

从医院信息化到医疗大数据

From HIT to Health Care Big data

乐颖 资讯科技部

香港大学深圳医院

2017年11月



目录 Content

1. 资讯科技部(IT&IS)简介
2. 智慧医院的发展路线
3. 唯一病人号 & 病人主索引
4. 信息集成平台
5. 临床数据中心
6. 医疗大数据平台

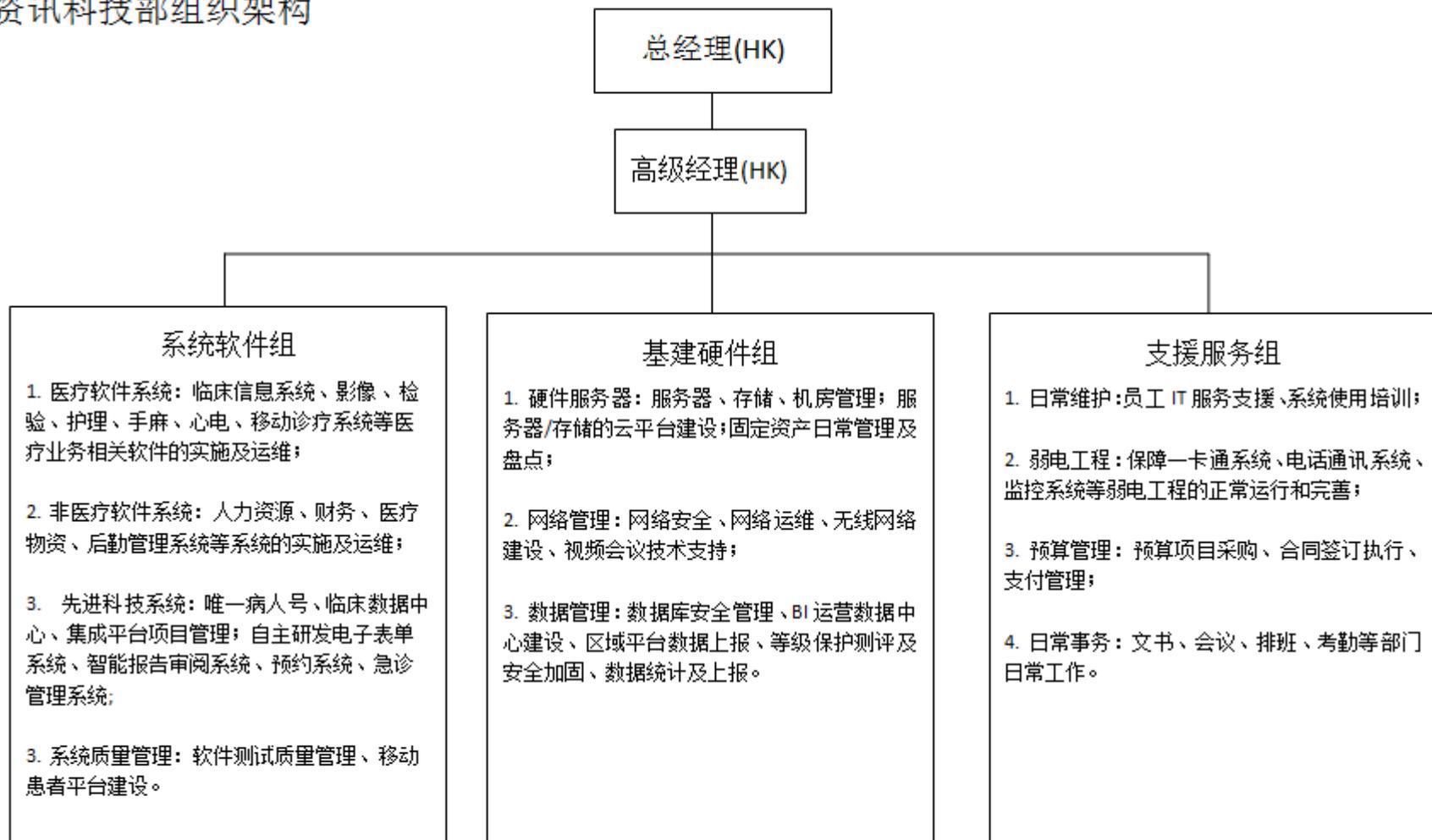


1. 资讯科技部(IT&IS)简介



资讯科技部部门架构

资讯科技部组织架构



信息化系统建设

医疗软件系统32个

医疗系统列表

序号	系统名称	上线时间
1	门急诊收费系统	2012年
2	ABS预约系统	2012年
3	门诊分诊系统	2012年
4	门诊医生站系统	2012年
5	入院登记系统	2012年
6	住院收费系统	2012年
7	病区护士站系统	2012年
8	住院医生站系统	2012年
9	手术室管理系统	2012年
10	麻醉管理系统	2012年
11	医技系统	2012年
12	药房管理系统	2012年
13	药库管理系统	2012年
14	实验室管理系统	2012年
15	PACS系统	2012年
