

上海市图书馆学会2019年会·信息技术分会场·2019.12.12

# 新视野与新前沿：FOLIO与上海市中心图书馆

STRIVE FOR REVIVE IN THE FRONTIER OF A NEW HORIZON



刘炜 [wliu@libnet.sh.cn](mailto:wliu@libnet.sh.cn)

上海图书馆上海科学技术情报研究所

---

技术方面：FOLIO为什么代表了未来？

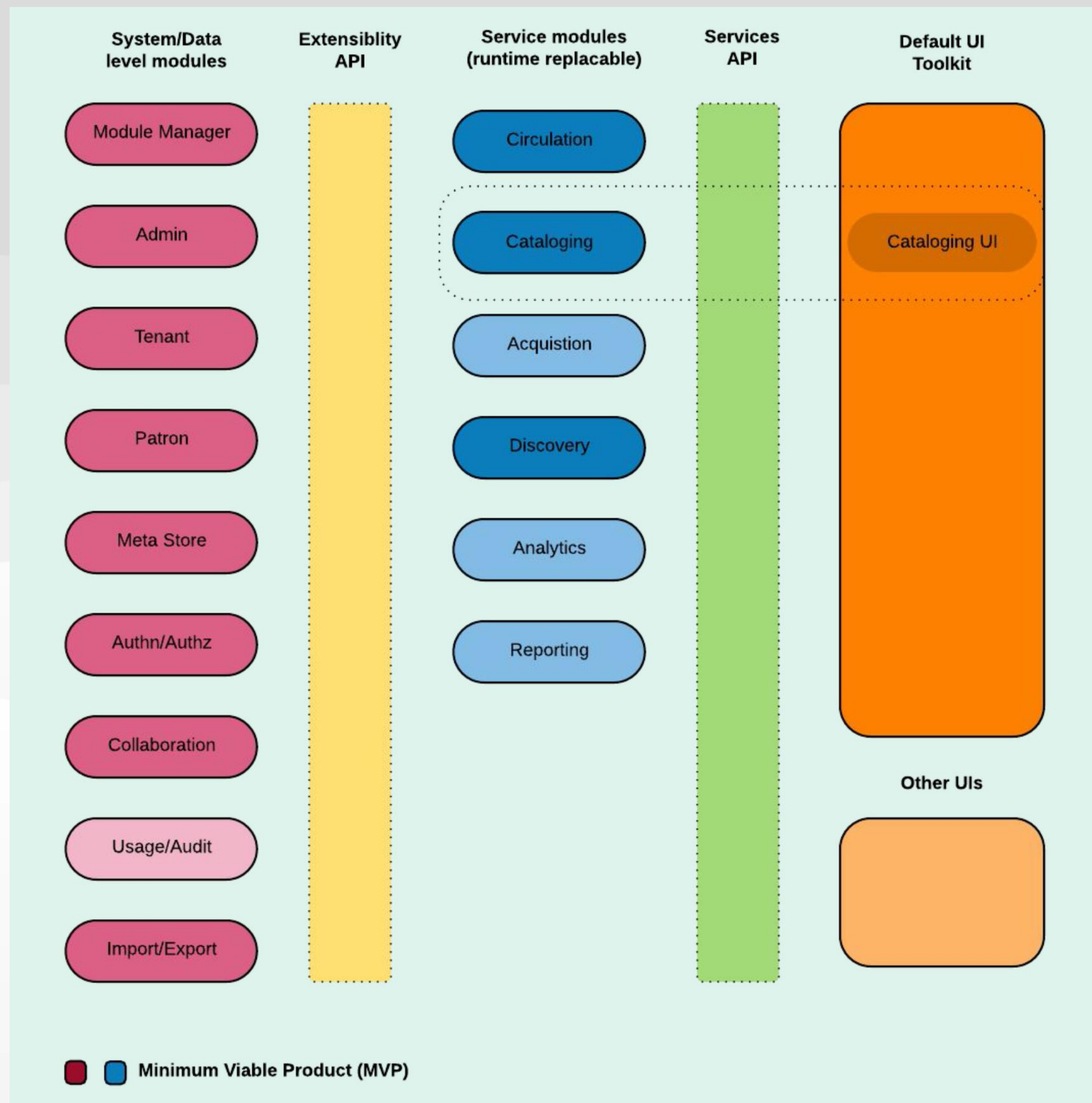
