**团队介绍**

本团队主要进行嵌入式产品和应用软件的开发和研究，产品类型主要涉及数据处理与通信、仪器仪表、网络安全、智能IC卡相关产品、机械电子、算法处理等。团队所有成员均具有行业多年研发、产品设计经验，设计人员分别来之清华大学、中科院电子所、北京理工大学、中国石油大学等。

本团队以技术为支撑，需求为导向，合作为基础，专业为核心，坚决从客户立场考虑问题，从挖掘需求、分析需求、产品研发，到用户体验每个阶段力求追求客户满意。

项目概述：

一、嵌入式方向

1、协议还原产品

本项目主要为线网海量数据提供各种协议分析、数据还原，将光网接入的数据进行数据的过滤、分析、预测、还原，以供安全部门进行网络安全的监控。本产品支持DPI/DFI，能解析95%以上的网络协议，如gtp、gre、voip、sipcap、wap、sctp、rip、http等标准和特殊协议，并且能够远程在线自动升级。

2、大系统管理系统

本项目主要在接入板卡、交换板卡、多核板卡的ATCA系统上，对光网接入的数据进行分流、过滤、处理，为业务处理模块提供线网实时数据。本系统包括了数据接入中心、数据交换中心、数据处理中心，并支持本地或远程进行。

系统配置、规则下发、单板数据配置管理、运行维护。其中包含了linux嵌入式技术、多核处理技术（CN68XX）、FPGA处理技术、broadcom交换技术。

3、AP、网桥产品

本产品主要用于无线安防行业，为安防设备提供无线接入、路由，支持通用的网络协议，支持802.11a/b/g/n，最远能够进行长距离20km的10Mbps传输，为视频数据传输提供稳定的无线通道。

1. 基桩检测仪

本产品主要利用超声波技术进行道路、桥梁等的钢筋混泥土的无损检测、测厚等检测，提供友好的GUI界面进行操作，实时反映检测位置的波形曲线及相关技术参数，可以通过网络、USB进行数据的转存、导入导出等。

5、回波消除器、制导滤波器

此类设备主要利用DSP处理技术通过最优回波消除、滤波算法完成特定领域的数据处理。

6、h264视频信号处理设备

该设备主要功能有对视频监控信号的采集、压缩和传输，同时完成视频编码数据的解码，以及相关业务处理。

7、过套管电阻率测井仪项目

过套管电阻率测井仪是一种国际先进的电法测井仪，该仪器在套管井中测量套管外地层电阻率的变化，对解决老井和套管井的重新评价，以及开发过程中的油藏监测和剩余油评价有着重要的意义和广阔的应用前景。

仪器主要功能集成30~50nV微弱信号采集、5000米长距离通信、大电流发射（7A）、电流换向、测量电极的收缩及扩张控制。

仪器井下电路系统主要由主控模块、采集模块、遥测模块组成。各模块通过RS485网络进行通讯，井下遥测模块和地面遥测系统采用曼彻斯特编码实现5000米载波通讯。关键技术难点涉及高温（125℃）环境下30~50nV微弱信号采集和强电磁干扰（7A交变电流产生的上百伏特干扰）下曼码传输。

8、嵌入式RTU设备开发

RTU设备硬件接口，包括数字输出(DO)、数字输入(DI)、模拟输出(AO)、模拟输入(AI)、脉冲输入(PI)、脉冲输出(PO)、RS232、RS485、CAN总线、HART接口、双网卡（100M）。

RTU设备软件功能，包括数字、模拟和脉冲信号的输入输出功能，支持Modbus RTU、Modbus ASCII、Modbus TCP 通讯协议、支持模块扩展（通过RS232/RS485/CAN总线）、支持DNP3.0协议、HART协议、支持IEC61131-3协议标准，另外具有数据备份和断网续传续传功能。

设备采用ARM9核心处理器，主频400MHz，DDR2内存；软件平台采用Linux操作系统。系统稳定可靠，具有强大的网络通讯能力和数据处理能力，具有丰富的协议支持和灵活的模块扩展能力。采用SQLite3数据库进行历史数据备份。

9、高动态GPS接收机

该产品主要用于在高动态的环境下，能够实现GPS准确定位。由于在高动态环境下，接收机与卫星之间存在着较大的相对速度、相对加速度、甚至相对加加速度，导致接收机的信号中有较大的多普勒频偏，在没有惯性导航单元的辅助下，一般民用的GPS接收机很难进行可靠的捕获跟踪，很难输出准确的连续的三维定位信息，因此高动态GPS接收机对系统平台的稳定性，可靠性，抗干扰性提出了更高的要求。该产品ARM及FPGA所搭建的高动态GPS接收机的平台系统具有很高的稳定性及抗干扰能力。

