让图书馆更智慧

张磊 Zhanglei@libnet.sh.cn

上海图书馆（上海科学技术情报研究所）

什么是智慧图书馆？

- 智能身份识别
- 智能书库管理
- 智能书架整理
- 自助借还服务
- 智能参考咨询服务
- 高科技产品体验服务
- 智慧空间预约服务
- 图书馆导航服务
- 个性化推荐服务
- 机器学习馆藏识别

提供大量的“无人”或“自助”服务

通过对用户需求的自动感知而提供精准的、高质量的服务

提供深入到知识数据层面，围绕知识数据获取和交流的一切服务，甚至智慧深入到加工、处理、发布

客户端　智能感知

信息空间 — AIoTL — 云平台

IoT数据 > 预测 > 智慧体验

馆藏资源　数字资源　用户画像　情景感知　定位导航　信息推荐　资源分享　活动匹配

位置传感器

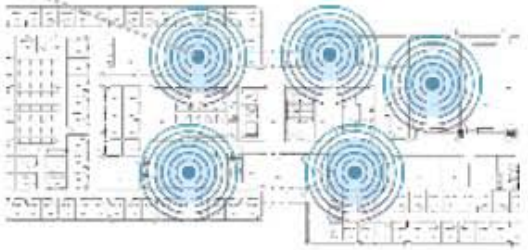
服务智能

用户设备/人脸ID

体验智能

空间传感器

空间智能

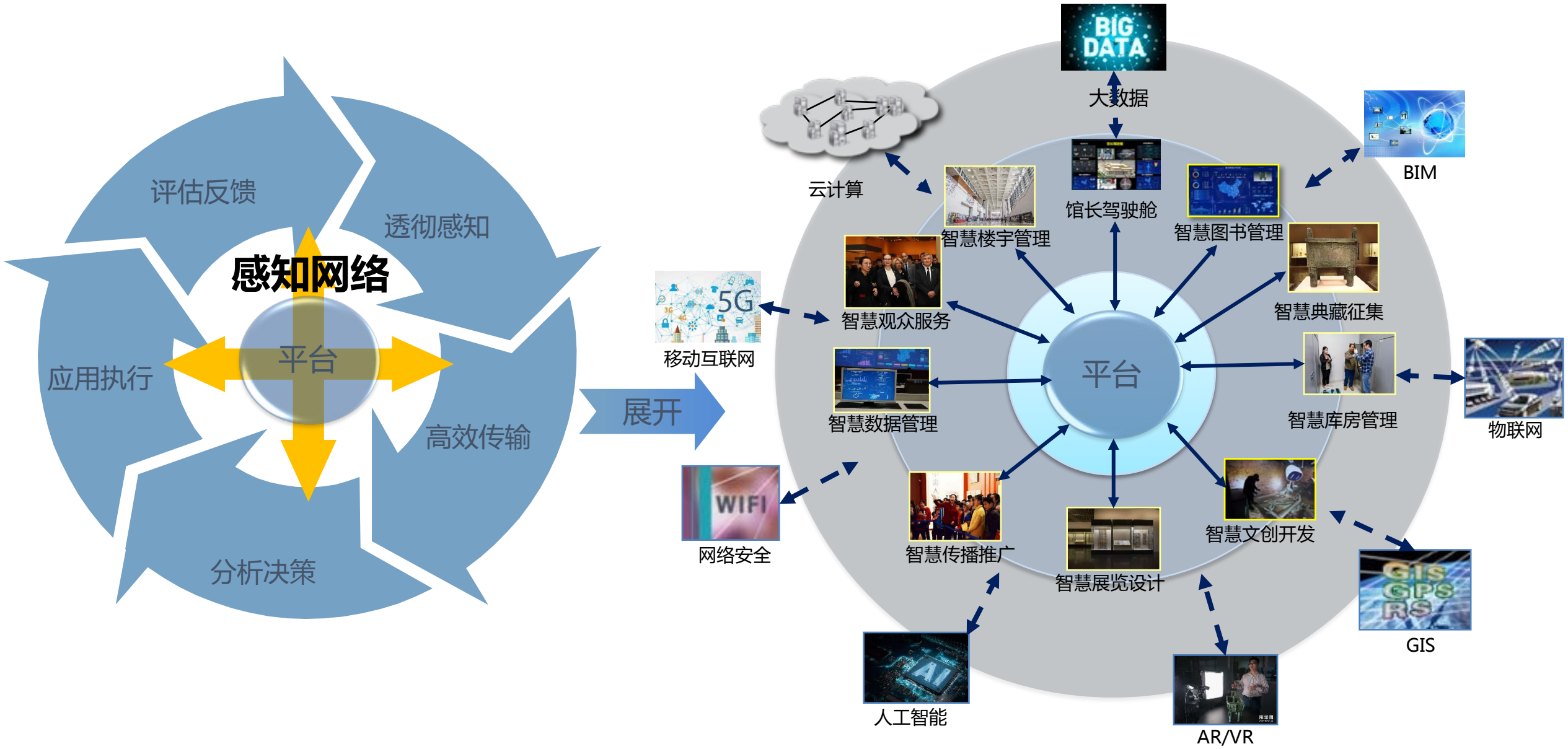


馆藏&数字资源

信息智能

活动设备

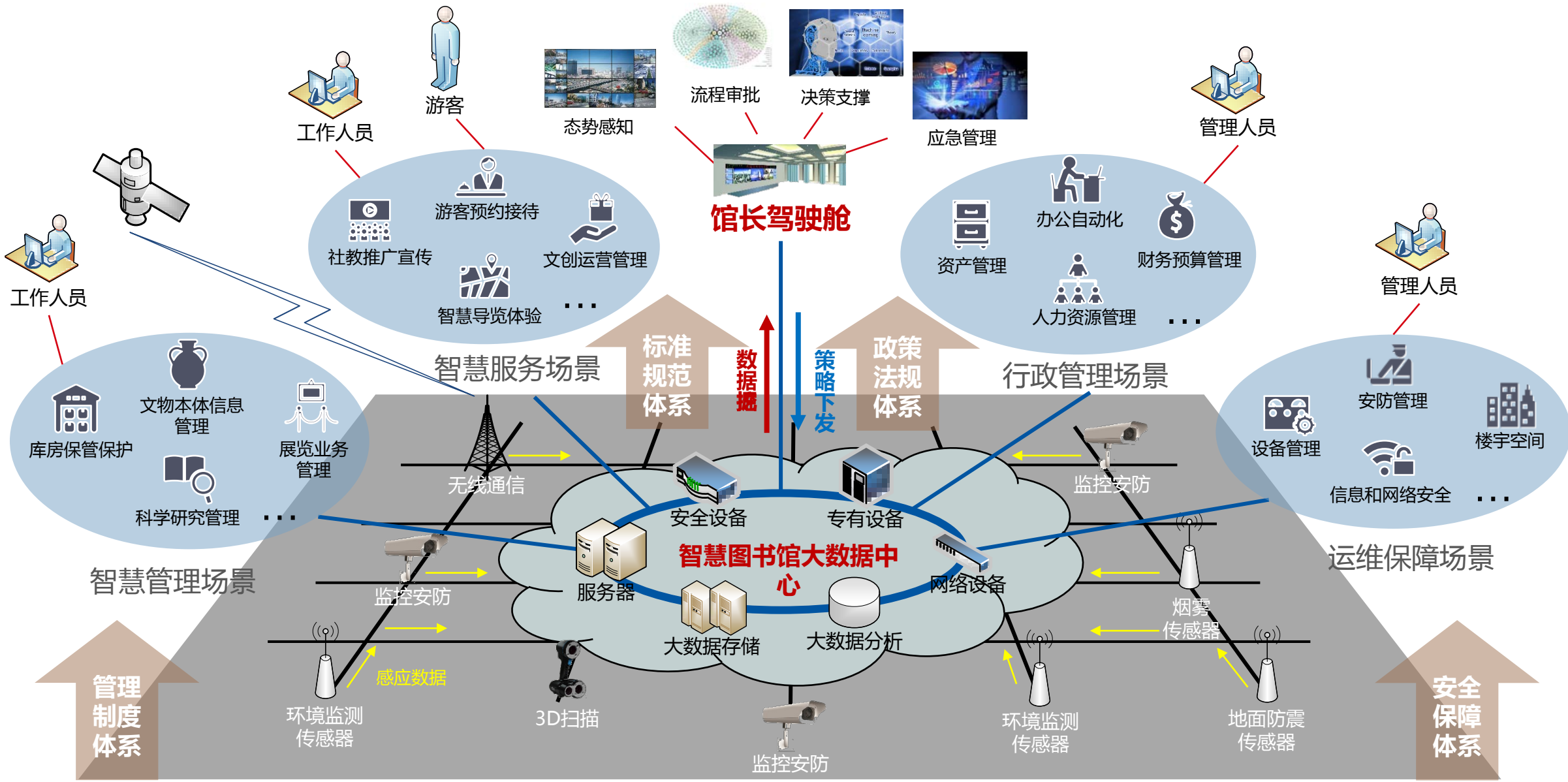
活动智能

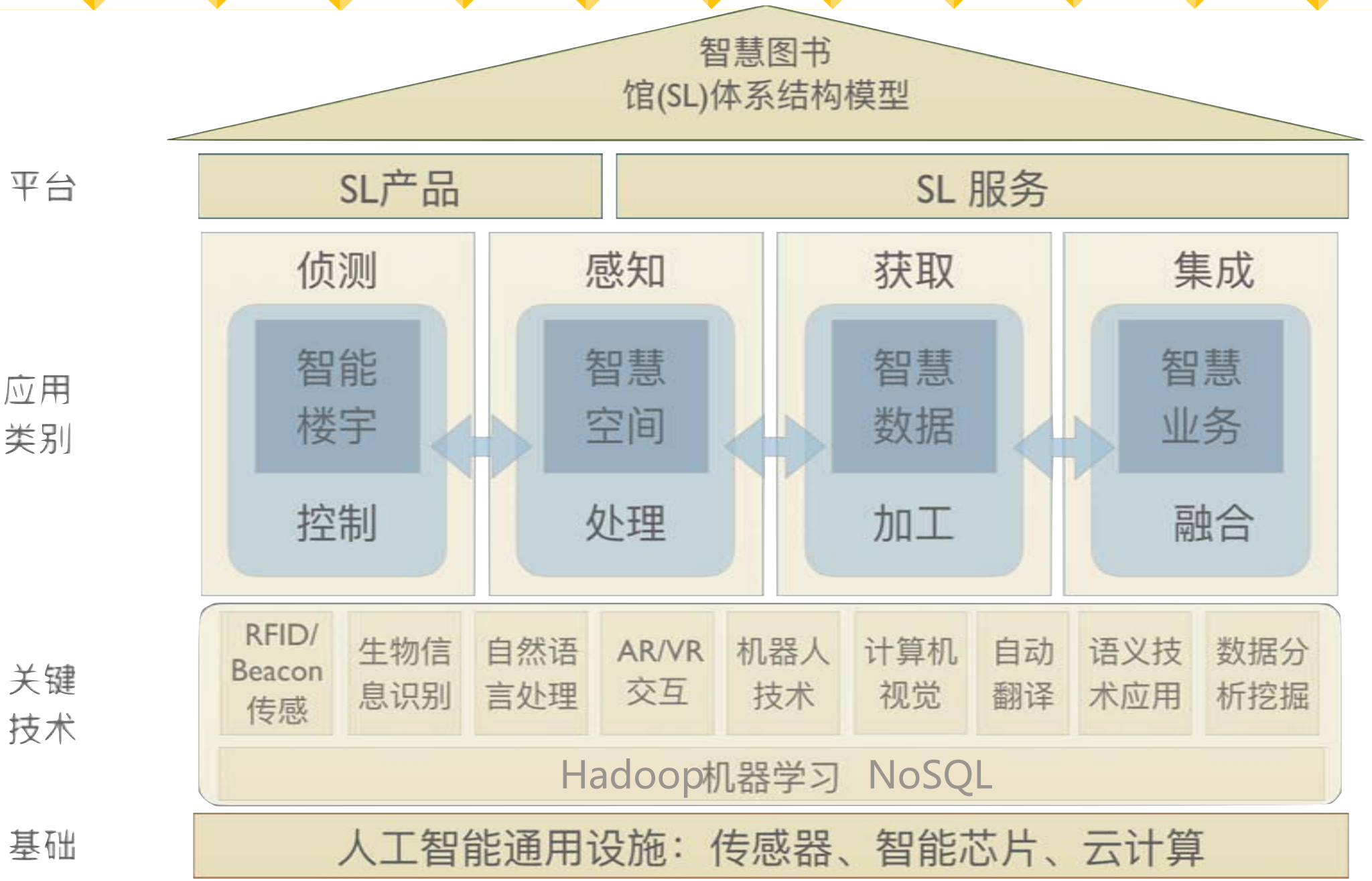

评估反馈
透彻感知
感知网络
平台
应用执行
高效传输
分析决策
展开
BIG DATA
大数据
云计算
BIM
馆长驾驶舱
智慧楼宇管理
智慧图书管理
智慧典藏征集
5G
移动互联网
智慧观众服务
平台
智慧数据管理
智慧库房管理
物联网
WIFI
