

多院区医院HIS建设技术路线探索

解放军总医院信息科 郭旭

2021.7.30

自我介绍

- ▶ 解放军总医院信息科工程师，现任核心业务组组长
- ▶ 主要工作经历
 - ▶ 2008年起，从事HIS软件开发与项目管理工作
- ▶ 曾自主开发系统
 - ▶ 挂号、分诊、医保、绩效、银医一卡通、掌上301、为军服务等
- ▶ 研究方向
 - ▶ 医学信息工程、虚拟化技术、企业信息系统架构

目录

- ▶ 背景
- ▶ 多院区医院IT架构模式
- ▶ 我院多院区HIS建设
- ▶ 展望

背景

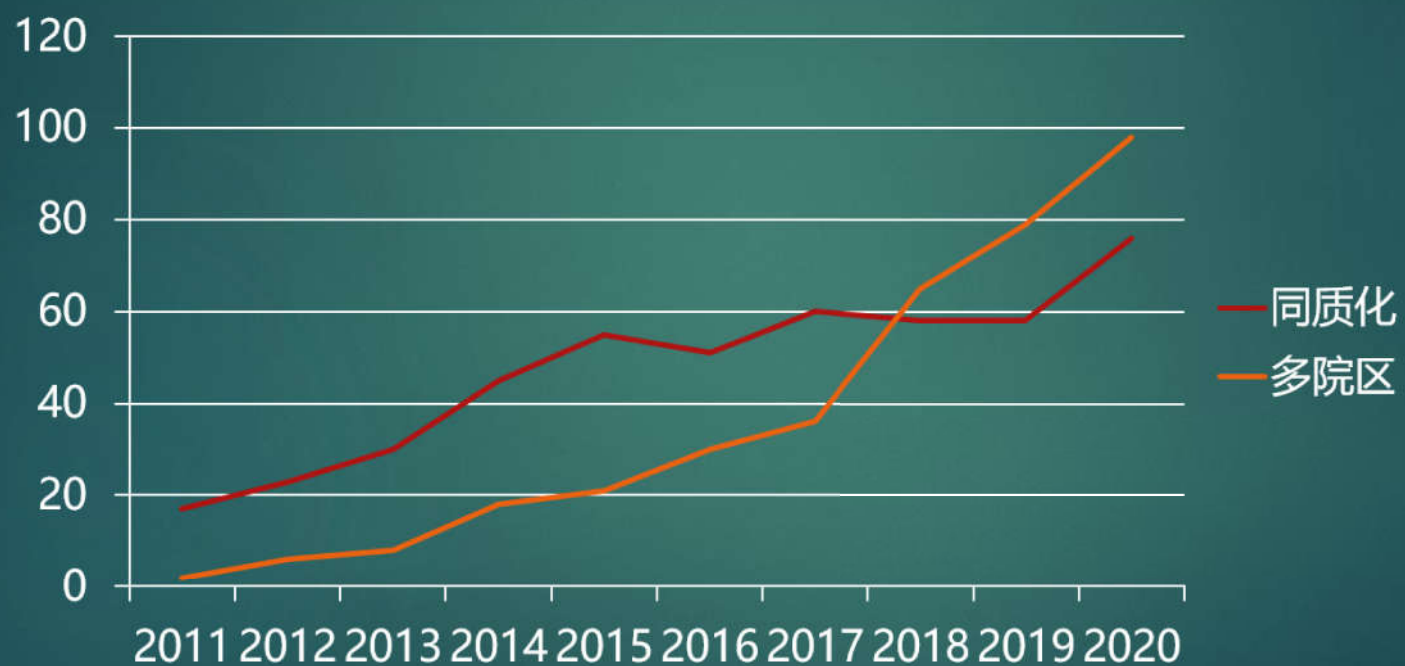
- ▶ 推动公立医院高质量发展，促进优质医疗资源均衡布局的医改大背景下，医院在体系、技术、管理等方面不断进行创新探索
- ▶ 当前一些大型医院的发展趋势，从单体规模不断扩大向多院区横向建设的模式转变，很多医院选择在不同区县甚至不同省市建设新的院区
- ▶ 解放军总医院经过编制体制调整改革，现包含八个医学中心
- ▶ 医学中心位于不同院区，前身均为大型三甲医院，具备独立部署运行的信息系统
- ▶ 数据共享、业务协同等需求强烈，对我院多院区HIS建设提出了新的目标

背景

- ▶ 从系统工程的角度看，医院作为一个复杂大系统，从单院区到多院区，很多属性发生了变化，例如
 - ▶ 层次性
 - ▶ 机构：医院、院区、部门、科室、班组
 - ▶ 学科：学部/科室、亚专科、诊区/病区
 - ▶ 涌现性
 - ▶ 医院：同质化管理、同质化医疗
 - ▶ 信息系统：数据共享、业务协同

