



嵌入式系统联谊会
www.esbf.org



十周年纪念
2008—2018

携手国际知名企业 提升学生工程能力

北京工业大学信息学部计算机学院 韩德强

2018年11月24日



嵌入式系统联谊会
www.esbf.org





工程教育——新工科

2017年2月以来，教育部积极推进新工科建设，先后形成了“复旦共识”、“天大行动”和“北京指南”，并发布了《关于开展新工科研究与实践的通知》、《关于推进新工科研究与实践项目的通知》，全力探索形成领跑全球工程教育的中国模式、中国经验，助力高等教育强国建设。

工程教育认证

刘延东副总理对中国加入《华盛顿协议》作出批示：
此项工作做的出色也很有意义。向参与工作的部门和
同志表示祝贺和感谢。并提出：

- 促进我国工程教育的改革，提高工程教育的质量
- 密切工程教育与工业界的联系，提高工程教育人才培养产业适应性
- 建立与注册工程师制度相衔接的工程教育专业认证体系
- 促进工程教育的国际交流，实现国际互认

北工大计算机学院与企业合作



从2004年起，先后与Intel、Microsoft、Altera、ARM、Cypress、TI、Xilinx、Atmel等国际知名企业合作，得到了这些企业在硬件平台、开发环境上的大力支持，大大提升了学生的工程能力。



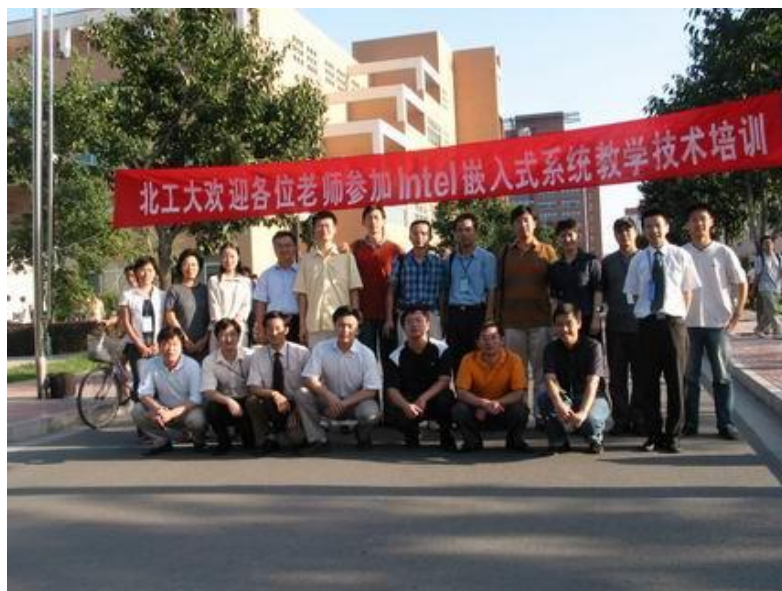
实验中心环境



与Intel的合作



2004年建立了“北京工业大学——Intel嵌入式系统联合实验室” Intel公司向我校捐赠了价值5.55万美元的XScale嵌入式实验平台，并承办了Intel嵌入式系统教学技术培训。



2009年建立了“北京工业大学——英特尔嵌入式技术联合实验室” Intel公司向我校捐赠了10套价值16290美元的“凌动 (Atom)”实验平台。



2011年7月承办了“教育部高等学校青年骨干教师高级研修班暨英特尔嵌入式系统课程师资培训”



- 2012年成为英特尔嵌入式技术方面深度合作的10所大学之一（唯一1所非985学校），Intel公司向我校捐赠了价值178万美元的软硬件实验平台。其中包括：30套Atom实验平台、30套VxWorks操作系统开发套件、50套Simics全仿真开发套件。
- 2013年11月继清华、浙大之后第3个获赠伽利略平台（5套+2014年40套+2015年45套）。
- 2015年获赠Edison平台5套
- 2013年11月参与Intel的“实感技术”大学计划。



2013年在乌镇、
2014年在峨眉山、
2015年在普陀山
参加中美嵌入式高
峰论坛

2015年在凤凰
城Intel嵌入式
总部参加英特
尔嵌入式研究
和教育峰会

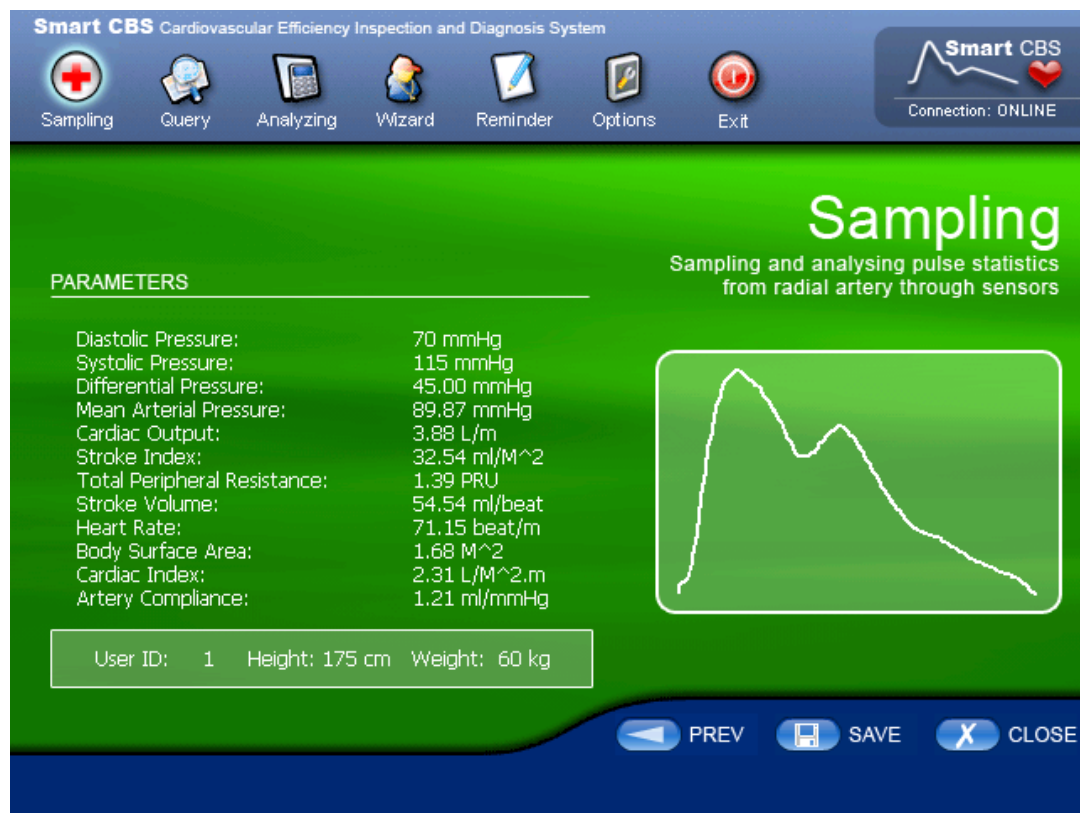


成果体现

- 2010年“嵌入式体系结构”课程入选“教育部——英特尔精品课程”建设项目。
- 2015年“嵌入式技术课程设计”课程入选“教育部——英特尔产学合作专业综合改革项目”
- 2017年“教育部——英特尔产学合作协同育人项目”：
FPGA师资培训
- 授权发明专利2项、实用新型2项、软件著作权3项
- 发表论文10余篇