网络安全
智慧传播推广
智慧展览设计
智慧文创开发
GIS
AI
人工智能
AR/VR

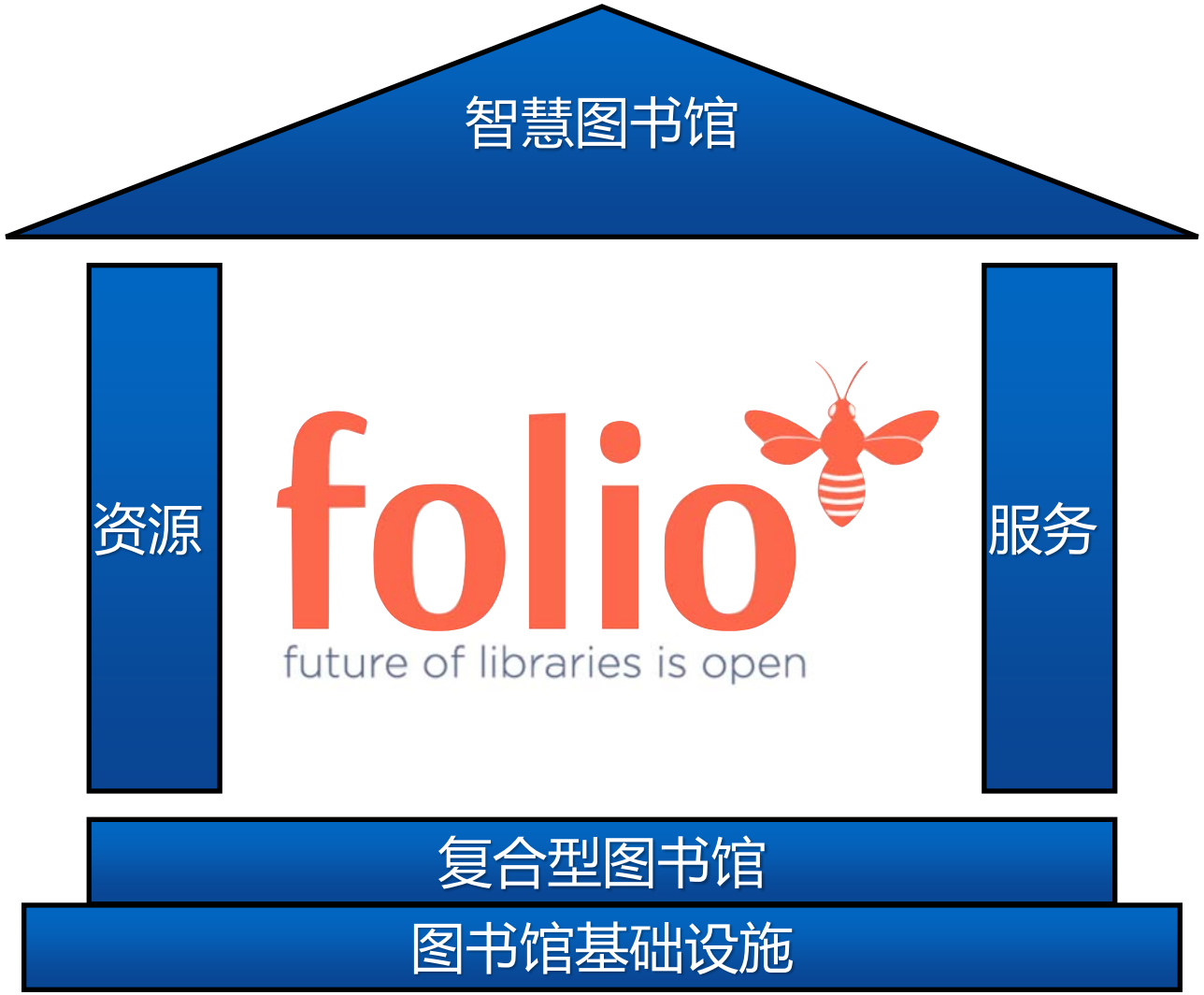
- 平台会通过人工智能识别和校验海量的古籍和历史文献等内容，并将之转化为文本数据。通过文本数据挖掘相关的知识并形成数据模型和图谱。最终，由前端的各种智慧服务应用为读者提供更加个性化和智能的服务

- 在馆内，通过大数据和传感器、大屏、机器人等设备，统一管理并信息共享，形成了一套馆内用户感知的体系，在感知到用户的进入后，通过相关数据根据AI模型形成用户行为预测，最终增加用户在使用图书馆服务中的智慧感

- 在馆外，通过最新技术手段采集和保存优秀历史建筑的内外结构，通过AI技术实现建筑空间与图书馆海量历史事件、人物的勾连，让用户能通过简单交互操作不断发掘建筑的丰富历史内涵，真正实现“建筑可阅读”这一概念


工作人员
游客
态势感知
流程审批
决策支撑
应急管理
管理人员
馆长驾驶舱
工作人员
游客预约接待
社教推广宣传
文创运营管理
智慧导览体验
资产管理
办公自动化
财务预算管理
人力资源管理
管理人员
智慧服务场景
标准规范体系
数据摇
策略下发
政策法规体系
行政管理场景
库房保管保护
文物本体信息管理
展览业务管理
科学研究管理
设备管理
安防管理
楼宇空间
信息和网络安全
无线通信
安全设备
专有设备
监控安防
智慧管理场景
监控安防
服务器
智慧图书馆大数据中心
网络设备
运维保障场景
烟雾传感器
大数据存储
大数据分析
感应数据
管理制度体系
环境监测传感器
3D扫描
监控安防
环境监测传感器
地面防震传感器
安全保障体系


