述
- 系统的特点
- 系统结构框图
- 最小系统构成
- 系统的维护
- 测试结果
- 小结



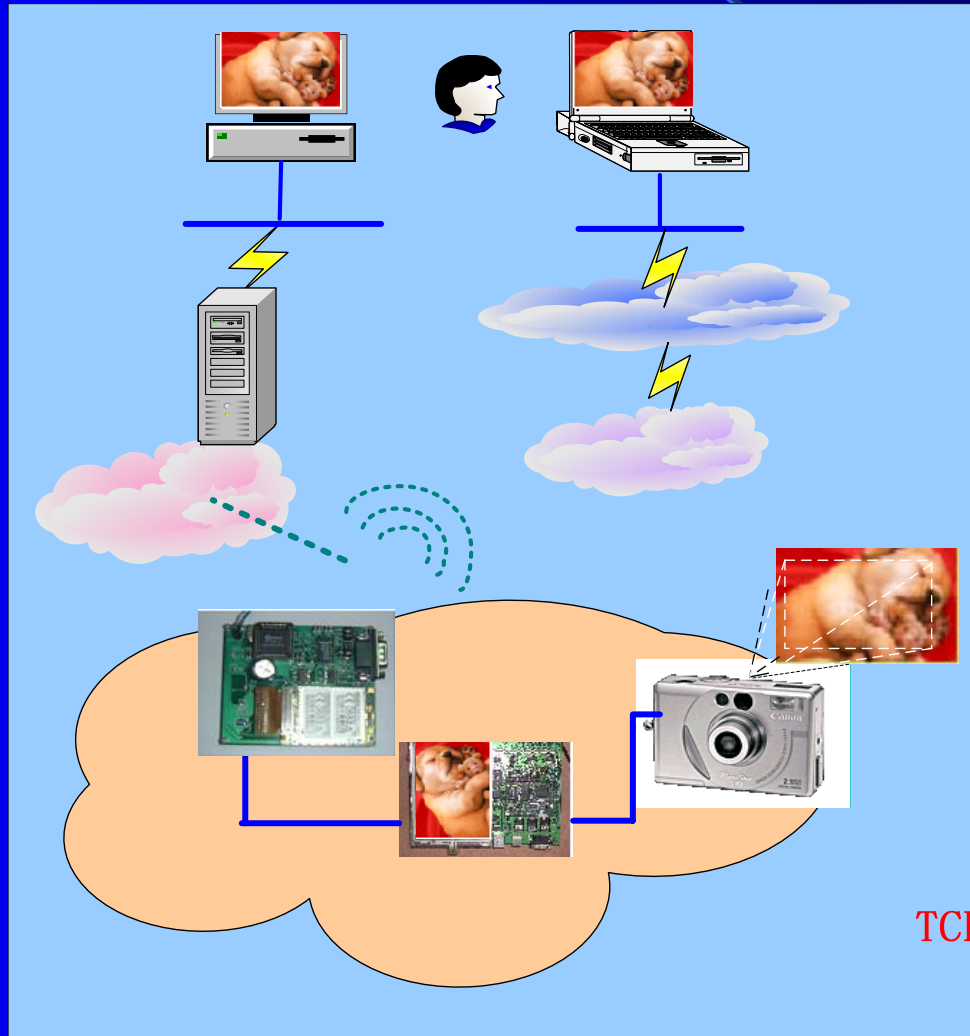
# 系统特点

- 1. 图形化的界面，友好的人机交互；
- 2. 优化的应用软件，功能齐全完善；
- 3. 数据传输**保密、稳定、可靠、高效**；
- 4. 良好的可扩展性，可供进一步开发

