

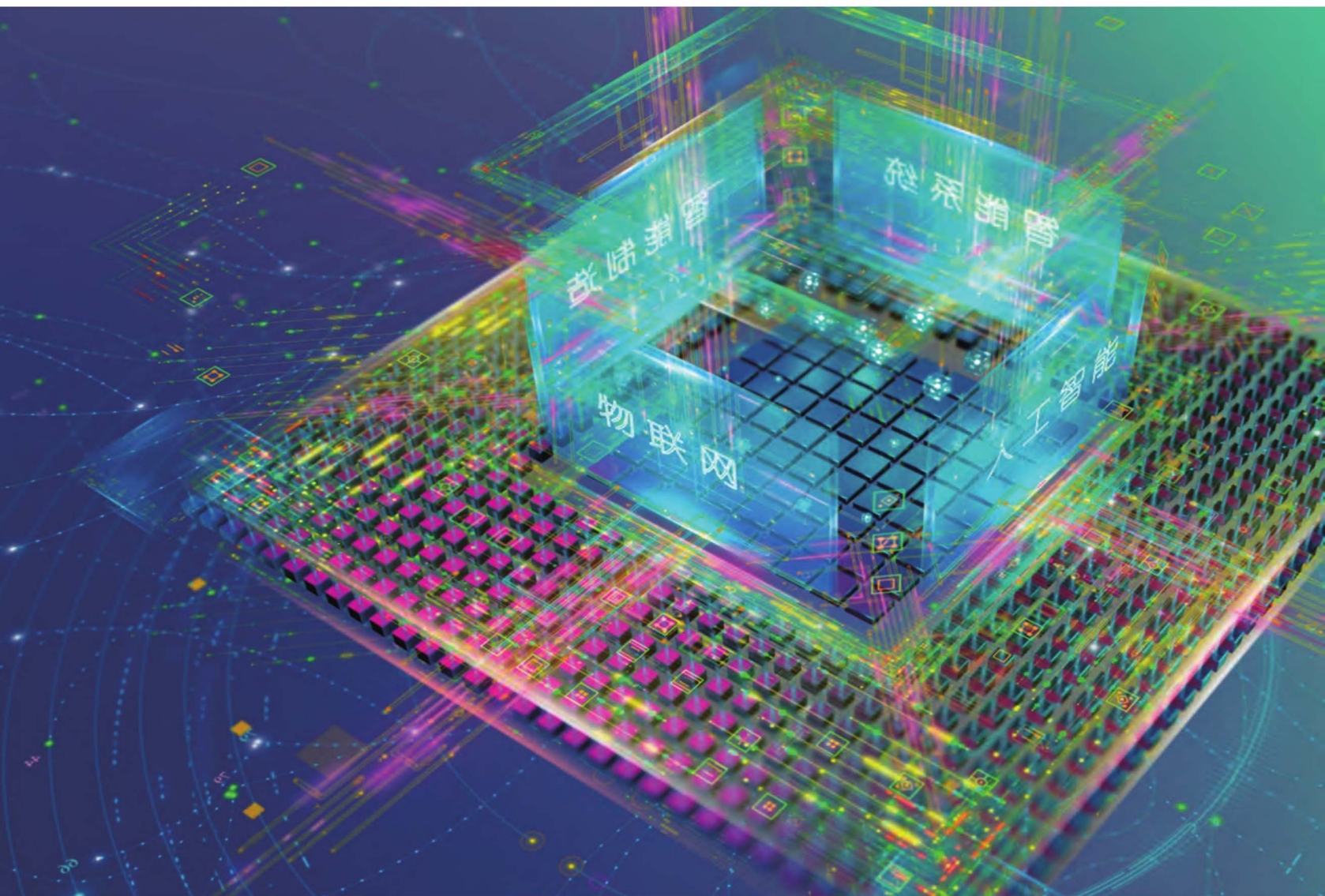
单片机与嵌入式系统应用

Microcontrollers & Embedded Systems

物联网 / 人工智能 / 智能制造 / 智能系统

2021.11

第21卷 总第251期
www.mesnet.com.cn



万方数据

· 卷首语

国产32位MCU的爆发
与展望

· 精选文章

深度学习的热与冷

P 2

基于深度学习的口罩
佩戴状态目标检测系
统设计

P 5

深度学习的异构网络
流量智能控制

P 10

基于深度学习的交通
标志识别研究

P 14



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

国内发行: 中国邮政集团公司北京市报刊发行局

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

广告发布登记: 京海市监广登字 20170234号

业界论坛

- ① 浅谈传感器市场的发展趋势 Robert van der Zwan

技术专题—嵌入式系统深度学习的智力进化

- ② 深度学习的热与冷 何为民,何铮,周娜

- ⑤ 基于深度学习的口罩佩戴状态目标检测系统设计
焦双健,孙萌雪

- ⑩ 深度学习的异构网络流量智能控制
黄开天,杨祎巍,洪超,匡晓云

- ⑭ 基于深度学习的交通标志识别研究 刘丽景

专题论述

- ⑱ 基于安全模组的嵌入式系统安全启动设计
赵华,张宇新,何迎利

- ⑳ 面向多核DSP的可靠二级Boot方法研究 李浩,赵晨希,关冰

- ㉑ 一种新颖的嵌入式数据管理算法设计 顾鹏程

- ⑳ FPGA的三重可寻址存储器加速更新机制 李蓉,曹志强

技术纵横

- ⑳ 电力物联网的边缘感知自适应数据处理技术研究
赵珩,苗堃,李峙,王锋,张元东,张胜利

- ㉑ 嵌入式操作系统的低功耗组件设计 陈超群,魏宏磊

- ㉒ 可视语音合成技术的3D通信关键技术研究 王文敏,李胜辉

- ㉓ 可兼容多种无人机的北斗精确定位系统 孙立群

- ㉔ CAN总线的输送控制系统集成化研究
钱霄杰,殷勤,朱超群,刘茂兵

新器件新技术

- ㉕ RT-Thread的ARM实训终端程序远程更新设计
刘辉,魏明江



- 60 智能云台的运动人脸跟踪检测与对齐方法 宋畅,汪子雯
- 63 AURIX 的软件解码系统设计与研究
王维志,王齐英,雷家鑫,董勇涛
- 67 基于云平台的智能家居系统设计与应用
蒋盼盼,张振峰,周灿宗
- 71 PCI9054 的 PCI 接口通用收发模块设计
虞亚君,姚尧,邵春伟,王小龙,桑坤

应用天地