模式方面：第三代图书馆需要什么样的管理系统？

---

---

**folio**   
future of libraries is open

# 微服务架构

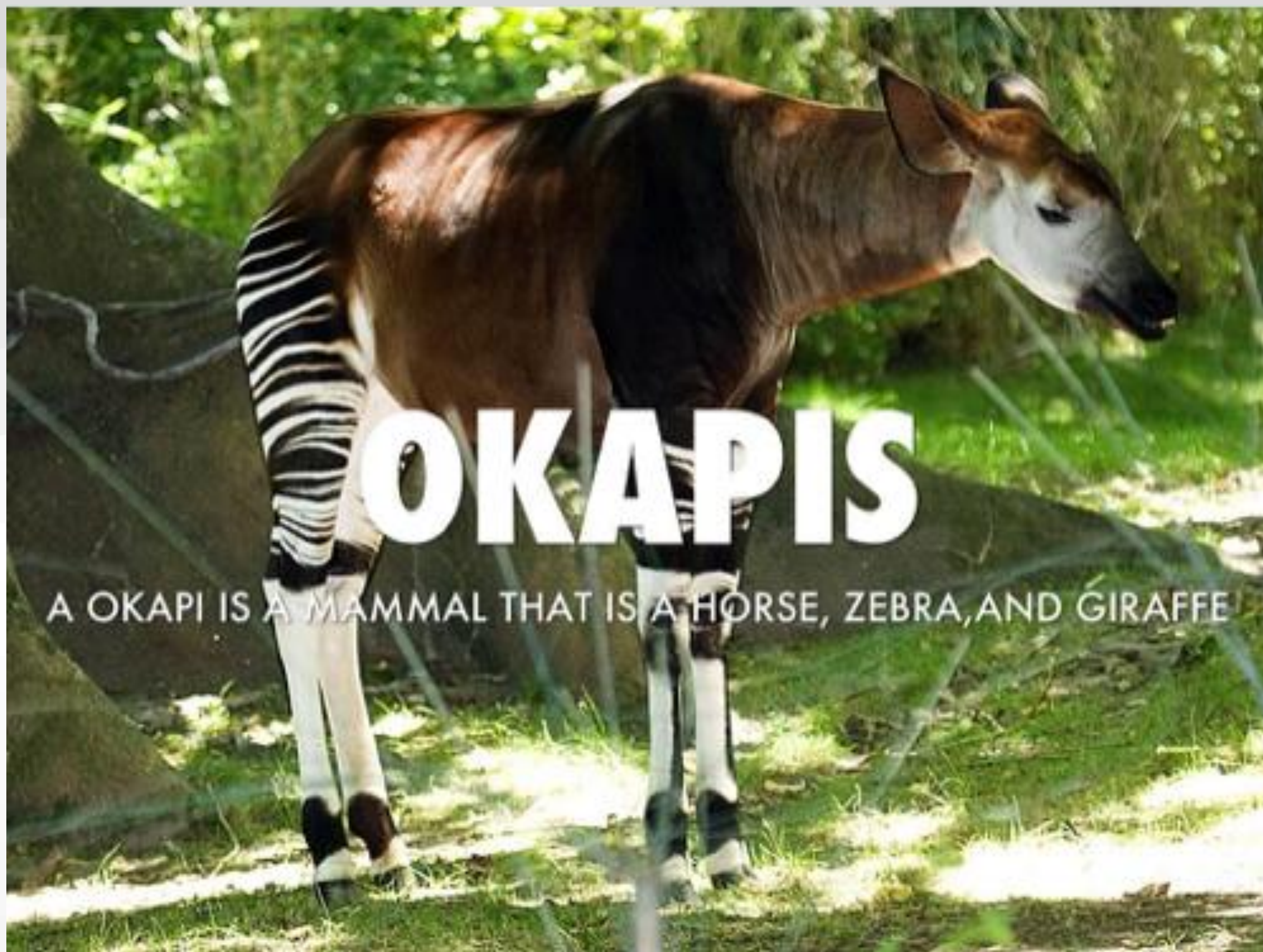


---

# 后台：API总线—OKAPI

- 新型中间件，“应用交换机（switchboard）”
  - 类似于微服务的API网关，分类消息队列设计模式
  - 实现部署、监测、服务发现、缓存、请求响应管理及其他功能
-