# 纲要

- 项目背景及要求
- 系统功能概述
- 系统的特点
- 系统结构框图
- 最小系统构成
- 系统的维护
- 测试结果
- 小结

# 系统物理拓扑结构图

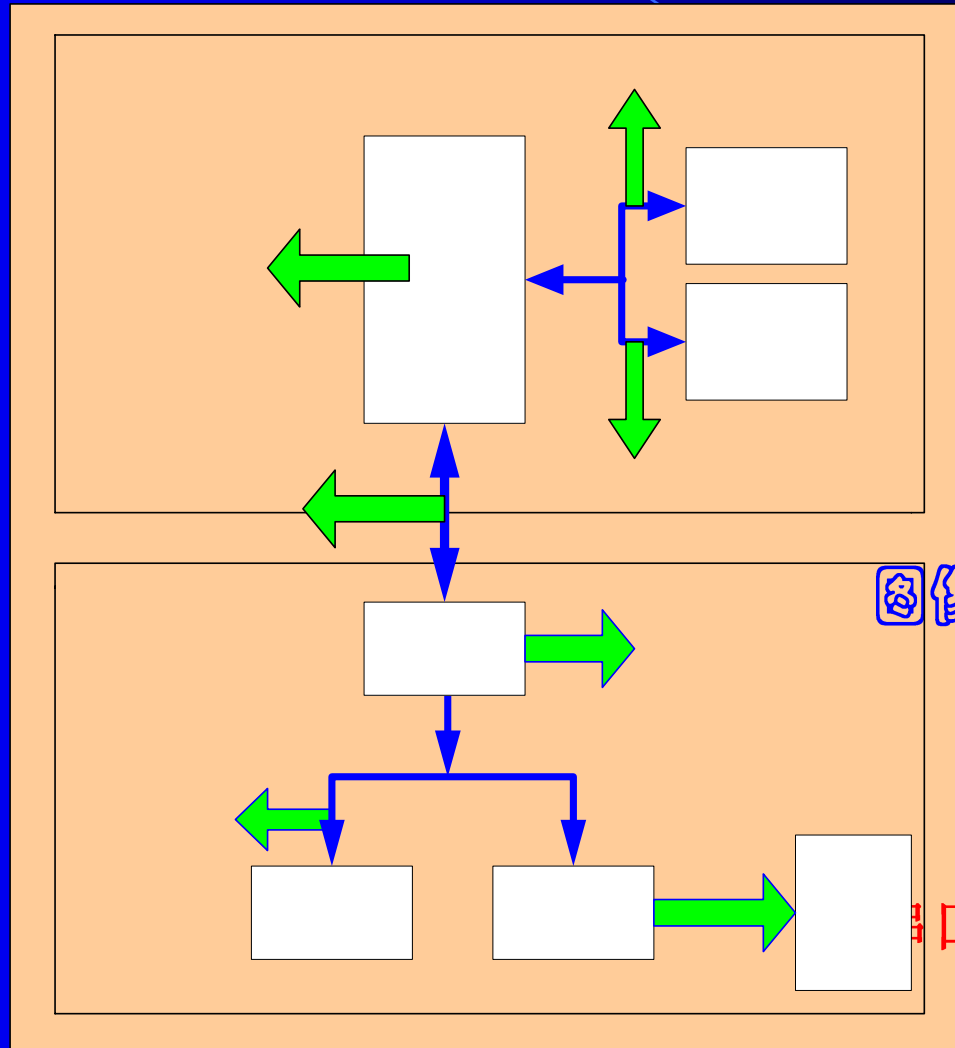


computer

TCP/IP

Intranet

# 系统的逻辑结构视图



图像采集部分

串口3驱动

# 纲要

- 项目背景及要求