背景

- 近10年，知网临床医学、医药卫生方针政策方向论文数量

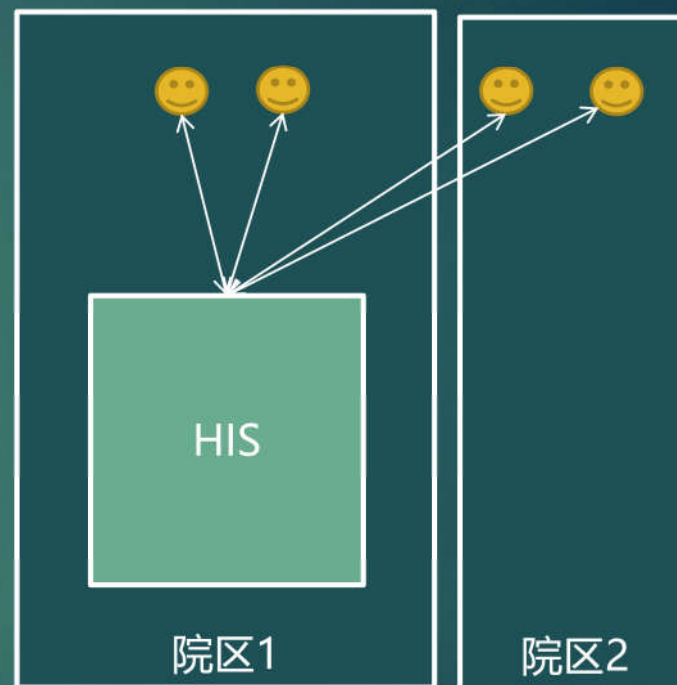


多院区医院HIS架构模式

- ▶ 传统模式
 - ▶ 紧密型
 - ▶ 松散型
 - ▶ 混合型
- ▶ SaaS云模式
 - ▶ 单租户
 - ▶ 多租户

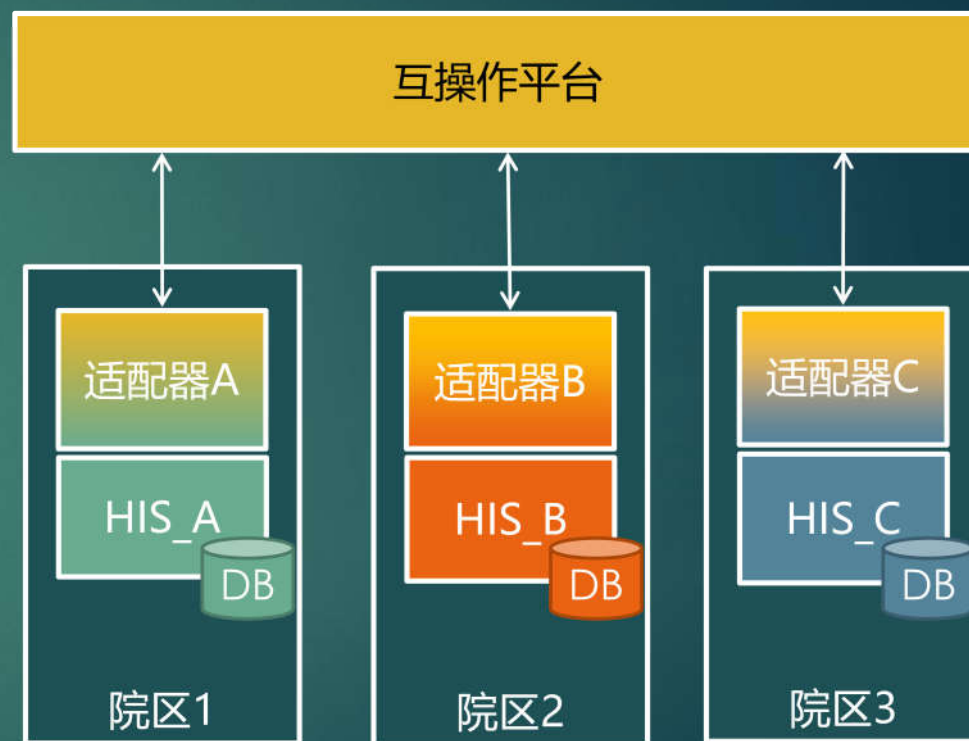
多院区医院HIS架构模式 – 紧密型

- ▶ 逻辑上只部署一套HIS
- ▶ 将院区作为科室级别进行管理
- ▶ 跨院区业务实际在同一个HIS内部完成
- ▶ 完全同质化



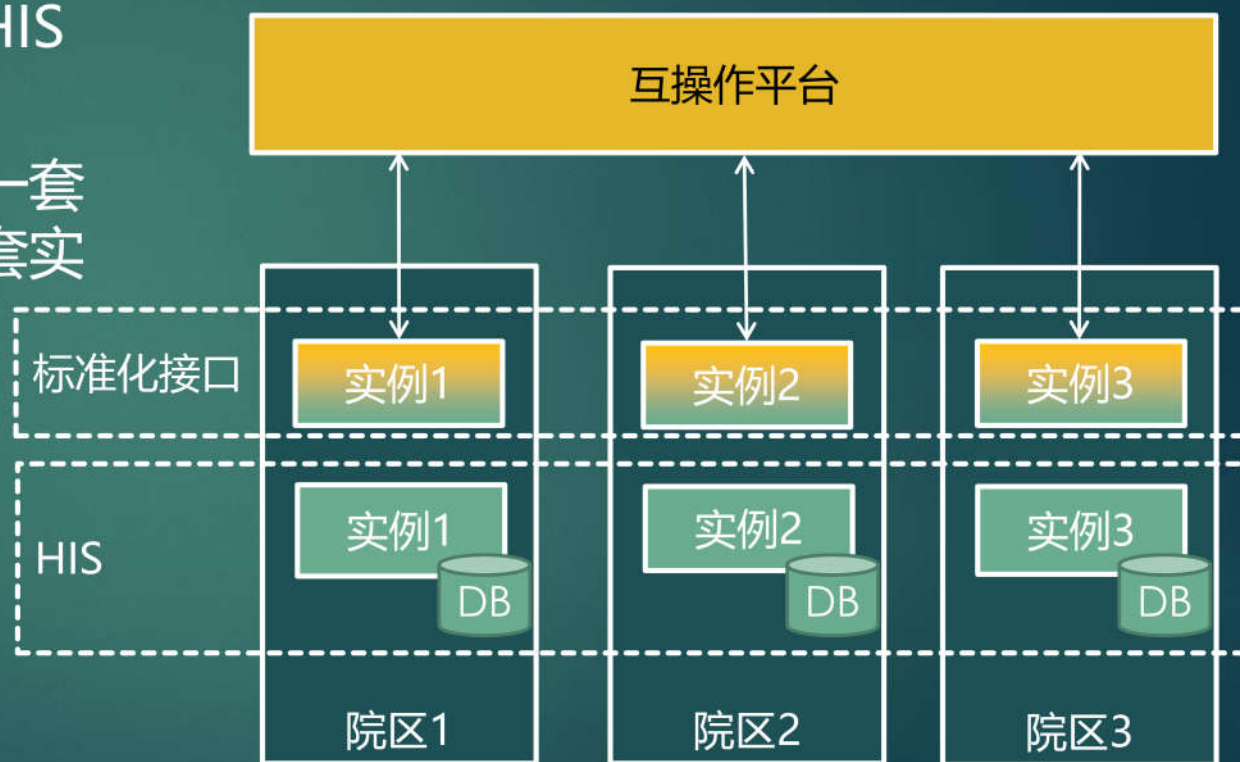
多院区医院HIS架构模式 – 松散型

- ▶ 各院区分别部署HIS，HIS在逻辑上各自独立且异构
- ▶ 为实现跨院区业务，通常需要引入互操作平台进行协调
- ▶ 为每个接入互操作平台的HIS定制不同的适配器