# 后台：API总线—OKAPI



# OKAPI实现细节

- 采用异步高速、非阻塞式、基于事件、支持多语言的JVM工具包Vert.x
  - 采用原生HTTP服务传输协议
  - 采用RESTful风格的应用协议和JSON消息传输
  - 支持请求/响应处理管道：基于元数据的分发，单一路径融合多种服务
  - 强大的事件总线，支持多种协议（STOMP，AMQP）
-

---

# VERT. X神在何处？

## Vert. x

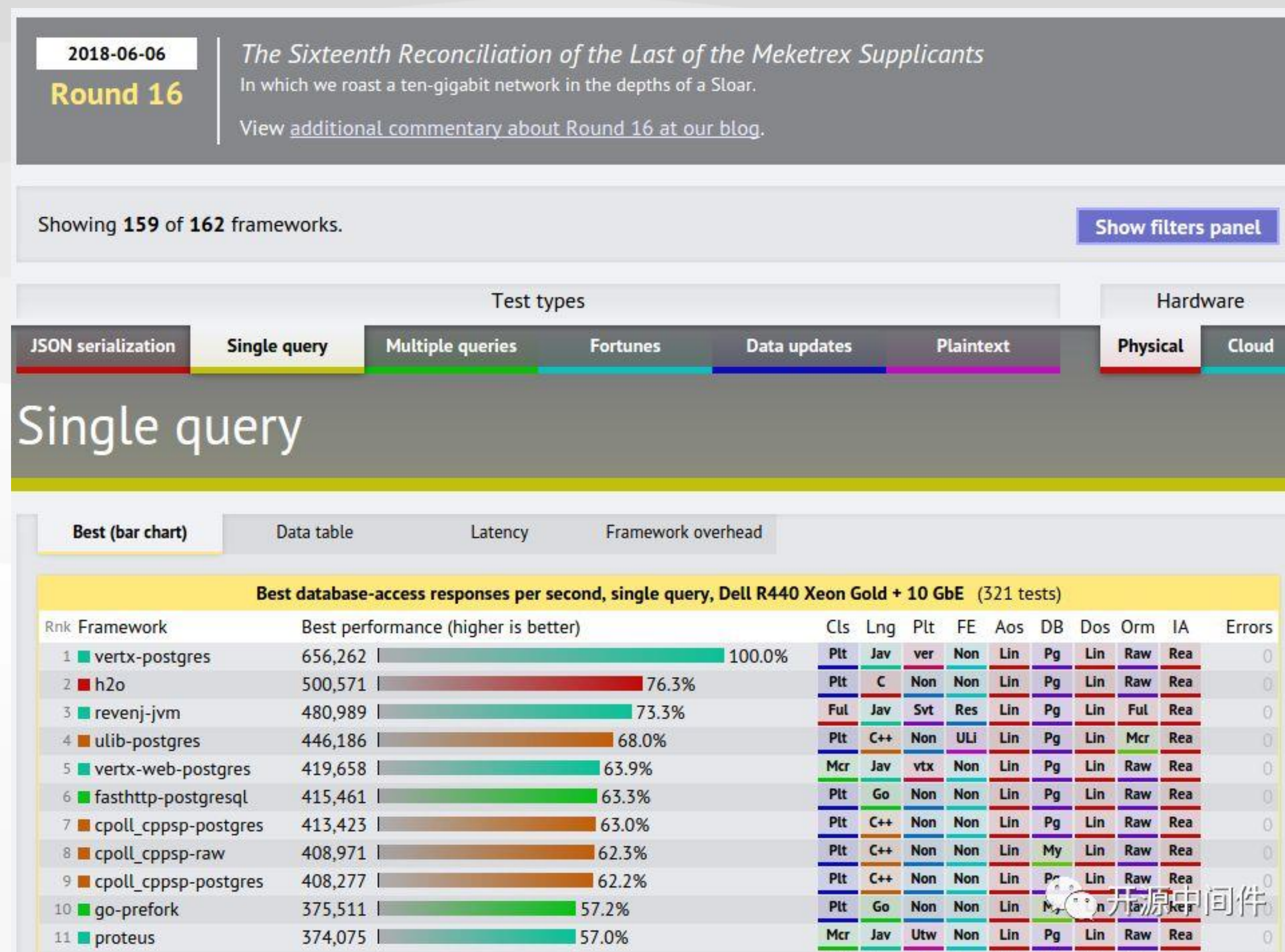
- 基于JVM，但支持多语言
  - 异步非阻塞（Vertical）响应式（Reactive）
  - 事件驱动（EventBus）
  - 与PostgreSQL深度集成
  - 支持集群缓存，边缘计算
-