智慧图书
馆(SL)体系结构模型
平台
SL产品
SL 服务
应用
类别
侦测
感知
获取
集成
智能
楼宇
智慧
空间
智慧
数据
智慧
业务
控制
处理
加工
融合
关键
技术
RFID/
Beacon
传感
生物信
息识别
自然语
言处理
AR/VR
交互
机器人
技术
计算机
视觉
自动
翻译
语义技
术应用
数据分
析挖掘
Hadoop机器学习 NoSQL
基础
人工智能通用设施：传感器、智能芯片、云计算


智慧图书馆
资源
folio
future of libraries is open
服务
复合型图书馆
图书馆基础设施

Open source

Community

Modern

Modular

Supported

开源的第三代图书馆服务平台

FOLIO Library Community

图书馆社区

CHALMERS
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Duke
UNIVERSITY

NC STATE
UNIVERSITY

THE UNIVERSITY OF
ALABAMA

UNIVERSITÄT LEIPZIG

UMASS
AMHERST

UWI

Cornell University

hbz

ibict

SOAS
University of London

AUBURN
UNIVERSITY

GBV | VZG

UNAM

Universidad Nacional
Autónoma de México

University
of Glasgow

CHARLES
UNIVERSITY
IN PRAGUE

Jisc

FIVE COLLEGE
CONSORTIUM

上海圖書館
上海科学技术情报研究所

LEHIGH
UNIVERSITY

SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

China Academic Library and
Information System (CALIS)

CALIS

Universität Bremen

Fenway
Libraries
Online
flo.org

- 支持微服务架构的图书馆服务平台，开放的、灵活的、可扩展的面向未来的架构，能够链接智慧场景所需的各个软硬件模块
- 采用Codex基于bibframe的数据方案，使数据管理、发现、迁移更灵活，天然的支持数据的互操作
- 由社区驱动的开源项目，比其它基于微服务架构的图书馆平台更具有开放性和可互操作性，结合智慧图书馆有无限的扩展性

Closed systems vs Open Source Platforms Choice. Innovation.

What was

What is today:
Open platform, rich features, many hardware and software vendors, new frequent innovative solutions

① 烟囱应用

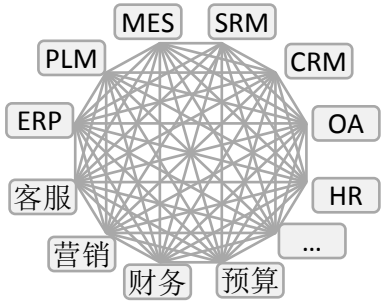
HR OA 客服 营销
人力 办公 服务 市场
MES
PLM
ERP SRM CRM 财务
生产 供应链 销售 财务