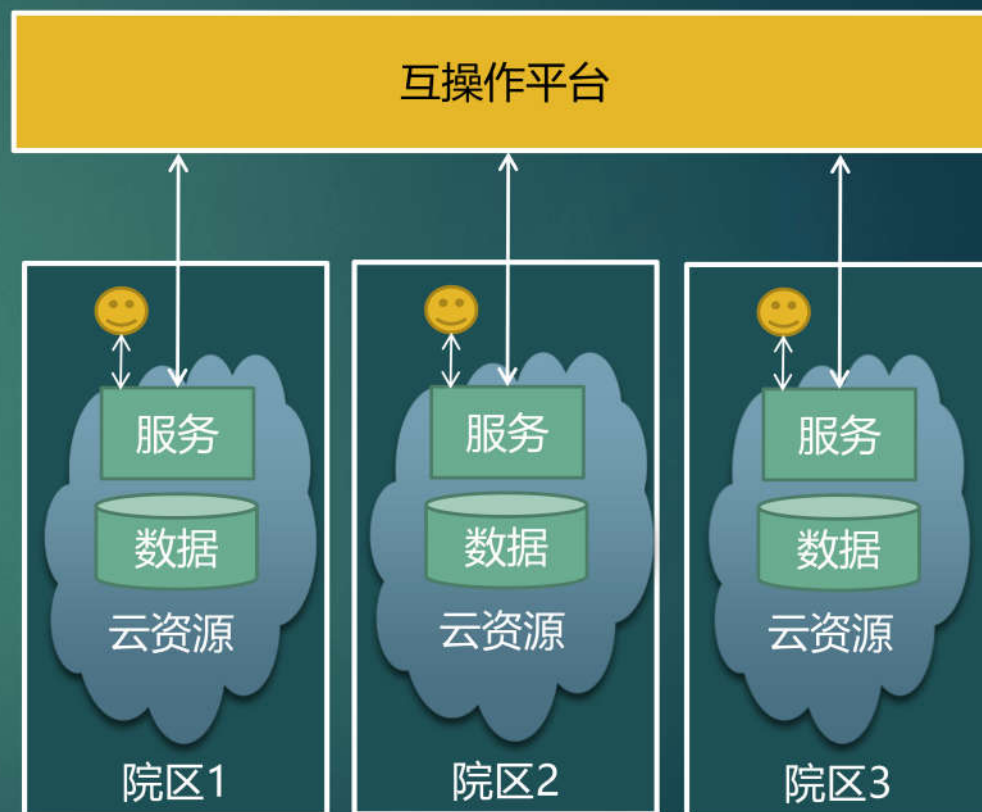
多院区医院HIS架构模式 – 混合型

- ▶ 一种典型模式
- ▶ 每个院区部署版本一致的HIS实例
- ▶ 制定标准化接口，并实现一套服务，在每个院区部署一套实例
- ▶ 支持一定程度定制化



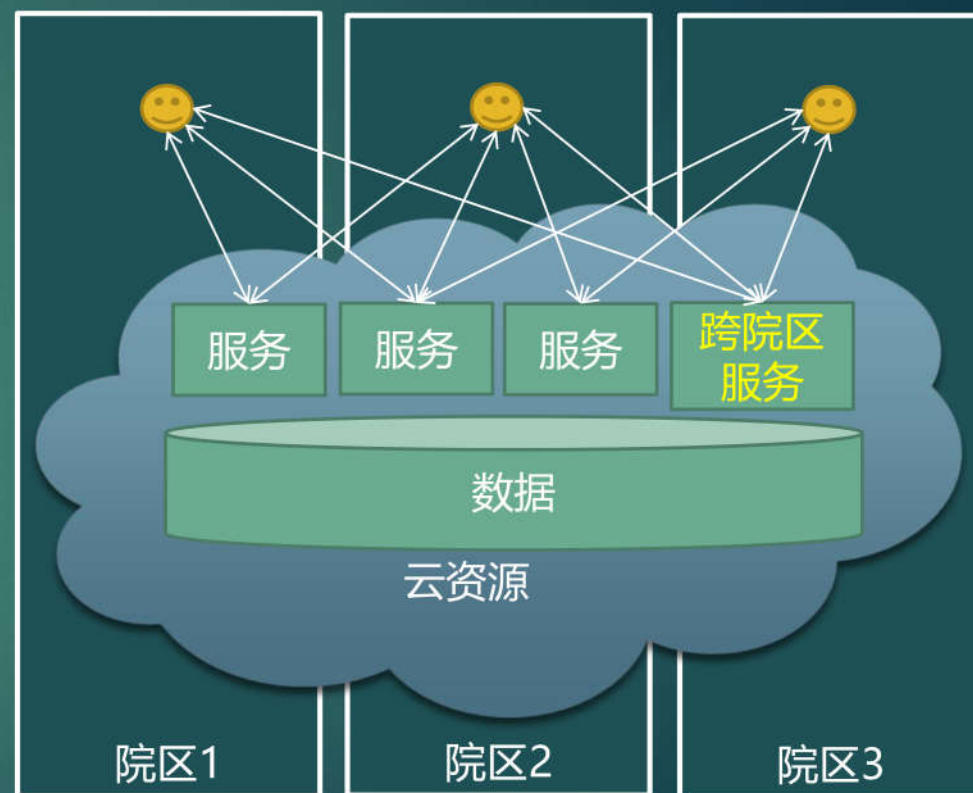
多院区医院HIS架构模式 – SaaS单租户

- ▶ 与混合型类似，多实例架构部署
- ▶ 在各院区的私有云部署同一HIS的实例
- ▶ 支持一定程度定制化



多院区医院HIS架构模式 – SaaS多租户

- ▶ 单实例架构部署
- ▶ 应当考虑资源和业务的共享与隔离
- ▶ 原生支持多院区业务



多院区医院HIS架构模式 – 小结

模式类型	关键词	HIS 侵入程度	同质化程度	互操作实现的复杂度	对HIS处理能力的要求	应用场景
紧密型	科室化	较低	高	高	高	新建院区，直接将其纳入统一管理
松散型	集成适配	低	低	高	较低	对同质化管理需求较低，多院区成熟HIS合并
混合型(典型)	多实例	高	较高	较低	较低	有部分同质化管理需求，利于HIS统一开发运维
SaaS单租户	本地云部署	较低	较高	较低	较低	同上
SaaS多租户	原生	低	高	低	较高	原HIS基于云且支持多院区模式，网络等基础设施稳定

我院多院区HIS建设

▶ 分步走

- ▶ 第一，建设互操作平台处理跨院区业务，保留各中心原HIS，各自适配后接入互操作平台，参照松散型架构进行实现
- ▶ 第二，统一HIS版本、数据字典、业务流程，完善跨中心业务平台，统一开发运维模式，参照多实例的混合型架构进行实现
- ▶ 第三，多院区互操作业务，从适配集成到原生支持

