

# 电子设计竞赛与互联网+

西安电子科技大学

陈南

2017.3.10



**Dare** to **Create & Enjoy** !

激情创造 精彩无限



# 问题的提出

- 2017.1.17日“全国大学生电子设计竞赛命题原则及征题要求”中，1. 命题范围
- 应以电子技术（包括模拟和数字电路）应用设计为主要内容。可以涉及模-数混合电路、单片机、嵌入式系统、DSP、可编程器件、EDA软件、**互联网+**、超高频及光学红外器件的应用。题目包括“理论设计”和“实际制作与调试”两部分。竞赛题目应具有实际意义和应用背景，并考虑到目前教学基本内容和新技术应用趋势。



**Dare** to **Create & Enjoy** !

激情创造 精彩无限



# 问题的提出

- 电组字〔2017〕01号“关于组织**2017**年全国大学生电子设计竞赛的通知”中之三、竞赛题目及要求
- 2. 竞赛题目包括“理论设计”和“实际制作”两部分，以电子电路（含模拟和数字电路）设计应用为基础，可以涉及模-数混合电路、单片机、嵌入式系统、DSP、可编程器件、EDA软件、**互联网+**等的应用。参赛队的**个人计算机**、移动式存储介质、开发装置或仿真器等**不得带入测试现场**（实际制作实物中凡需软件编程的芯片必须事先下载脱机工作）。



**Dare** to **Create & Enjoy** !

激情创造 精彩无限



# 互联网+

- 国内“互联网+”理念的提出，最早可以追溯到2012年11月于扬在易观第五届移动互联网博览会的发言。
- 2014年11月，李克强出席首届世界互联网大会时指出，互联网是大众创业、万众创新的**新工具**。
- 2015年3月，李克强在政府工作报告中首次提出“互联网+”行动计划。“制定“互联网+”行动计划，推动**移动互联网**、云计算、大数据、**物联网**等与现代制造业结合，促进电子商务、工业互联网和互联网金融健康发展，引导互联网企业拓展国际市场。”



**Dare** to **Create & Enjoy** !

激情创造 精彩无限



# 电子设计竞赛与互联网

- 网上实时下载题目
- 网上实时公布成绩
- 网上查阅竞赛资料
- 网上采购竞赛器材
- 网上购买竞赛作品???



**Dare** to **Create & Enjoy** !

激情创造 精彩无限



# 互联网的实质是数据

- 数据的感知（传感器，网络）
- 数据的挖掘（大数据，云计算）
- 数据的传输（网络，高速即时通信）
- 数据的应用（数控智能设备）
- 数据的安全（网络安全）



**Dare** to **Create & Enjoy** !

激情创造 精彩无限



# “数据的感知” 考点

- 高速、高精度传感电路（电量，非电量）
- 多传感器融合
- 传感器网络



**Dare** to **Create & Enjoy** !

激情创造 精彩无限



# “数据的感知”考题

- (1994年) B.多路数据采集系统 (有线, F/V变换)
- (1995年) D.简易电阻、电容和电感测试仪
- (1999年) A.测量放大器
- (1999年) B.数字式工频有效值多用表
- (2001年) E.数据采集与传输系统
- (2003年) F.液体点滴速度监控装置
- (2005年) C.简易频谱分析仪
- (2007年) A.音频信号分析仪
- (2007年) B.无线识别



**Dare** to **Create & Enjoy** !

激情创造 精彩无限





# “数据的感知”考题

- (2009年) D.无线环境监测模拟装置
- (2011年专) G.简易自动电阻测试仪
- (2011年专) H.波形采集、存储与回放系统
- (2012年模拟专题赛) A: 微弱信号检测装置
- (2013年专) K.简易照明线路探测仪
- (2014年模拟专题赛) B: 金属物体探测定位器



**Dare** to **Create & Enjoy** !

激情创造 精彩无限



# “数据的挖掘” 考点

- 因为竞赛测试不允许上公网和使用计算机，且竞赛时间太短（4天3夜）很难出题。除非修改竞赛模式。



**Dare** to **Create & Enjoy** !

激情创造 精彩无限



# “数据的传输”考点

- 网络（互联网，物联网，loran, NB-IOT）
- 数据节点的网络接入（IP接入）
- 通信网络的组成（无线、有线）
- 通信协议（高效，高速，实时，稳定）