孤立

以业务部门为导向构建业务系统

孤立的组织、功能型团队、单一用途的应用，系统**信息孤岛严重**，数据难以流通

② 点对点集成



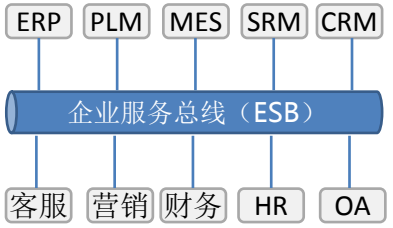
线条

集成诉求出现，系统间开始相互对接

意面式集成，满足系统间点对点通信的诉求

接口耦合度高，集成能力及经验无法复用，极易重复开发造成资源浪费，运维复杂

③ 总线集成



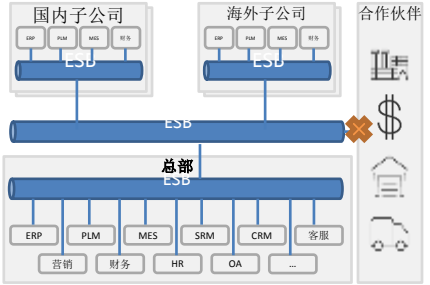
集中

使用SOA架构解耦，总线架构集成

“集成工厂”模式，由统一的组织和团队负责集成实现和运维，集成团队不懂业务，难以为业务团队提供更佳的决策信息

企业业务边界被固化，集团与子公司间跨地域对接困难，子公司内部大量系统也面临集成整合

④ 分布式集成



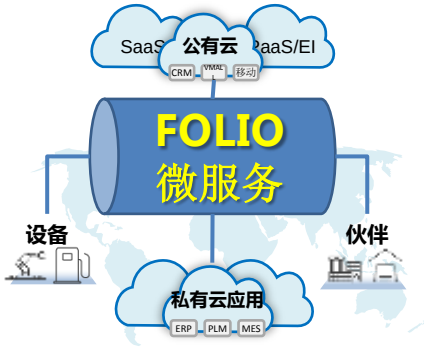
分布

分布式管理，集成安全受到挑战

集团与国内外分子公司建将联邦式总线，基于企业内网实现跨集团与分子公司间跨地域对接

无法与合作伙伴共同进行业务跨领域协同创新，打破边界又面临严重的**安全威胁**，给IT团队带来巨大的管理成本

⑤ 混合集成平台



融合

A、B、C、D全打通

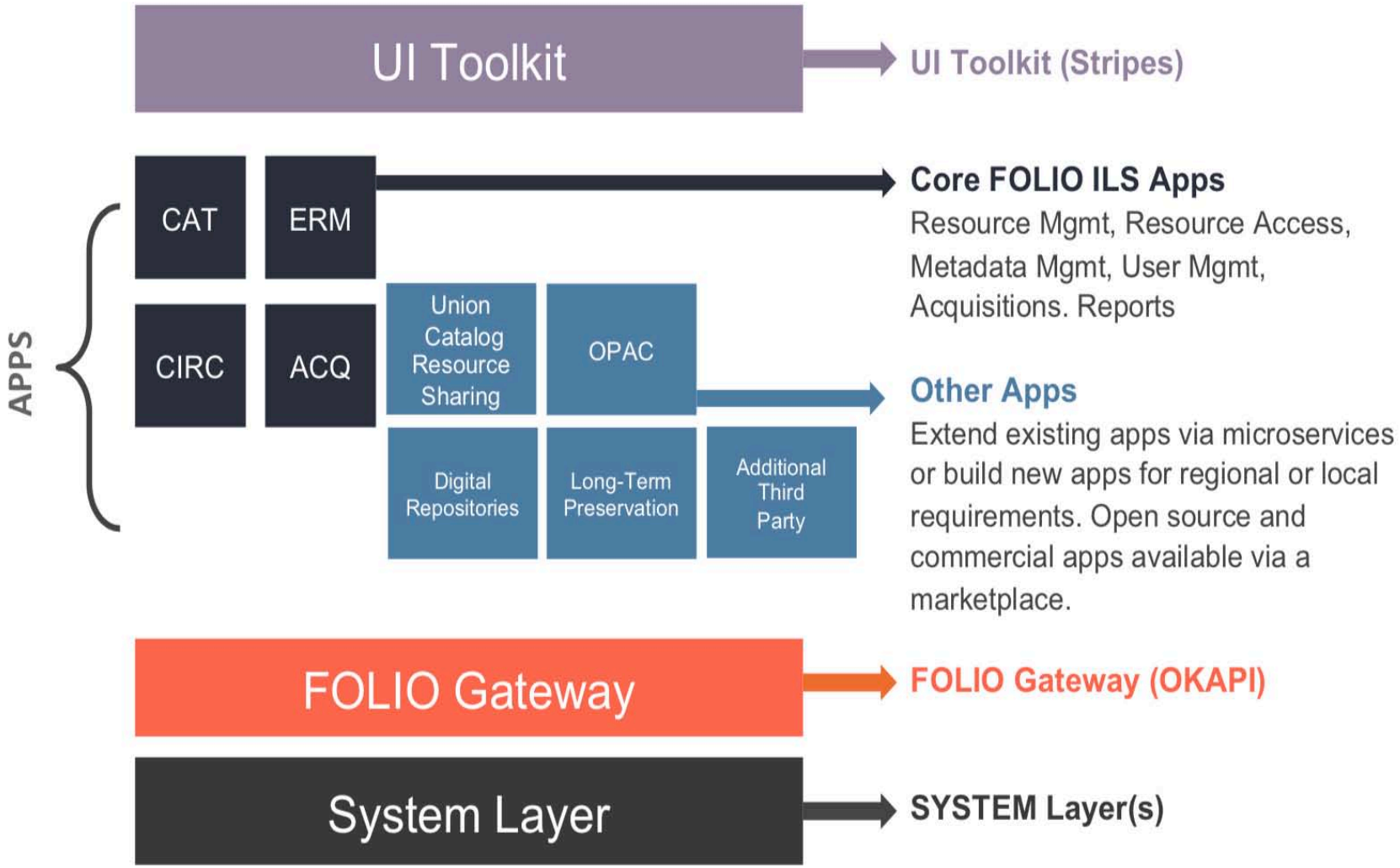
突破企业集成边界，为企业的一切应用、大数据、云服务、设备及合作伙伴构建连接

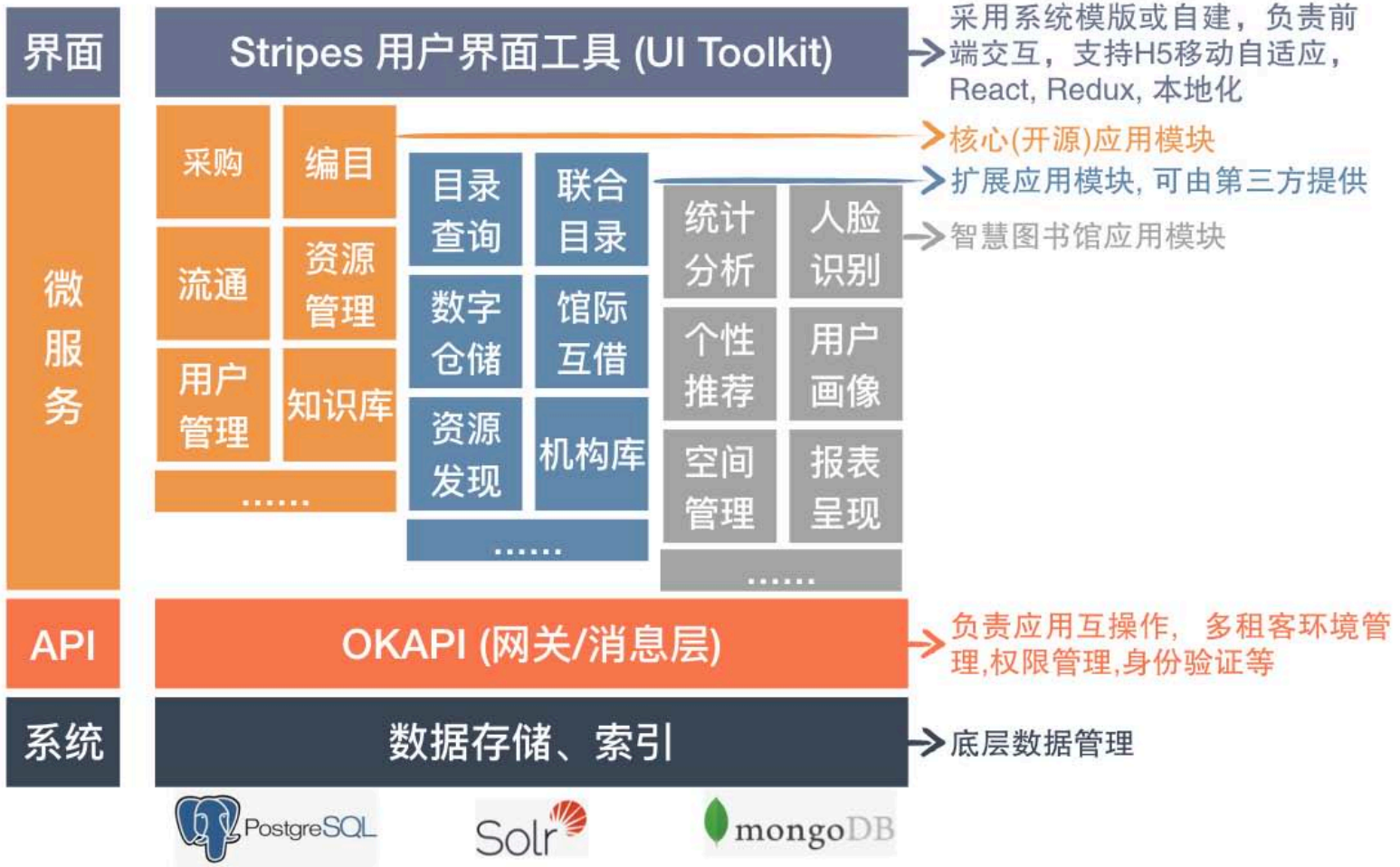
传统的由IT团队控制的“集成工厂”模式将转变为支持由业务部门，子公司，应用程序开发团队和最终业务用户负责的**自助集成模式**

图书馆业务系统现状

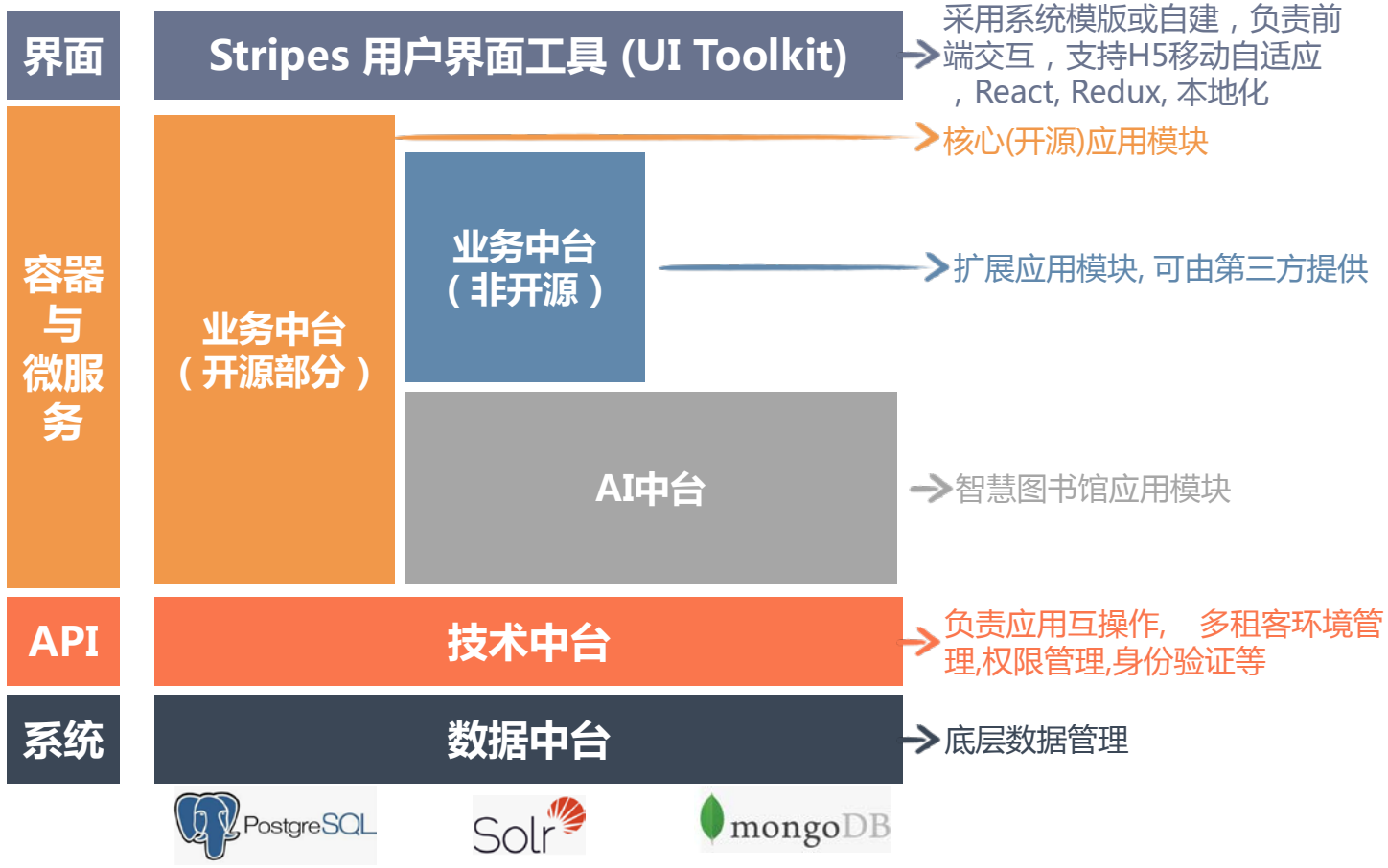
跨越式发展

业界领先的业务系统架构


UI Toolkit
UI Toolkit (Stripes)
APPS
CAT
ERM
CIRC
ACQ
Union Catalog Resource Sharing
OPAC
Digital Repositories
Long-Term Preservation
Additional Third Party
Core FOLIO ILS Apps
Resource Mgmt, Resource Access, Metadata Mgmt, User Mgmt, Acquisitions. Reports
Other Apps
Extend existing apps via microservices or build new apps for regional or local requirements. Open source and commercial apps available via a marketplace.
FOLIO Gateway
FOLIO Gateway (OKAPI)
System Layer
SYSTEM Layer(s)

