

# 边缘计算 & 微服务

陈俊达

2019年7月18日

# 目录

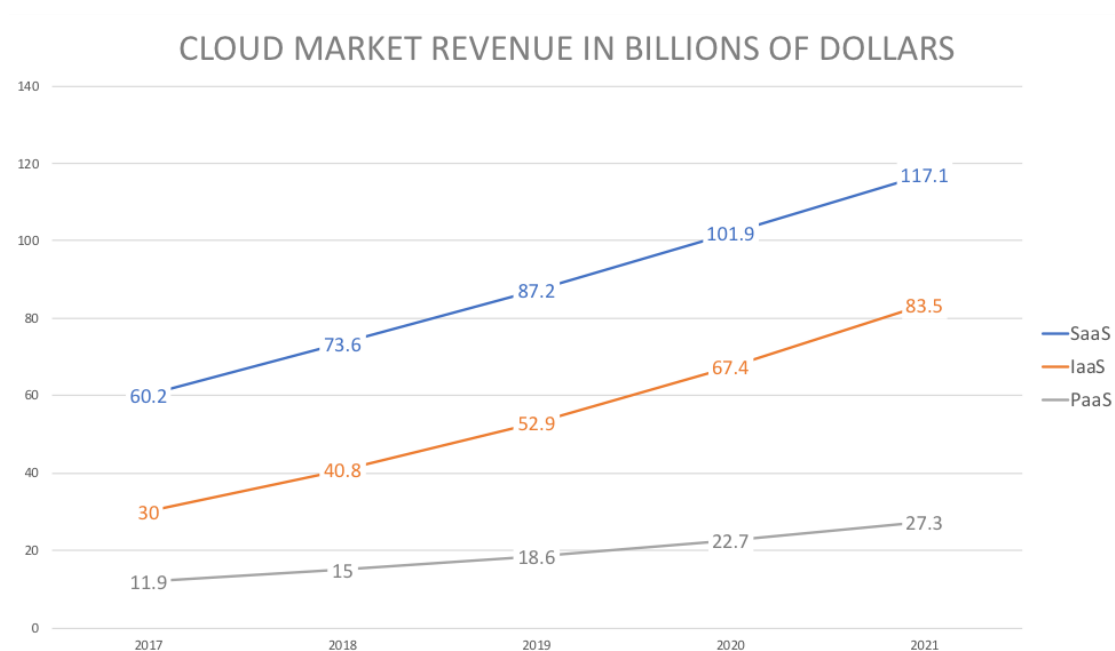
- 边缘计算
  - 从云计算到边缘计算
  - 优点
  - 挑战
  - 应用
- 微服务
  - 单体应用和微服务
  - 优点
  - 挑战
- 边缘计算和微服务的相似点

# 边缘计算

Edge Computing

# 云计算

- 使用通过**互联网**提供的服务（而非自己搭建和维护服务器），进行**数据的存储、管理和计算**等任务
- 好处：
- 节省**成本**（硬件，管理等）
- 易于**扩展**
- 对**技术能力不强**的团队友好
- .....