**Dare** to **Create & Enjoy** !

激情创造 精彩无限



# “数据的传输”考题

- (2001年) E.数据采集与传输系统 (香农公式)
- (2005年) D.单工无线呼叫系统 (一点对多点)
- (2009年) D.无线环境监测模拟装置 (传感器网络)
- (2013年) F.红外光通信装置 (中继、转发)
- (2015年) G.短距视频信号无线通信网络 (网络拓扑可变), 新疆的可见光通信



**Dare** to **Create & Enjoy** !

激情创造 精彩无限



# “数据的应用” 考点

- 模型的伺服驱动控制（各种摆、无人机，小车。。。）



**Dare** to **Create & Enjoy** !

激情创造 精彩无限



# “数据的应用”考题

- (1997年) C.水温控制系统
- (2001年) C.自动往返电动小汽车
- (2003年) E.简易智能电动车
- (2003年) F.液体点滴速度监控装置
- (2005年) E.悬挂运动控制系统
- (2005年) F.数控恒流源
- (2007年) F.J电动车跷跷板
- (2009年专) I.模拟路灯控制系统



**Dare** to **Create & Enjoy** !

激情创造 精彩无限



# “数据的应用”考题

- (2011年) B.基于自由摆的平板控制系统
- (2011年) C.智能小车
- (2011年专) F.帆板控制系统
- (2013年) B.四旋翼自主飞行器
- (2013年) C.简易旋转倒立摆及控制装置
- (2015年) B.风力摆控制系统
- (2015年专) I.风板控制装置
- (2015年专) J.小球滚动控制系统



**Dare** to **Create & Enjoy** !

激情创造 精彩无限



# “数据的安全” 考点

- 网络安全
- 缺乏一个覆盖全部赛区的稳定的、公平公正的考核网络平台，很难出题。



**Dare** to **Create & Enjoy** !

激情创造 精彩无限





# 2016年TI杯模拟电子系统设计邀请赛

## 电流无线传感器装置

- 设计一采用非接触式传感的电流检测装置，以蓝牙短距通信方式将检测数据传输给PC机，记录并显示电流变化数据。如下图所示，由任意波发生器产生1kHz正弦信号经功率驱动后，通过导线连接10欧姆电阻负载，形成环绕竞赛现场的电流环路。为赛场提供统一的被测电流。