# VERT.X神在何处？

评测项指标名列前茅：

- JSON serialization (JSON序列化)
- Single query (单行查询)
- Multiple queries (多行查询)
- Fortunes (一个比较符合业务的模型)
- Data updates (数据更新)
- Plaintext (纯文本)



# OKAPI 界面/API

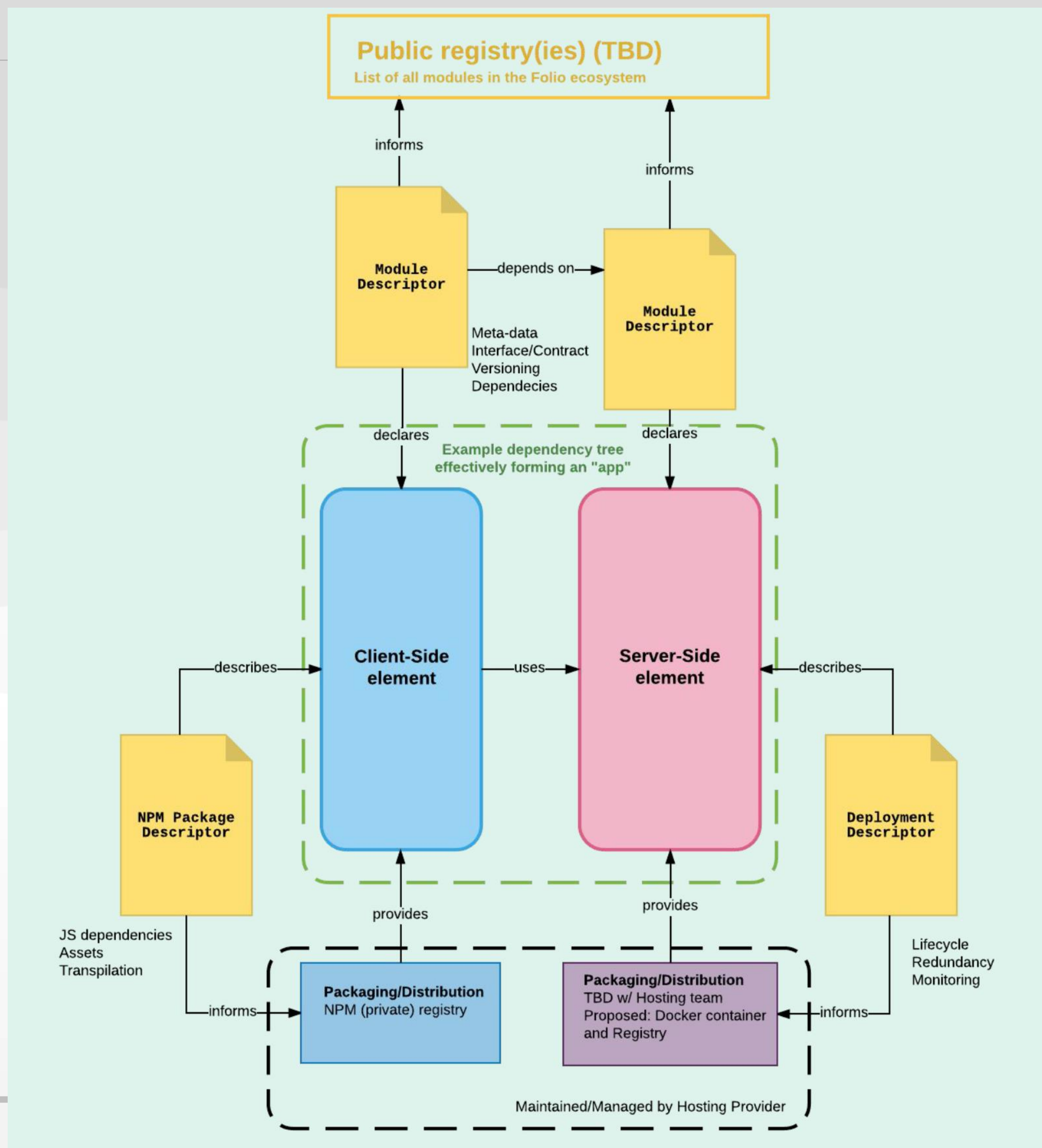
- OKAPI 自身的API，即提供服务注册和管理(模块功能)、租客(与模块的关联)、文档版本管理
  - 可插拔的界面管理，包括版本管理、操作(用RAML声明)和数据模式(JSON方式)、模块服务、可替代管理等
  - 动态绑定，主要指界面的依赖关系，而不是应用/功能的依赖
-