- 系统功能概述
- 系统的特点
- 系统结构框图
- 最小系统构成
- 系统的维护
- 测试结果
- 小结

# 系统实物图



# 最小系统构成

- 图像采集
- 图像的本地显示
- 图像数据传输和接收

# 图像采集

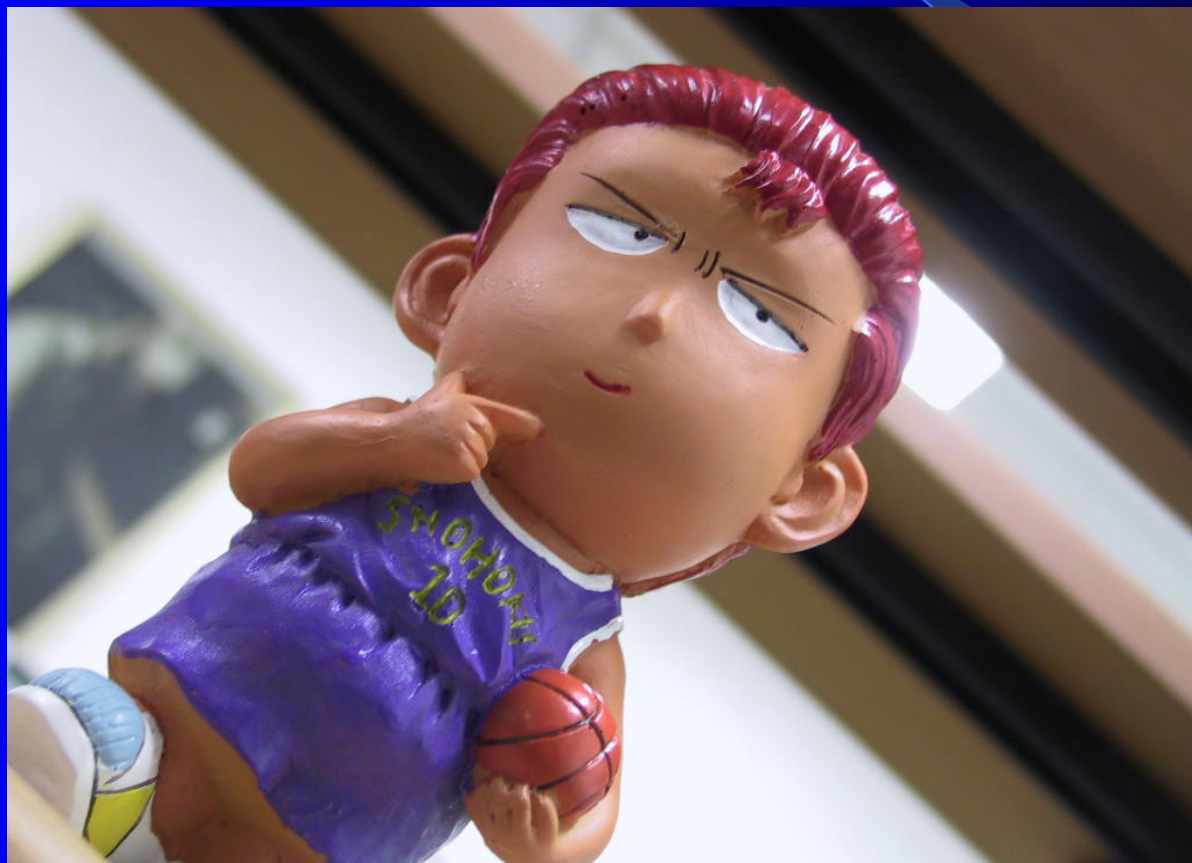
- 方案一、富士数码相机
- 串口和开发板相连，难点是用软件操控获取摄像机拍摄的图像
  
