

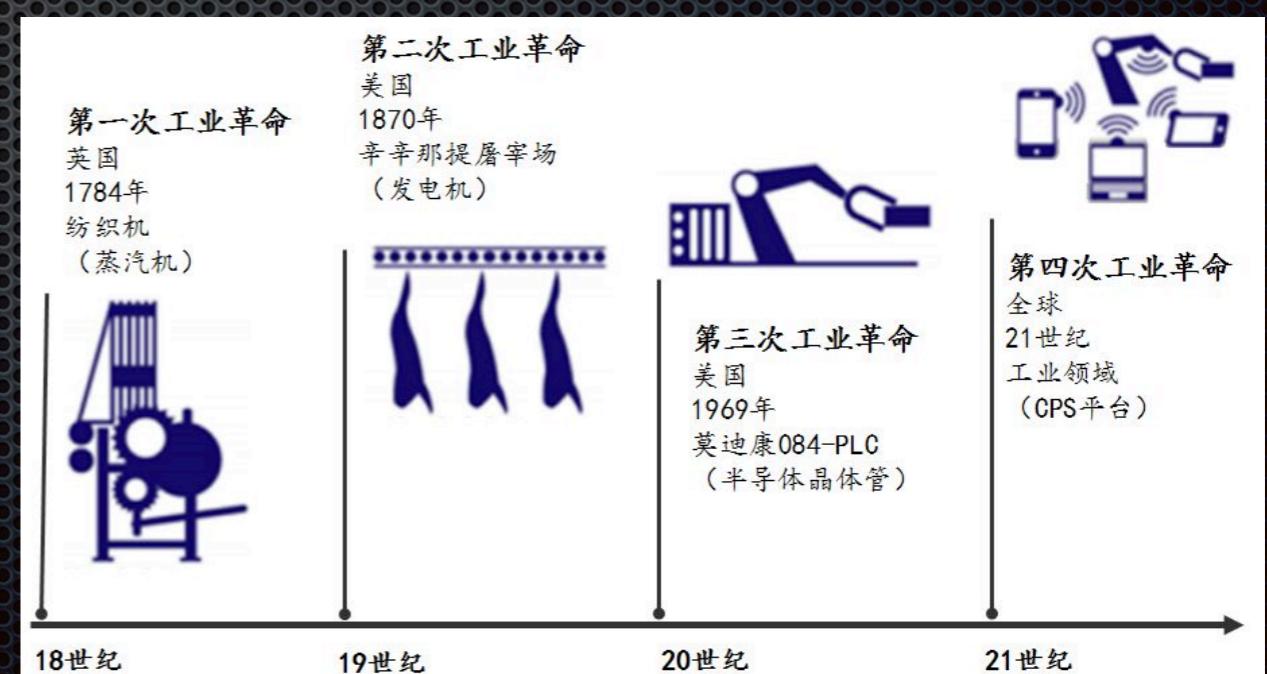
# 嵌入式系统概论

刘海涛

haitao.liu@nju.edu.cn

# 近年热点

- 传感器网络，物联网、IOT ( Internet of Thing )，信息物理系统（CPS,Cyber-Physical Systems）
- 通信，移动互联网，互联网+，M2M，工业互联网
- 云计算，大数据
- 人工智能，机器学习，深度学习
- 无人驾驶（无人车、无人机）、智能机器人
- 智能硬件、AR、VR
- 工业化4.0, 中国制造2025
- ○ ○ ○ ○ ○ ○



# 现状

公司	人工智能&嵌入式领域布局
Google	Nest, IoT (Brillo OS) , Google Home
Amazon	Dash硬件, 物联网应用平台AWS IoT
Microsoft	Windows 10 IoT, 收购Solair的意大利物联网公司, Azure IoT Suite
Facebook	Connectivity, AI, VR/AR
baidu	无人驾驶, 投资Velodyne LiDAR
腾讯	买入Tesla 5%股权
阿里巴巴	NASA计划, ET医疗大脑, ET工业大脑
华为	全系列。 。 。 。 。