成果体现

2004年获教育部、信息产业部主办的“全国大学生电子设计竞赛——2004年嵌入式系统专题邀请赛（英特尔杯）”三等奖



无线智能心血管诊断系统

2008年获教育部、信息产业部主办的“全国大学生
电子设计竞赛——2008年嵌入式系统专题邀请赛
(英特尔杯)”二等奖



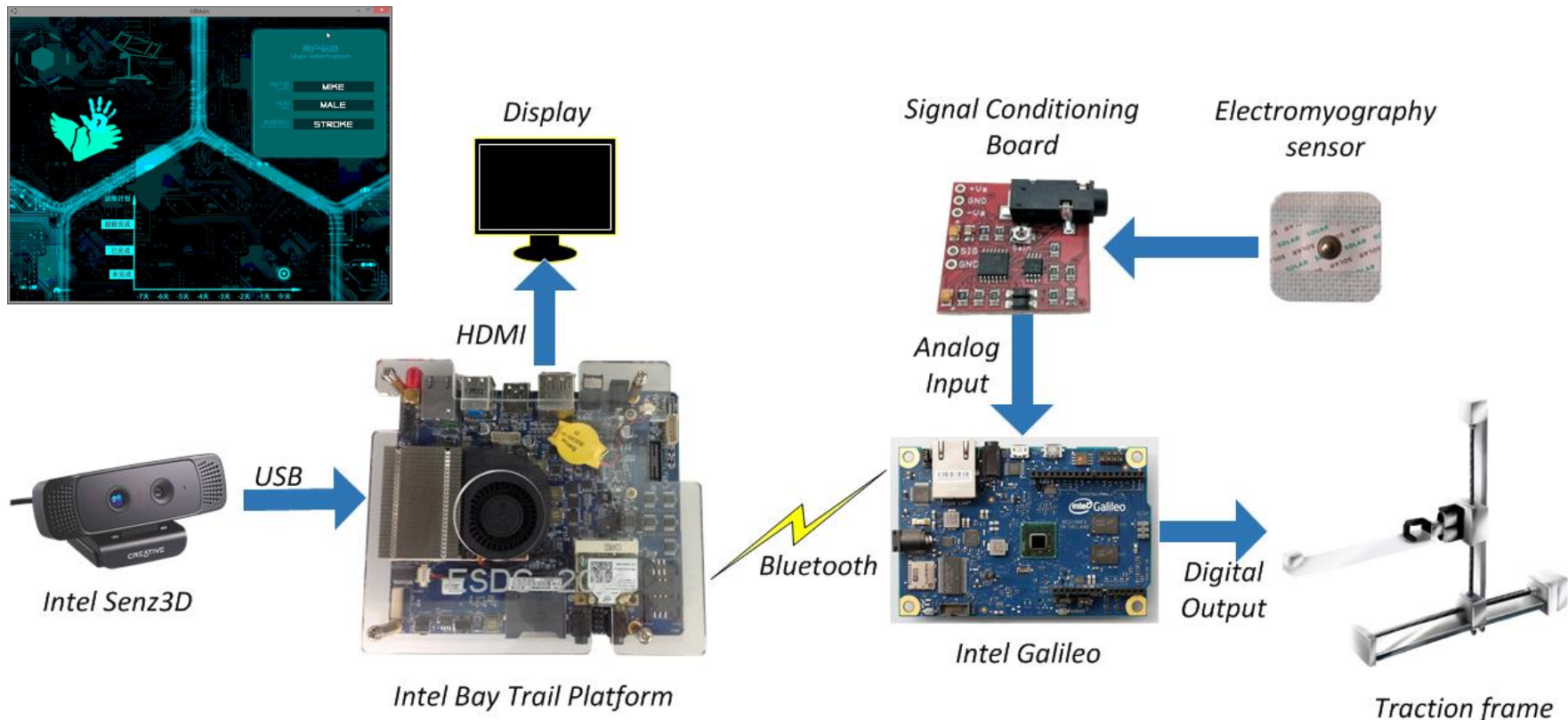
嵌入式体感健身器

2012年获教育部、工业和信息化部主办的“全国大学生电子设计竞赛——2012年嵌入式系统专题邀请赛（英特尔杯）”二等奖



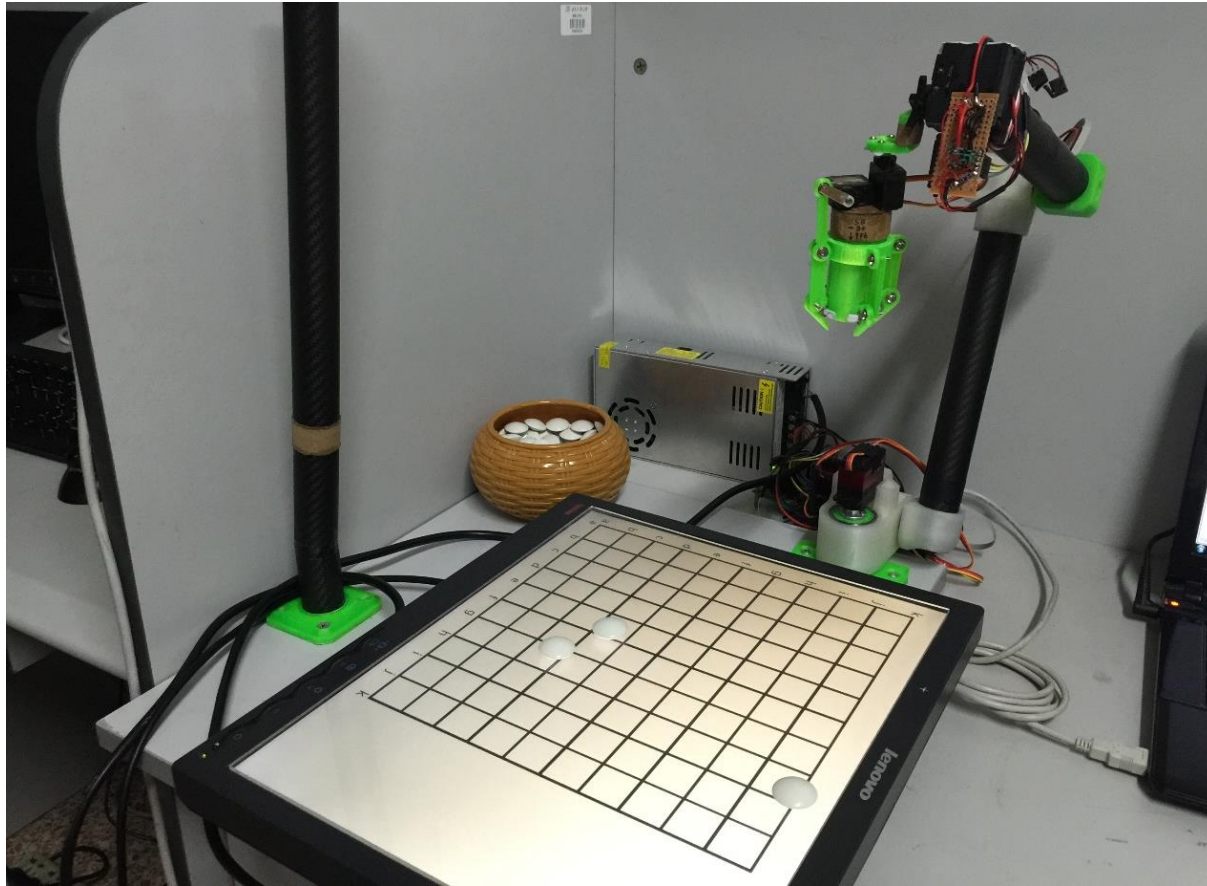
基于谷歌地球的名胜古迹游览系统

2014年获教育部、工业和信息化部主办的“全国大学生电子设计竞赛——2014年嵌入式系统专题邀请赛（英特尔杯）”一等奖



上肢辅助复健系统

2016年获教育部、工业和信息化部主办的“全国大学生电子设计竞赛——2016年嵌入式系统专题邀请赛（英特尔杯）”二等奖



围棋机器人

2014年获教育部举办的“中美青年创客大赛”第一名



1.手持水杯靠近花盆触点准备浇水



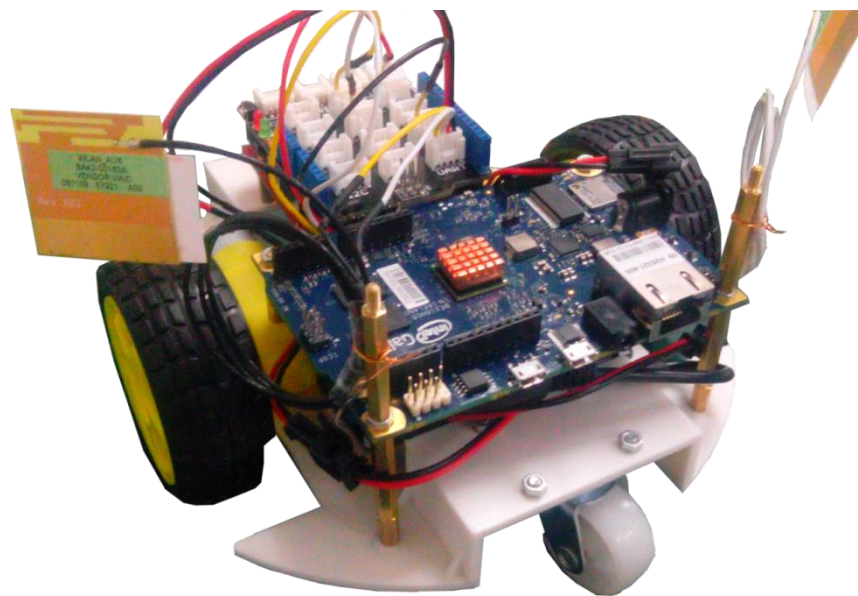
2.触发浇水动作响应，机械臂打开



3.聚焦对准，拍摄照片，上传微博



4.收回机械臂，等待其他触发动作



UEFI在X86和ARM平台上的移植

```
Boot Options :  
-----  
[ 1 ] - EFI Internal Shell  
[ 2 ] - EFI Payload  
[ 3 ] - EFI Network  
-----  
Boot from ... 2  
  
Booting from EFI Payload [Fv(30D9ED01-38D2-418A-90D5-C561750BF80F)/FvFile(B43BD3  
E1-64D1-4744-9394-DOE1C4DE8C87)]  
Please select one item form the list below:  
1:Show the Setup Page  
2:Test the Uart Device  
3:Test the Usb Device  
4:Test the Network Device  
5:Test the Combined Program  
6:Run OS Loader  
7:Quit  
-
```

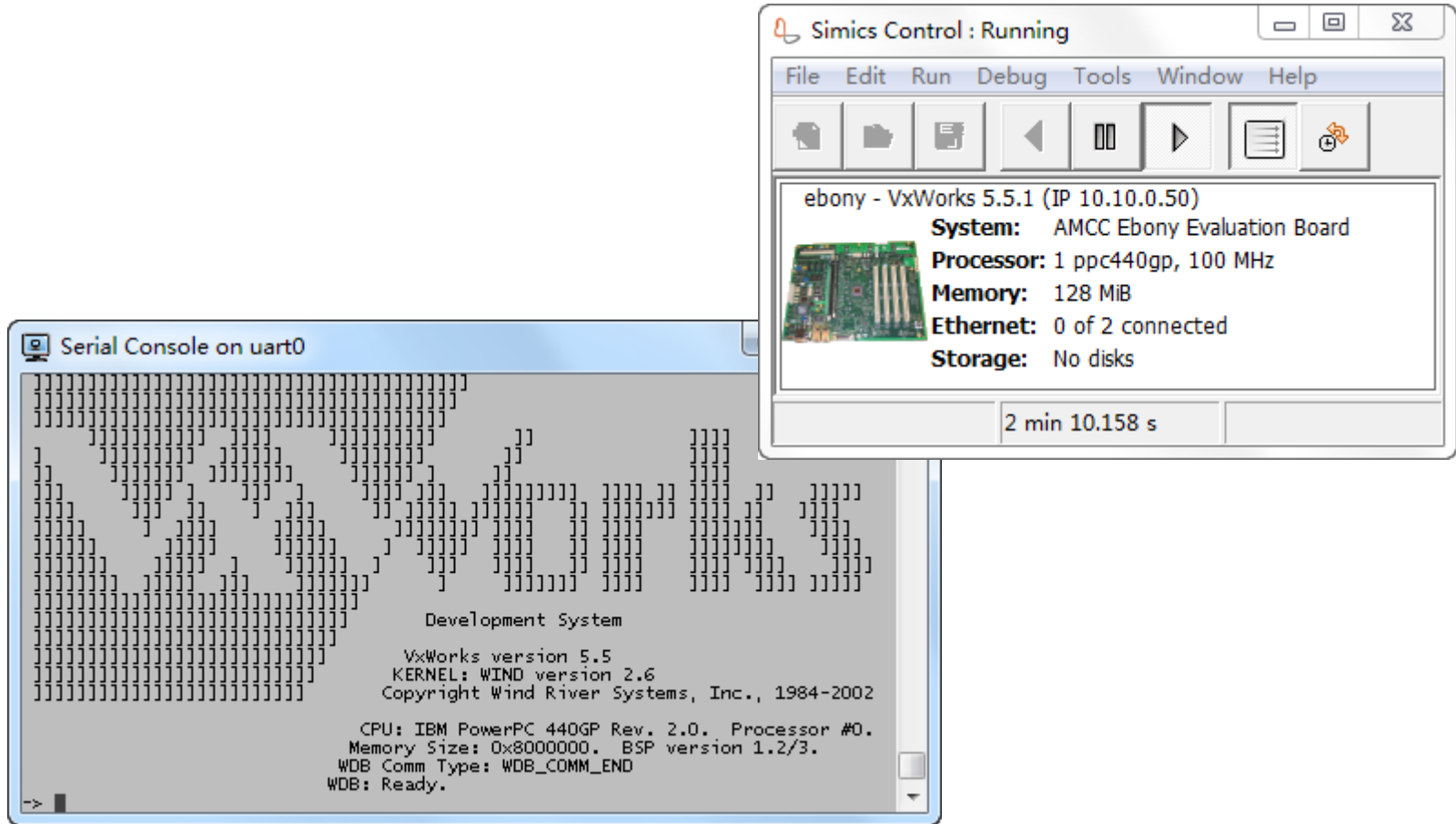
```
Embedded Boot Loader (EHL) prototype built at 15:17:24 on Sep 12 2013  
THE PROGRAM IS DISTRIBUTED UNDER THE BSD LICENSE ON AN "AS IS" BASIS,  
WITHOUT WARRANTIES OR REPRESENTATIONS OF ANY KIND, EITHER EXPRESS OR IMPLIED.  
Please send feedback to edk2-devel@lists.sourceforge.net  
PandaEdk2 fs0: >cd fs0:  
PandaEdk2 fs0: >dir  
25,144 BLO  
4,087,060 uImage  
1,048,576 u-boot.bin  
6,698,373 uInitrd  
1,048,576 u-boot0.bin  
1,048,576 u-boot-01.bin  
<DIR> uboo  
<DIR> dvi  
1,048,576 u-boot220-1.bin  
PandaEdk2 fs0: >device  
Firmware Volume Devices:  
fs0: 0x80000000 - 0x80107FFF : 0x00100000  
fs1: 0x87BD9000 - 0x87DD45AF : 0x001FB5B0  
File System Devices:  
fs0: :  
Block IO Devices:  
blk0: Removable Size = 0x1D9C00000  
blk1: fs0: Removable Partition Size = 0x47FC000  
blk2: Removable Partition Size = 0x1D5400000  
PandaEdk2 fs0: >devicepath  
[0x8798D690] MemoryMapped (0x8, 0x80000000, 0x80107FFF)  
[0x8798D390] MemoryMapped (0x8, 0x87BD9000, 0x87DD45AF)  
[0x85C5B990] VenHw (D3987D4B-971A-435F-8CAF-4967EB627241)/Uart (115200, 8, N, 1)  
[0x85C32910] VenHw (100C2CFA-B586-4198-9B4C-1683D195B1DA)  
[0x85C31910] VenHw (E68088EF-D1A4-4336-C1DB-4D3A204730A6)  
[0x85C2A010] VenHw (D3987D4B-971A-435F-8CAF-4967EB627241)/Uart (115200, 8, N, 1)/VenPcAnsi 0  
[0x8570B690] VenHw (100C2CFA-B586-4198-9B4C-1683D195B1DA)/HD (1, MBR, 0x00000000, 0x20, 0x23FF0)  
[0x8570AE90] VenHw (100C2CFA-B586-4198-9B4C-1683D195B1DA)/HD (2, MBR, 0x00000000, 0x24000, 0xEFA000)  
PandaEdk2 fs0: >_
```

在Atom E6xx平台上UEFI引导界面

在TI OMAP4460平台上Shell界面

VxWorks & Simics

在 Simics Ebony 板上运行 VxWorks 5.5



The image displays two windows from the Simics Control application. The top window, titled "Simics Control : Running", shows system information for the "ebony - VxWorks 5.5.1 (IP 10.10.0.50)" target. The information includes:

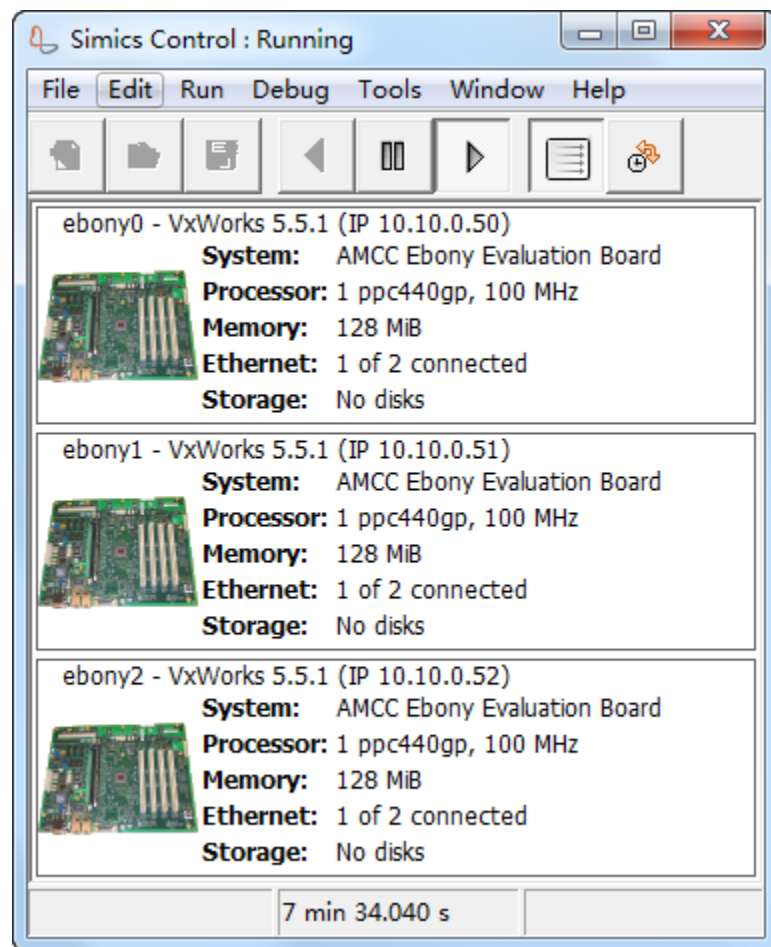
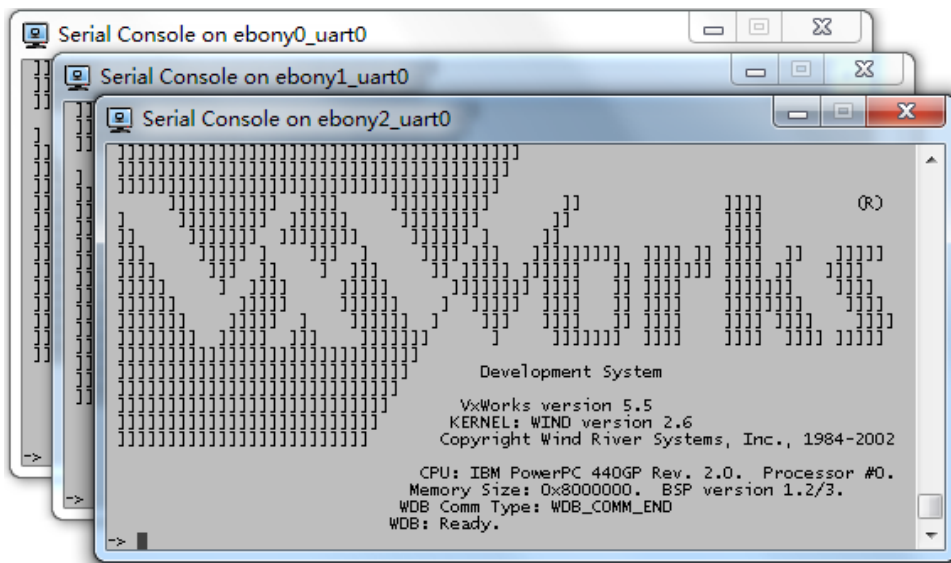
- System:** AMCC Ebony Evaluation Board
- Processor:** 1 ppc440gp, 100 MHz
- Memory:** 128 MiB
- Ethernet:** 0 of 2 connected
- Storage:** No disks