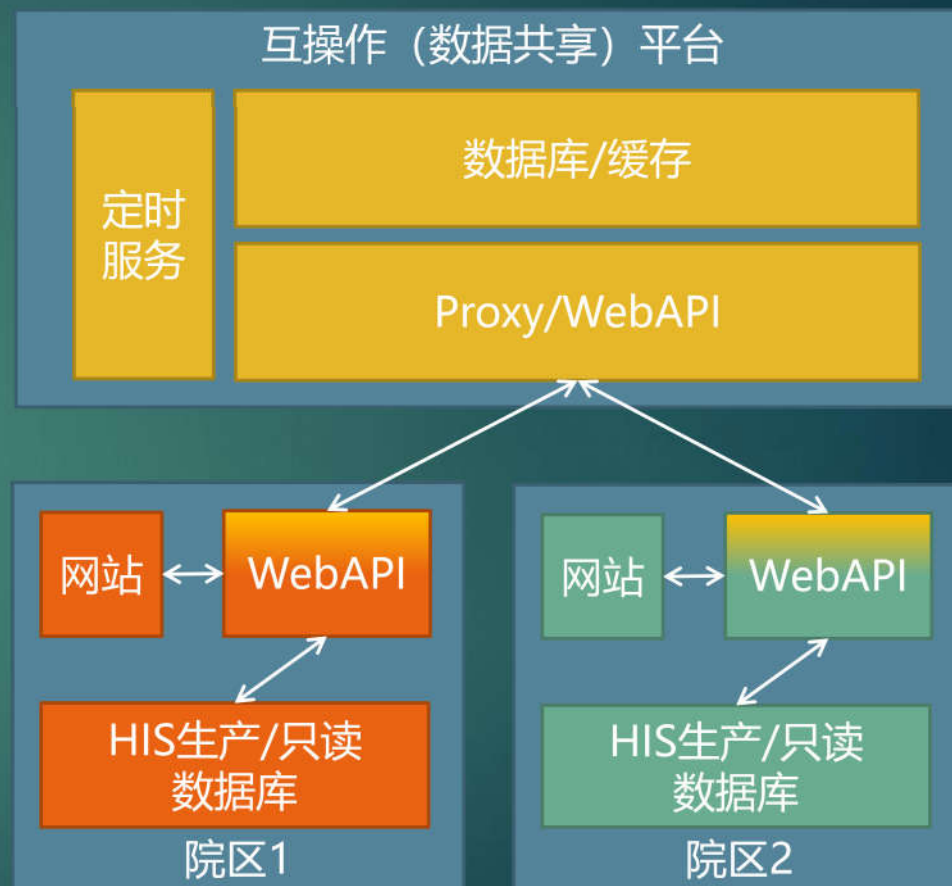
我院多院区HIS建设 – 业务协同

