

赛题 68

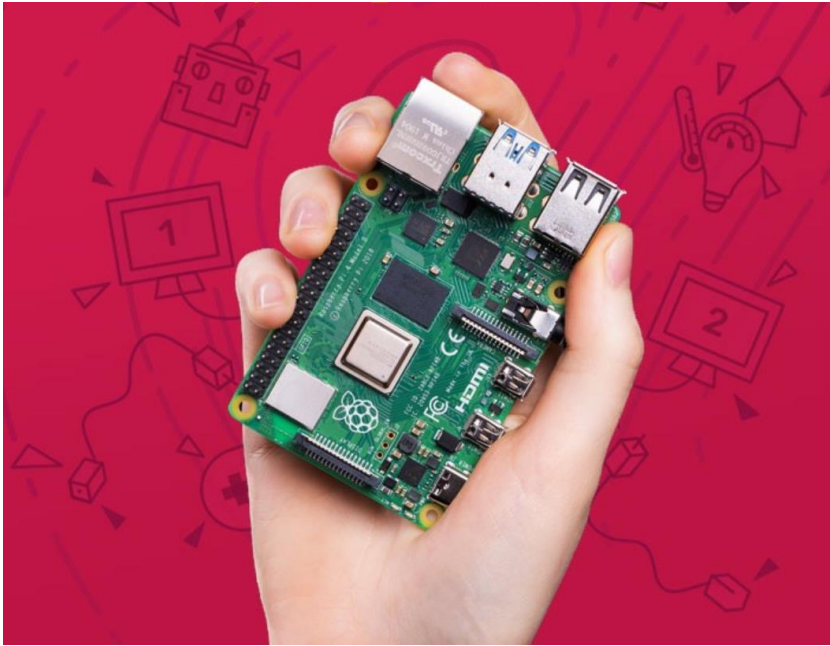
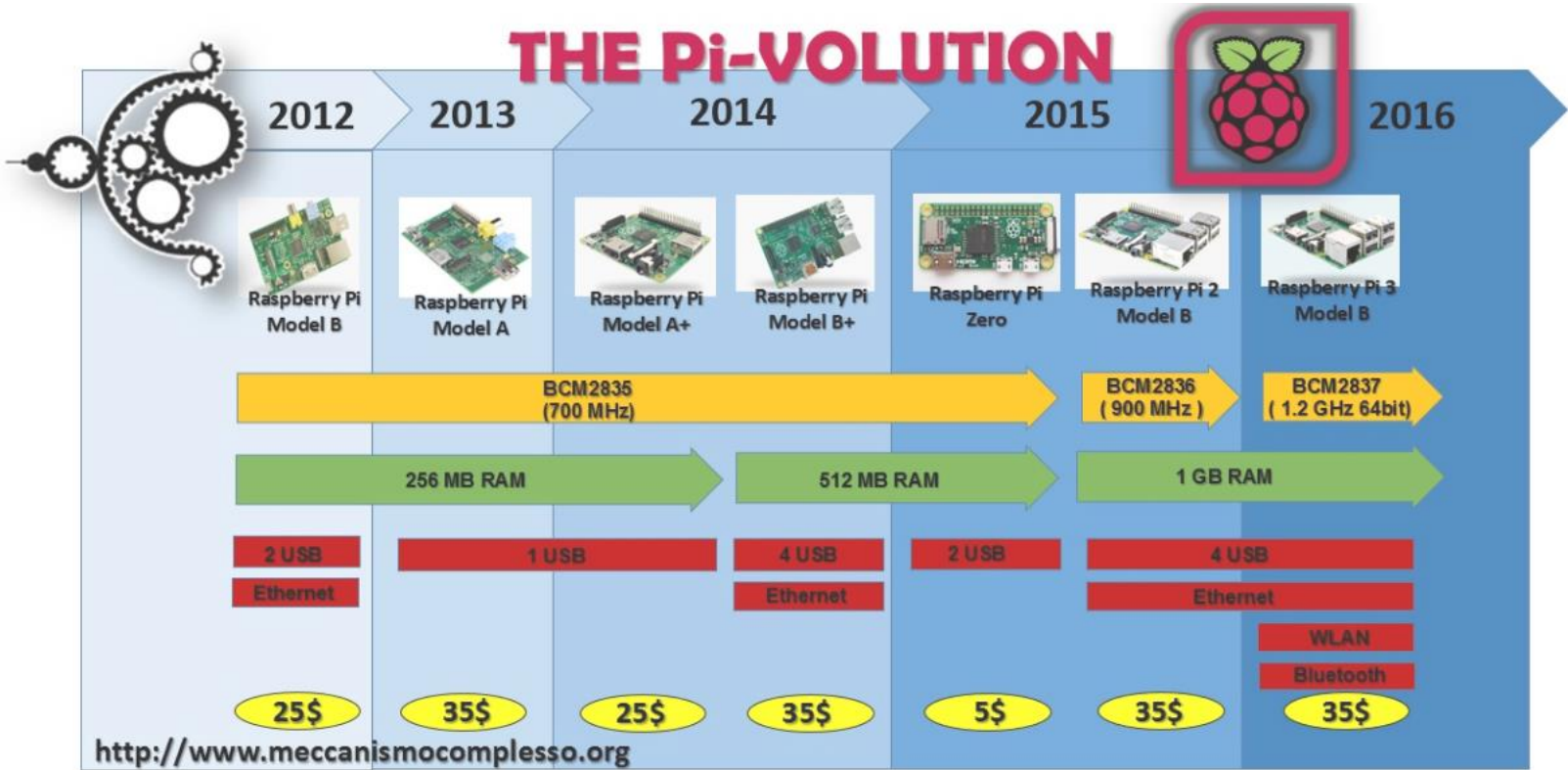
疲劳驾驶检测