The bottom window, titled "Serial Console on uart0", displays the VxWorks boot sequence and system information:

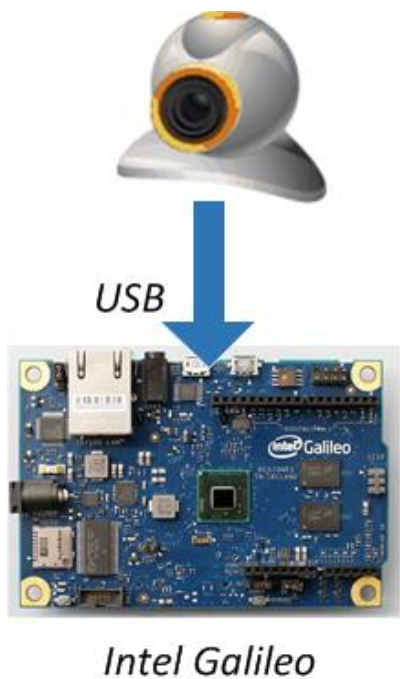
```
Development System
VxWorks version 5.5
KERNEL: WIND version 2.6
Copyright Wind River Systems, Inc., 1984-2002

CPU: IBM PowerPC 440GP Rev. 2.0. Processor #0.
Memory Size: 0x8000000. BSP version 1.2/3.
WDB Comm Type: WDB_COMM_END
WDB: Ready.
```