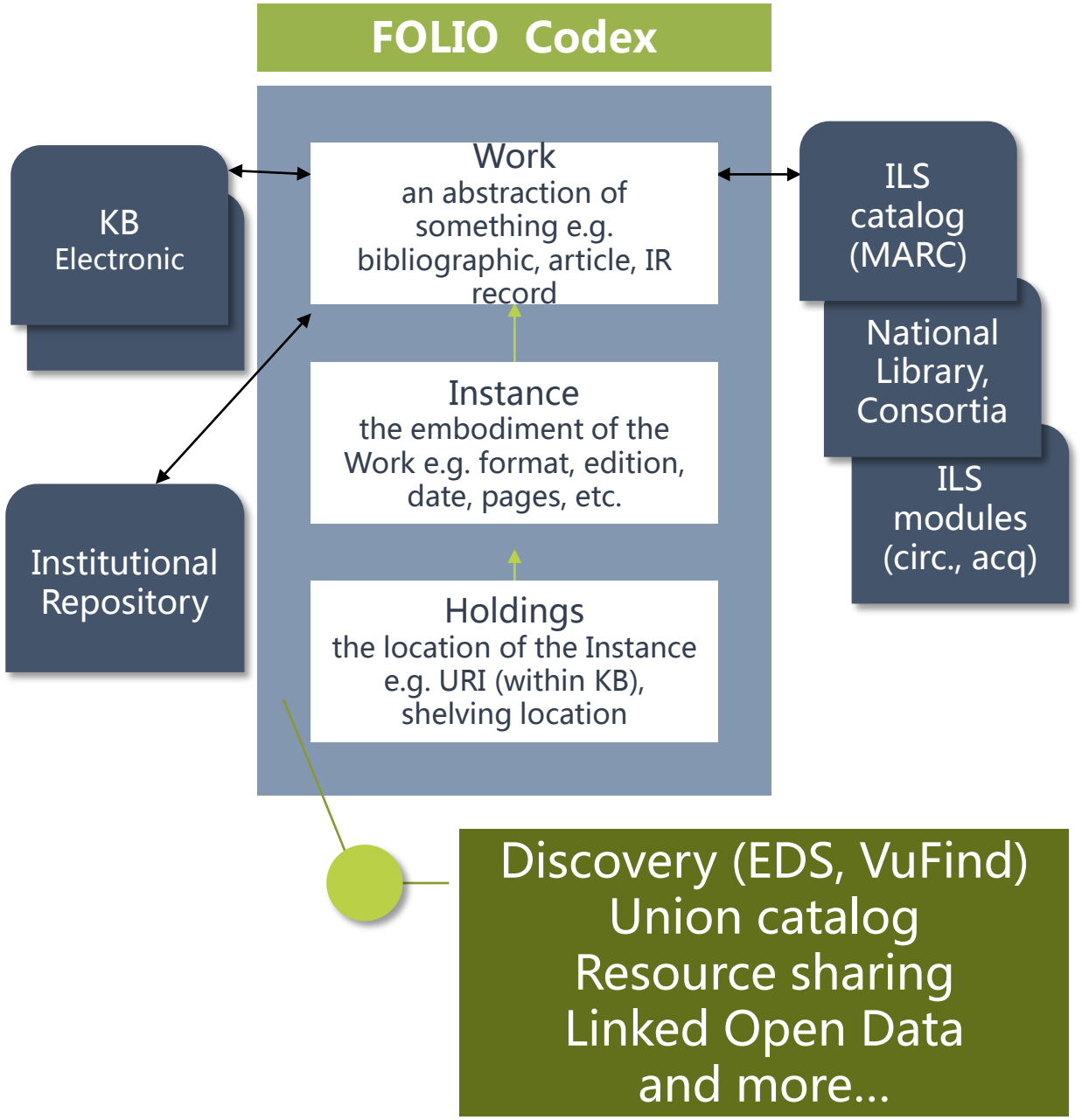

界面
Stripes 用户界面工具 (UI Toolkit)
采用系统模版或自建，负责前端交互，支持H5移动自适应，React, Redux, 本地化
微服务
采购
编目
流通
资源管理
用户管理
知识库
.....
目录查询
联合目录
数字仓储
馆际互借
资源发现
机构库
.....
统计分析
人脸识别
个性推荐
用户画像
空间管理
报表呈现
.....
核心(开源)应用模块
扩展应用模块, 可由第三方提供
智慧图书馆应用模块
API
OKAPI (网关/消息层)
负责应用互操作， 多租客环境管理,权限管理,身份验证等
系统
数据存储、索引
底层数据管理
PostgreSQL
Solr
mongoDB

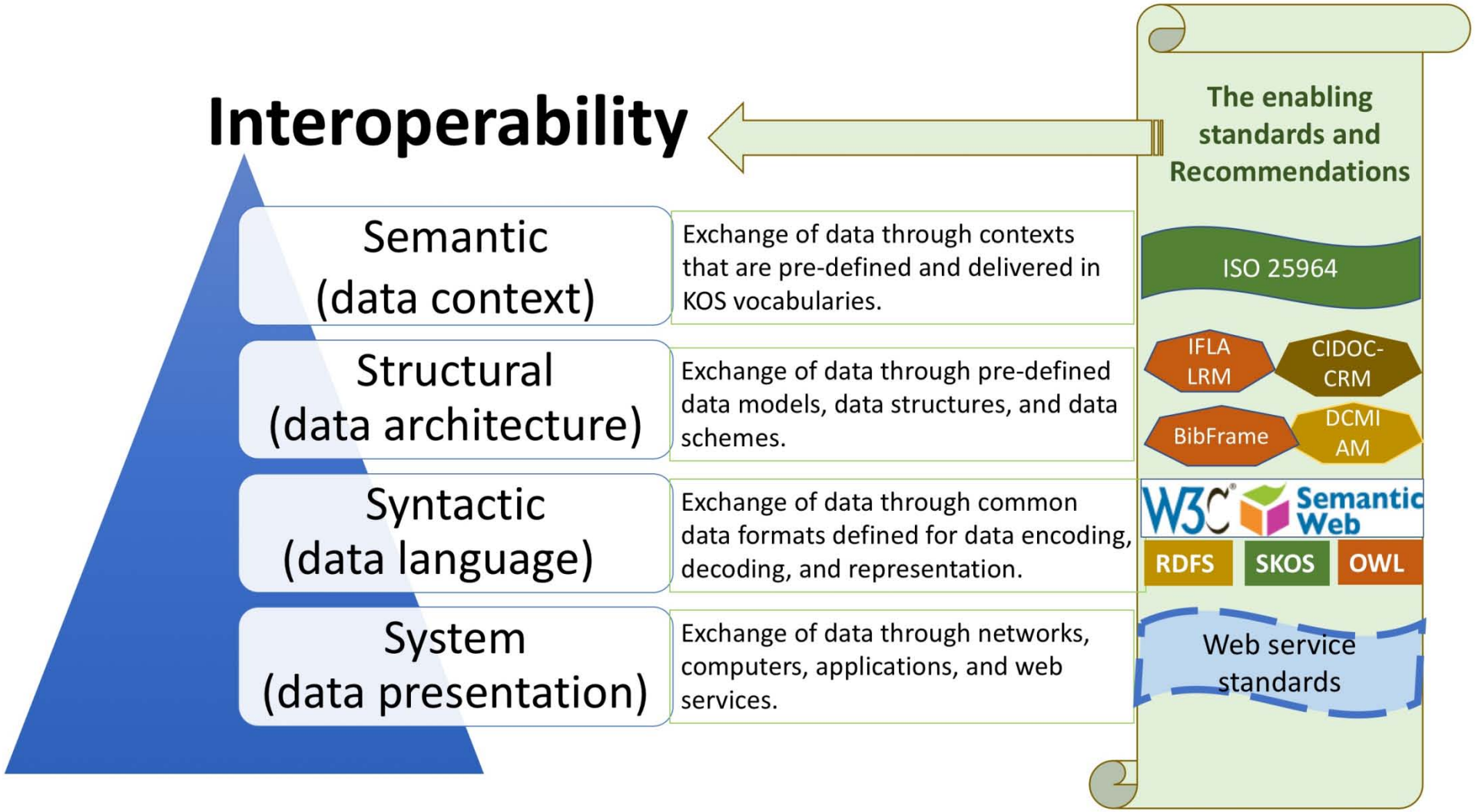
以FOLIO架构实现智慧图书馆



FOLIO Data - Codex

- Data description for both e and print resources, based on BIBFRAME principles (loc.gov/bibframe)
- Referential linking to master detail records (no need to copy large data)
- Open unified repository of multiple knowledge bases for a view of the complete library collection