# 服务器(后台)模块

- 独立的HTTP服务：与编程语言无关，可自由选择程序堆栈
  - REST+JSON方式API，实现一系列服务的注册/维护/监测(勾子)
  - 无状态，易于进行动态负载平衡，支持自动扩展
  - 持久性，对外提供基于核心数据模型的服务和配置
-

# 客户(前台/UI)模块

- 采用SPA(单页面应用)client/browser技术, 租户选择模块后页面自动重建
  - 提供UI(用户界面)工具包, 采用React-Redux(响应-折叠), 摘要信息可知
  - 模块松散耦合, 但依赖关系在后台明确定义
-



# 应用商店构件

- 模块可以组合成应用(依赖)，支持按租户需求动态激活
  - 核心业务支持所有图书馆活动，包括传统采购编目流通发现典藏
  - 提供各类型各种规模图书馆的各种复杂功能和灵活的工作流
-

---

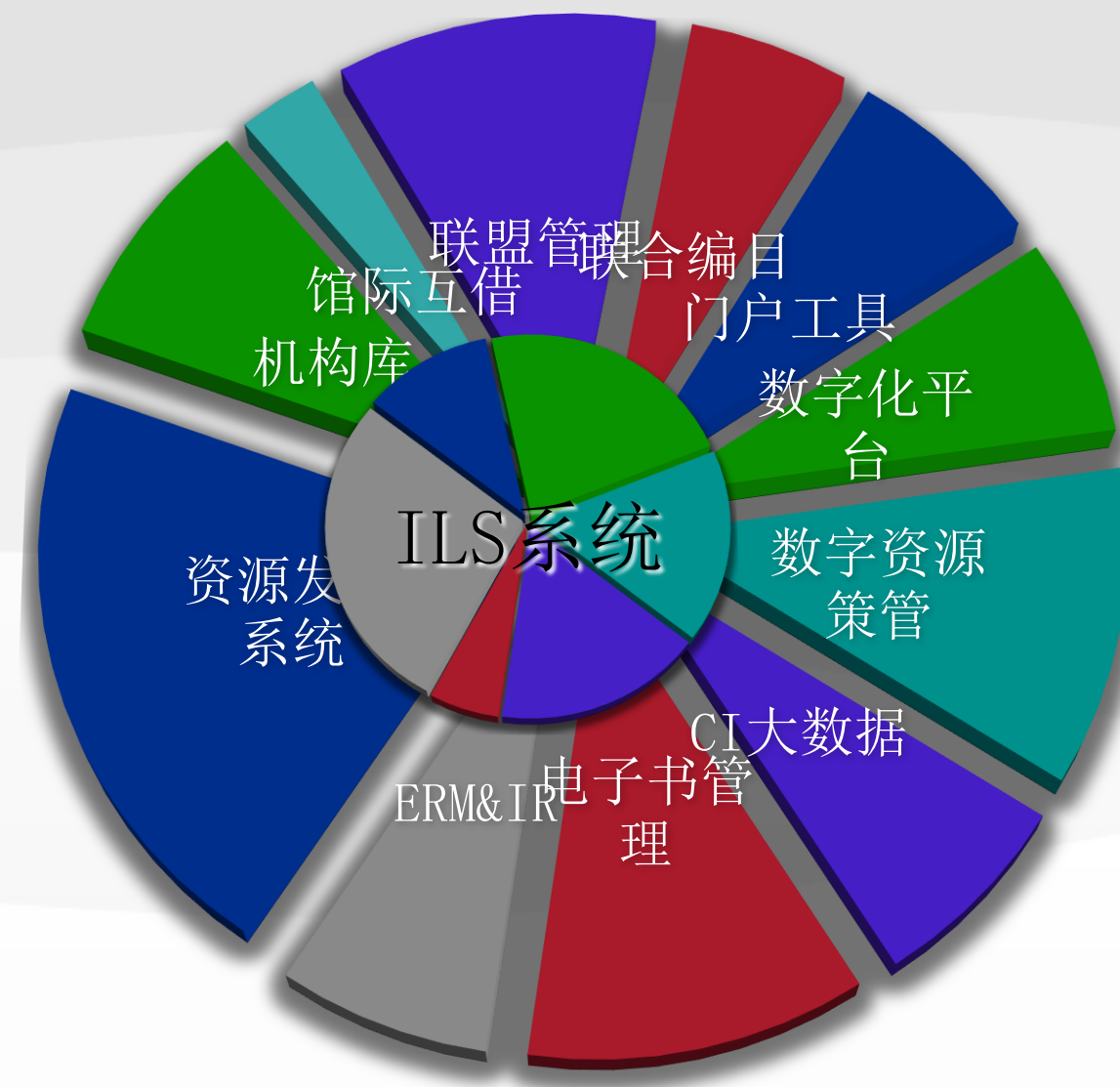
# 总结FOLIO技术先进性

- 可扩展的LSP；前端应用（即App, UI/vertical moduls）和后端结构模块均可替换；支持应用商店
  - 即支持公有云，又可私有云，又可混合云；
  - 采用最新技术：DevOps（敏捷）开发运维、Restful和JSON、RAML、Stripe
  - 微服务：基于Vert.x的高效事务管理，强大的服务性价比和可扩展性
-

一二代  
图书馆

资源

服务



复合型图书馆

图书馆基础设施



第三代  
图书馆

资源

全网域  
资源发现

智慧管理  
智慧服务

全媒体  
资源管理

全流程  
业务管理

服务

复合型图书馆

图书馆基础设施

智慧图书馆

资源



服务

复合型图书馆

图书馆基础设施

# 平台与产品有何不同？

## 商业产品LSP：功能为先

- 产品完全受软件公司控制
- 几乎没有个性化模块和扩展可能
- 公司与图书馆是甲方乙方关系，读者没有发言权
- 单一公司提供支持，封闭知识库(如果有)
- 图书馆新功能需要新软件系统，一直要考虑软件问题，无法支持自由的自主创新

## 图书馆服务平台LSP：社区驱动

- 产品由社区用户说了算
- 可以请不同开发开发商提供独特的应用模块
- 角色众多，整个生态是合作共赢关系
- 支持灵活，可选择替代(社区知识库共享)
- 让图书馆专注于自己的业务和服务，并最大程度支持图书馆的自主创新