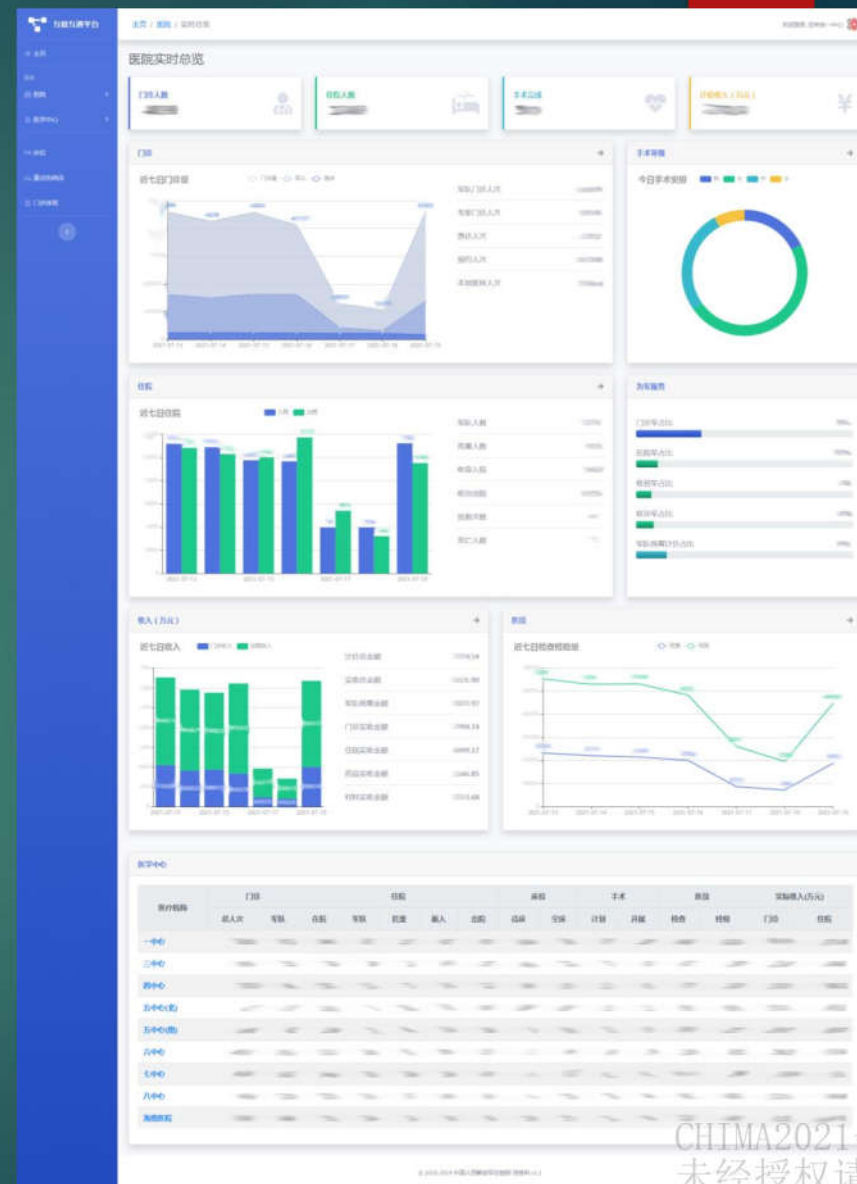
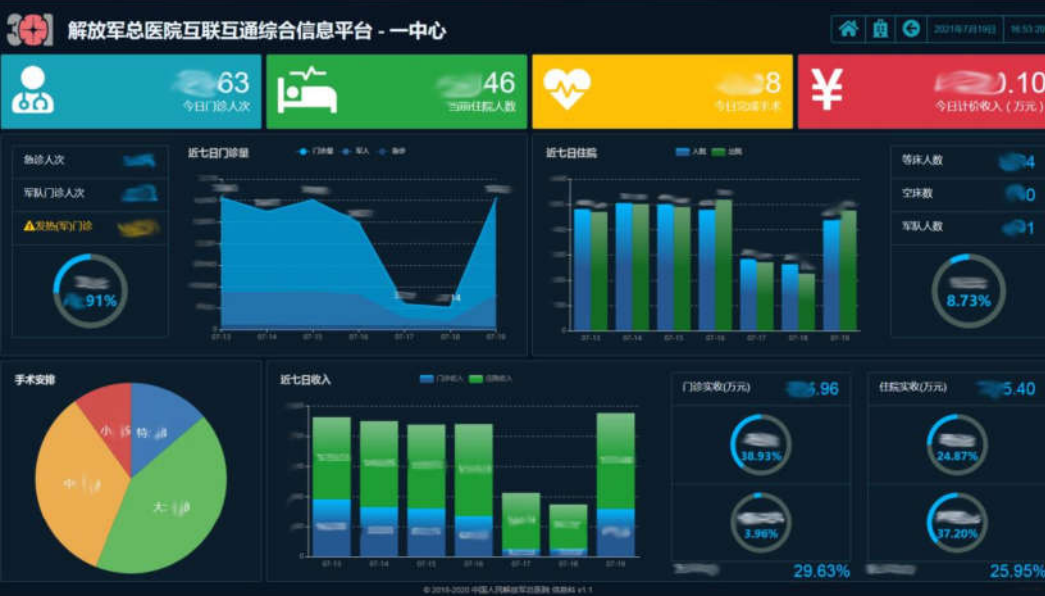
▶ 应用

