



编委会

顾问(按姓氏笔画排列)

王越 许居衍 沈绪榜 倪光南

主任/副主任: 何立民/何小庆

编委会成员(按姓氏笔画排列)

马忠梅 王田苗 王朋朋 牛建伟 邵贝贝

陈渝 陈章龙 严义 张永进 余永权

吴中海 吴薇 沈建华 周立功 季久峰

桑楠 袁涛 常晓明 韩德强 魏洪兴

主管单位: 工业和信息化部

主办单位: 北京航空航天大学

承办单位: 北京航空航天大学出版社

出版单位: 《单片机与嵌入式系统应用》杂志社

社长/副社长: 刘德生/俞敏

主编/副主编: 何立民/马忠梅 何小庆

执行主编: 芦潇静

编辑部: 芦潇静(兼主任) 薛士然

广告部: 武凡

发行部: 屠妍

地址: 北京市海淀区学院路37号(100191)

电话: 010-82338009(编辑部)

010-82313656(广告部)

010-82317029(广告部)

传真: 010-82317043

网址: www.mesnet.com.cn

邮箱: mesnet@buaacm.com.cn(编辑部)

adv@buaacm.com.cn(广告部)

中国台湾代理: 巨播科技有限公司

TEL: +886-2-22732340

Mobile: +886-933-219-545

E-Mail: jill@mediamall.com.tw

印刷: 北京科信印刷有限公司

出版日期: 每月1日

国内总发行: 北京报刊发行局

邮发代号: 2-765

订阅: 全国各地邮局/本刊发行部

每期定价: 20.00元(全年240.00元)

刊号: ISSN 1009-623X/CN 11-4530/V

广告经营许可证号: 京海工商广字第0285号

业界论坛

1 年终盘点·新年展望 本刊编辑部

4 关于边缘工业机器视觉应用发展的调研 Mark Patrick

专题论述

7 基于立体视觉的多摄像位空间定位系统研究 许洁

10 加密算法中大数除法的设计与优化 胡恩 张明森 黄宏敏等

15 能源互联网企业自适应云安全框架的研究与应用 罗智慧 王辉鹏 黄士超

18 一种图像边沿特征提取算法与路径识别系统 赖武刚 耿帅 魏利颖等

21 一种CAN和CAN FD的兼容工作方法 刘志强 刘伟平

24 二维码内容识别的增强现实与实现技术研究 潘尚仕

技术纵横

27 能源互联网云计算信息及数据中心安全技术研究 黄士超 王辉鹏 罗智慧

30 一种高速公路路径识别系统和关键设备设计 刘洋 崔树成 王文剑

35 动态与静态结合的Flash负载均衡策略 曾林 王慧 唐晓柯等

37 基于STM32的语音识别机械手智能系统设计 吴云龙 程武山

42 波形信号识别与频率测量技术研究 姜玉泉 李学平

45 UWB定位的智能小车避障技术研究 尚虎军 王志颖 李志鑫

新器件新技术

48 FTP服务器的STM32程序远程升级方案 陈明 姚金杰 张晓荷

52 FPGA的SDR/DDR3 SDRAM控制器设计 潘亮 穆仕博 何广亮等



- 56 STC15W404AS 的仿松鼠遥控爬树机器人
郭宝文 姜鹏 李巍
- 61 OneNet 平台的室内燃气泄漏监测系统
设计
邓锋 龙慧 胡利 等
- 65 NuttX 系统实现 USB CDC/ACM 串行设备方法的研究
刘岳宁 彭志航 段武杰
- 68 一种 C/S 模式与嵌入式 Linux 的广告机播放系统
张文涛 刘滨 慕声波 等

应用天地

- 72 基于 FDSI 的无线传感器网络配电室温度监测系统
张永超 赵录怀 尚非非
- 75 多核异构处理器的多类型数据车载记录仪设计
曾鹏程 王康谊 刘维 等
- 79 基于语音识别技术的智能分类垃圾桶
魏子瑄 刘小刚 陈真贵 等
- 83 内外网物理隔离的 U 盘摆渡机安全转发设计
高向阳 徐瑾 吕明 等
- 86 改进遗传算法的电力通信网络路由优化研究
贺军

产业技术

- 90 如何调整现有设计使之应用于物联网?
Microchip 业务拓展经理(EMEA) Arild Rodland
- 92 Xilinx 开发者大会传递出的声音
薛士然
- 93 有了新型 Burr - Brown 音频 ADC, 无需再向智能
音箱大喊!
芦潇静

本期责任编辑:薛士然

本刊声明

稿件凡经本刊使用,即视为作者将其纸介质出版权、汇编出版权、信息网络传播权授予本刊及合作传媒。本刊所支付的稿酬已包括上述所有使用方式的稿酬。未经本刊许可,不得以任何形式转载或摘编。