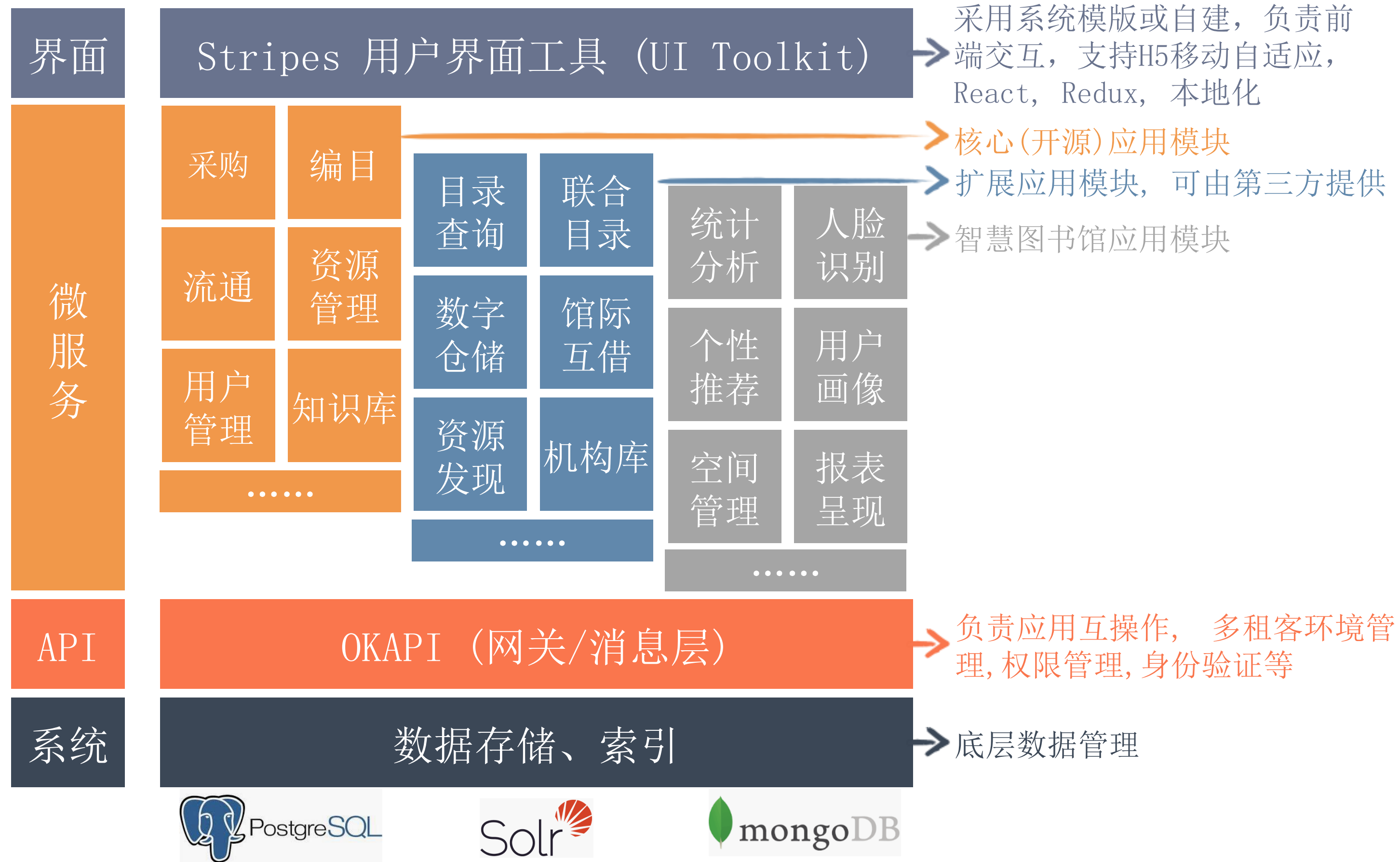
# 平台化



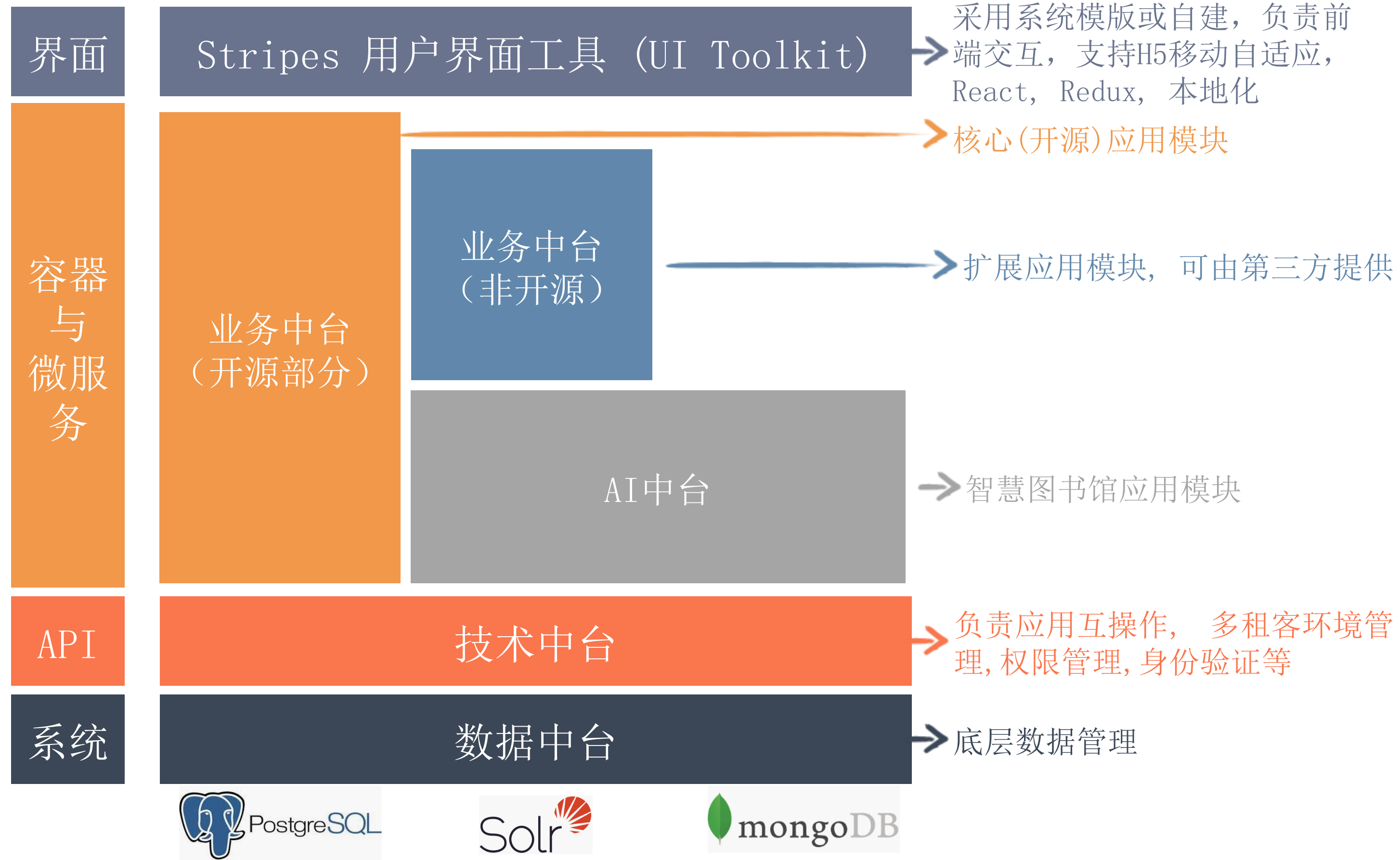
# 生态化



# FOLIO基础架构



# FOLIO未来架构



# 比较：下一代 (NGLSP) 与第三代 (FOLIO)

	NGLSP	第三代
时间及代表	2011年前后, ALMA、WMS	2019年, FOLIO
主要特征	公共云服务 多租户	<u>多种云服务</u> 单/多租户 <u>微服务</u> <u>平台化</u> <u>生态化</u>
应用方式	完整解决方案, 购买	核心 <u>开源</u> (Apache2协议), 支持 <u>多种商业模式</u>
主要功能	全流程 全媒体 全网域发现 (发现系统不包含) 传统业务模块: 采访编目流通典藏OPAC	传统业务模块以微服务支持 WebApp方式无限扩展, <u>应用商店</u>
数据格式	“各类” MARC	<u>底层RDF+RDB</u> , <u>格式无关</u>
技术特点	企业级互联网应用, 面向服务架构SOA	Vert. x: 异步无锁非阻塞响应式 <u>事件驱动</u>