直播导师：方亚芬

背景介绍

树莓派 - 发展历程

- 英国 “Raspberry Pi 基金会” 开发，创始人 为 Eben Upton（埃本·阿普顿）
- 微型计算机

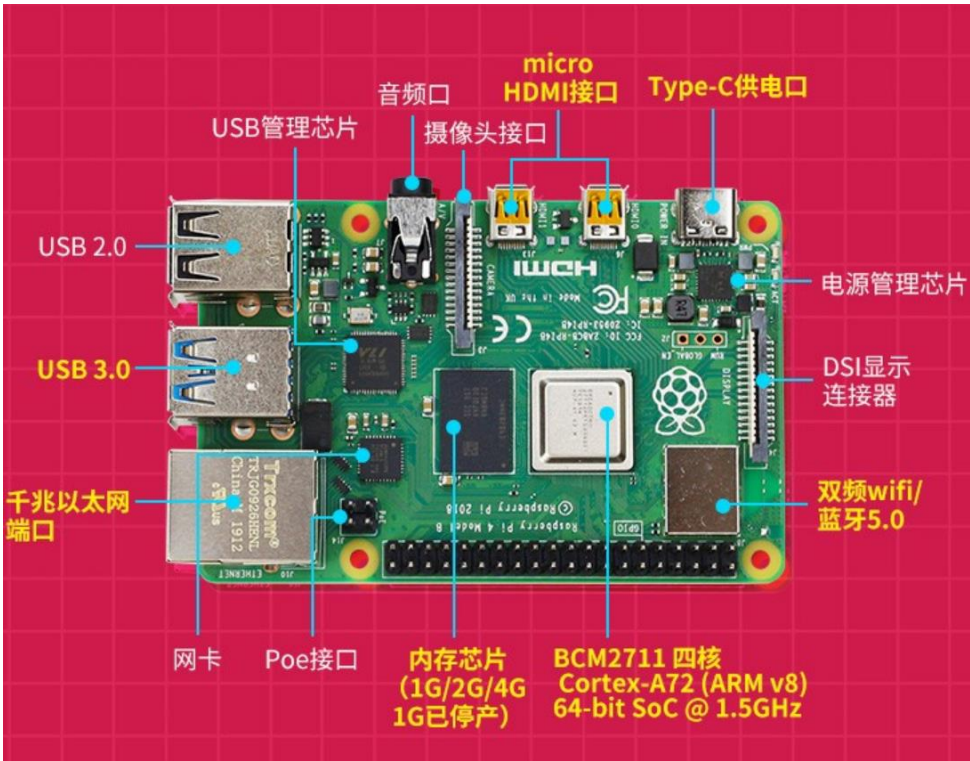


- 2017.02.28, 树莓派 Zero W 发布 (\$10)
- 2018.03.04, 树莓派 3B+ 发布 (\$35)
- 2018.11.05, 树莓派 3A+ 发布 (\$25)
- 2019.06.24, 树莓派 4B 发布 (\$35)