- 方案二、数码摄像头
- Ominivision 评估套件，难点是移植和开发
- 串口和开发板相连，可以动态预览图像



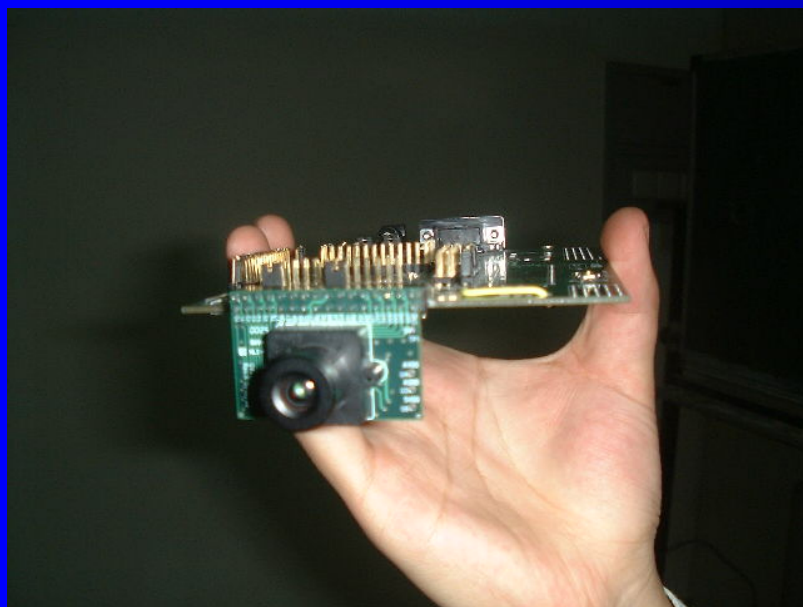
# 数码相机



# 高清晰度的图片



# 摄像头实物图



# 最小系统构成

- 图像采集
- 图像的本地显示
- 图像数据传输和接收

# 图像的本地显示

- 数码相机拍摄图片，Windows CE操作系统下提供的Internet Explorer可浏览获取的JPEG图片，也可直接查看任何本地的bmp图像文件。
- 摄像头拍摄图片，可查看图片本地显示，同时还具备图像动态预览功能。

# 最小系统构成

- 图像采集
- 图像的本地显示
- 图像数据传输和接收

# 图像传输

系统对数据传输速率有较高的要求；同时，作为一种移动终端平台的实用化验证设计，设计时要充分考虑到系统的便携性及使用地域的广泛性。

# 传输方案

- 我们的系统目前利用第二代移动通信GSM，第2.5代移动通信GPRS作为传输信道，考虑到系统的扩展性和未来的开发目标：移动可视电话，我们在这里对三代移动通信在数据传输业务上的特性和指标加以比较。



# 移动图像采集传输系统中 三代移动通信比较

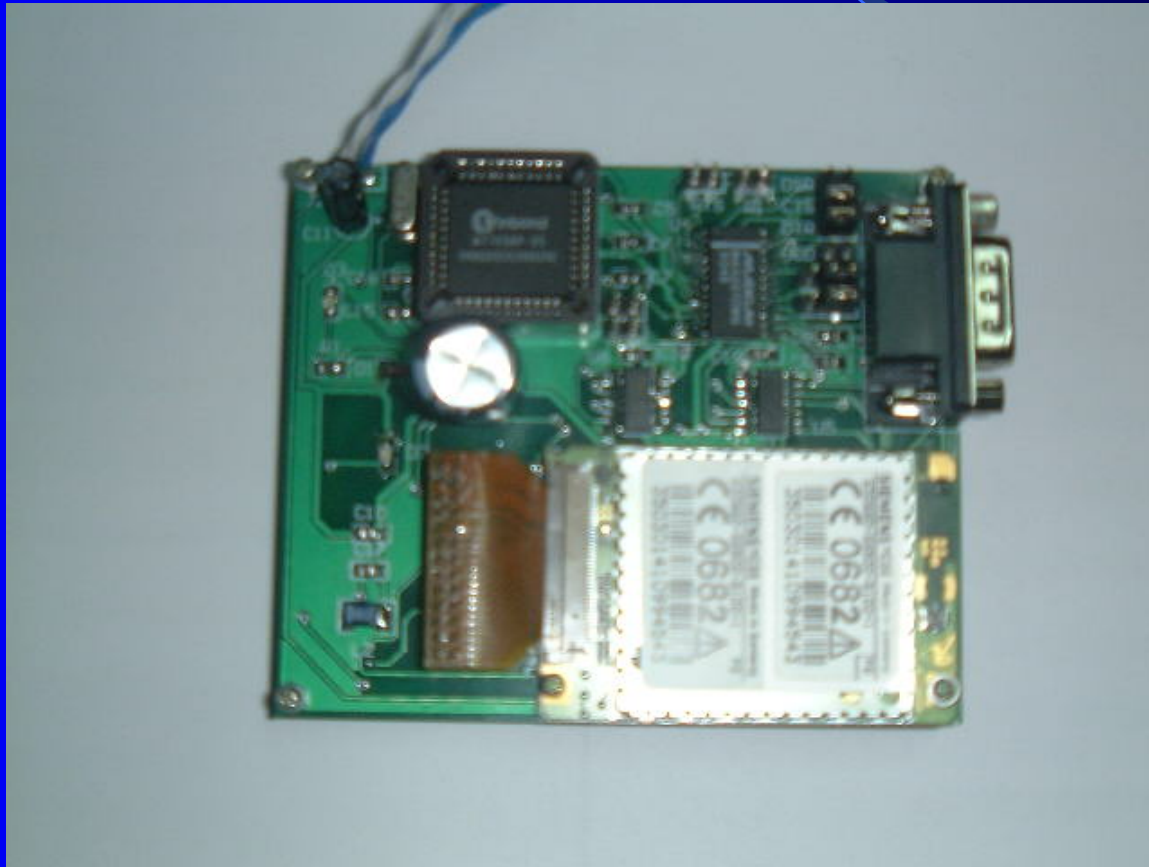
	<i>GSM</i>	<i>GPRS</i>	<i>3G</i>
通信带宽	9.6kbit/s	9k~115200bit/s	2Mbps
业务类型	静态图像传输	静态图像传输	可视电话
协议	自定滑动窗协议	TCP/IP	TCP/IP
特点	传输速率慢 分布范围广 加密性[1]	传输速率快 分布范围一般 稳定性较好	传输速率很快 分布范围小