- ▶ 医疗数质量可视化平台
- ▶ 患者360视图

▶ 技术方案

- ▶ “外挂式”，查询为主，不侵入HIS
- ▶ 非实时业务，定时缓存报表
- ▶ 实时业务，通过平台中转





360浏览器

/view/index.html

☆

≡

解放军总医院

男/1974-

意见反馈

诊断记录 医嘱 检验结果 检查结果 病历文书

泌尿外科门诊(一中心)
2021-7-27

骨科门诊(一中心)
2021-7-27

呼吸科门诊(一中心)
2021-6-30

骨科门诊(一中心)
2021-6-29

泌尿外科门诊(一中心)
2021-6-29

消化内科门诊(三中心)
2021-5-27

心内科门诊(三中心)
2021-5-24

消化内科门诊(三中心)
2021-5-16

医学心理科门诊(三中心)
2021-4-16

肝胆胰外科医学部门诊(一...
2020-10-30

中医科门诊(一中心)
2020-9-24

消化内科医学部门诊(一中...
2020-9-3

耳鼻喉科门诊(一中心)
2020-8-31

呼吸科门诊(一中心)
2020-8-27

麻醉门诊(一中心)
2020-8-20

消化内科医学部门诊(一中...
2020-8-20

消化内科医学部门诊(一中...
2020-8-19

消化内科医学部门诊(一中...
2020-8-10

消化内科医学部门诊(一中...
2020-7-29

心血管内科门诊(一中心)

全部

门诊

住院

门诊病历

【主诉】

胸骨后不适

【既往史】

【家族史】

【过敏史】

无

【月经史】

【现病史】

针刺样、堵塞感，伴反酸，进食后症状缓解。胃镜提示慢性胃炎，胃息肉切除后，HP-。肠镜无异常。

【体检】

【诊断】

慢性胃炎;胃胀，胃痛，就诊不便

【建议】

门诊处方

处方号	处方类型	药名	规格	厂家	数量	单位	剂数	途径	频次
2	西药	仁青芒觉	1g*6	金诃藏药	3	盒	1	口服	1/日
2	西药	康复新液	100ml	川好医生	8	瓶	1	口服	3/日