背景介绍

树莓派 - 主要特点

- 硬件开源
- 外设丰富（显示器、摄像头、传感器、开放的接口）
- 操作系统（较强的视频编解码能力，板载网络等功能）

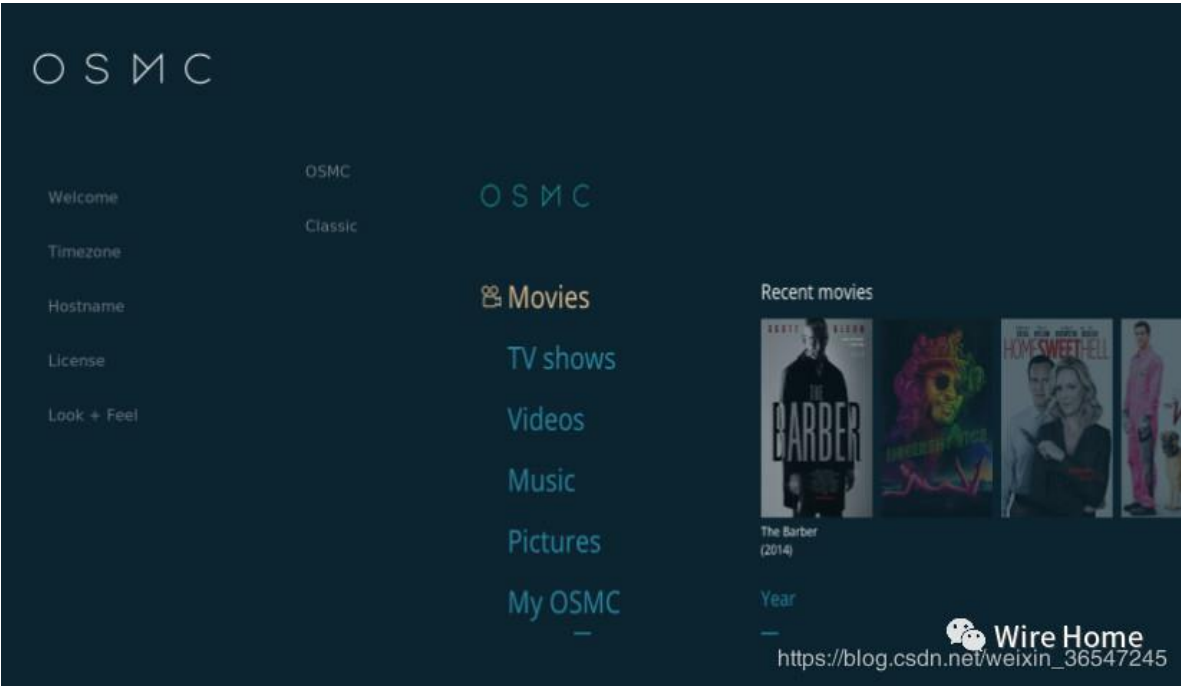
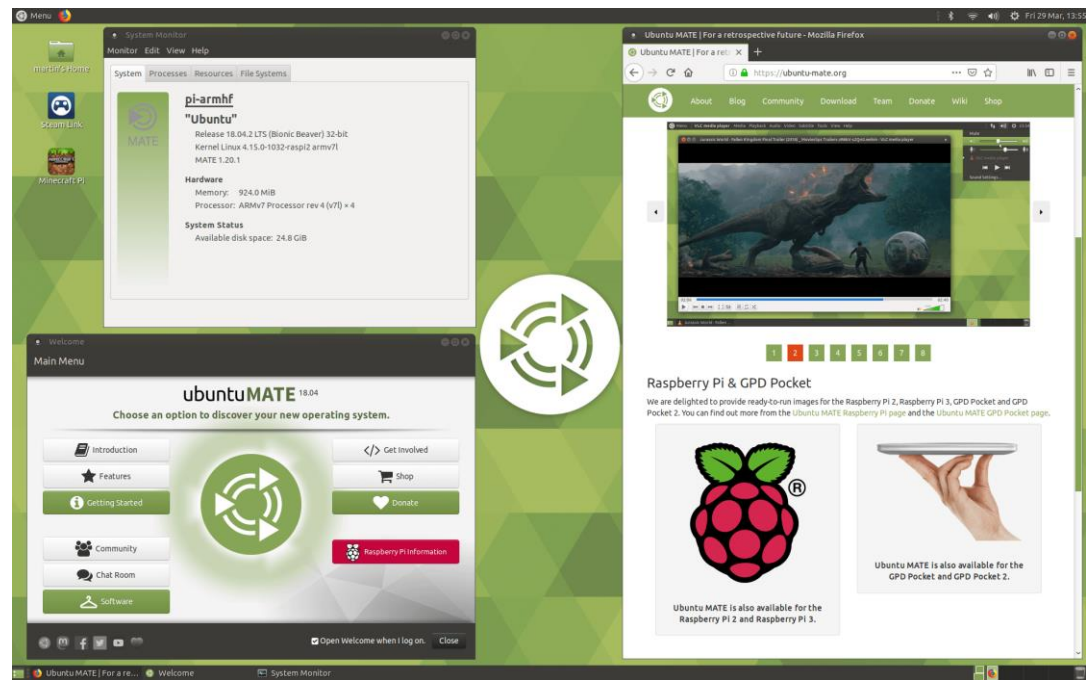