云计算市场的增长

# 云计算模型及其问题

- 数据量（单个设备 \* 设备数）
- 网络可靠性和速度
- 隐私

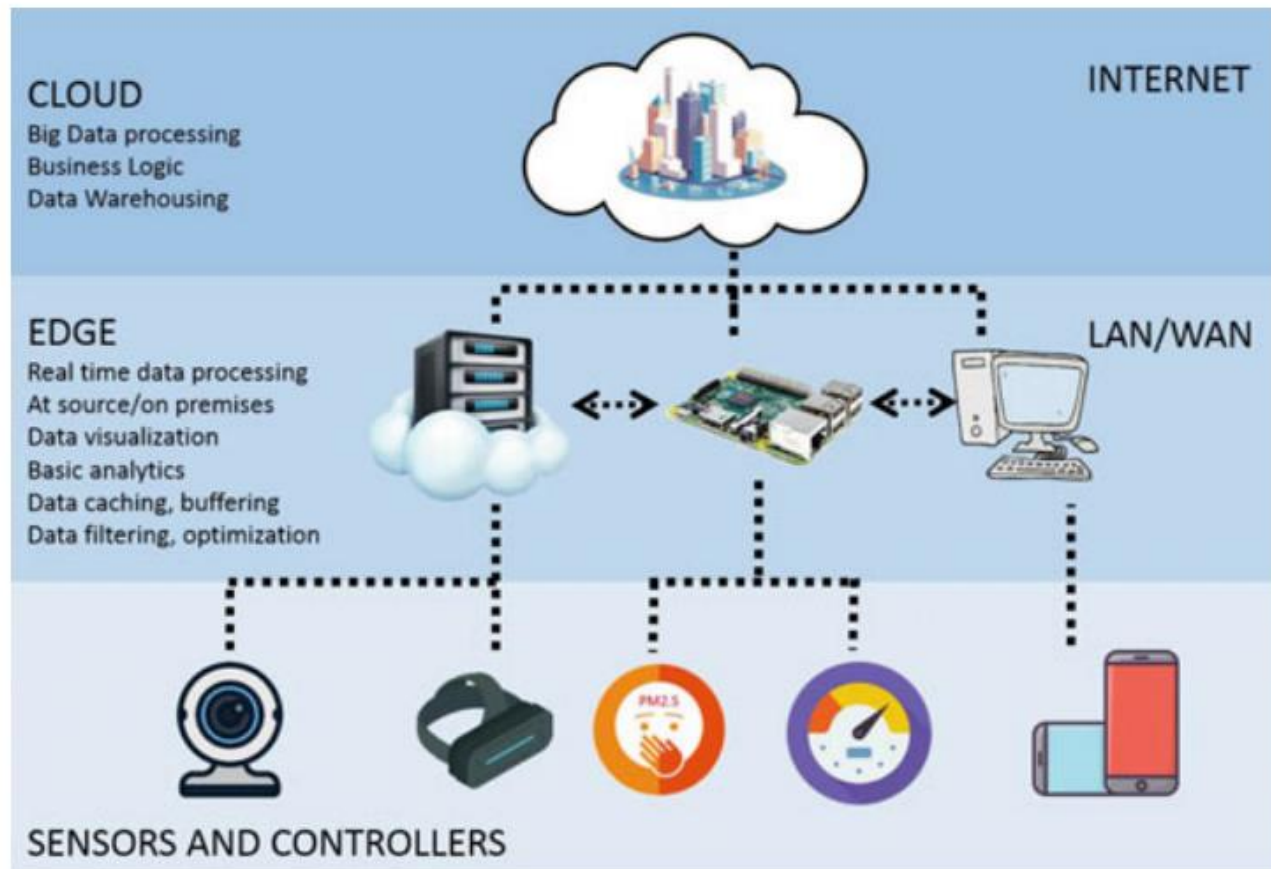
- 网络连接消耗资源
- 延迟



Fig. 1. Cloud computing paradigm.

# 边缘计算

- 将计算尽可能靠近数据源
- 边缘：终端设备，以及设备和云端之间的可用的计算资源
- 好处：
  - 降低网络资源的消耗
  - 降低能耗
  - 降低延迟
  - 保护隐私