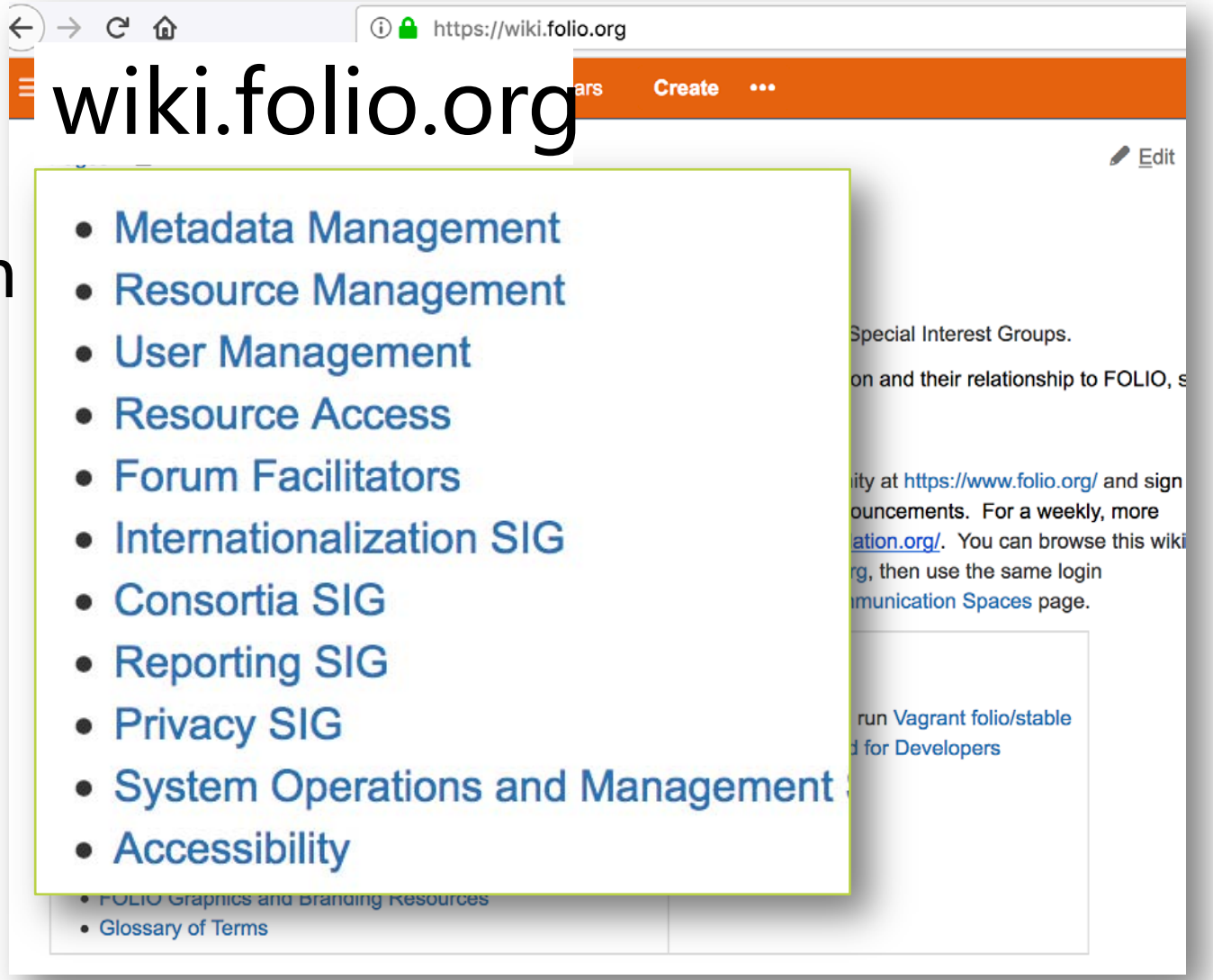



Interoperability
Semantic (data context)
Exchange of data through contexts that are pre-defined and delivered in KOS vocabularies.
Structural (data architecture)
Exchange of data through pre-defined data models, data structures, and data schemes.
Syntactic (data language)
Exchange of data through common data formats defined for data encoding, decoding, and representation.
System (data presentation)
Exchange of data through networks, computers, applications, and web services.
The enabling standards and Recommendations
ISO 25964
IFLA LRM
CIDOC-CRM
BibFrame
DCMI AM
W3C Semantic Web
RDFS
SKOS
OWL
Web service standards

Special Interest Groups (SIGs)

FOLIO’s user experience (UX) is based on input from expert practioners

Each area of expertise is represented by a Special Interest Group (SIG)



上图FOLIO项目各模块小组

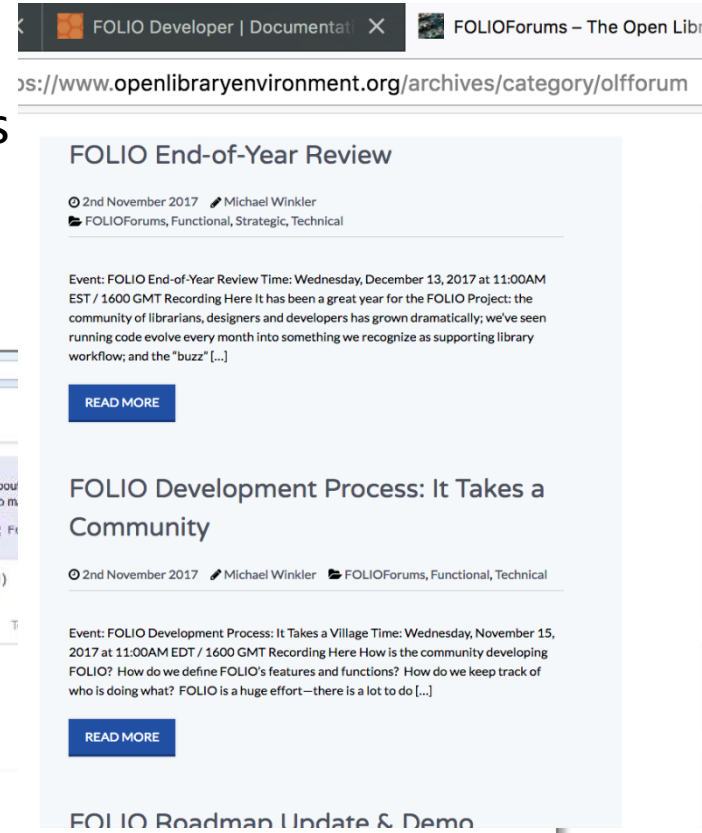
- 技术规范组
- 用户及系统管理
- Codex&元数据管理
- 流通模块
- 采访模块
- 编目模块
- 中文发现

中国FOLIO技术及应用联盟

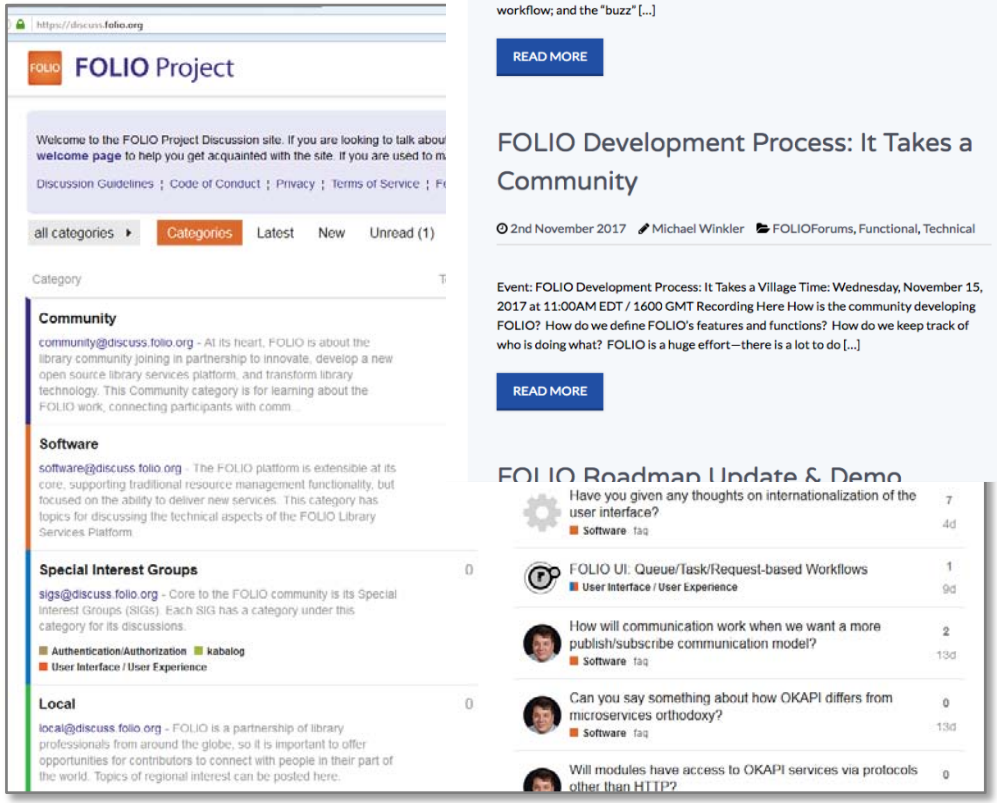
- 上海图书馆
- 复旦大学
- 交通大学
- 凯勤
- 仰格
- 科图
- 麦达
- 阿法迪
- 超星
- 嘉图

FOLIO Communication Tools – All discussions are open!