“预见未来的最好方式就是亲手创造未来。”

“对待软件严肃认真的人，应该制造自己专属的硬件”

*-Alan Kay*

# 预备知识

- 计算机程序设计（包括软件工程基础）
- 操作系统基础
- 计算机网络基础
- 计算机组装原理
- 算法
- C/C++/Python/Java: 任一。

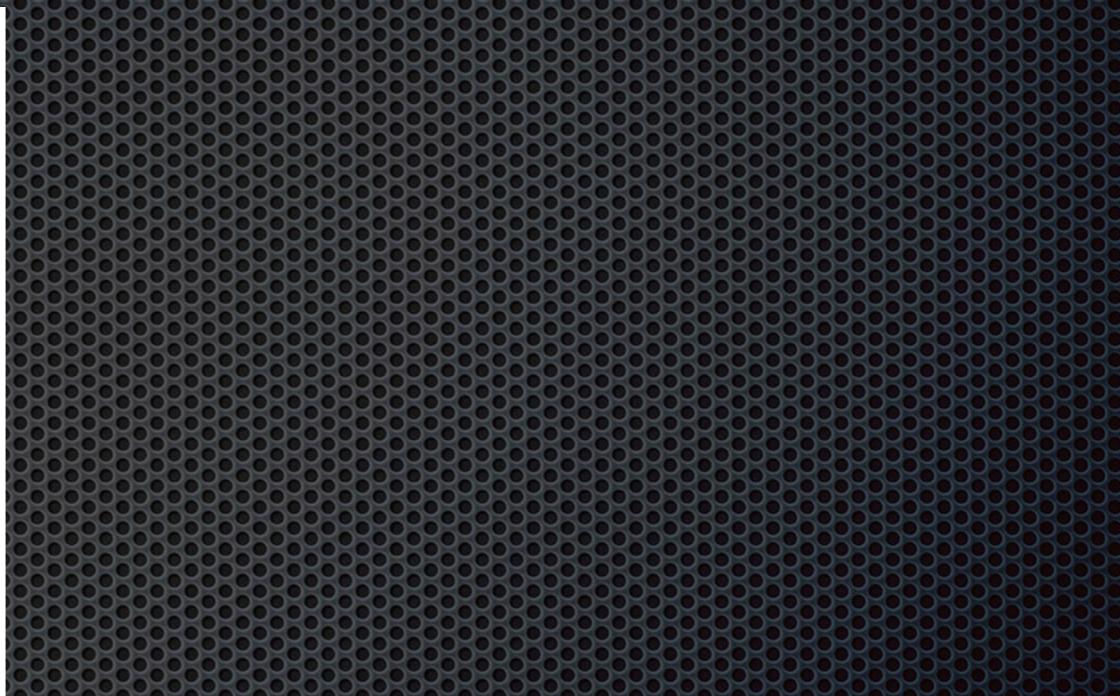
# 目标与定位

- 嵌入式软件开发
  - 产品增值
  - 越来越复杂
    - 95%+的软件系统实际上是嵌入的
    - F1960战机包含5万行，F22猛禽250万行
    - 新型汽车超过一亿行代码
- 系统设计

