



CES观感和穿戴设备最新发展

何小庆

2014年3月于上海华东师范大学



嵌入式系统联谊会
www.esbf.org.cn

主要内容



1. CES2014介绍

2. CES给我们的启示

3. 智能穿戴设备的现状

4. 穿戴设备与云计算

5. 穿戴设备设计的思考

CES2014 介绍



- CES (全称 International Consumer Electronics Show) 是全球规模最大的消费科技产品交易会，每年1月在美国拉斯维加斯举行，作为全球最大的消费类电子产业盛会，每年都会有众多高科技产品竞相亮相，带来了全球最为前沿的产品和技术，也代表着国际消费电子行业的未来趋势。
- CES官方统计数据显示，今年CES观展人数逾15.3万人，其中超过3.4万名观展人士来自美国国外。吸引了3100家参展商进驻，展位面积共计186万平方英尺，有超过20000个新产品在本次展会上推出。

CES 2014 亮点



- 以三星、LG、高通、SONY、intel、奥迪、BMW、丰田、松下为代表的大公司的展位是人气最旺的地方。
- CES有若干个技术专区：3D打印，穿戴、健身、Zigbee、HDMI、机器人、媒体出版和汽车电子。
- 从弯曲手机、4K电视、智能手环、蓝牙音响、智能汽车电子和智能家居的冰箱、洗衣机咖啡机和智能照明。





观看视频

CES 2014上的半导体公司



07 01 2014



08 01 2014



08 01 2014



08 01 2014

CES2014 的启示



- 穿戴设备发展步入快车道
 - 企业巨头纷纷推出穿戴设备和解决方案，如LG、高通、Sony、EPSON、Garmin、Intel和CSR。
 - 健康、医疗和时尚社交是应用三大主线。
- 智能家居正在升温
 - LG、三星、松下、海尔和NXP等家电大厂纷纷展出各种、Zigbee、ZWAVE联盟组团参加。
 - Google 32亿收购美国智能家居创业公司Nest。
- Tesla成为互联汽车样板
 - 联网汽车（Connected Car）或能落地。
 - Google宣布成立开放汽车联盟。



智能穿戴设备的分类 (1)



- 按产品的形态分：



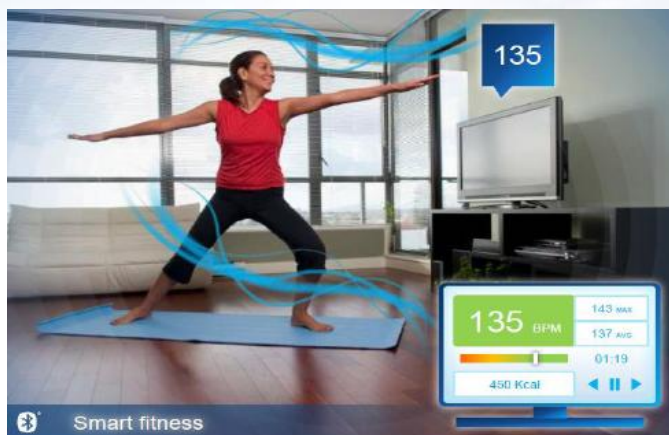
头戴（眼镜和头盔）、手戴（手表和手环）、衣服类（外衣和内衣）和鞋类



智能穿戴设备的分类 (2)