# MC35模块电路设计

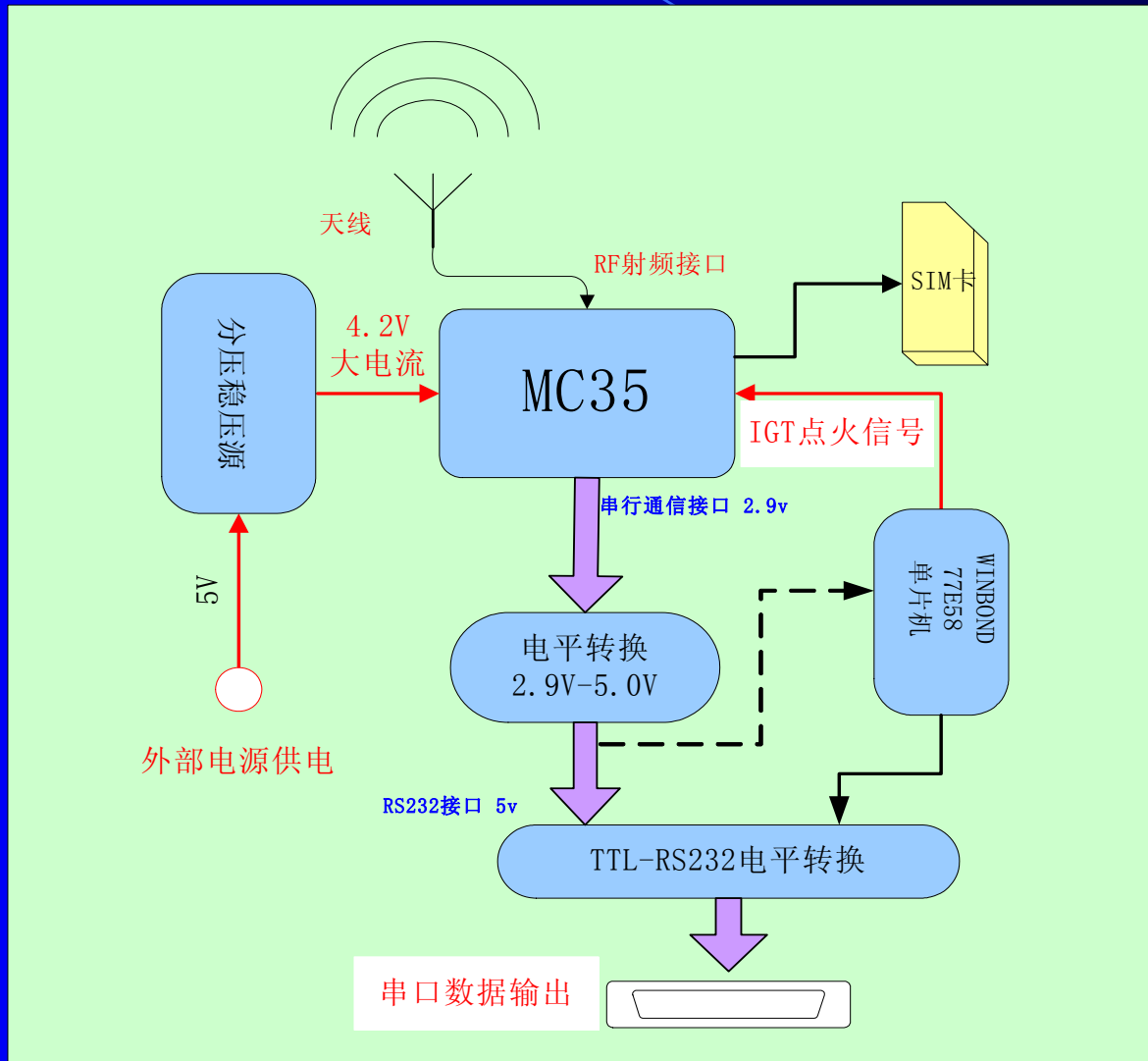
- MC35是西门子公司生产的一种GPRS手机模块，它具有完整手机的全部基本功能，可以使用标准及扩展AT命令集对其进行相应功能的设定。