# 课程内容

- 原理
  - 定义、基础知识、支撑技术……
- 懂得嵌入式系统的基础设计技术
  - 掌握嵌入式系统设计过程，重点在于嵌入式软件的开发

# DIY



OSVehicle

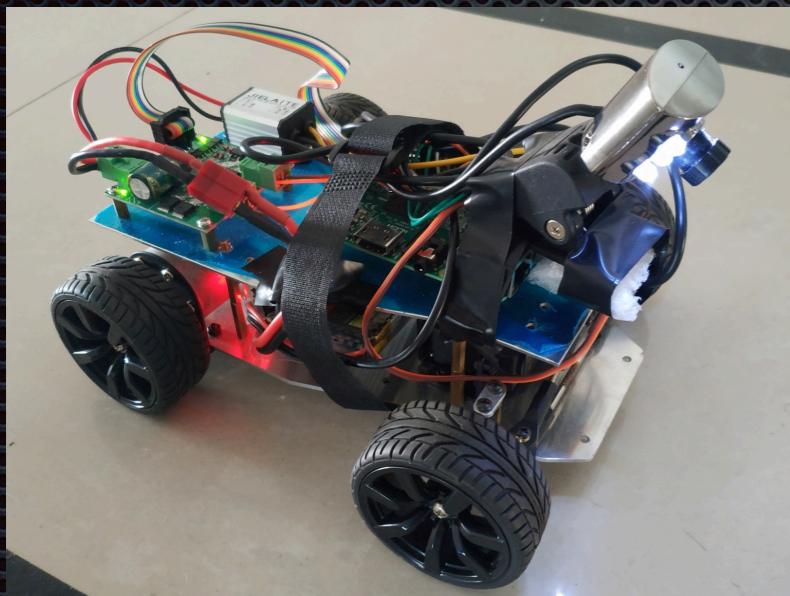


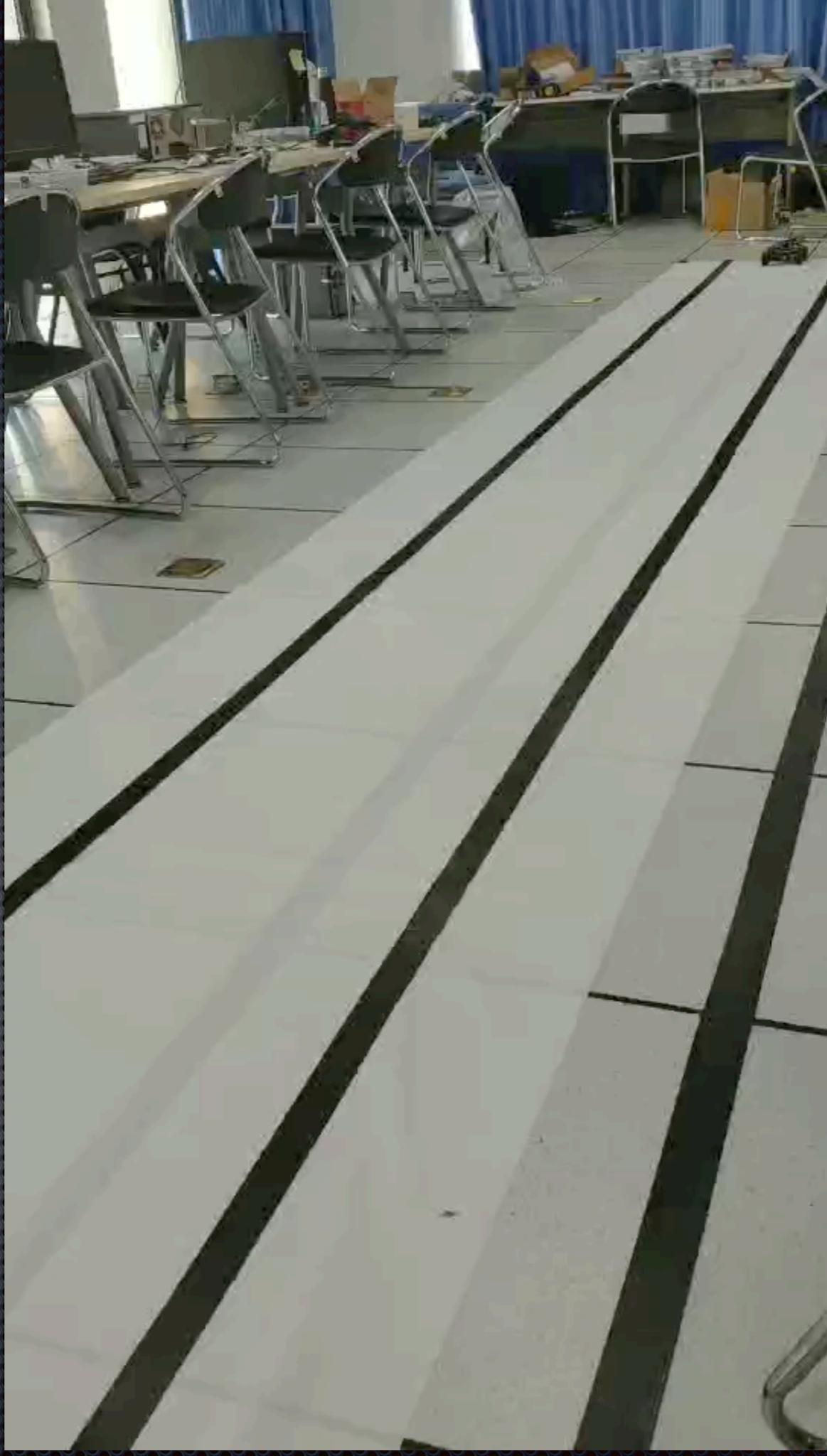
# 考核方式

- 笔试
- 作业

# 在研平台

- 所需技能: linux, C/C++, python, Javascript, go



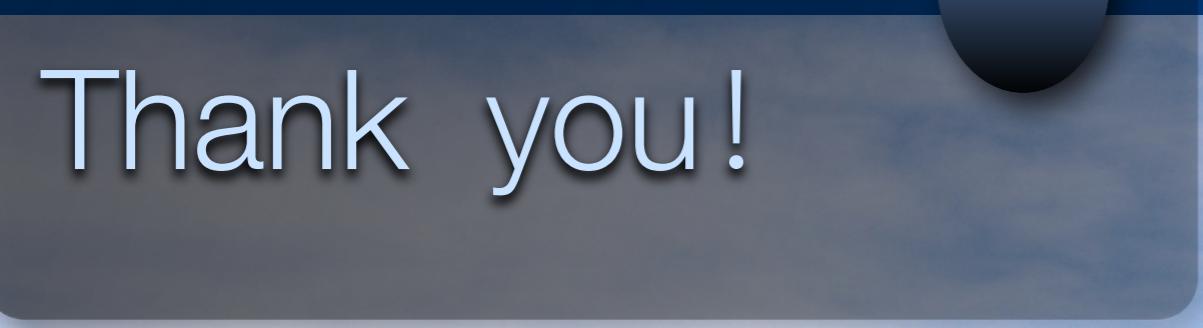


# 展望未来

- IOT
- 机器人元年
- 无人驾驶
- 元宇宙
- 人工智能热潮再度兴起
- . . . . .

# 参考书目

- [德] 彼得·马韦德尔 (Peter Marwedel) 著, 张凯龙译。嵌入式系统设计: CPS与物联网应用 (原书第3版), 机械工业出版社, 2020。
- Robert Oshana、Mark Kraeling著, 单波等译, 嵌入式系统软件工程, 清华大学出版社, 2016。
- [美] 哈桑·戈玛 (Hassan Gomaa) 著, 郭文海, 林金龙译。实时嵌入式系统软件设计, 机械工业出版社, 2018。
- [美] 王孔啟 (K.C.Wang) 著, 徐坚, 李佳蓓, 吴文峰译。嵌入式与实时操作系统 [Embedded and Real-Time Operating Systems], 机械工业出版社, 2020。
- Wayne Wolf著, 李仁发译, 嵌入式计算系统设计原理(第3版), 机械工业出版社。
- (美)Edward Ashford Lee Sanjit Arunkumar Seshia。译者: 李实英 贺蓉 李仁发。嵌入式系统导论: CPS方法 (原书第2版)。机械工业出版社, 2018。



Thank you!