- 按产品的功能分：



体感控制类



信息工作类



医疗健康类

最新智能穿戴设备



三星智能手表可与宝马i3电动汽车交互。



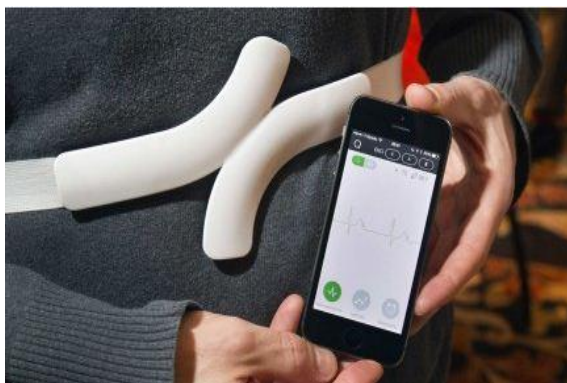
参观者在试戴索尼头戴式高清显示设备。



James Ebdon的自动拍照相机，利用5个传感器来捕捉图像，完全不需要人手操作。



1.54 寸屏幕可打电话的Burg 智能手表。



心血管监控设备GuardioCore，这一设备可以把用户的心脏状态发送到手机。



EZIO 的蓝牙佩戴首饰，集科技与时尚味一体



Zepp运动传感器可以用在手套上分析使用者在打高尔夫时的挥杆动作。

智能穿戴设备的现状



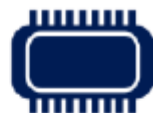
- 穿戴设备还在早期市场发展阶段。
 - 创业公司是主力军，大公司在试水。
 - 2013年市场规模不大，预计2014年-2017年每年将有数倍增长。
- 穿戴设备最常见形式是智能手环和手表，其他如头盔、项链、衣服鞋子等是少数。
- 智能眼镜令人瞩目，创新性强、技术难度大、待市场消化，只有少量产品跟进Epson BT200，GlassUP
- 以平视显示为代表使用在运动、游戏和3D电影等的头戴是眼镜类设备或将流行，如Recon智能数字滑雪镜。

穿戴设备组成和工作原理



- 穿戴设备是一个典型嵌入式系统。
 - 嵌入式处理器（MCU或MPU）+传感器+射频。
 - 基于ARM Cortex M3的MCU 是穿戴设备主流处理器。

微控制器



+

传感器



+

RF



智能手表的例子-Sony Smartwatch



蓝牙模块
STLC2960



SPI/
GPIO

USB
充电

充电
保护

STM32F205RGY

SPI/
GPIO

LD7132
128X128
65336色

I2C

GPIO

GPIO
I2C

触摸传感器
CY8C2023
6A-24LKXI

磁力计

加速度计

陀螺仪

蜂鸣振
荡器

OS: μ C/OS-II



LIS3DH
LIS3DSH



来自sony官网

开源的穿戴设备



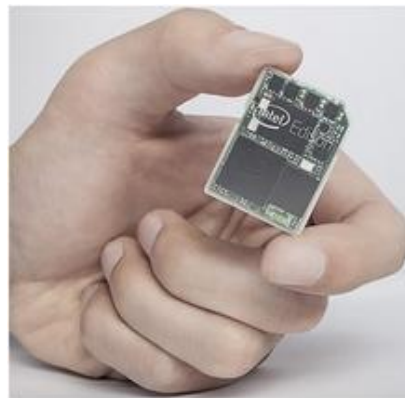
- Sony Smartwatch 开源项目
 - <http://developer.sonymobile.com/services/open-smartwatch-project/>
- 谷歌眼镜的开源代码
 - <https://code.google.com/p/google-glass-kernel-source/>
- 开源健康手环Angel Sensor (心跳/血氧浓度/皮肤温度/计步和卡路里)
 - <http://www.angelsensor.com/>