Webinars



Discuss



Dashboard / Development Team

技术文档汇总

Created by 刘鹏, last modified on Feb 28, 2019

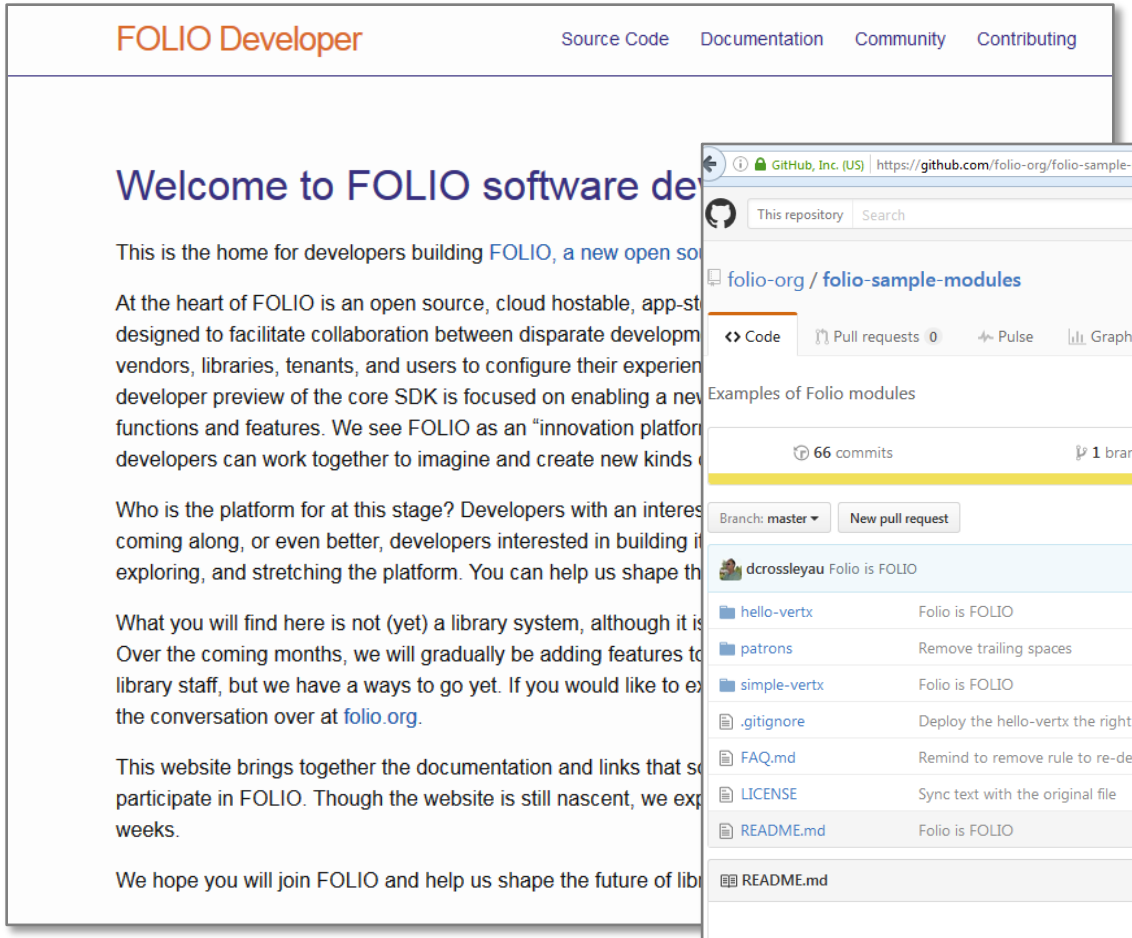
汇总目前技术相关文档

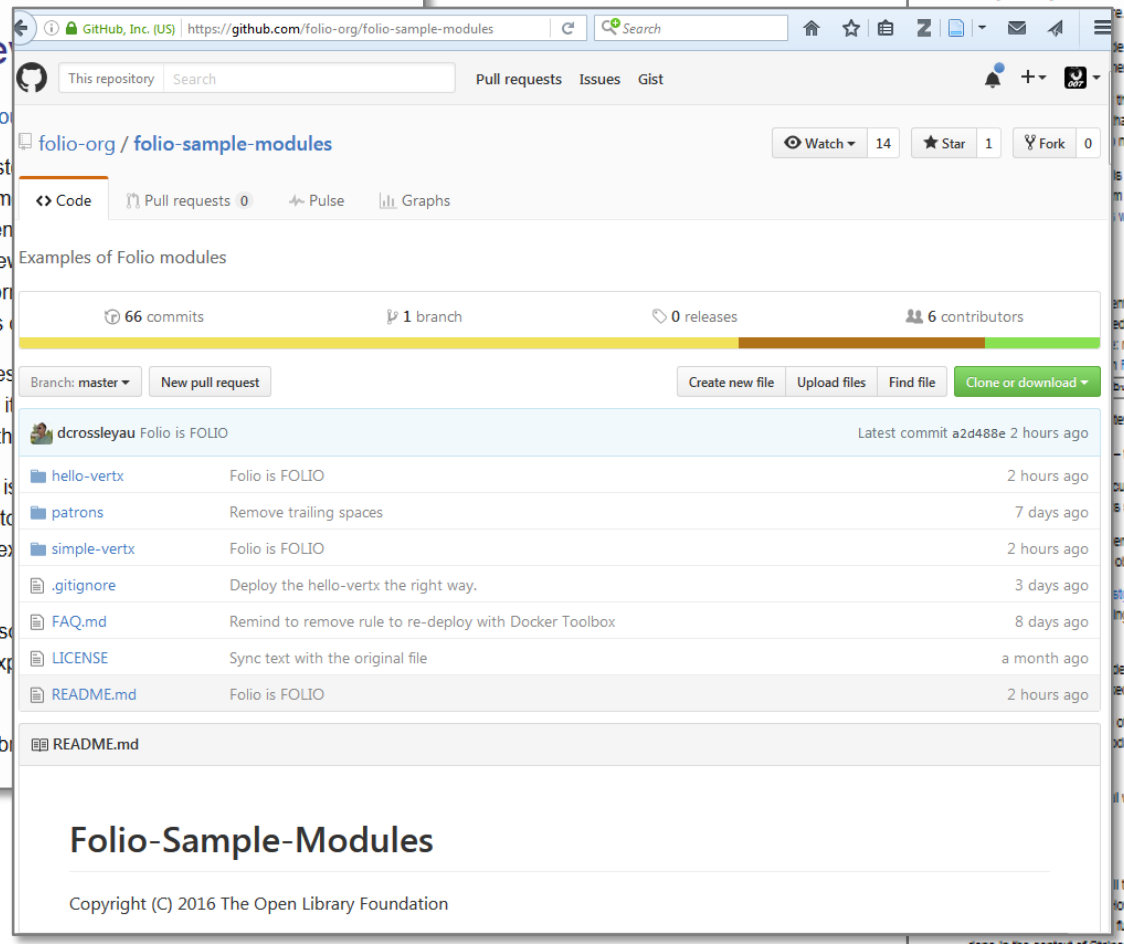
《OTS+Project+Health+Report+-+DRAFT-原版.doc》为 Open Tech Strategies（OTS）对FOLIO开源项目进行了一次评估。

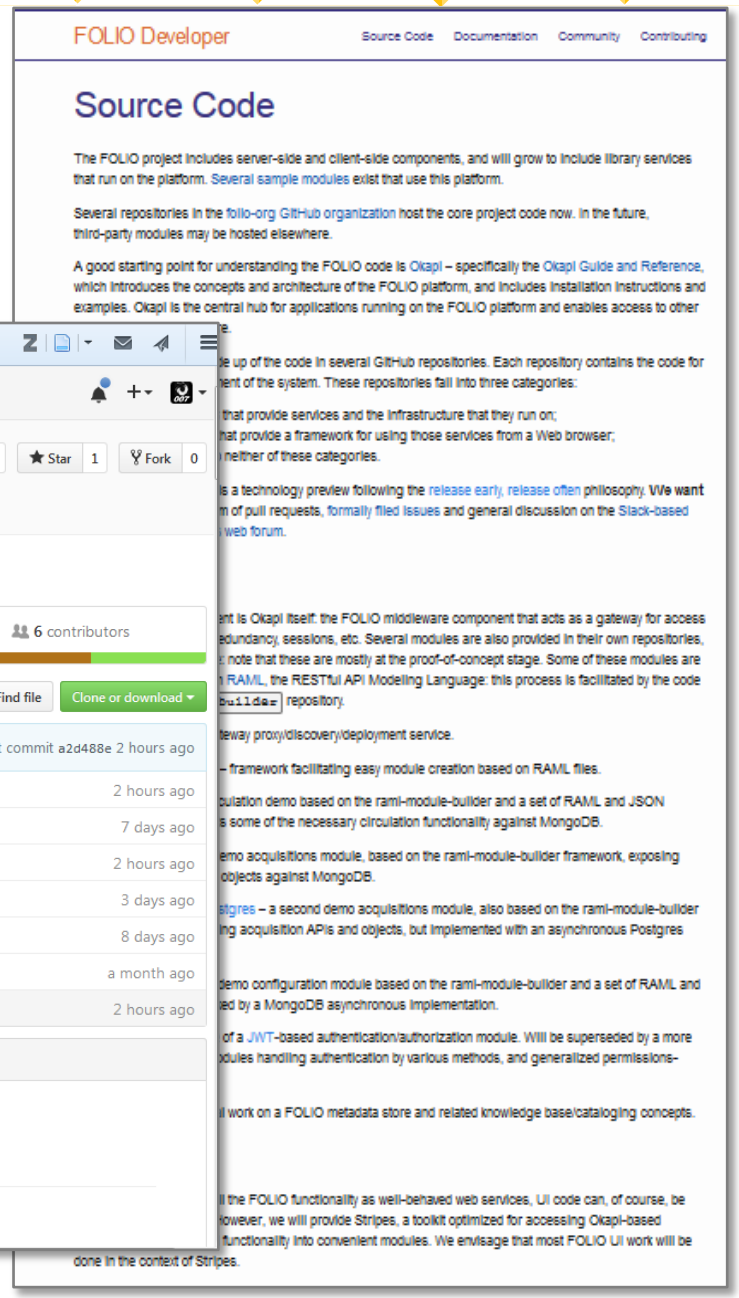
我们进行了翻译，还有我们的一些理解，放在《OTS+Project+Health+Report+-+DRAFT-译版.docx》中。

File
okapi.pptx
CQL.pptx
FOLIO.vs.SpringCloud.pdf
RMB开发模式.pptx RMB开发
Folio-vagrant 安装示例.docx
OTS+Project+Health+Report+-+DRAFT-译版.docx
OTS+Project+Health+Report+-+DRAFT-原版.doc
OTS-Tech-Debt-Recommendations.xlsx