- 74 基于 LoRa 和 NB-IoT 通信技术的环境监测系统 林志谋
- 79 STM32 的电动自行车信息采集上报系统
孟宇航,赵冬青,单彦虎
- 83 基于 ARM Cortex-A8 的车牌识别系统设计
丁广刘,陈小平
- 86 MCF5481 多电源上电时序问题解决办法 杜刚强
- 89 GPS+BDS 双模的快速定位接收机设计 李思聪,王康谊

产业技术

- 92 如何守住工业物联网的安全防线? Microchip 公司
- 93 STM32U5——意法半导体新打造的超低功耗 MCU 旗舰版
薛士然

编读往来

- 13 征订启事

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、翻译权、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

Arm 新技术助力汽车产业拥抱软件定义的未来	9
Imagination 携手腾讯 WeTest 助力开发者获取 GPU 关键报告	17
意法半导体全新 LoRa 系统芯片方案让农场更智能	33
e 络盟现货发售 Arduino Nano RP2040 Connect 和 Raspberry Pi Pico	46
Imagination 和浙江大学信息与电子工程学院建立合作关系	70
意法半导体推出 ST4SIM M2M 用兼容 GSMA 的 eSIM 卡芯片	94
意法半导体 STM32 微控制器加快无线产品开发	94
Silicon Mitus 为快充应用设计出高效率开关电容电荷泵	94
Qorvo 助力 Murata 推出小型 UWB 模块	94
TI 集成式变压器模块技术延长混动和电动汽车的行驶时间	94
TI 推出无需编程无传感器磁场定向控制和梯形控制的 BLDC 电机驱动器	94
Microchip 推出紧凑的 1.6T 以太网 PHY	95
Microchip 推出完全可配置的碳化硅 MOSFET 数字栅极驱动器	95
EPS Global 加入新唐科技 MCU 安全合作伙伴生态系统	95
瑞萨电子推出全新 RX140 MCU	95
瑞萨电子推出高性能入门级 MCU	95
儒卓力提供 Nordic Semiconductor 超级紧凑单芯片 PMIC 解决方案	96
蓝牙 mesh 传感器平台助力 OEM 厂商提供专业的智能照明	96
Melexis 推出集成红外带通滤波器的 QVGA 分辨率飞行时间传感器芯片	96
MathWorks 发布 MATLAB 和 Simulink 版本 2021b	96
Cadence 发布 Helium Virtual 和 Hybrid Studio 平台	96