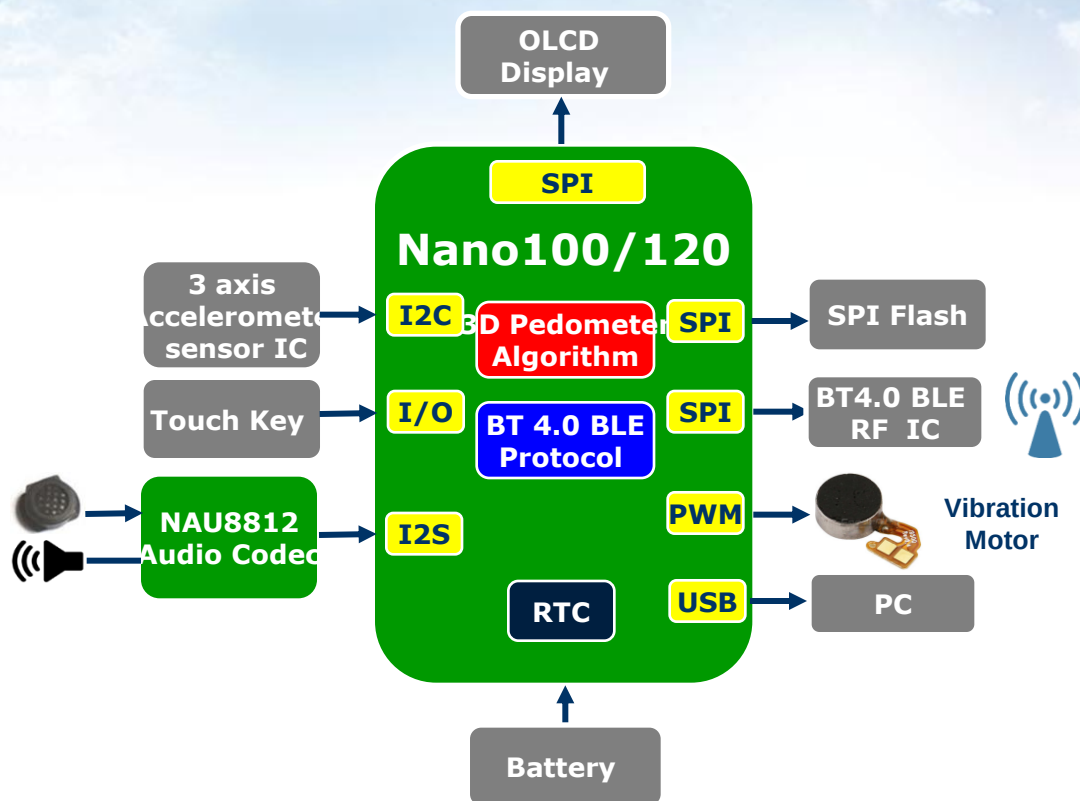
智能穿戴设备开发平台



- 博通旗下的无线网路连结装置平台—WICED。
- TI公司eZ430-Chronos智能型运动手表平台。
- Intel Edison SD卡穿戴计算机平台。
- Freescale WaRP平台（穿戴参考平台）。
- Flora-Arduino兼容穿戴平台。
- Silicon Lab的EFM32平台。
- 君正Newton 穿戴平台。
- Nutoton 智能手环方案。



穿戴式手环应用方案



来自新唐公司的资料

穿戴设备设计的难点 (1)



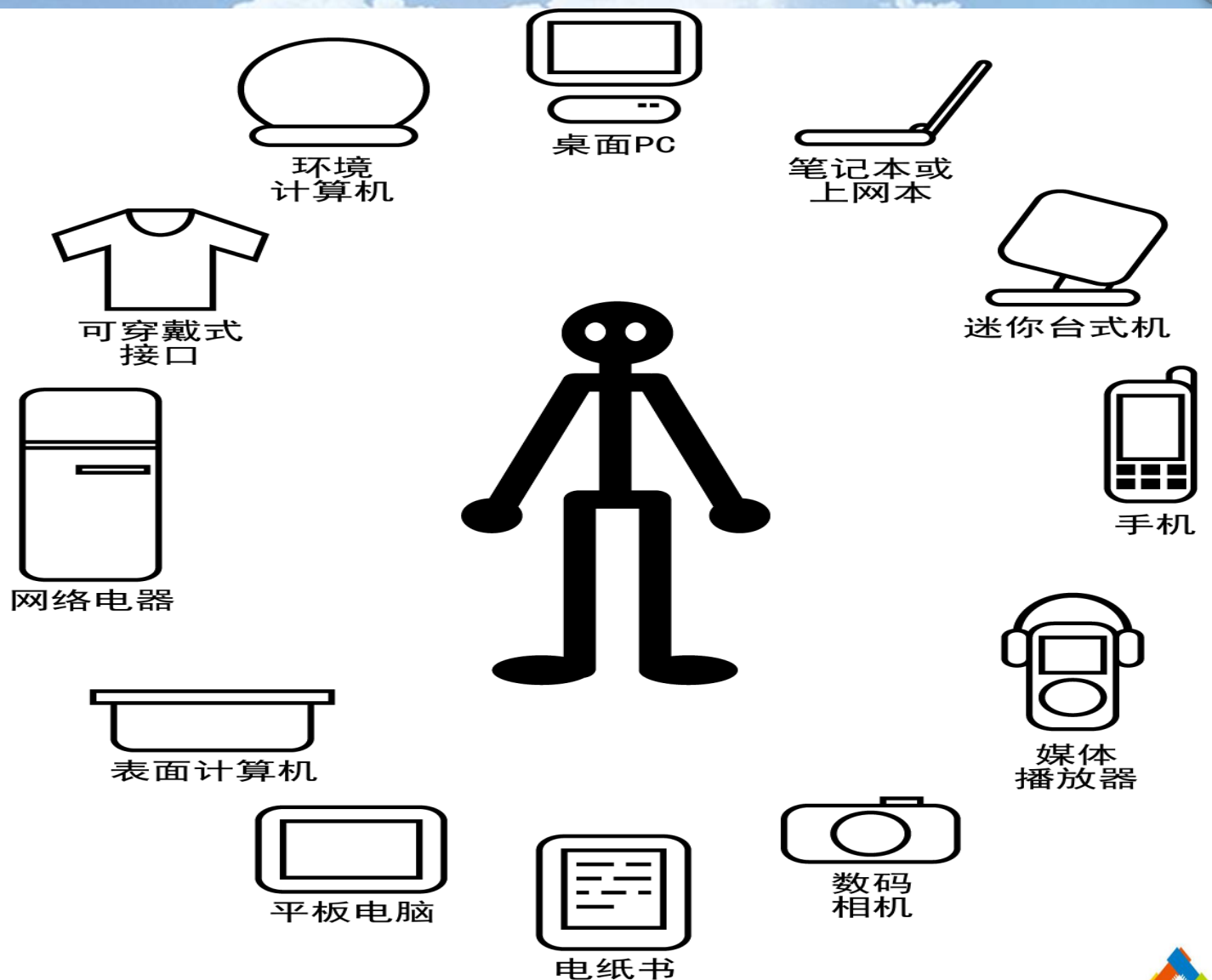
- 低功耗问题
 - 要比拼MCU 本身工作功耗和待机功耗。
 - 还有保证MCU 从睡眠中唤醒的时间-要尽量短。
 - 基于MPU+Android的超低功耗设计-难度很大。
- MCU与传感器外设接口设计
 - 原则-保证实时性、数据完整性和低功耗。
 - 传统的I2C、SPI和GPI还是主流。
 - 手机中已经采用Sensor Hub或将引入穿戴设备。