For developers, code is open







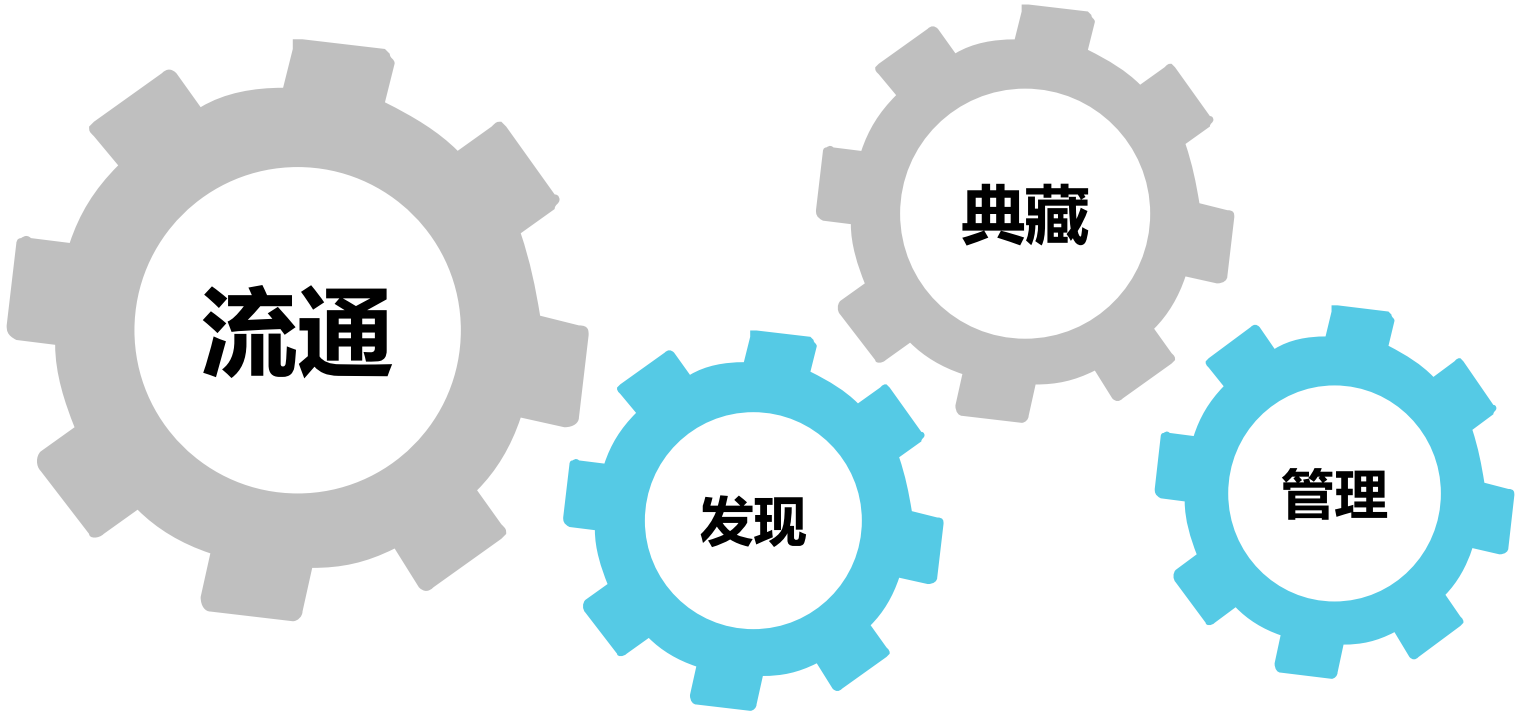
dev.folio.org

上海图书馆Folio项目测试系统

包含上海图书馆组织翻译的简体中文界面
包含上海图书馆上传的1000个Marc数据
测试账号：diku_admin / admin
测试系统：

- 最新的snapshot版本：http://demo.folio.library.sh.cn:4000/
- 2019Q1 release版本：http://demo.folio.library.sh.cn:3000/

上海图书馆Folio项目



典藏业务

- 靠纸质清单/台账
- 无馆藏资产情况统计
- 无馆藏变动情况跟踪

+

Folio

开源的下一代图书馆服务平台框架

=

Folio典藏应用

- 业务可管理可跟踪
- 技术自主和开放

约860万

Horizon

声像资料库
保存本书库
基藏书库
航头书库
世博文献
视听库乐谱
莘庄书库
基藏外文书库

约50万

未编文献

约37万

连续出版物装订

书库
航头书库
基藏书库

约50万

古籍

13万种
（50万册）

约50万

年增长

Horizon 16万
未编文献 30万
连续出版物 4万

典藏日常业务

- 移交、验收、出入库、移库、剔旧、盘点
- 衔接相关部门流程
- 业务数据更加准确

馆藏资产

- 全面掌握（系统内）馆藏资产情况
- 弥补现有图书馆集成系统缺失的资产管理功能

馆藏生命周期

- 涵盖馆藏生命周期，编目 – 验收 – 盘点等
- 跟踪记录馆藏位置和状态变化

数据导入

Horizon、连续出版物的数据初始化

简编数据导入

Marc数据导入

自定义清单导入

典藏操作

验收

出入库

移库

盘点

剔旧

系统管理

用户管理

权限管理

开放API

第三方应用

其他App

查询和统计

用户

馆藏

清单、库

1
- 利用Folio技术，前段Stripes、后端Vert.x、数据库PostgreSQL
- 利用Folio已有应用模块，例如User应用模块

2
- 属于下一代图书馆服务平台中的一个应用App
- 连接现存系统（支持这些系统未来迁移到Folio应用App）

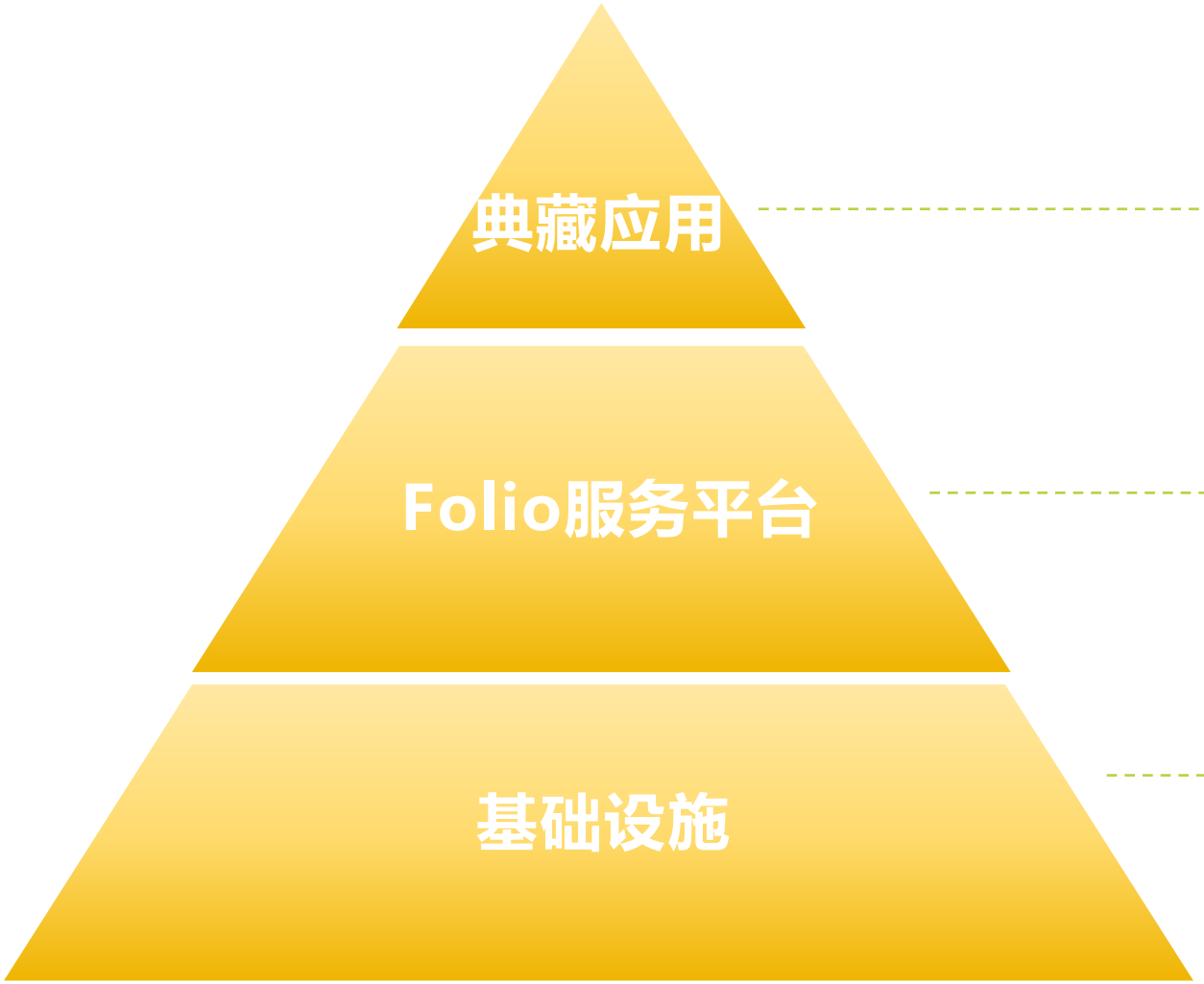
3
- 统一规划元数据，Codex和Inventory
- 符合Folio规范的API，App之间调用

4
- 负载均衡
- 系统安全
- 容器管理k8s

满足业务要求

性能稳定

为其他 App积累经验



- 馆藏管理
- 数据导入
- 出入库
- 统计

- OKAPI
- Codex、用户
- 数据库连接、日志处理

- 网络
- 物理服务器
- 虚拟机 / Docker

数据导入

连续出版物导入

Horizon数据导入

出入库

清单管理

典藏管理

出入库

盘点

盘点清单管理

盘点业务管理

典藏状态管理

1 2 3 4 5 6

未编文献验收

未编文献清单导入

未编文献登记

清单导入

未编文献编辑

采编签收

审核

未编文献入库

移库

移库单生成管理

移库单接收管理

移库处理

入库处理

典藏状态管理

Horizon同步

剔旧

剔旧登记

Horizon确认

Horizon同步

典藏状态管理

2019年9月

- 详细设计
- 未编文献

2018年11月

- 出库入库
- 二次编目
- 盘点

2019年10月

- Horizon数据导入
- Horizon验收

2019年12月

- 移库
- 剔旧
- 系统测试


THANKS