名称	Raspberry Pi 3B+	Raspberry Pi 4B
SOC	Broadcom BCM2837B0	Broadcom BCM2711
CPU	64-位 1.4GHz四核 (40nm 工艺)	64-位 1.5GHz四核 (28nm 工艺)
GPU	Broadcom VideoCore IV@400MHz	Broadcom VideoCore VI@ 500MHz
蓝牙	蓝牙4.2	蓝牙5.0
USB接口	USB2.0*4	USB2.0*2/USB3.0*2
HDMI	标准HDMI*1	micro HDMI*2支持4K60
供电接口	micro usb (5V 2.5A)	Type C(5V 3A)
Wifi网络	802.11AC无线 2.4GHz/5GHz 双频Wifi	802.11AC无线 2.4GHz/5GHz 双频Wifi
有线网络	USB 2.0千兆以太网 (300Mb/s)	真千兆以太网 (网口可达)
以太网Poe	通过额外的HAT以太网 (Poe) 供电	通过额外的HAT以太网 (Poe) 供电

背景介绍

树莓派-操作系统

Raspbian
Ubuntu、CentOS、OSMC (影音系统)
Windows 10 IoT
RISC OS ...



背景介绍

Welcome to RaspberryPi SIG

➤ 目标

降低 openEuler 使用门槛，致力于将 openEuler 移植到树莓派，以及后续维护、更新。

➤ 主要工作

内核移植、制作树莓派镜像、树莓派使用、树莓派测试

➤ 目前效果

支持树莓派 3B/3B+/4B AArch64

➤ Slack

- <https://openeuler-raspberrypi.slack.com>

➤ 公开会议

- 北京时间，每个月第一个和第三个周二，15:00-15:30

➤ 邮件列表

- dev@openeuler.org



基本信息

背景介绍

Welcome to RaspberryPi SIG

➤ Repository

- <https://gitee.com/openeuler/raspberrypi>
- <https://gitee.com/openeuler/raspberrypi-kernel>
- <https://gitee.com/openeuler/raspberrypi-build>
- <https://gitee.com/src-openeuler/raspberrypi-kernel>
- <https://gitee.com/src-openeuler/raspberrypi-firmware>
- <https://gitee.com/src-openeuler/raspberrypi-bluetooth>
- <https://gitee.com/src-openeuler/raspberrypi-build>