在 Simics Ebony 板上运行多个 VxWorks 5.5



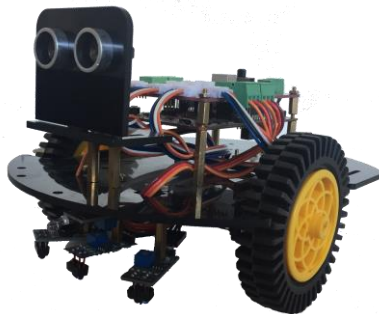
2015年国家大学生创新创业训练计划联合基金项目 无线视频监控系统



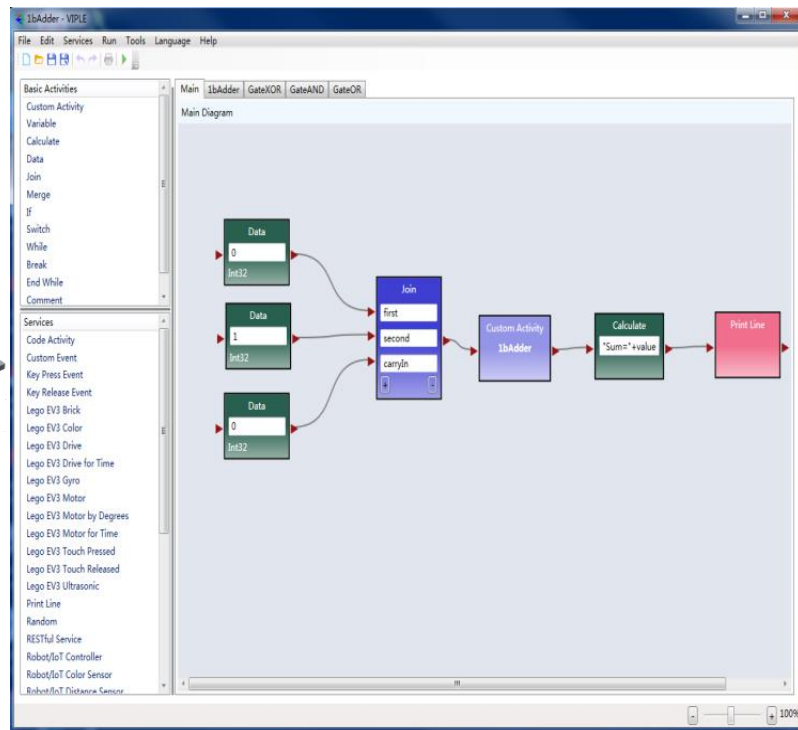
基于Intel平台的机器人课程共建、培训及科技创新竞赛（与ASU合作）



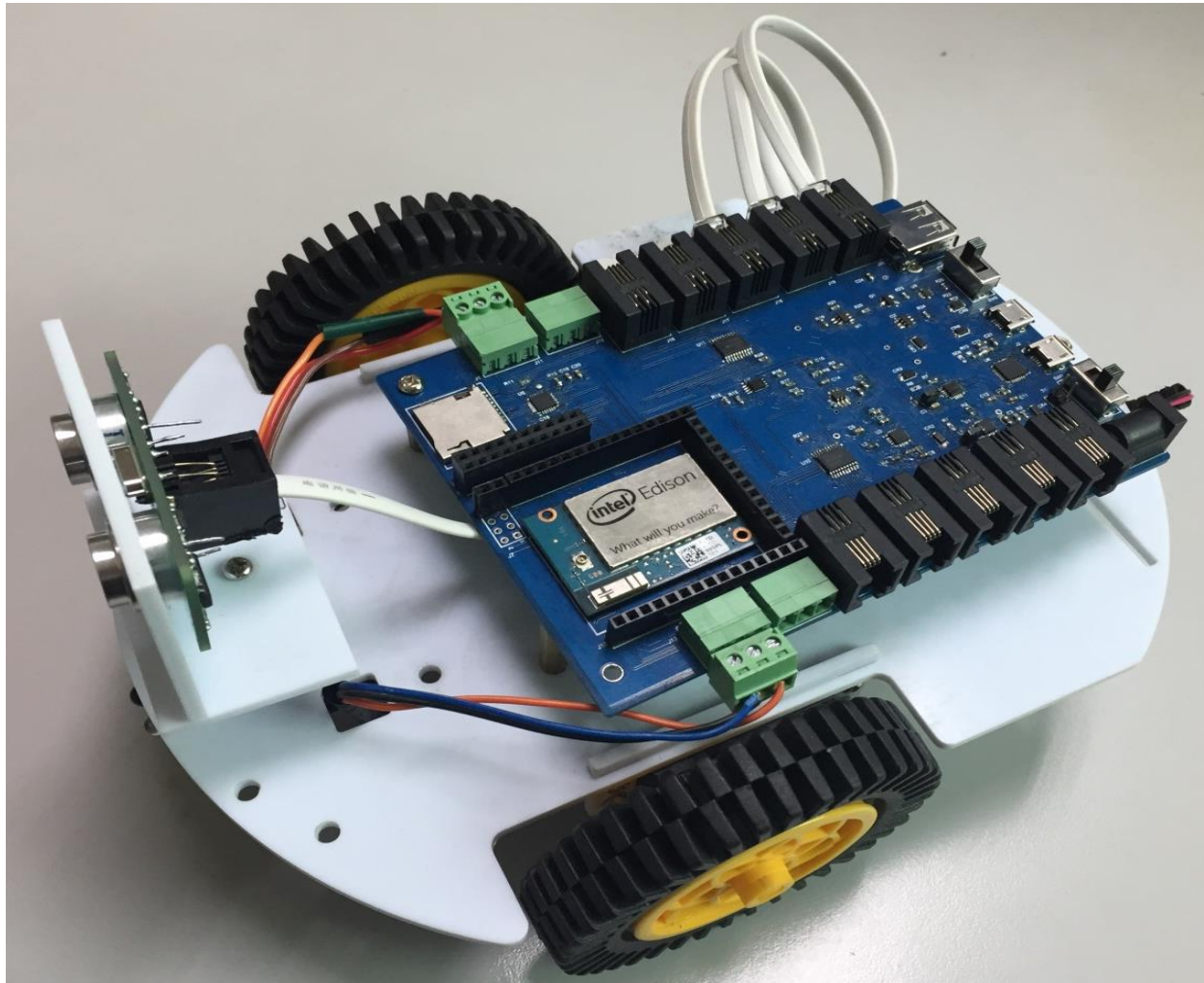
计算机



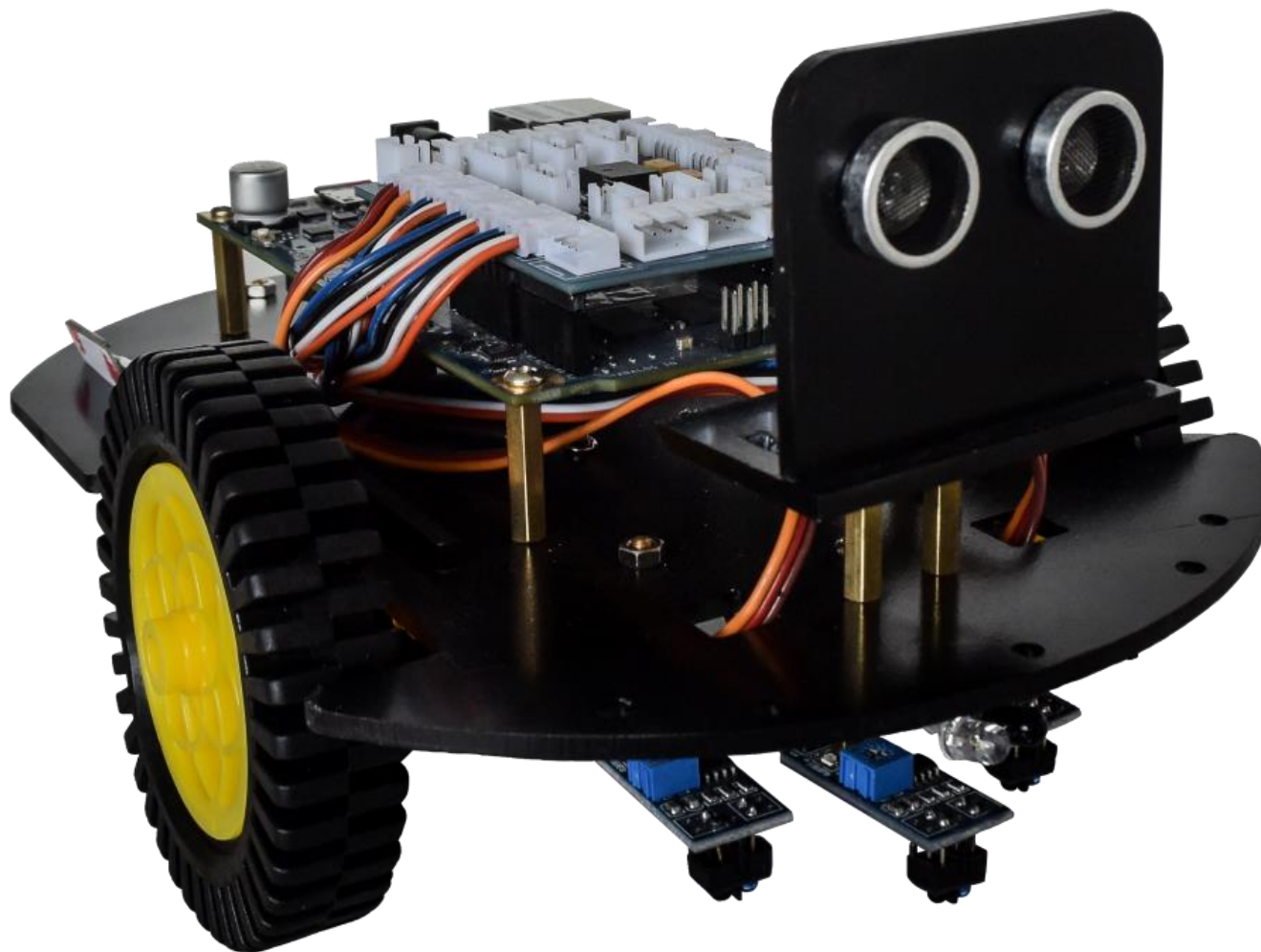
机器人



基于Edison



基于Galileo



2015英特尔IoT机器人创新培训与实践冬令营



2016英特尔机器人创新培训与实践夏令营



教材



与Altera的合作

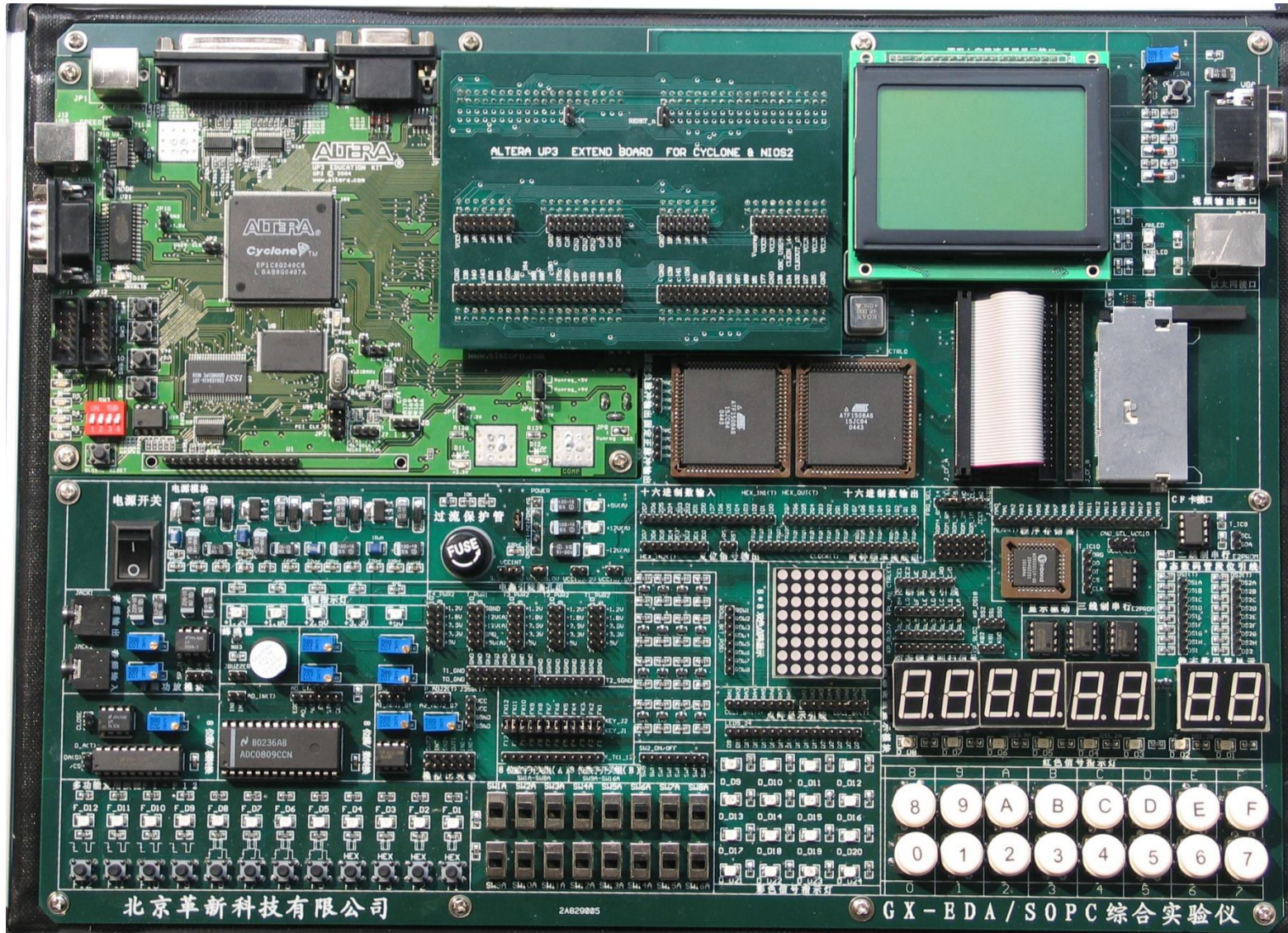
ALTERA®



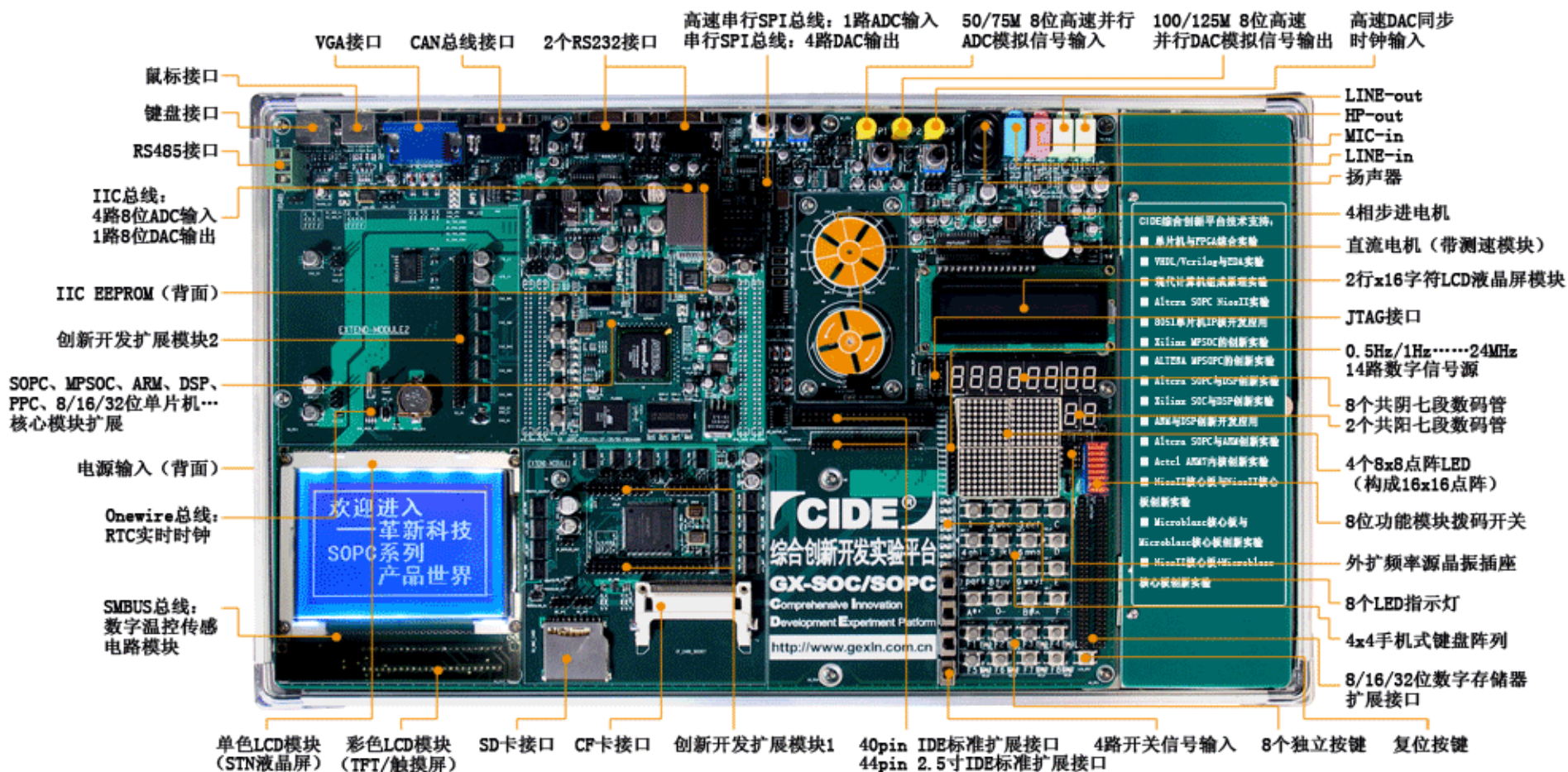
2006年6月建立“北京工业大学——AlteraEDA/SOPC联合实验室”，Alteal公司向联合实验室捐赠了70多万美元的设备和软件。



GX-EDA/SOPC 综合实验仪



SOPC创新实验教学系统

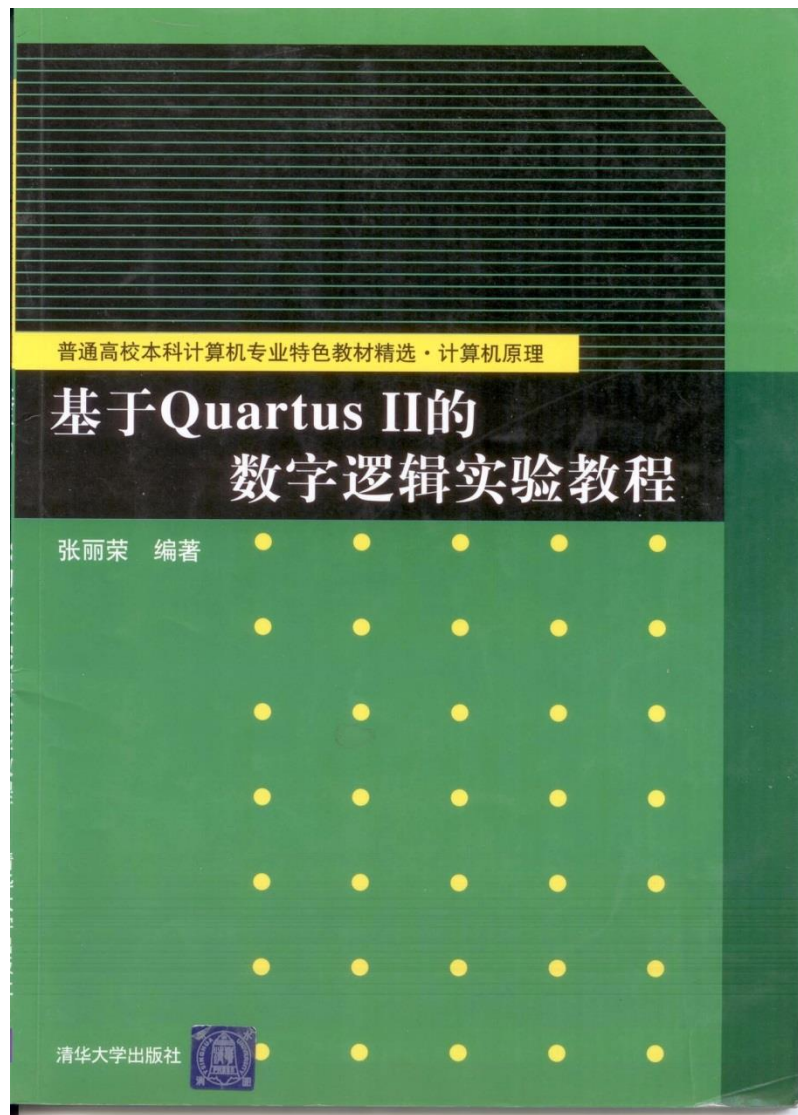




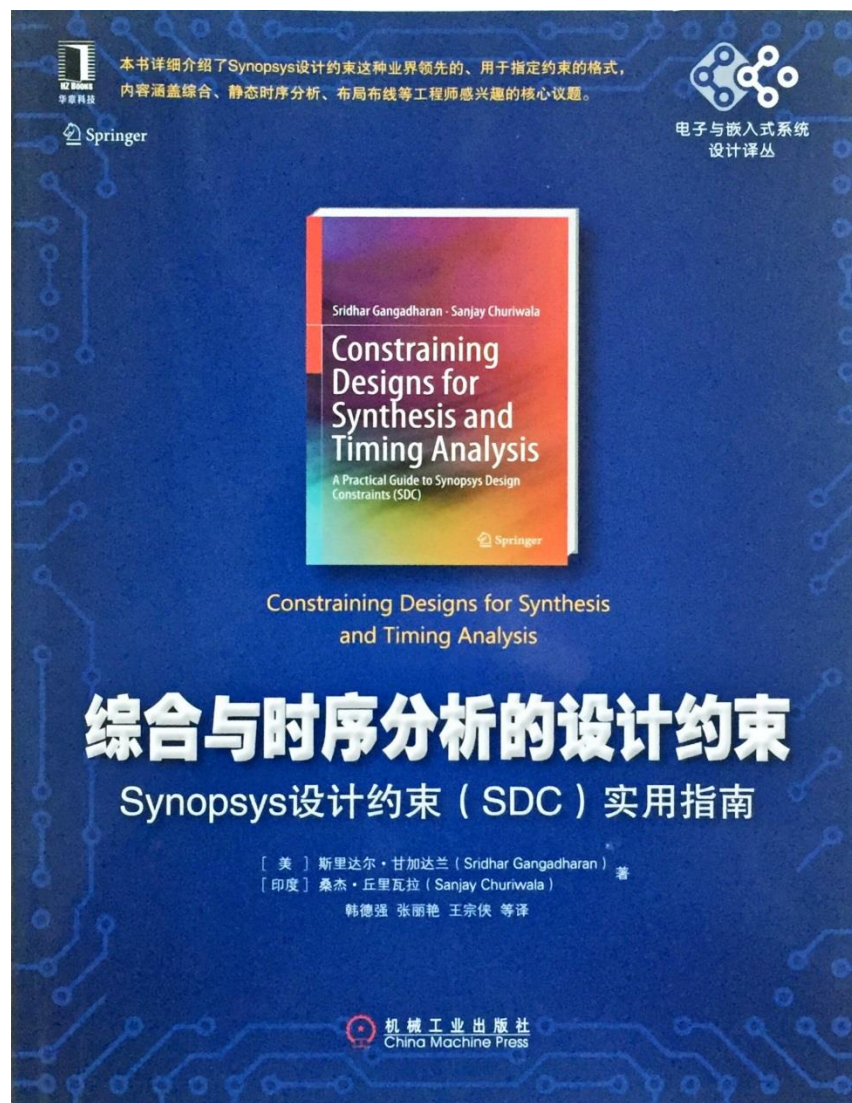
开设的主要课程

- 数字逻辑 (48学时)
- 数字逻辑实验 (12学时)
- 计算机组成原理 (56学时)
- 计算机组成原理实验 (12学时)
- 计算机组成原理课程设计 (60学时)
- 数字系统设计 (32学时)
- 嵌入式系统工程设计方法 (32学时)