INDUSTRY FORM

- ① Sensors: The Only Way is Up *Robert van der Zwan*

TECHNOLOGY TOPIC

- ② The Heat and Cold of Deep Learning *He Weimin, He Zheng, Zhou Na*
⑤ Design of Mask Wearing Status Target Detection System Based on Deep Learning
Jiao Shuangjian, Sun Mengxue
⑩ Heterogeneous Network Traffic Intelligent Control Based on Deep Learning
Huang Kaitian, Yang Yiwei, Hong Chao, Kuang Xiaoyun
⑭ Research on Traffic Sign Recognition Based on Deep Learning *Liu LiJing*

TOPICAL DISCUSS

- ⑬ Design of Security Start-up of Embedded System Based on Security Module
Zhao Hua, Zhang Yuxin, He Yingli
⑳ Research on Reliable Two-level Boot Method for Multicore DSP *Li Hao, Zhao Chenxi, Guan Bing*
㉓ Design of New Embedded Data Management Algorithm *Gu Pengcheng*
㉖ Ternary Content-addressable Memory Update Mechanism Based on FPGA *Li Rong, Cao Zhiqiang*

TECHNOLOGY REVIEW

- ㉔ Research on Edge-sensing Adaptive Data Processing Technology in Power IoT
Zhao Heng, Miao Kun, Li Zhi, Wang Feng, Zhang Yuandong, Zhang Shengli
㉘ Design of Low-power Components in Embedded Operating System *Chen Chaoqun, Wei Honglei*
㉚ Research on Key Technologies of 3D Communication Using Visual Speech Synthesis
Wang Wenmin, Li Shenghui
㉞ Beidou Precise Positioning System Compatible with Multiple UAVs *Sun Liqun*
㉟ Integrated Research on Conveyor Control Systems Based on CAN Bus
Qian Xiaojie, Yin Qin, Zhu Chaoqun, Liu Maobing

NEW PRODUCT & TECH

- ㉞ Design of Remote Update of ARM Training Terminal Program Based on RT-Thread
Liu Hui, Wei Mingjiang
㉟ Motion Face Tracking Detection and Alignment Method Based on Intelligent Pan-tilt
Song Chang, Wang Ziwen
㊱ Design of Software Decoding System Based on AURIX
Wang Weizhi, Wang Qiyong, Lei Jiaxin, Dong Yongtao
㊲ Design and Application of Intelligent Home System Based on Cloud Platform
Jiang Panpan, Zhang Zhenfeng, Zhou Canzong
㊳ Design of Universal Transceiver Module of PCI Interface Based on PCI9054
Yu Yajun, Yao Yao, Shao Chunwei, Wang Xiaolong, Sang Kun

APPLICATION NOTES

- ㊴ Environment Monitoring System Based on LoRa and NB-IoT Technology *Lin Zhimou*
㊵ Electric Bicycle Information Collection and Reporting System Based on STM32
Meng Yuhang, Zhao Dongqing, Shan Yanhu
㊶ Design of License Plate Recognition System Based on ARM Cortex-A8
Ding Guangliu, Chen Xiaoping
㊷ Solution of MCF5481 Multi-power on Timing Problem *Du Gangqiang*
㊸ Design of GPS+BDS Dual-mode Fast Positioning Receiver *Li Sicong, Wang Kangyi*