开发运维	一次性, 瀑布流模式, 无法个性化响应	<u>社区主导用户参与</u> , <u>DevOps</u> , 原型迭代, 支持数据中台和AI (算法) 中台从而支持 <u>智慧图书馆</u>
升级更新	全面部署, 数据迁移, 推倒重来	基于标准的混搭和扩展, 渐进式 <u>热插拔</u>
性能特点	大规模企业级应用架构	互联网可伸缩可扩展分布式, <u>高并发</u> 高效率

---

# 挑战与希望

- 健全体制机制，建设好以协会为基础的社区
  - 企业的角色：合作共赢
  - 总分馆关系与分工：各司其职
  - 各类标准规范与最佳实践：贡献模式
  - 中心图书馆的未来：多种模式
-



# 总结

- FOLIO为什么代表了未来？
    - 开放式平台，任意扩展，适应未来之需
    - 非单一系统，形成生态，既竞争又合作
    - 微服务架构，敏捷运维，成本效益最佳
    - 互联网应用，支持中台，面向数据服务
  - 第三代图书馆需要什么样的系统平台？
    - 全面支持各类图书馆业务和服务：但前提是进行一定的规范化标准化
    - 全面支持多种云平台和应用混搭，各取所需，部署灵活，升级容易
    - 实现“智慧图书馆”创新，数据自管、业务自组、模式自选，知识即服务
-

# 谢谢！

---



刘炜 wliu@libnet.sh.cn

上海图书馆上海科学技术情报研究所