10、5.5位数字万用表

计量测试领域最基本的信号测量：主要包括交直流电压，交直流电流，电阻，频率等测量。

5.5位台式数字万用表的功能主要包括：交直流电压，交直流电流，两线/四线电阻，频率/周期，通断，二极管，温度，电容等。具有较高的测量精度，最小分辨率可达0.001mV。同时最大测量电阻可达100MΩ，最大测量电流可达10A。最大采集速率每秒可达数千数据量。

具有多种人机交互接口，RS232、USB TMC、LAN、GPIB等多种通信方式。

该产品的数字系统实现采用ARM+FPGA的模式。其中ARM主要完成以下功能：数据处理，中断处理，文件操作，SCPI指令解析，按键/显示，通信（RS232/LAN/GPIB/USBTMC），系统升级等。

11、全自动免疫印迹设备

该设备实现免疫印迹法膜条的自动化操作，提高了医院诊断效率，保证了实验的准确性。单次处理处理样本数44。

该设备同样采用了以ARM为核心的嵌入式结构。主要完成对以下模块的控制：步进电机，直流泵，光电传感器，编码器，条码扫描，RS232/CAN通信，按键/显示等。

12、智能卡COS开发

智能卡cos即智能卡操作系统，它由通信管理模块、安全管理模块、应用管理模块和文件管理模块组成。开发系统被广泛在实际、专门机构认证等领域使用。

13、智能卡个人化动态库框架设计

卡片个人化（也叫发卡）是指给卡片建立文件结构，并写入个性化数据。业界通行的做法是上位机软件调用动态库实现。通常一次发卡量成千上万，甚至上百万。这要求发卡动态库稳定、可靠、安全和高效。

二、应用软件方向

1、银行中间业务

银行中间业务平台基本功能为实时处理大量数据（每天最多百万链接），同时与多个系统交互、接入多种数据渠道、处理复杂报文格式、提供强大数据库操作APP等、具有集群管理、具有一定负载均衡能力、提供业务开发接口、报文管理、日志管理等功能。

2、网络安全相关产品

该产品主要业务是对海量数据（每通道400M-600M）进行实时分析处理，包括极速处理数据、高效进行数据关联、快速对数据做出实时响应，其中，涉及到mysql、oracle、TRS(全文数据库)。

3、语音合成前端优化项目

该项目采用条件随机场模型优化前端分词，采用前向后向算法、viterbi等算法提高语音合成前端分词正确率。

4、县域生产运营一体化管理平台（服务器端开发）

该项目是收集和分析县域配电线路实时状态信息数据并做分析处理，进行故障判断和预报等的实时系统。

该项目服务器端采用structs2+Spring+Hibernate架构，前端采用了jQuery开发框架。

三、技术方向：

1、嵌入式软件：

1. 精通Linux、Wince、Vxworks、UCOS-II等嵌入式操作系统的底层及应用软件开发，特别对linux的内核如驱动设备程序、网络系统、文件系统、内存管理、进程等精通，具有丰富的开发经验 。
2. 精通C/C++、VC、VB、汇编、shell等语言及QT、EVC、ADS、gcc、gdb等开发工具 。
3. 精通chariot、omnipeek等无线工具。
4. 精通单片机系统（ARM、51系列、AVR系列）、CPLD/PFGA设计，具有丰富模拟电路、数字电路开发经验 。
5. 精通嵌入式数据库SQLite、MySQL等的应用。
6. 精通DSP（TI多系列）算法与实现技术的软、硬件开发与优化，具有丰富的产品开发经验 。
7. 对模拟信号的测量具有深入的了解。
8. 具有丰富的EMC设计整改经验。
9. 精通智能卡通信协议，如ISO7816-3和ISO14443。
10. 精通加密算法。对称算法如DES、AES，非对称算法如RSA、SM2，都有过使用经验。其中DES算法在智能卡上有性能优化经验
11. 精通智能卡应用开发，包括ESAM、PSAM和PBOC2.0 ED/EP等应用。
12. 对智能卡安全具有深入的了解。
13. 熟悉USB、PCI、I2C、SPI、LCD、触摸屏等接口开发
14. 熟悉802.11a/b/g/n，CAPWAP、TCP/IP、UDP、RTP、h323、rtp、sip、a11、radius等嵌入式协议栈开发。
15. 熟悉H.264、MPEG系列等视频编解码技术及相关工具。

2、应用软件

1. 大数据、高并发、复杂业务环境下的数据分析与处理。
2. 具有性能优化经验，包括各种资源池的设计、零拷贝技术、无锁技术、数据结构算法优化、IO性能优化等技术。
3. 精通网络通信协议栈分析，包括TCP/IP（UDP、TCP、IP、链路处理协议等）协议栈、DNS、http协议栈、FTP协议栈等。
4. 精通Spring MVC、Structs2、Hibernate等主流架构设计。
5. 擅长3G(电信)协议栈开发，对协议中的GRE、PPP等协议处理具有深入的理解。
6. 对网络攻防有深入理解。