边缘计算架构

# 云计算 vs 边缘计算

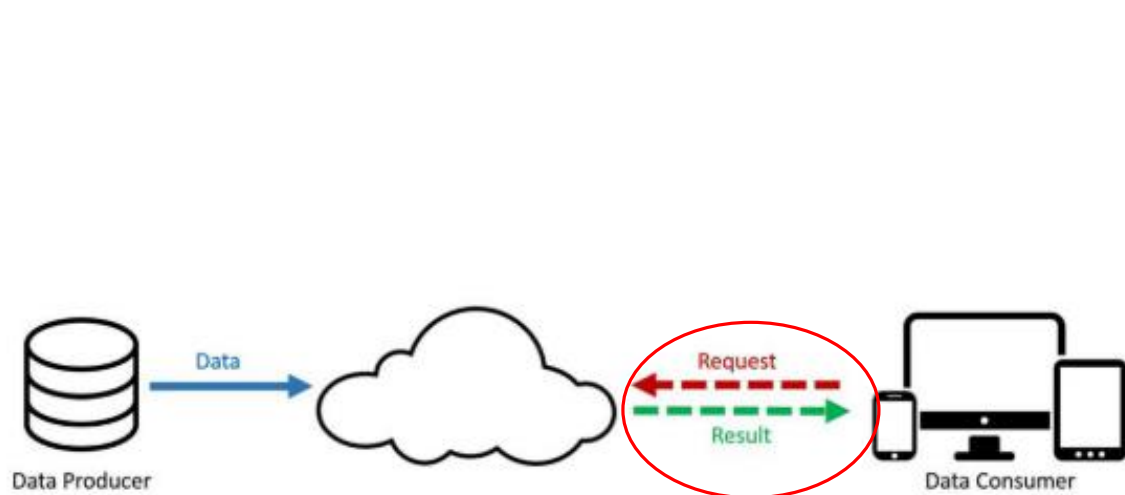
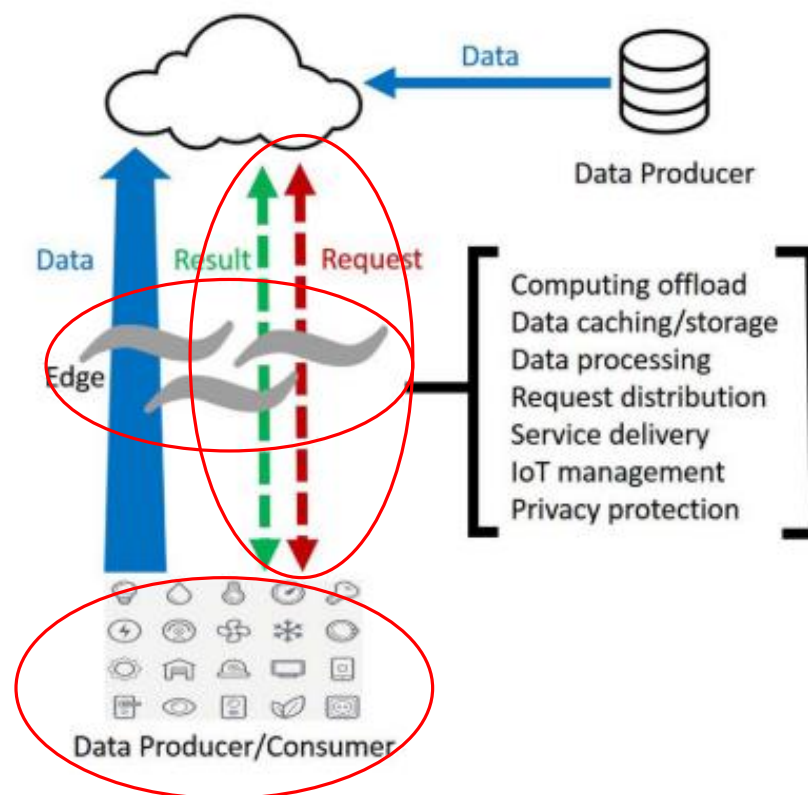


Fig. 1. Cloud computing paradigm.



# 典型的使用场景

- **AR, 视频分析 (Video Analytics)**

- 将计算放在设备上或者中间的网关上
- 降低延迟, 提高响应速度, 降低服务器的压力
- 一套实验性质的边缘计算人脸识别平台, 响应时间从900ms降低到169ms