检查

检验

我院多院区HIS建设 – 业务协同

▶ 应用

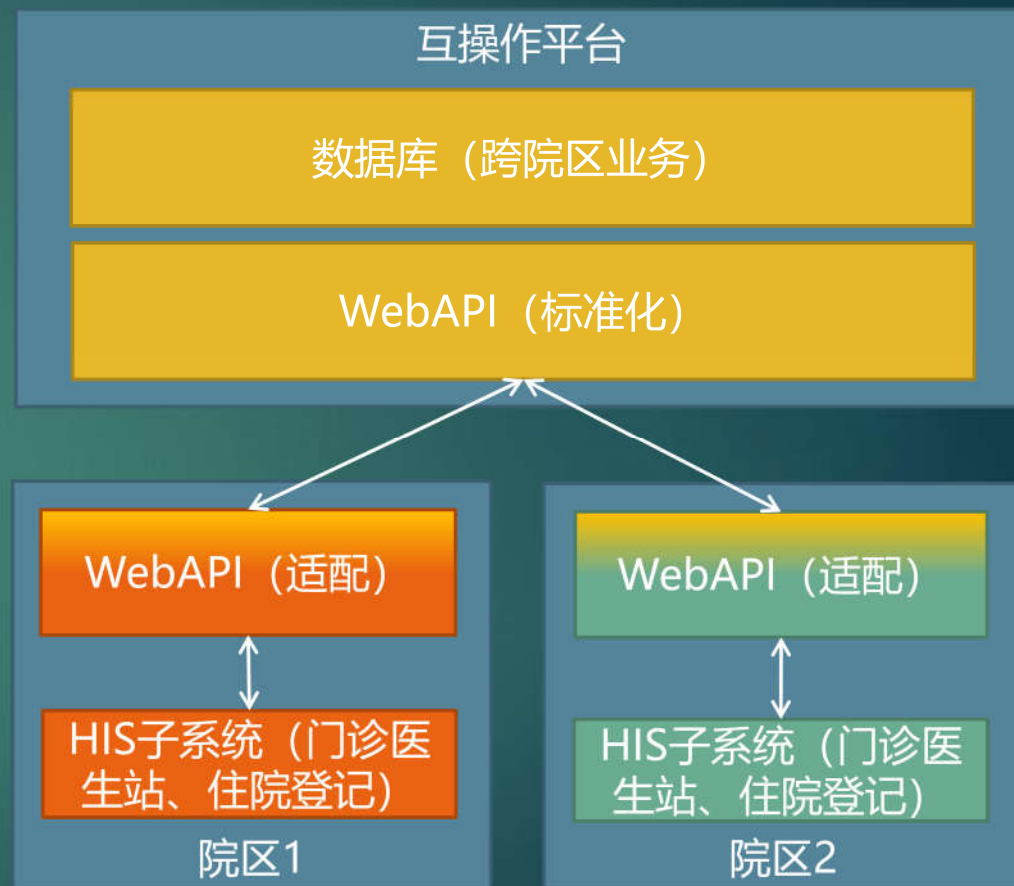
- ▶ 床位资源共享

▶ 流程

- ▶ 医生站直接开单，选择其它院区、科室、病区
- ▶ 在住院处办理等床申请变更，选择其它院区、科室、病区
- ▶ 住院登记能够区分识别本院区和跨院区两种住院申请单