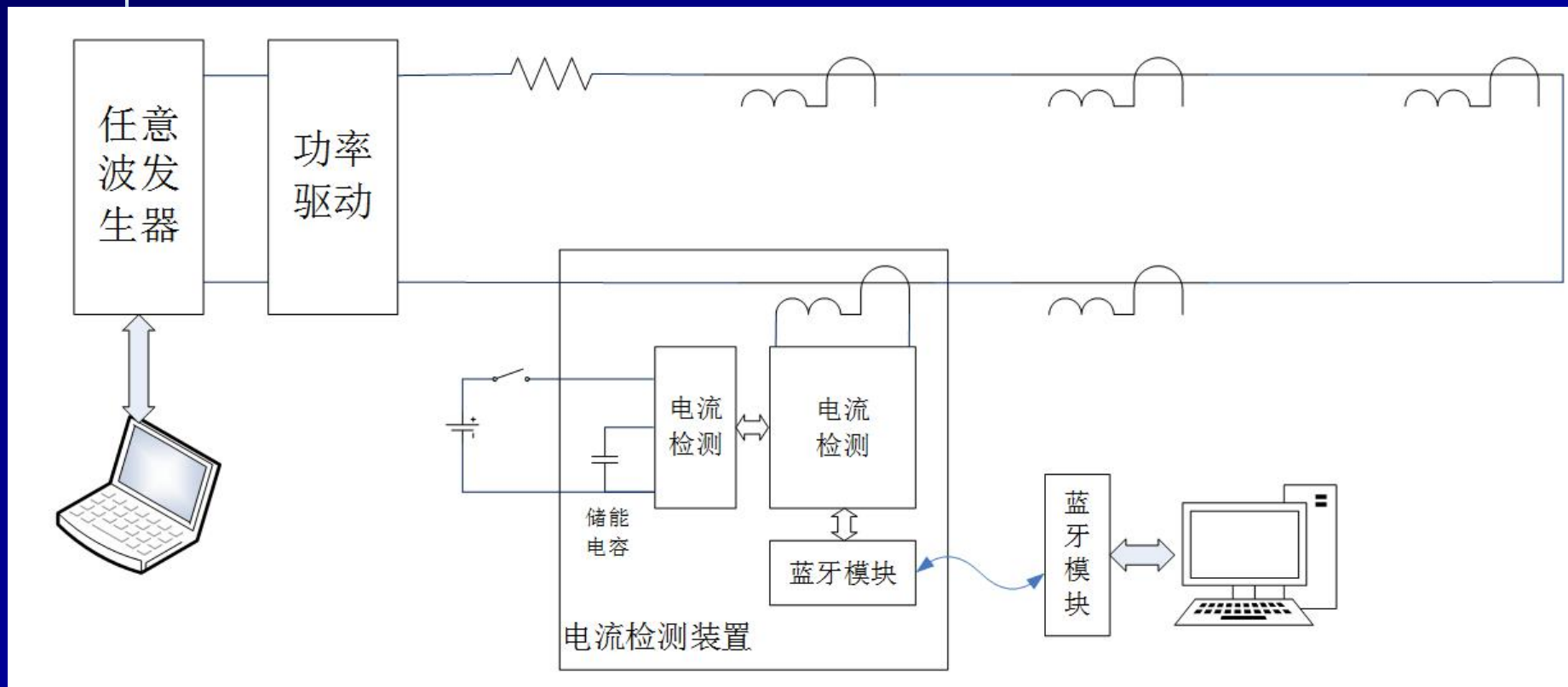
**Dare** to **Create & Enjoy** !

激情创造 精彩无限



# 2016年TI杯模拟电子系统设计邀请赛

## 电流无线传感器装置



**Dare to Create & Enjoy!** 激情创造 精彩无限!



# 要求

1. 按照上图要求用磁芯及导线制作电流传感器，实现电流检测的功能
2. 按照题目要求，使用指定的TI模块完成蓝牙通信功能，并按照规定的数据格式将检测的电流的幅度过蓝牙模块传输给PC，在PC上显示检测数据



**Dare** to **Create & Enjoy** !

激情创造 精彩无限



# 要求

3. 被测电流有效值范围为10mA~2A，测量精度不低于1%
4. 当被测正弦电流失真产生谐波时，测量电流中3次谐波以内分量的有效值；
5. 电流检测装置采用单一电源供电。按照给定电路图实现4.7F储能电容充电电路，用充电后的储能电容给电流检测装置供电，每秒检测电流一次，尽可能延长工作时间；
6. 其他创新发挥。



**Dare** to **Create & Enjoy** !

激情创造 精彩无限



# 互联网+的特点是协同、创新

- 互联网+的竞赛需要协同
  - 竞赛活动与社会产业的协同
  - 组织者与参与者的协同
  - 出题专家与广大教师、教练的协同
- 互联网+的竞赛题目也需要创新
  - 改革竞赛模式
  - 创建竞赛平台



**Dare** to **Create & Enjoy** !

激情创造 精彩无限



# 积极参加征题活动

- 希望在座各位老师积极参加竞赛征题目活动。在《**2017**年全国大学生电子设计竞赛命题原则及征题要求》的指导下，尽量扩大征题内容覆盖面，题目类型和风格要多样化。
- 陕西教师多次获征题奖！（柴钰、谢凯）



**Dare** to **Create & Enjoy** !

激情创造 精彩无限



以上观点仅为个人观点，  
请批评指正！

谢谢各位老师！



**Dare** to **Create & Enjoy** !

激情创造 精彩无限