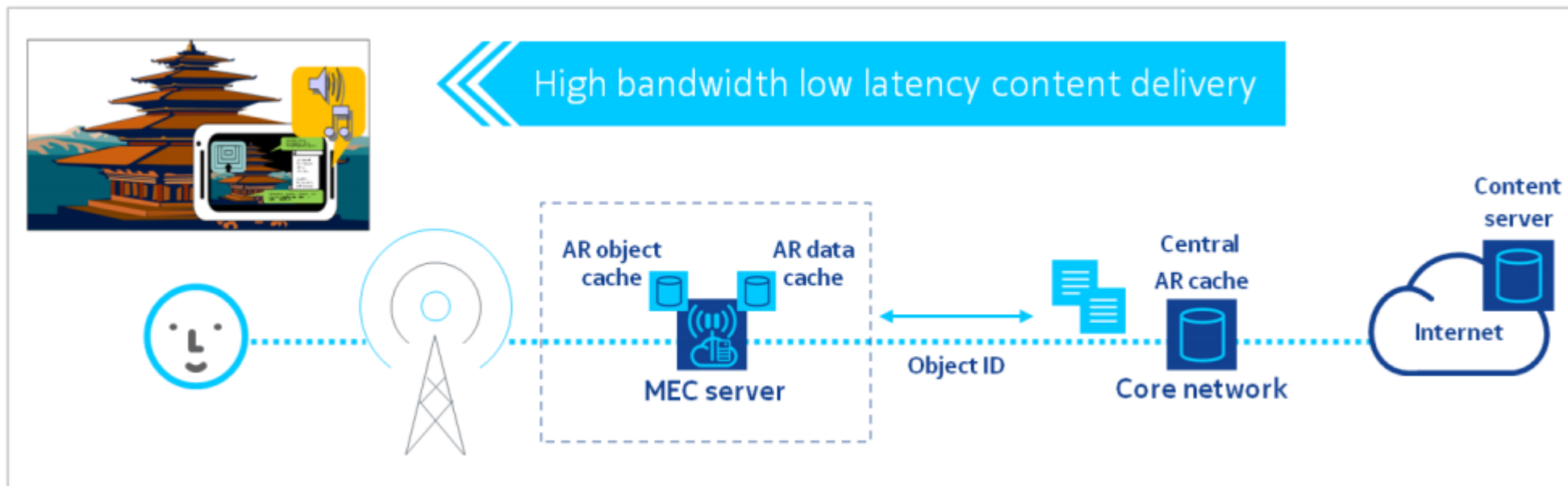


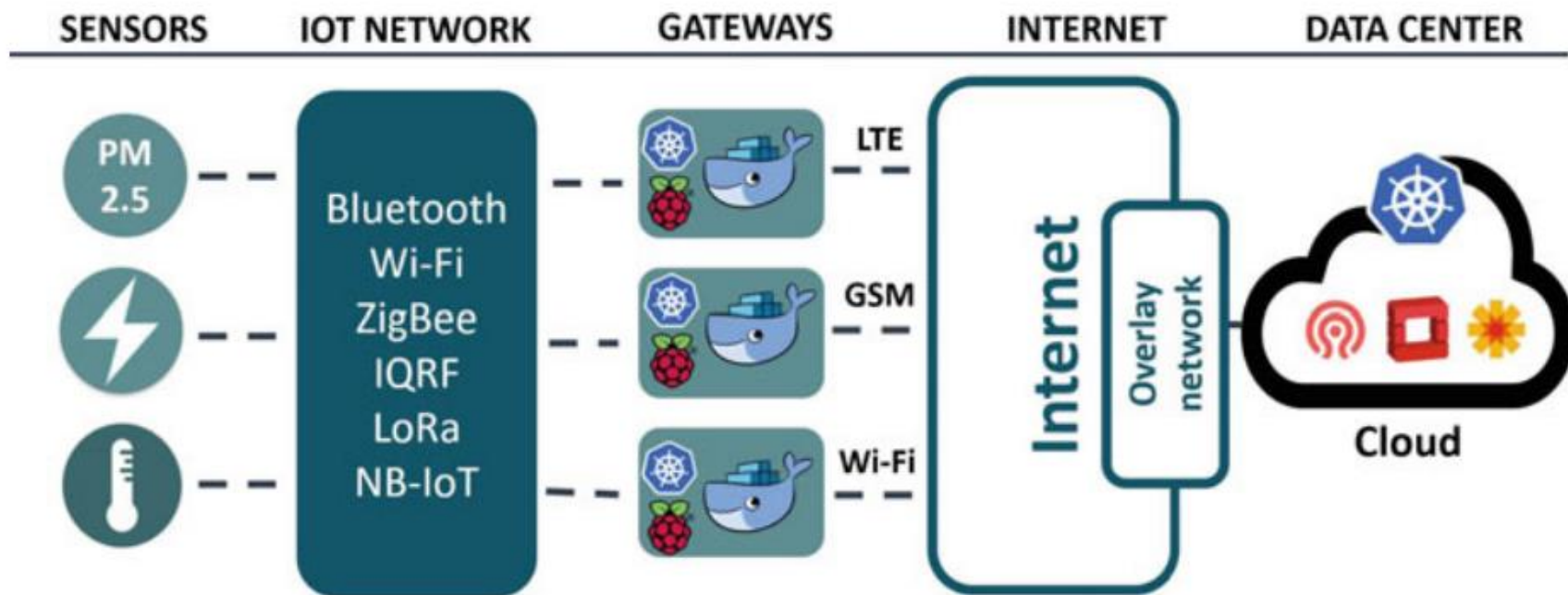
Figure 3: Augmented Reality Service Scenario