穿戴设备设计的难点 (2)

- 高整合更智能MCU/MEMS/RF方案
 - SoC整合方案-MCU+MEMS+RF。
- 穿戴设备UI设计-需要创新的理解和设计。
- 穿戴设备平台、OS、算法、通信协议和软件
 - CortexM3 MCU+ RTOS+BT -uc/OS、Threadx...
 - Cortex A8 MPU+ Android。
 - Google Wear-穿戴设备开发平台。
 - 开放的SDK和应用软件-健康、通知和日常。
- 工业设计、制造和材料等亦是难点！



智能穿戴是设备云的一种



基于云的穿戴设备生态环境

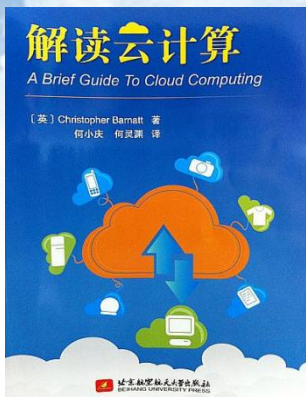


- A) SDK for control, notifications and sensor data from Device
- B) Web API for Data from Partners/Service



嵌入式系统联谊会
www.esbf.org.cn

云计算实现的三种方式



优酷：解读云计算视频

典型应用
Google App Engine
Windows Azure
Zoho Creator
IBM
Oracle

SaaS
(软件即服务)
客户使用供应商提供的特定应用

典型应用
Google Doc
MS Office web
Zoho
Salesforce
Dropbox.com
Skydrive.com

PaaS
(平台即服务)
客户使用供应商提供的特定工具和基础设施创建并运行自己的应用

IaaS
(基础设施即服务)
客户直接访问供应商的云基础设施并运行符合需要的应用

典型应用
Amazon AWS
GoGrid
阿里云
RackSpace



嵌入式系统联谊会
www.esbf.org.cn

参考《解读云计算》一书

智能穿戴设备设计的思考



- 智能穿戴设备一定是智能硬件+智能手机App+云服务的设计模式。
- 穿戴设备设计应遵循开放、参与和共赢的原则。在样机阶段引入大众参与意见，产品阶段要提供开放的API和SDK-让大众参与应用软件开发。
- 穿戴设备设计要点：
 - 硬件要小巧精致、省电耐用。
 - 软件设计要简洁和可靠。
 - 工业设计要有新意。
 - 功能上要做减法。

结束语



- CES2014为我们展示出智能汽车电子、穿戴和家居发展方向和脉络。
- 穿戴设备是跨界设计看似简单，实则不易，获得商业成功更难。
- 穿戴设备或将是第三次计算的革命。

—我们正在迈入可穿戴、直觉式计算的新时代—福布斯杂志Theodore Forbath文章。

—We are working on some things that are extensions of things you can see and some that can't see —苹果CEO 库克最近在股东大会上说。



Thank You !



@何小庆微博

allan.hexq@gmail.com



嵌入式系统联谊会
www.esbf.org.cn