- 作为标准SMARTMODEM通过GPRS网络将系统终端与外界连接。其命令接口为串行方式，易于集成。MC35也支持GSM900MHz和GSM1800MHz双频网络，在GPRS网络没有开通或网络情况不好时，为数据传输提供了一种备份方式。

# MC35模块电路



# 电路设计原理框图



# 纲要

- 项目背景及要求
- 系统功能概述
- 系统的特点
- 系统结构框图
- 最小系统构成
- 系统的维护
- 测试结果
- 小结

# 系统的维护

- 为使系统成为实用可靠的应用系统，我们对Jingwei板作了大量的维护和调试工作，利用操作系统定制的强大工具Windows CE Platform Builder,我们尽可能定制小而稳定的系统映象。

# 纲要

- 项目背景及要求
- 系统功能概述
- 系统的特点
- 系统结构框图
- 最小系统构成
- 系统的维护
- 测试结果
- 小结



# 测试结果

- 图像采集
- 图像的本地显示
- 图像传输

# 图像采集

- 数码相机图像下载时间：  
文件大小43K，  
总包数：84包，  
下载时间：14秒

# 图像本地显示

- 数码摄像头图像本地动态预览的帧速率：88x72 CIF格式：1-2秒/帧

# 图象传输

◆在不同的GSM信道信号强度下对以下参数进行测量:

	第一组测试结果	第二组测试结果
文件大小	43Kbit	41Kbit
登陆时间	19s	22s
传输时间	65s	80s
GSM 信号强度 (CSQ 值)	31	17
总包数	168	167
误包数	0	25
误包率	0	16%

## 在不同的GPRS信号强度下测量以下参数

	第一组测试结果	第二组测试结果
文件大小	43Kbit	41Kbit
登陆时间	30s	35s
传输时间	38s	46s
GPRS信号强度 (CSQ)	30	21

# MC35模块电路测试

测量参数	测量结果
点火电压	4.5V
瞬时工作电流	148mA
稳定工作电流	82mA

# 纲要

- 项目背景及要求
- 系统功能系统实物图
- 概述
- 系统的特点
- 系统结构框图
- 最小系统构成
- 系统的维护
- 测试结果
- 小结

# 小结

- 系统软、硬件设计均充分考虑到嵌入式设备对软、硬件设计的要求，具有合理性和独创性
- 深入了解Jingwei板底层，成功实现串口3驱动；
- 双信道传输方案、自定义传输协议，保证数据传输保密、稳定、可靠、高效；
- 良好的可扩展性，充分考虑进一步的开发



谢谢大家！！