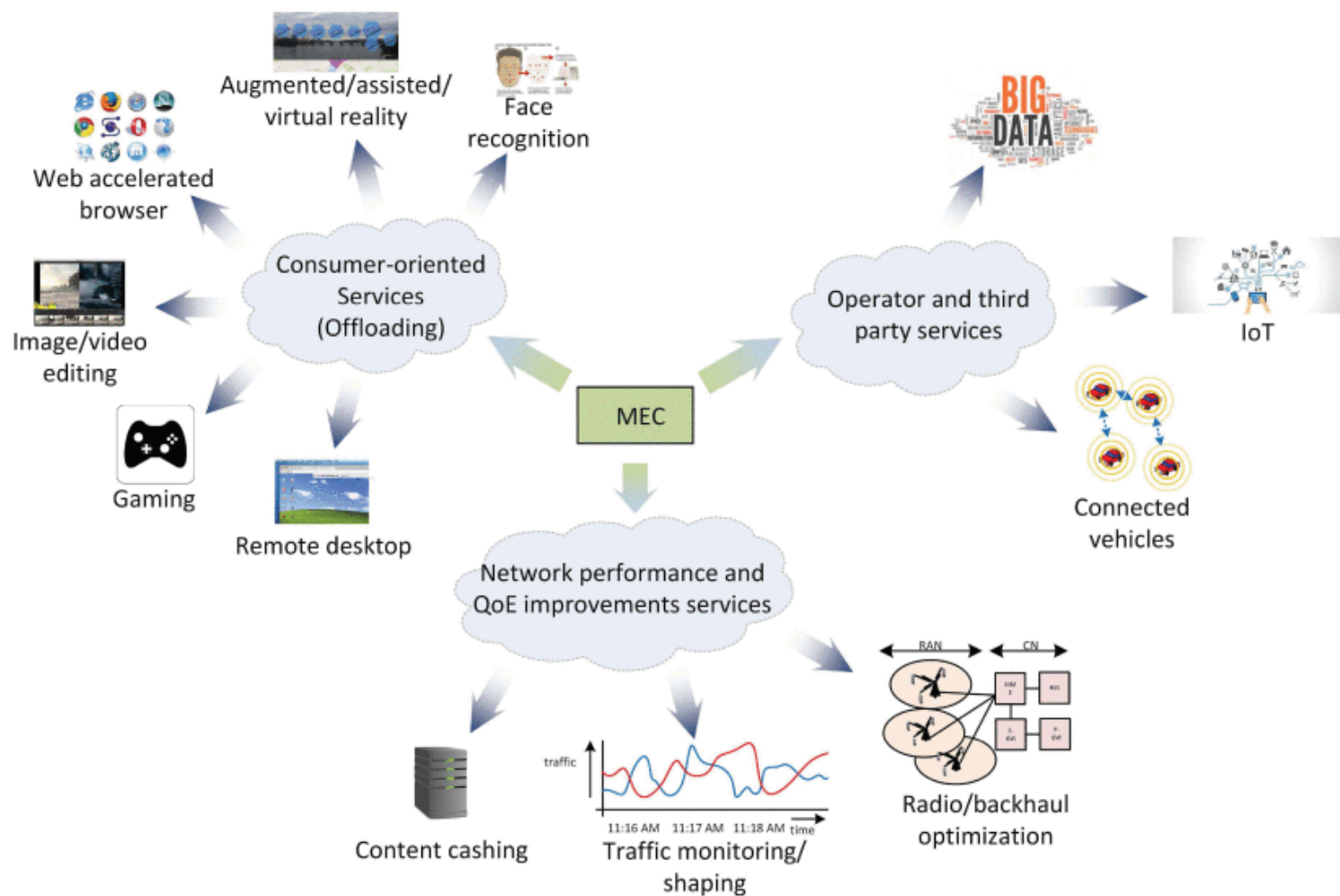
# 典型的使用场景

- 智能家庭 (Smart Home)