背景介绍

Welcome to RaspberryPi SIG

➤ 内核移植

- 方法：openEuler 内核 + 上游树莓派内核仓库 4.19 版本的补丁
- 移植后的内核仓库：<https://gitee.com/openeuler/raspberrypi-kernel>

openEuler 活跃版本	当前最新版本	移植情况
openEuler-20.03-LTS	4.19.90-2010.2.0	√
openEuler-20.09	4.19.140-2011.2.0	√
openEuler-20.03-LTS-SP1	4.19.90-2011.3.0	√

背景介绍

Welcome to RaspberryPi SIG

➤ 制作树莓派镜像

- 过程：内核编译 + rootfs 文件系统（包含树莓派固件、蓝牙服务等） => 镜像

- 内核编译，RPM 包

<https://gitee.com/src-openeuler/raspberrypi-kernel>

- 树莓派固件，RPM 包

<https://gitee.com/src-openeuler/raspberrypi-firmware>

- 树莓派蓝牙服务，RPM 包

<https://gitee.com/src-openeuler/raspberrypi-bluetooth>

- 树莓派构建镜像脚本

<https://gitee.com/openeuler/raspberrypi-build>

- 树莓派镜像构建，RPM 包

<https://gitee.com/src-openeuler/raspberrypi-build>

背景介绍

Welcome to RaspberryPi SIG

➤ 制作树莓派镜像

- [主仓库](#)

<https://gitee.com/openeuler/raspberrypi>

- 镜像构建工具和文档
 - 镜像下载链接、镜像升级 ChangeLog
 - 镜像刷写树莓派
 - 使用树莓派
 - Wi-Fi、音频、蓝牙、GPIO

- 文档：安装指南

<https://gitee.com/openeuler/docs>

- 博客：openEuler 跑到树莓派上

<https://gitee.com/openeuler/website>

题目二：疲劳驾驶检测

➤项目背景

树莓派最初目的是以低价硬件及自由软件促进学校的基本计算机科学教育。

我们可以利用树莓派做很多有意思的软硬件结合的系统。例如，游戏机、智能电灯、智能音箱、机器人等。

➤项目目标

基于树莓派（ openEuler ）检测疲劳驾驶。

树莓派连接摄像头，检测人脸的眼睛、嘴巴等状态，给出疲劳驾驶结果。

根据不同情况给出报警，报警方式可包括但不限于：声、光、震动、显示器显示。

题目二：疲劳驾驶检测

➤ 产出要求

- 疲劳驾驶软件源码和二进制程序（检测程序需运行于树莓派本地，不可使用其他模组或远程应用）
 - 基于 openEuler 内核 + openEuler 文件系统
 - 操作系统版本：openEuler 20.09
 - 架构：AArch64
 - 支持树莓派 4B
- 软件安装、使用文档，检测结果文档和使用视频

➤ 参考资料

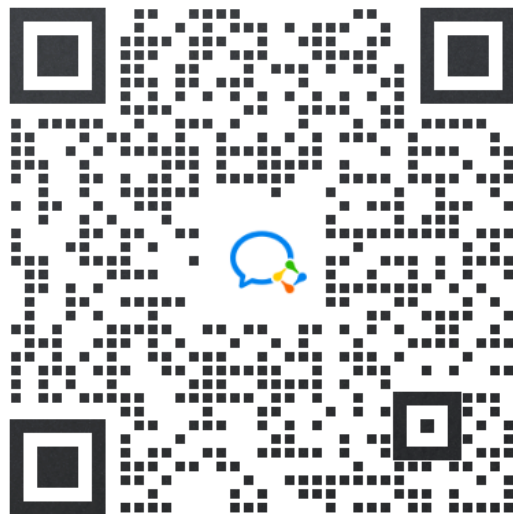
- <https://gitee.com/openeuler/raspberrypi>
- <https://gitee.com/openeuler/raspberrypi-kernel>

➤ 工作内容

- 嵌入式开发（RPM 包构建）
- 利用树莓派外设进行结果展示

QA

yafen@iscas.ac.cn



赛事交流群