产业信息

ST 助力开发机器人及自动化精密电机控制 解决方案	41
Marvell ThunderX2 解决方案完成针对 Microsoft Azure 开发的部署	51
Xilinx 统一软件平台 Vitis 正式开放下载	64
UltraSoC 高速通信选配件为数据中心提供 全生命周期调试和性能优化	67
Xilinx 为驾驶员辅助系统自动驾驶推出 高性能自适应器件	94
ST 推出 0.25 °C 精度温度传感器	94
ST 为 STM32Cube 生态系统新增 LoRaWA 固件 无线更新支持	94
Microchip 全新 EERAM 存储器解决方案降低 存储器成本	94
Microchip 智能存储适配器与 AMI MegaRAC SP - X 管理固件实现无缝互操作	94
贸泽电子携 Silicon Labs 带来 8 位 MCU 产品系列	95
e 络盟新增 Traco Power 全新电源产品	95
是德科技推出 PathWave Test 2020 软件套件	95
儒卓力提供 Nordic 最新多协议 SoC nRF52833 和开发套件	95
瑞萨电子推出全新命名的 RE 产品家族	95
瑞萨电子推出开箱即用的合作伙伴解决方案	96
Nordic Semiconductor 发布 Arm Cortex - M33 双核处理器无线 SoC	96
Qorvo 展现突破性的集成水平和性能	96
Maxim 基础模拟器件新品创建最新 功耗、尺寸及精度行业标准	96

INDUSTRY FORUM

- ① Year End Inventory and New Year Outlook *Print Editorial Department*
④ Investigating the Development Options Edge-based Industrial Machine Vision Applications
Mark Patrick

TOPICAL DISCUSS

- ⑦ Research on Multi-camera Positioning System Based on Stereo Vision *Xu Jie*
⑩ Design and Optimization of Very Long Integer Division in Encryption Algorithm
Hu En, Zhang Mingsen, Huang Hongmin, et al.
⑮ Research and Application of Adaptive Cloud Security Framework for Energy Internet Enterprise
Luo Zhihui, Wang Huipeng, Huang Shichao
⑱ Path Recognition System and Image Edge Feature Extraction Algorithm
Lai Wugang, Geng Shuai, Wei Liying, et al.
⑳ Compatible Working Method of CAN and CAN FD *Liu Zhiqiang, Liu Weiping*
㉔ Research on Augmented Reality Based on Two-dimension Code Content Recognition *Pan Shangshi*

TECHNOLOGY REVIEW

- ㉗ Research on Key Technologies of Cloud Computing Information and Data Center Security in Energy Internet Enterprise
Huang Shichao, Wang Huipeng, Luo Zhihui
⑳ Design of Highway Multipath-identification System and Key Equipment
Liu Yang, Cui Shucheng, Wang Wenjian
㉓ Dynamic and Static Flash Load Balancing Strategy *Zeng Lin, Wang Hui, Tang Xiaoke, et al.*
㉕ Voice Manipulator Intelligent System Based on STM32 *Wu Yunlong, Cheng Wushan*
㉙ Research of Waveform Signals Recognition and Frequency Measurement *Jiang Yuquan, Li Xueping*
㉚ Research on Intelligent Car Obstacle Avoidance Technology Based on UWB Position
Shang Hujun, Wang Zhiying, Li Zhixin

NEW PRODUCT & TECH

- ㉜ Remote Upgrade Scheme of STM32 Program Based on FTP Server
Chen Ming, Yao Jinjie, Zhang Xiaohe
㉞ Design of SDR/DDR3 SDRAM Controllers Based on FPGA
Pan Liang, Mu Shibo, He Guangliang, et al.
㉟ Squirrel-like Tree Climbing Remote Control Robot Based on STC15W404AS
Guo Baowen, Jiang Peng, Li Wei
㊱ Design of Indoor Gas Monitoring System with Leakage Detection Based on OneNet Platform
Deng Feng, Long Hui, Hu Li, et al.
㊳ Research on USB CDC/ACM Serial Device Implementation Method Based on Nuttx System
Liu Yuening, Peng Zhihang, Duan Wujie
㊵ Advertising Player System Based on C/S Mode and Embedded Linux Advertising Player System
Zhang Wentao, Liu Bin, Qi Shengbo, et al.

APPLICATION NOTES

- ㊿ Temperature Monitoring System for Wireless Sensor Network Distribution Room Based on FDSI
Zhang Yongchao, Zhao Luhuai, Shang Feifei
① Design of Multi-type Data Vehicle Recorder Based on Multi-core Heterogeneous Processor
Zeng Pengcheng, Wang Kangyi, Liu Wei, et al.
② Smart Classification Dustbin Based on Speech Recognition Technology
Wei Zixuan, Liu Xiaogang, Chen Zhengui, et al.
③ Safe Forwarding Design of U-disk Ferry with Physical Isolation of Intranet and External Network
Gao Xiangyang, Xu Jin, Lv Ming, et al.
⑥ Research on Routing Optimization of Power Communication Network Based on Improved Genetic Algorithm
He jun