- 各种传感器通过各种通信协议传输到本地网关进行处理，关键数据上云
- 降低网络资源的消耗，提高实时性，保护隐私



# 典型的使用场景



# 挑战

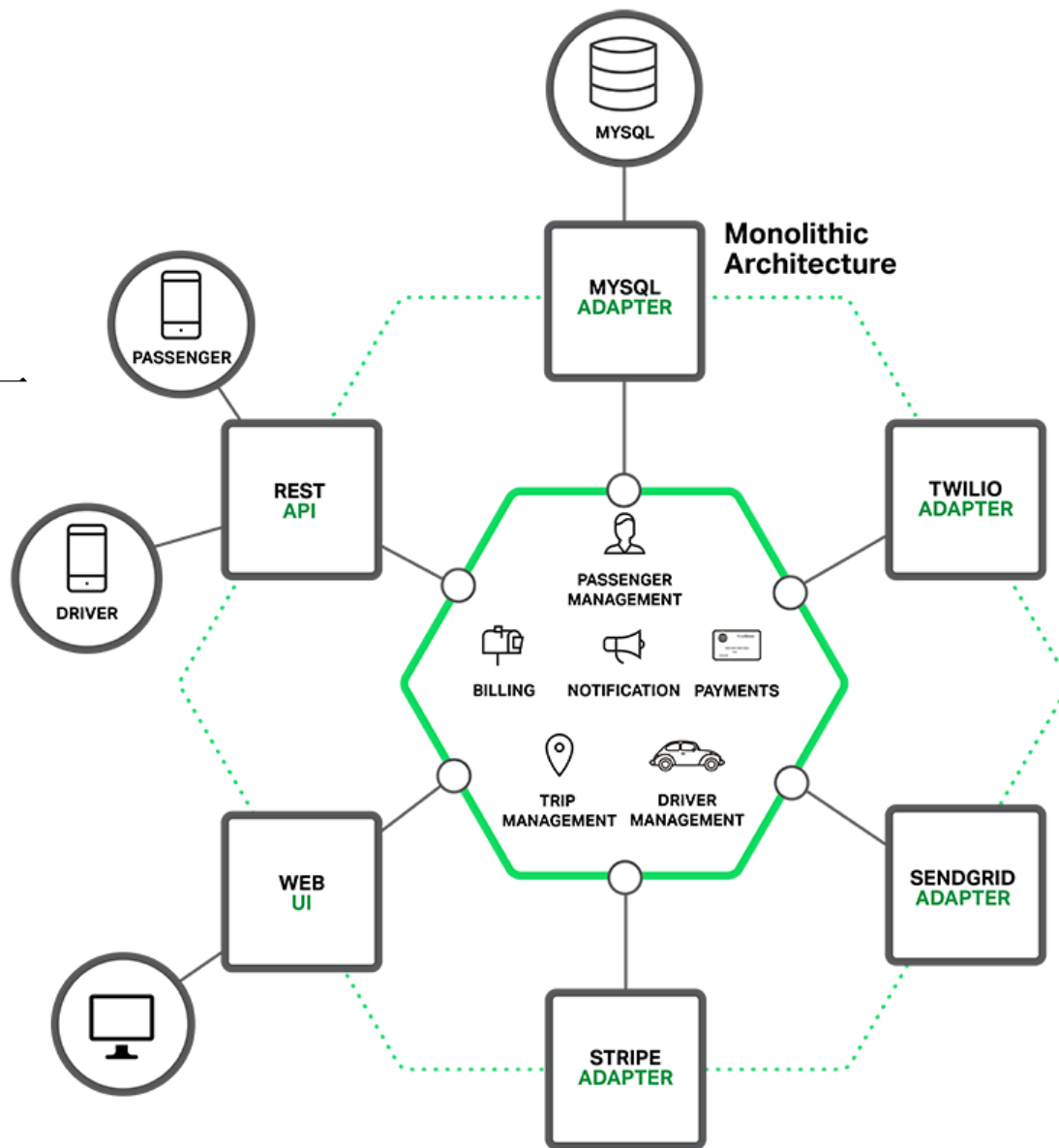
- 异构系统间的协作
  - 各种设备数据格式，传输格式，功能不统一
- 管理，安全
  - 中心化 -> 去中心化