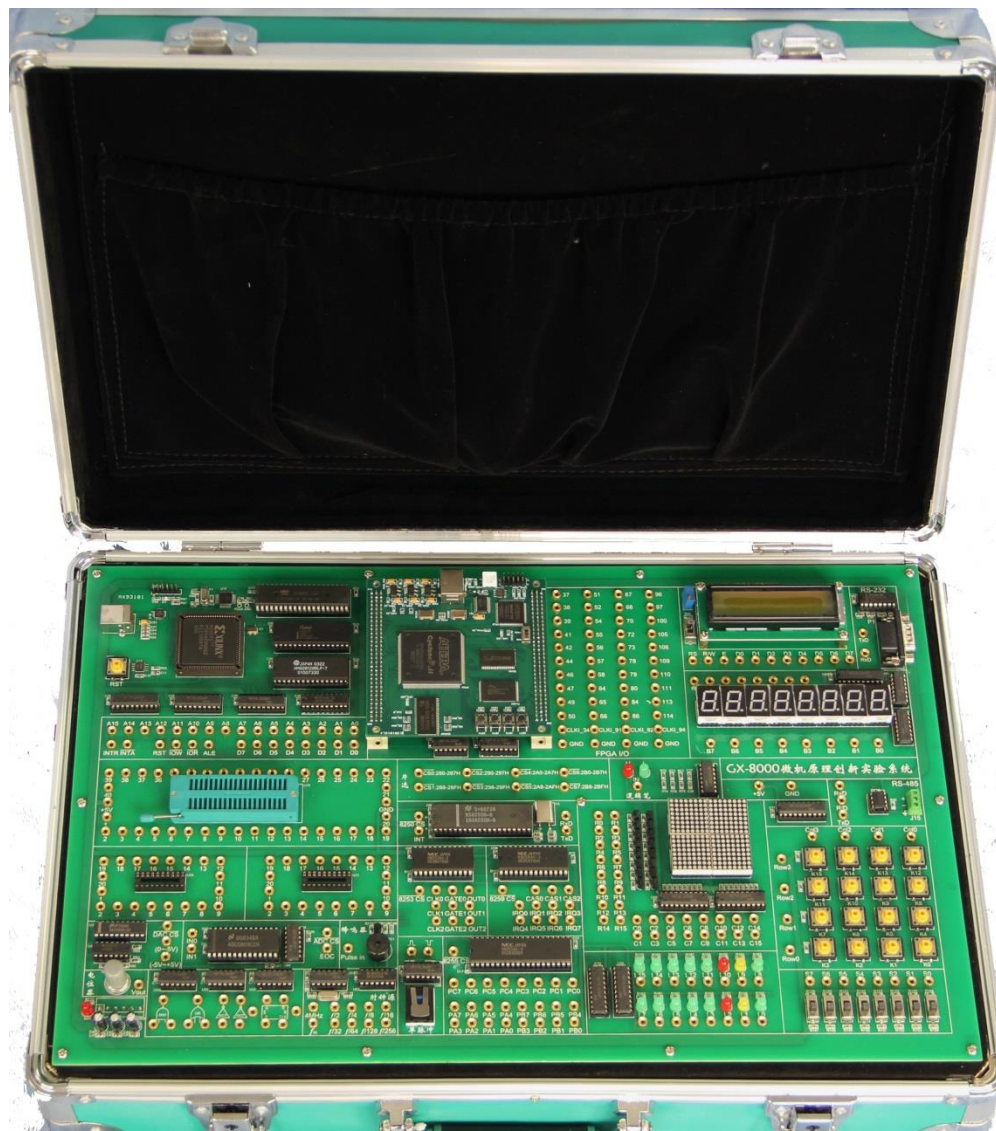
相关著作



相关著作



基于FPGA的微机原理与接口创新试验系统



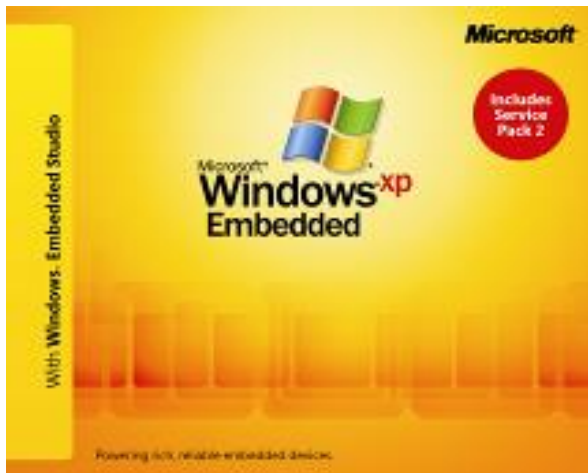
在Altera公司举办的“NIOS嵌入式处理器设计大赛”中多次获奖



与Microsoft的合作

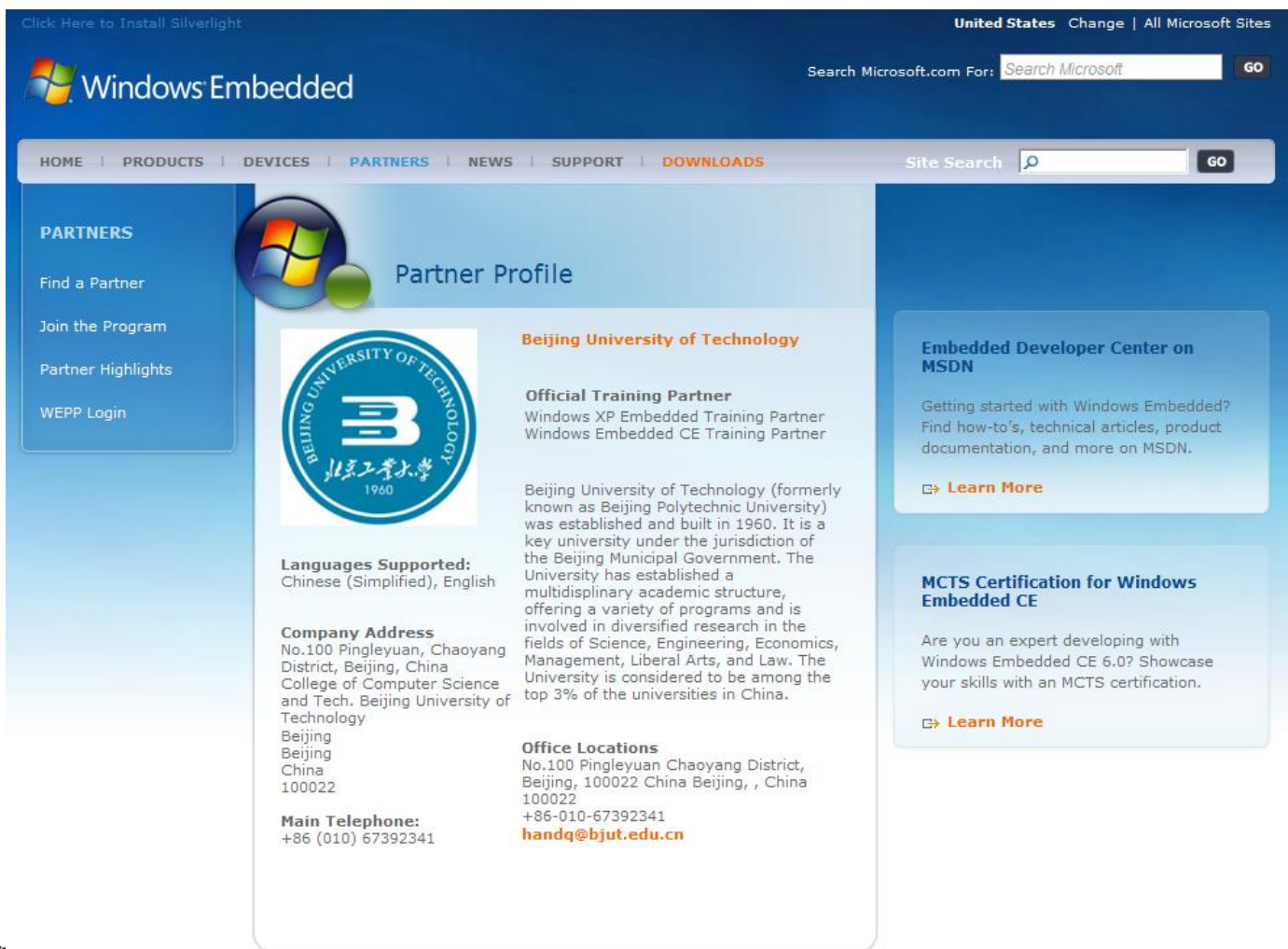


2004年7月，微软公司向计算机学院赠送了嵌入式操作系统——Windows CE.NET和Embedded XP开发工具，并于2005年3月成为全国6所微软授权的嵌入式系统认证培训中心的高校之一。





2005年3月成为微软授权的嵌入式系统认证培训中心



Click Here to Install Silverlight United States Change | All Microsoft Sites


Search Microsoft.com For: **GO**

HOME | PRODUCTS | DEVICES | PARTNERS | NEWS | SUPPORT | DOWNLOADS Site Search **GO**

PARTNERS

- Find a Partner
- Join the Program
- Partner Highlights
- WEPP Login

Partner Profile



Beijing University of Technology

Official Training Partner
Windows XP Embedded Training Partner
Windows Embedded CE Training Partner

Beijing University of Technology (formerly known as Beijing Polytechnic University) was established and built in 1960. It is a key university under the jurisdiction of the Beijing Municipal Government. The University has established a multidisciplinary academic structure, offering a variety of programs and is involved in diversified research in the fields of Science, Engineering, Economics, Management, Liberal Arts, and Law. The University is considered to be among the top 3% of the universities in China.

Office Locations
No.100 Pingleyuan Chaoyang District, Beijing, 100022 China Beijing, , China 100022
+86-010-67392341
handq@bjut.edu.cn

Languages Supported:
Chinese (Simplified), English

Company Address
No.100 Pingleyuan, Chaoyang District, Beijing, China
College of Computer Science and Tech. Beijing University of Technology
Beijing
Beijing
China
100022

Main Telephone:
+86 (010) 67392341

Embedded Developer Center on MSDN

Getting started with Windows Embedded? Find how-to's, technical articles, product documentation, and more on MSDN.

[Learn More](#)

MCTS Certification for Windows Embedded CE

Are you an expert developing with Windows Embedded CE 6.0? Showcase your skills with an MCTS certification.

[Learn More](#)



Certificate of Completion

Microsoft® Windows® Embedded Training

Congratulations on successfully completing the Microsoft Course

Windows Embedded CE 6.0 Train the Trainer

Han Deqiang
Student Name

Beijing University of Technology
Company

Microsoft
Course Delivered by

Guangzhou, China
Location

February 5 - 9, 2007
Course Date(s)

Suzan DeBene
Corporate VP
Mobile and Embedded D
Marketing Group
Microsoft Corporation



Copyright © 2006 Microsoft Corporation. All rights reserved. Microsoft, Windows, and the Windows logo are either registered trademarks or trademarks of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries.

Most Valuable Professional



Richard Kaplan
Richard Kaplan,
Vice President,
Supportability & CPE

Toby Richards
Toby Richards
General Manager,
Community Support
Services

Deqiang Han

Windows Embedded
October 1st, 2008



Microsoft
Most Valuable
Professional

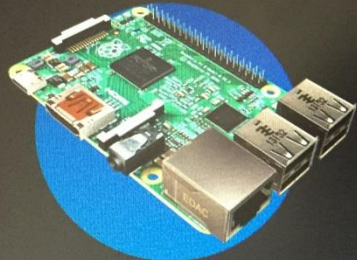
Independent Experts.
Real World Answers.

We recognize and value your exceptional contributions and commitment to technical communities worldwide. By sharing your real world expertise and technical skills, you demonstrate outstanding technical community leadership. Thank you.



Windows 10 for IoT

Windows 10 IoT Core Insider Preview



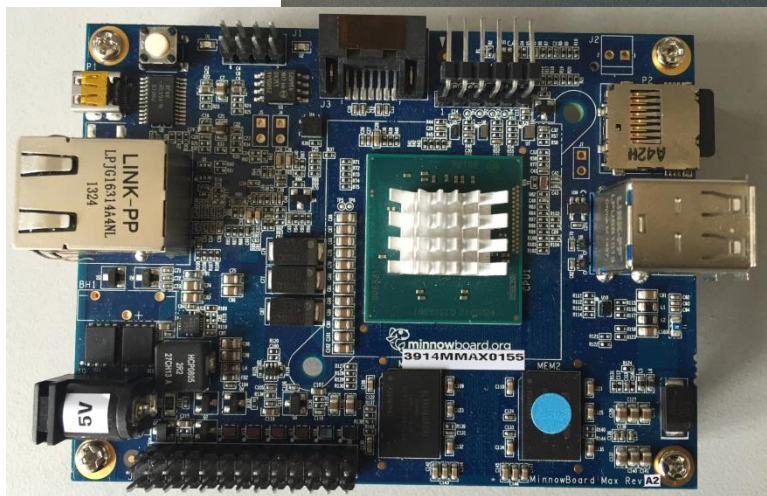
Raspberry Pi II

Device name
minwinpc

Network
Not connected

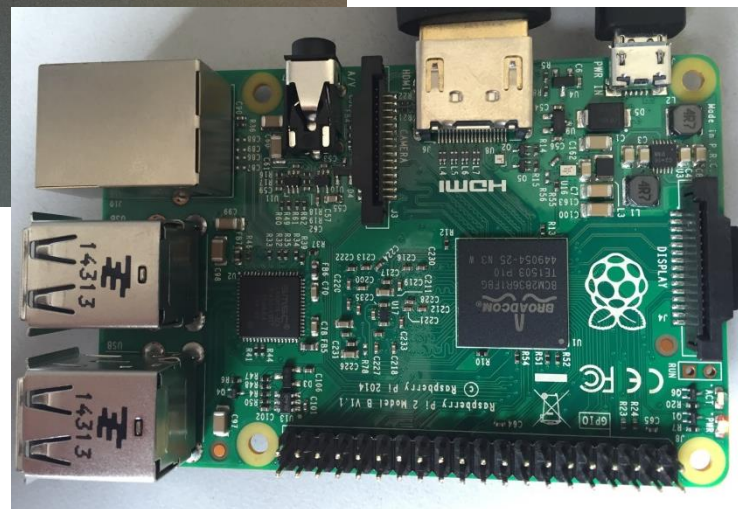
IP address
<no Internet connection>

Visit windowsondevices.com to start developing



Intel MinNowBoard

嵌入式系统联谊会
www.esbf.org



Raspberry Pi II

成果

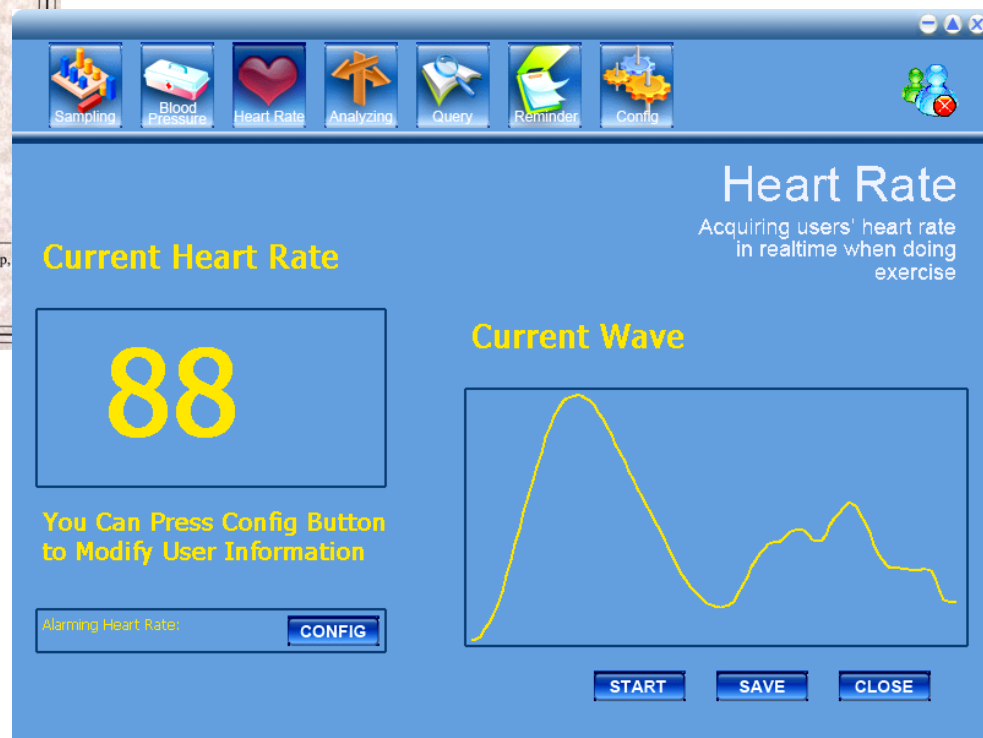


2005年“嵌入式系统”课程入选“教育部——微软精品课程”建设项目。

2005年获微软公司主办的“全球大学生嵌入式系统挑战赛”优胜奖



运动个人助理





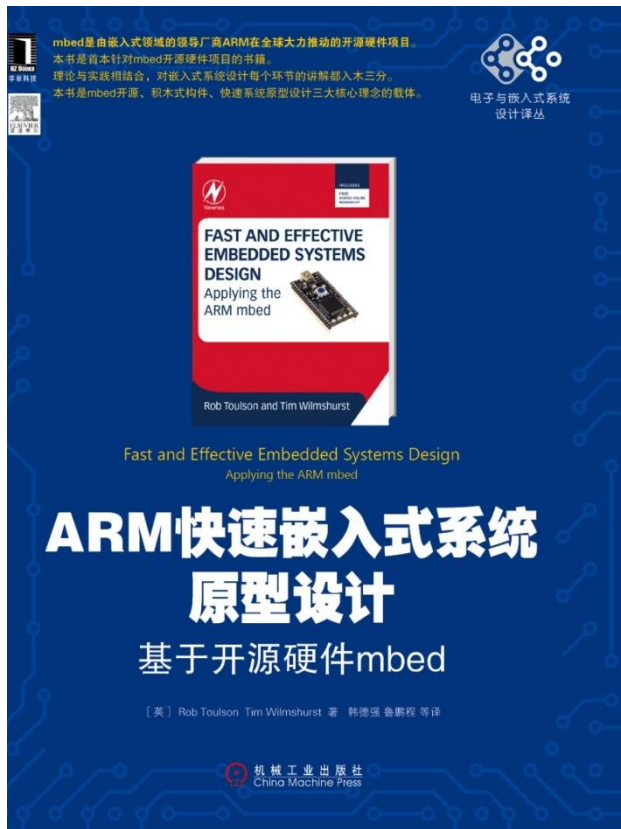
5. 2005年获IEEE举办的“第六届计算机学会国际设计大赛 (CSIDC)” 优胜奖, 这是中国首次进入该项国际计算机界最高级别比赛的前10名 (TOPTEN)