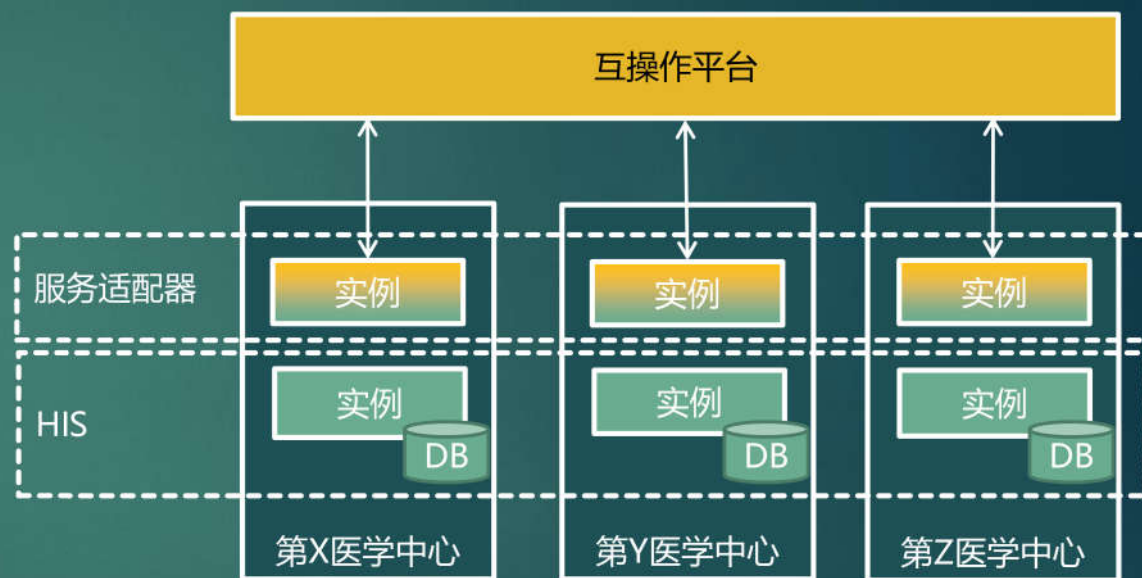
▶ 标准化适配工作

- ▶ 主索引字典对照

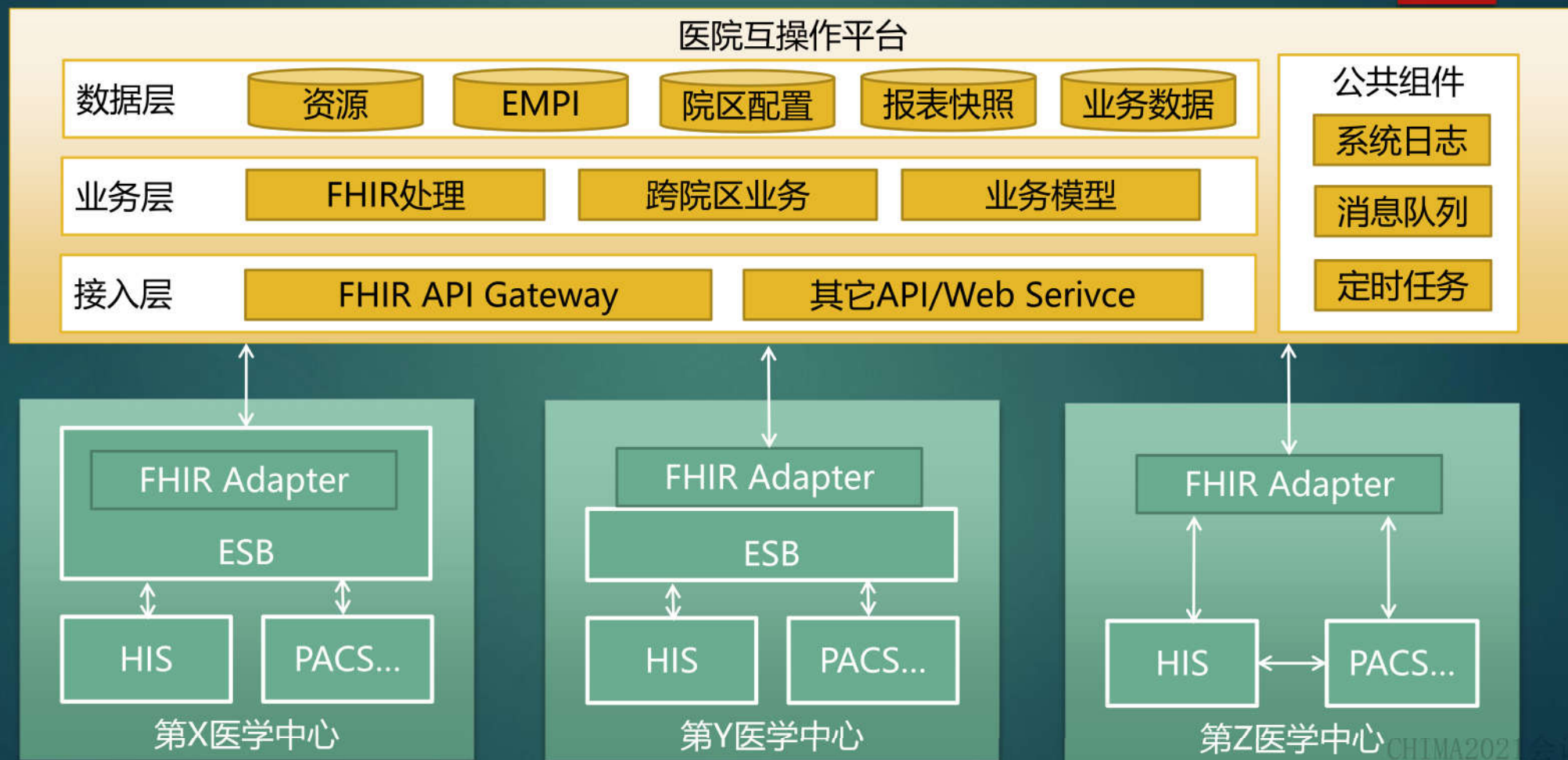


我院多院区HIS建设 – 版本统一

- ▶ 信息科的痛点（非功能需求）
 - ▶ 开发运维多套异构HIS，使信息科力量分散
 - ▶ 互联互通/政策性任务，需要大量“重复”适配开发工作
- ▶ 版本统一工作
 - ▶ 系统一致、字典一致、流程一致
 - ▶ 替换各院区（医学中心）HIS
- ▶ 同质化面对的问题
 - ▶ 业务流程不一致
 - ▶ 例如门诊处方发药、门诊排班、床位管理



我院多院区HIS建设 – 互操作平台



我院多院区HIS建设 – 小结

- ▶ 面对几个矛盾
 - ▶ 信息系统架构服从业务需求架构 vs 信息先行
 - ▶ 长期规划自顶向下 vs 快速原型抛砖引玉
 - ▶ 同质化 vs 个性化
- ▶ 策略选择
 - ▶ 上策：统一业务流程、统一数据、统一软件系统
 - ▶ 下策：打通网络，应用直连所有数据库
 - ▶ 中策：通过适配互操作平台实现互联互通集成，再统一信息系统
 - ▶ 上策太缓、下策太急
- ▶ 信息系统没建设有银弹
 - ▶ 很难一步到位，而是逐步发展进化

展望

- ▶ 从封闭到开放，建设基于标准的互操作平台
 - ▶ 从集成到原生，打造支持多院区业务的HIS
 - ▶ 从传统架构到云，寻找平滑的HIS更新换代方案
-
- ▶ 从传统软件工程的思维转向系统工程的思维，正确看复杂系统的技术与管理方法



敬请各位专家批评指正

多院区医院HIS建设技术路线探索

解放军总医院信息科 郭旭

2021.7.30