# 微服务

Microservices

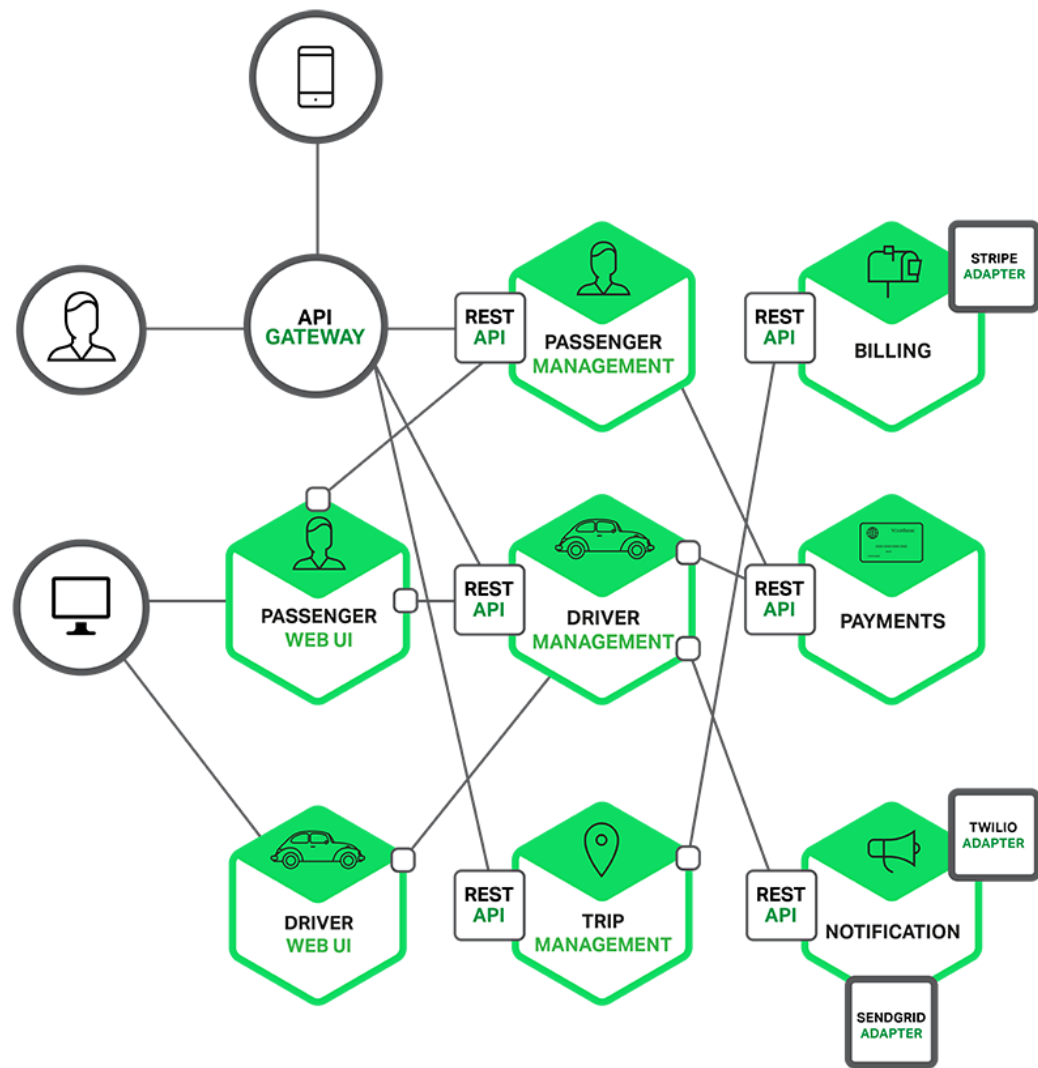
# 单体应用

- 一种部署架构
- 一个应用的全部功能被集成在一起作为一个单一的单元
- 优点：
  - 开发简单
  - 部署容易
  - 各模块、各层次之间通信效率高
- 问题：
  - 规模变大之后的开发和调试效率降低
  - 对持续集成的压力
  - 可扩展性



# 微服务

- 将单一应用开发为多个小型服务
- 每个服务独立运行、部署和管理
- 服务间通信采用轻量级通信机制
  - 比如HTTP REST API
- 优点：
  - 将功能组件化，分离了复杂度
  - 便于团队协作
  - 便于独立部署和维护
  - 便于扩展



# 微服务的特点

- 通过服务组件化
- 根据**业务**进行组织
  - 传统是根据**技术**进行组织（UI，服务逻辑，数据库等）
- **内聚和解耦**
- **去中心化**
  - 去中心化部署
  - 去中心化数据存储
  - 去中心化管理
- **基础设施自动化**
  - 降低构建、部署难度
- **高可用性**

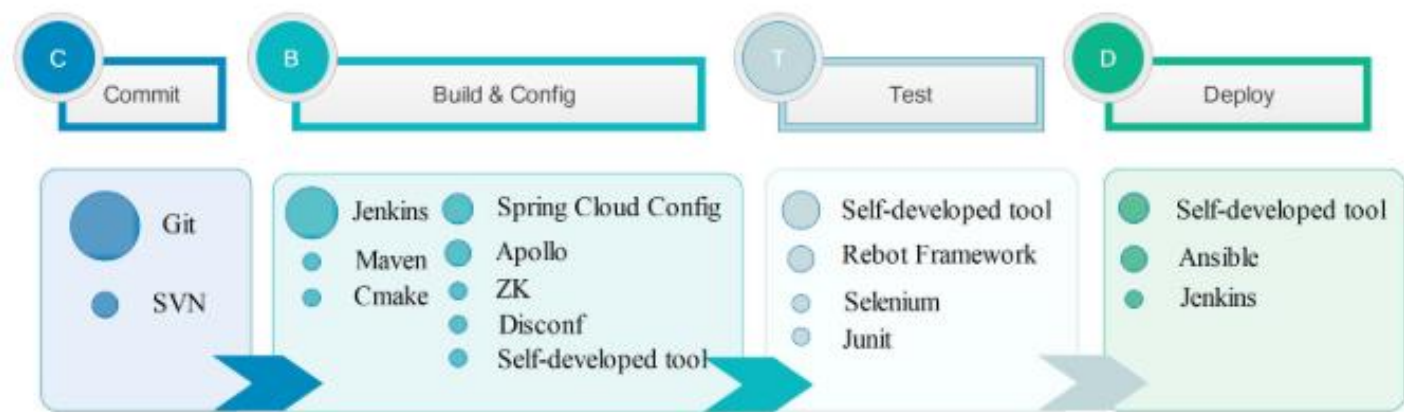


Fig. 3. Tool stacks used for infrastructure automation.