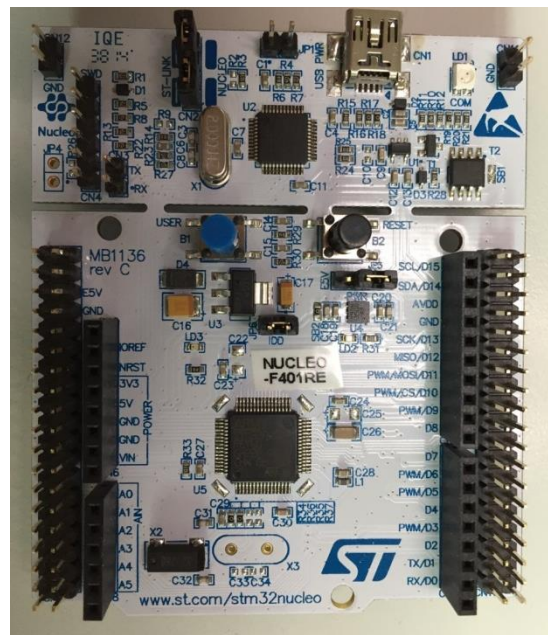
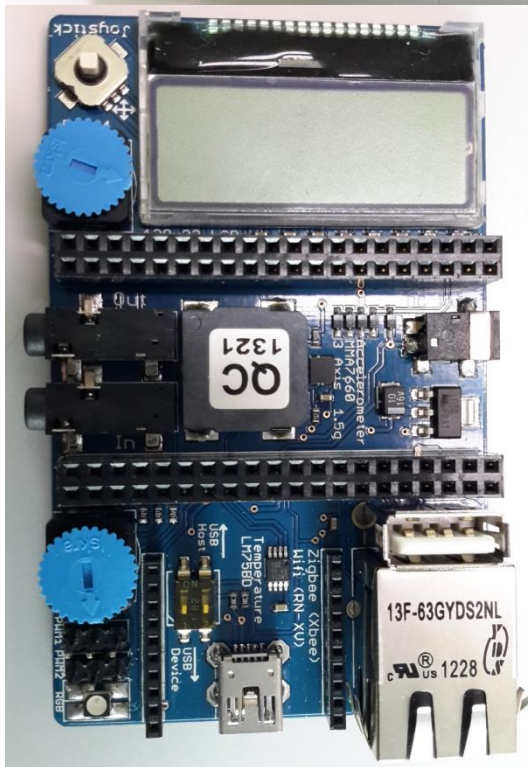
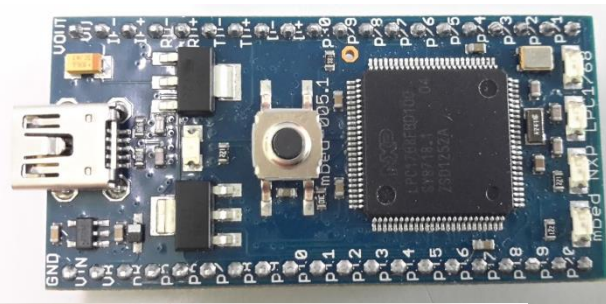


与ARM的合作

ARM



软件著作权2项



与TI的合作



2014年建立了“北京工业大学——美国德州仪器公司 (TI) 物联网联合实验室。”

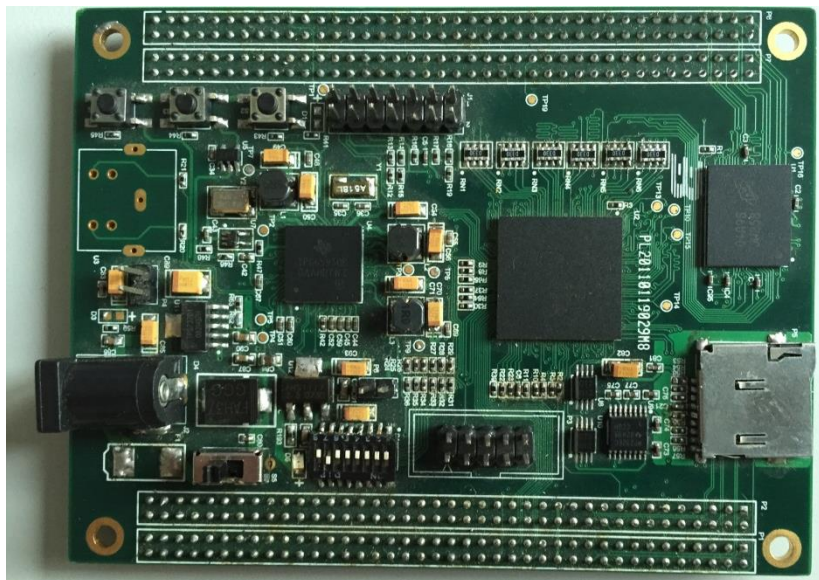




成果体现

- 2016年“教育部——德州仪器（TI）产学研合作协同育人项目”：基于CC3200的教育机器人平台开发
- 2018年“教育部——德州仪器（TI）产学研合作协同育人项目”：基于TI Launchpad的智能硬件开发
- 软件著作权2项、实用新型1项

成果

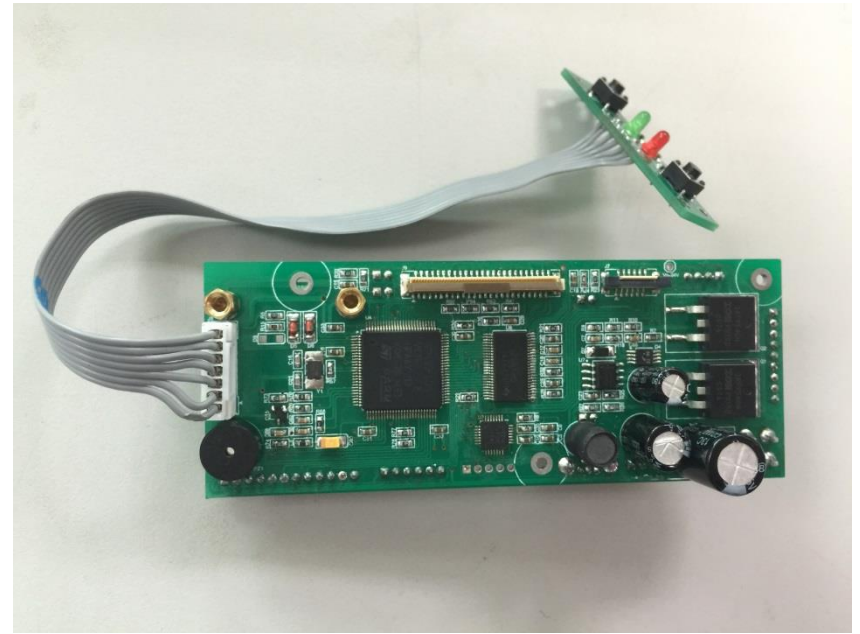
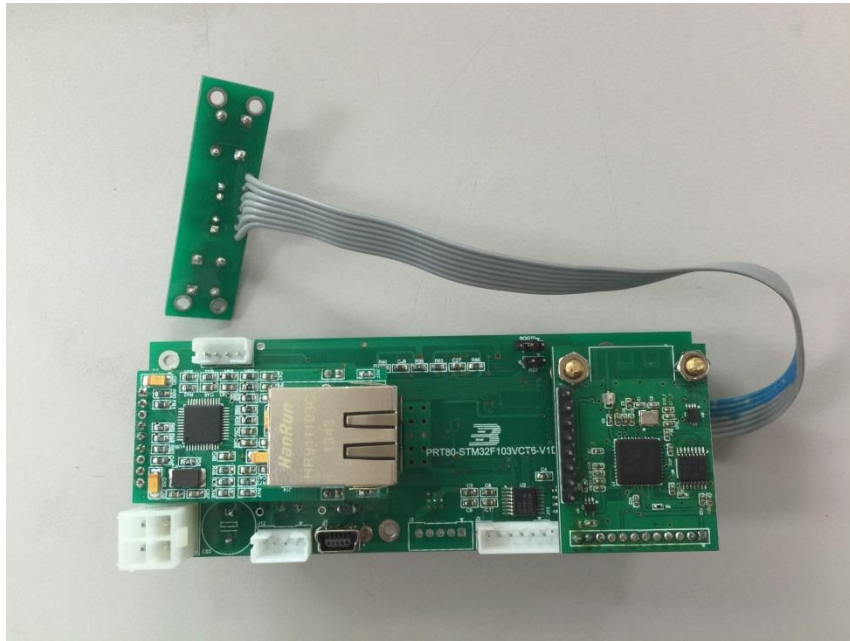


OMAP 3530核心板

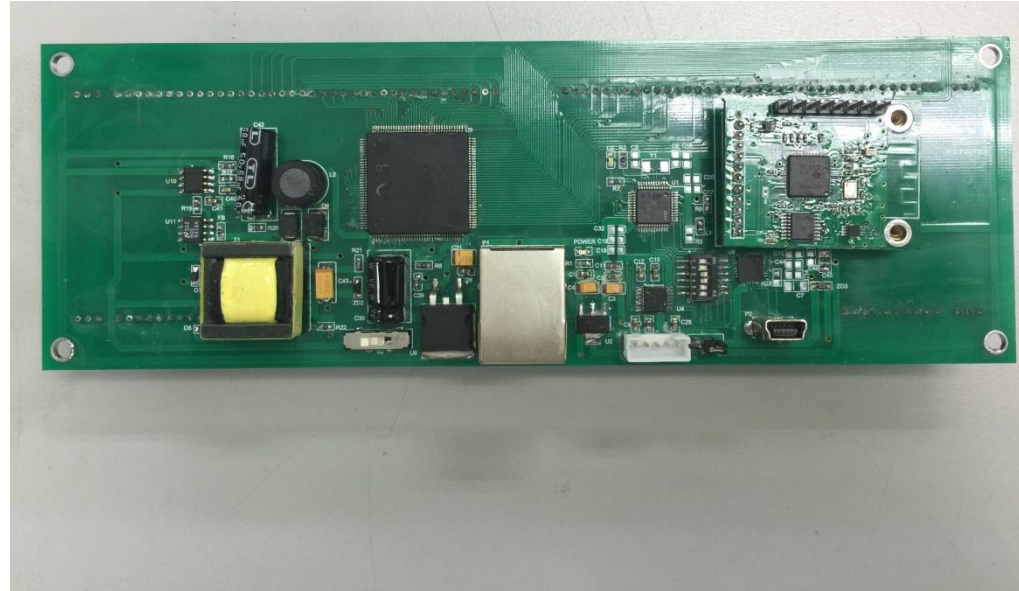


OMAP 4460核心板

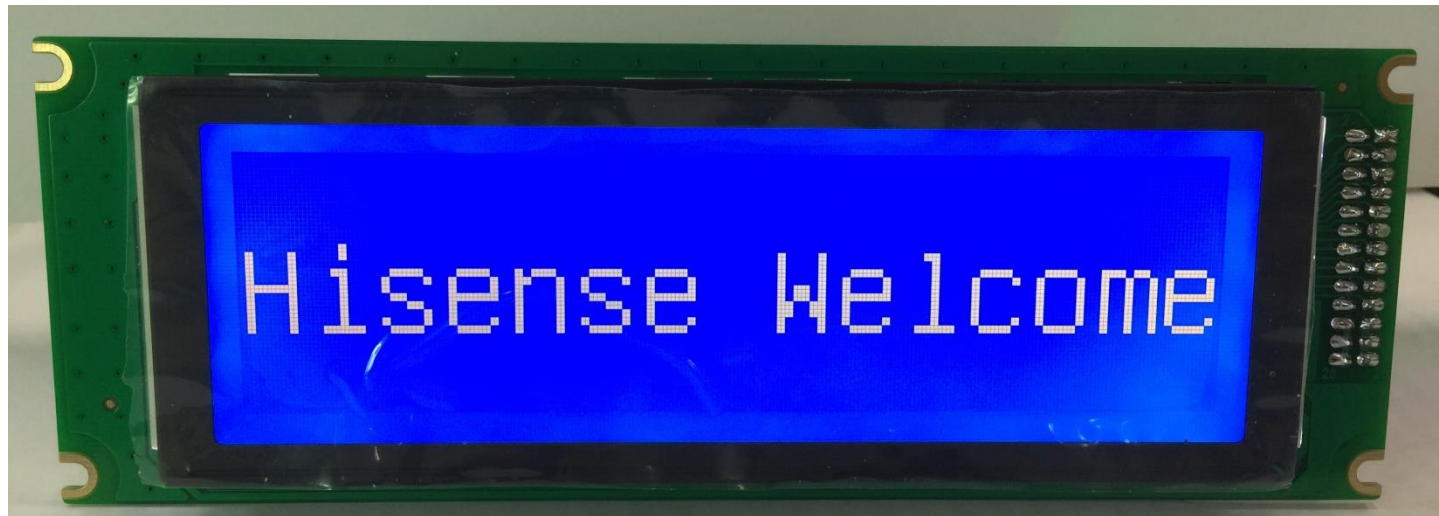
海信POS无线外设——微型热敏打印机



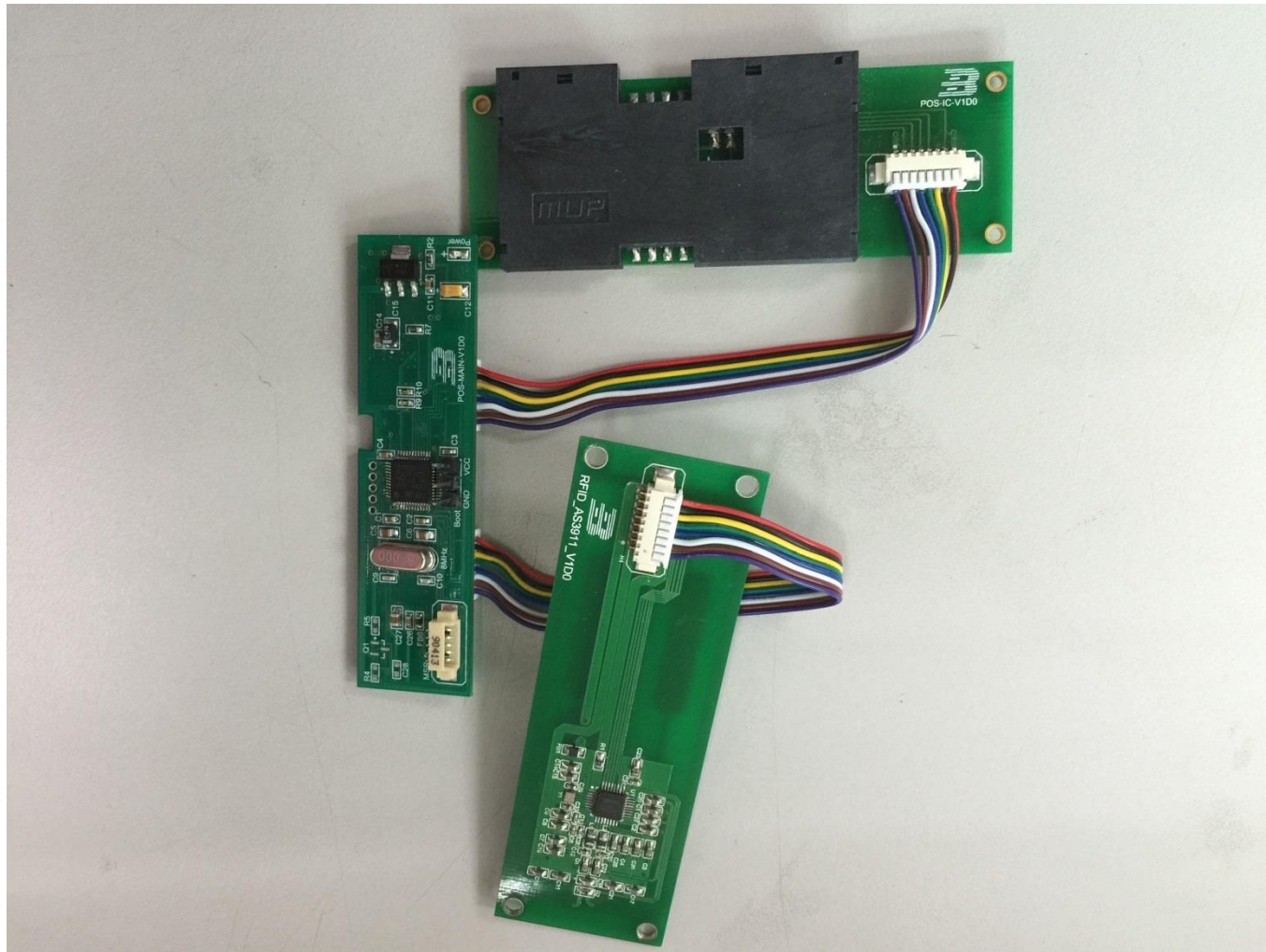
海信POS无线外设——VFD客户显示器



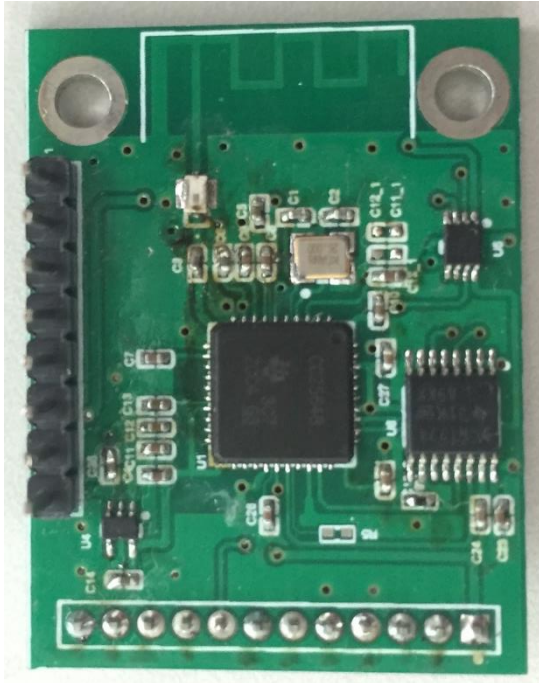
海信POS无线外设——LCD客户显示器



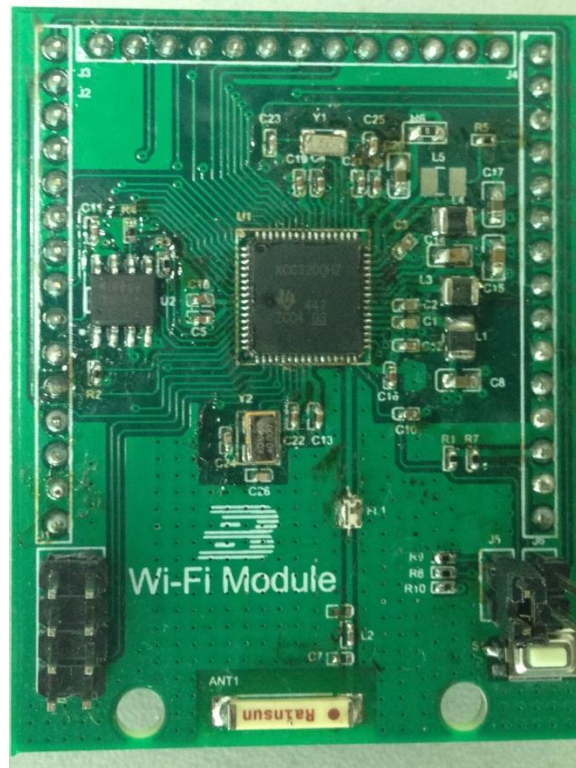
海信POS无线外设——多功能读卡器



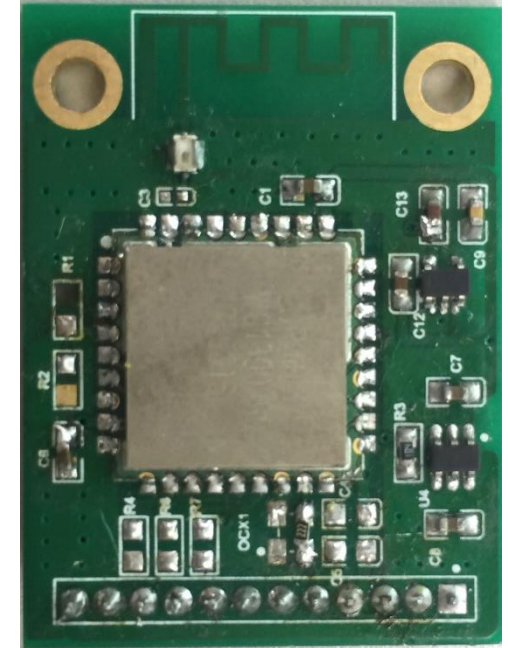
海信POS无线外设——通讯模块



CC2564 BT

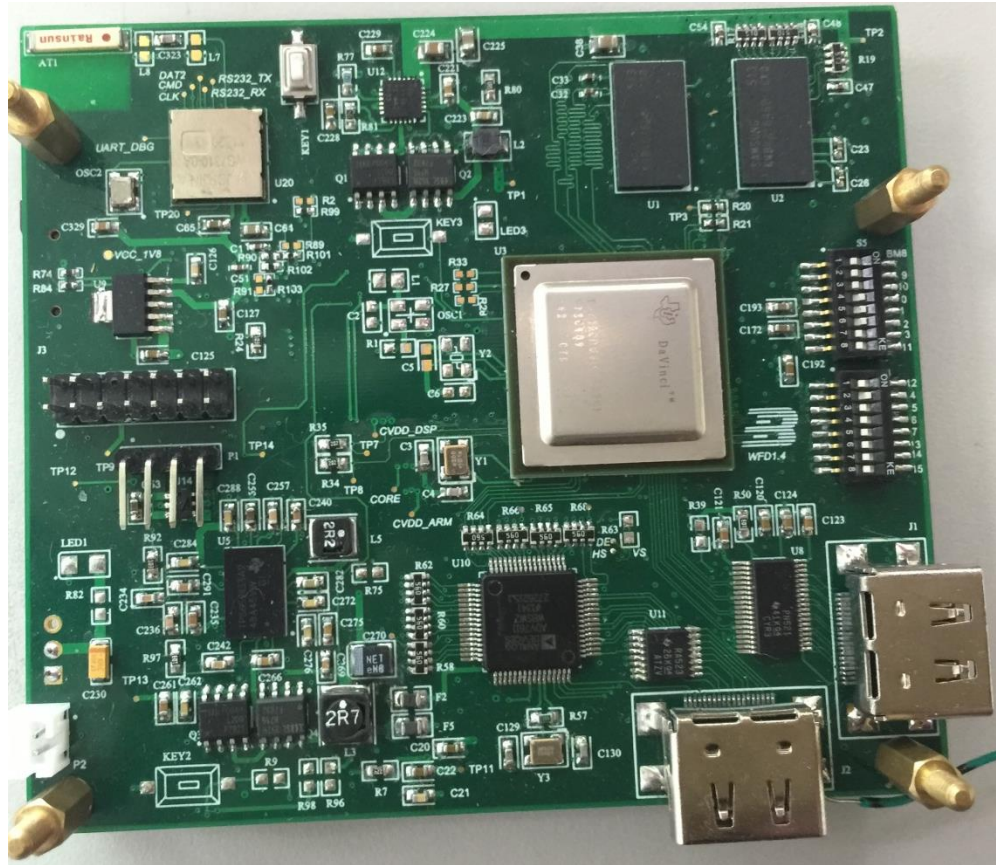


CC3200 WiFi



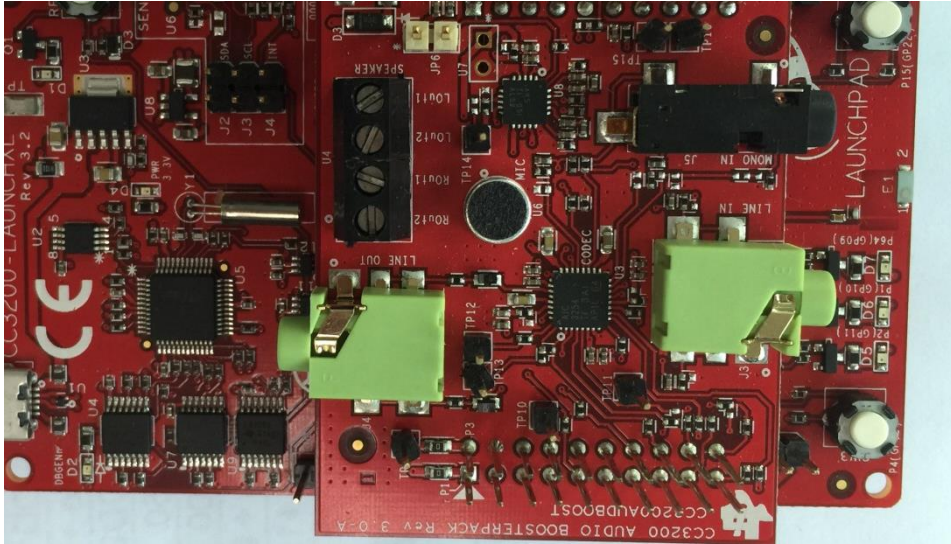
CC3000 WiFi

海信POS无线外设——无线显示

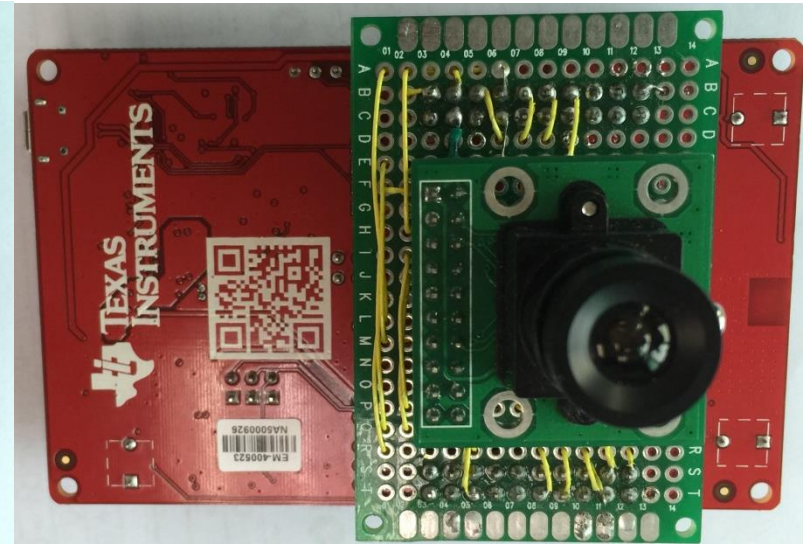


DM8148+WG7310

基于CC3200的无线可视对讲



音频模块



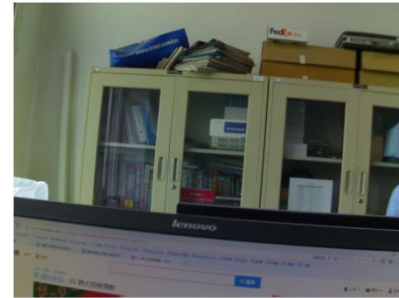
视频模块

基于CC3200的无线可视对讲



Location:

安卓客户端



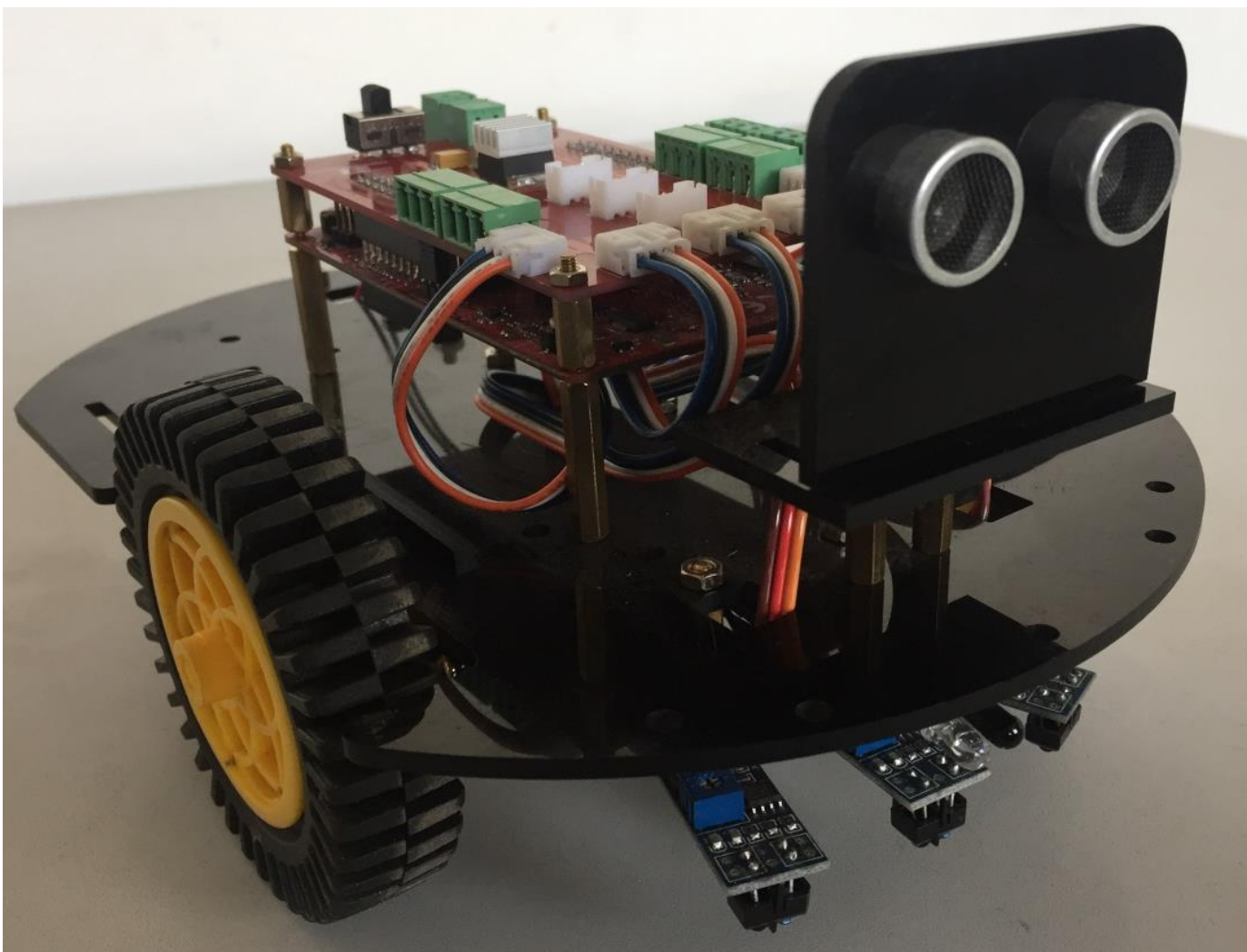
Location:

Websocket Message:



iPhone客户端

基于CC3200的无线小车



与CYPRESS的合作



2013年建立了北京工业大学 - ARM - CYPRESS PSoC联合实验室与培训中心。

CY8CKIT-001 PSoC® DEVELOPMENT KIT

CYPRESS PROGRAMMABLE SYSTEM-ON-CHIP SOLUTION
CY8CKIT-001 PSoC® DEVELOPMENT KIT

Featuring:

- Modular processor design supports all PSoC® architectures
- Breadboard area and 4 expansion headers for GPIOs
- CapSense™ touch-sensing interface

PSoC Architectures Supported:

1 3 5

www.cypress.com/psoc

CY8CKIT-042 PSoC® 4 PIONEER KIT

CYPRESS PROGRAMMABLE SYSTEM-ON-CHIP SOLUTION
CY8CKIT-042 PSoC® 4 PIONEER KIT

Featuring:

- The most flexible and lowest power ARM® Cortex™-M0 Solution
- Cypress's industry-leading CapSense® technology
- Arduino™ Shield compatible expansion ports

www.cypress.com/go/psoc4

CY8CKIT-050 PSoC® DEVELOPMENT KIT

CYPRESS PROGRAMMABLE SYSTEM-ON-CHIP SOLUTION
CY8CKIT-050 PSoC® 5 DEVELOPMENT KIT

Featuring:

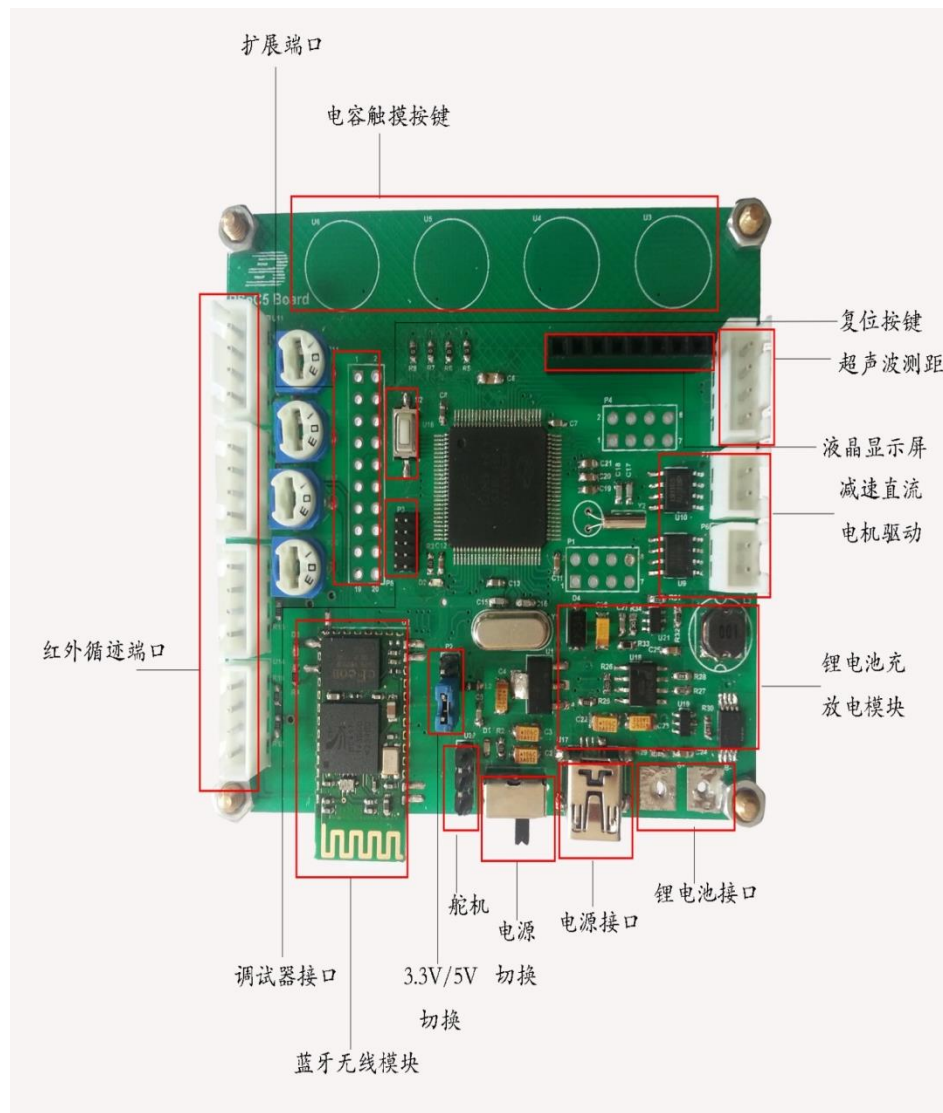
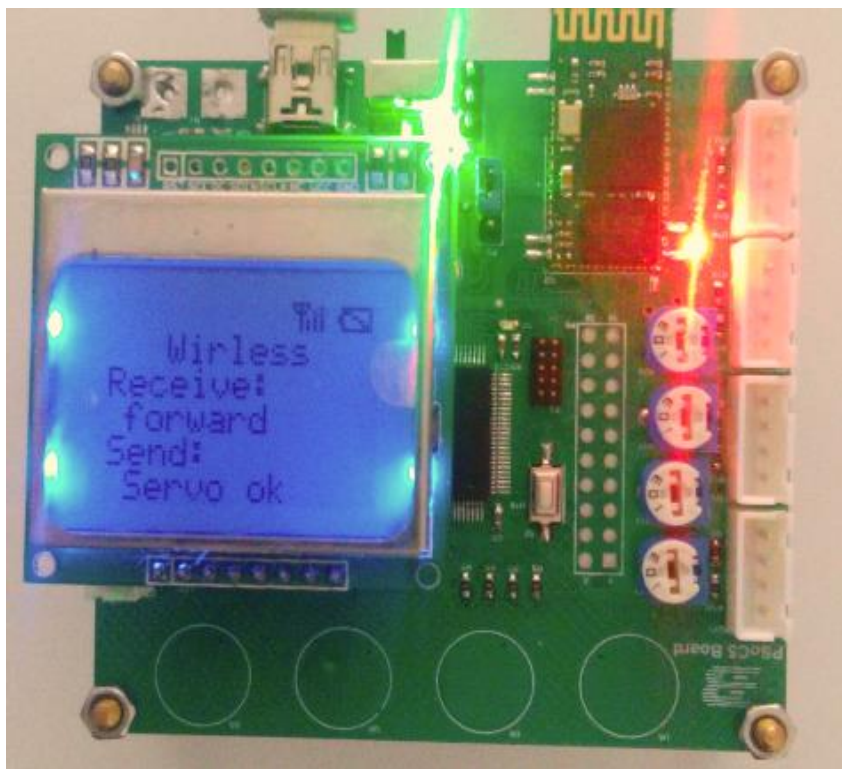
- High precision analog development platform
- Ultra low power and low voltage development
- CapSense® touch-sensing interface
- PSoC® Expansion Board Kit compatible

PSoC Architectures Supported:

1 3 5

www.cypress.com/go/psoc

成果



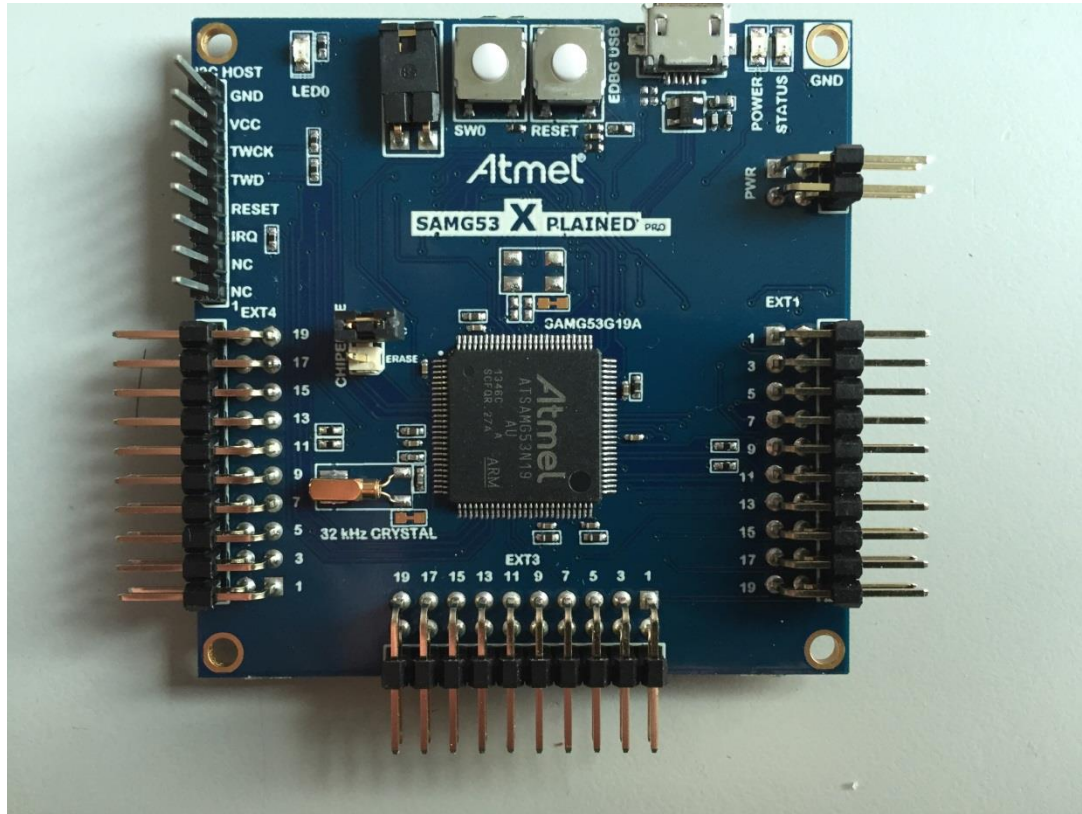
与Atmel的合作

Atmel



2011年建立了“北京工业大学——Atmel AVR联合实验室”
Atmel公司向我校捐赠了30套EVK1100实验平台。

2015年计划在mbed OS上进行合作。





Thanks !