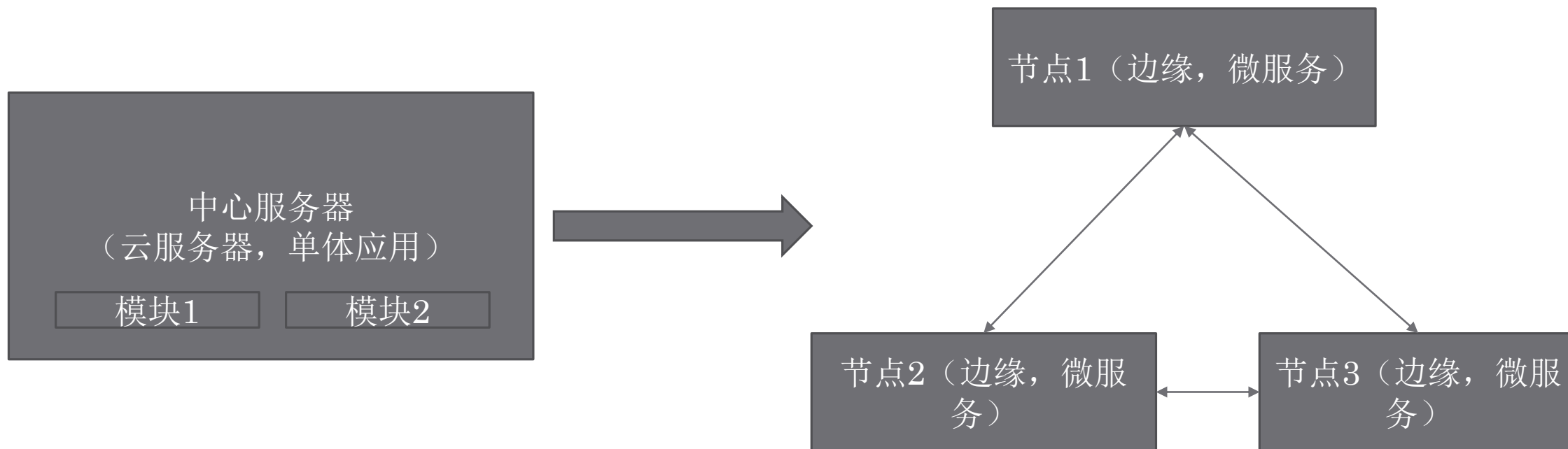
# 应用微服务的一些挑战

微服务的实践	相关问题
服务组件化	独立服务之间的相互影响
使用API进行通信	管理API的复杂度
可用不同技术栈实现不同服务	过度多样化的技术栈
数据库分离	数据不一致
基础设施自动化	自动化工具过多，增加部署和维护成本
逐步过度到微服务	缺少一个有效的分割不同服务的指导



# 边缘计算和微服务的相似点

- 将数据和服务分散到网络中的各个节点
- 分布式服务，去中心化



# 参考

- <https://www.skyhighnetworks.com/cloud-security-blog/microsoft-azure-closes-iaas-adoption-gap-with-amazon-aws/>
- W. Shi, J. Cao, Q. Zhang, Y. Li and L. Xu, "Edge Computing: Vision and Challenges," in IEEE Internet of Things Journal, vol. 3, no. 5, pp. 637-646, Oct. 2016.
- Kristiani E, Yang C T, Wang Y T, et al. Implementation of an edge computing architecture using openstack and kubernetes[C]//International Conference on Information Science and Applications. Springer, Singapore, 2018: 675-685.
- Hu Y C, Patel M, Sabella D, et al. Mobile edge computing—A key technology towards 5G[J]. ETSI white paper, 2015, 11(11): 1-16.
- H. Zhang, S. Li, Z. Jia, C. Zhong and C. Zhang, "Microservice Architecture in Reality: An Industrial Inquiry," 2019 IEEE International Conference on Software Architecture (ICSA), Hamburg, Germany, 2019, pp. 51-60.
- Shahzadi S, Iqbal M, Dagiuklas T, et al. Multi-access edge computing: open issues, challenges and future perspectives[J]. Journal of Cloud Computing, 2017, 6(1): 30.
- <https://www.nginx.com/blog/introduction-to-microservices/>

谢谢！