16	护理系统	2013年

非医疗系统15个

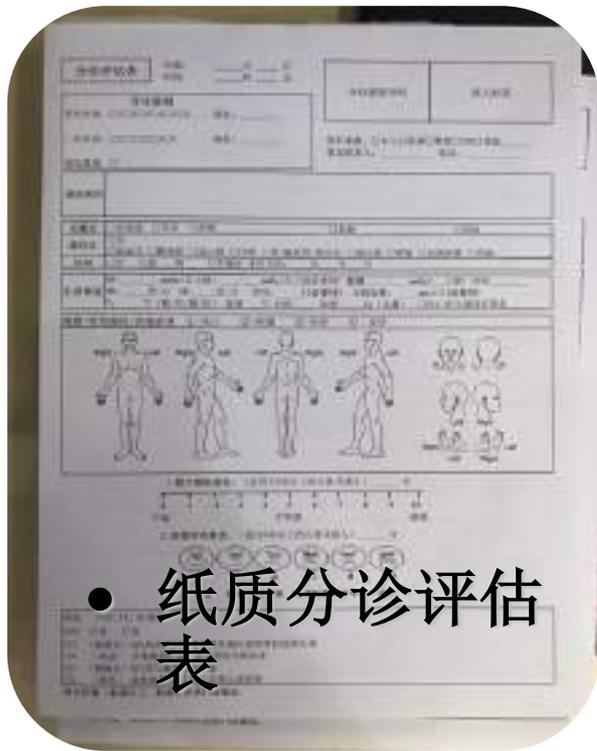
非医疗软件列表

序号	软件名称	功能描述
1	ICS	医院耗材管理, 追溯管理
2	固定资产管理	医院资产管理
3	财务管理	预算管理、会计凭证、成本核算管理
4	HR	考勤管理(在用)
5	CSSD	消毒器械管理, 消毒包管理
6	E-Learning	外网学习考试
7	考试系统	内网护士学习考试系统
8	冷链系统	冰箱等温度监控
9	TWIKI	请假、外出学习、计算机设备申请
10	邮箱	邮件管理
11	短信系统	短信管理
12	CHM	协同平台
13	被服管理系统	被服申请
14	MEIS医疗设备管理系统	医疗设备报修
15	安全不良事件管理系统	医院不良事件上报及处理



急诊科 “无纸化” 病人的分诊评估单

IT 自主研发了快速生成电子表单工具“eForm”，为急诊科“无纸化”病人的分诊评估单，确保了信息的准确性，提升了病人安全



云随访系统，拉近医患沟通

2017年5月资讯科技部联合护理部一起开发了医院云随访系统，已于6月底在住院病区试用，7月初组织全院护理人员培训后，该系统开始全院推广使用。目前已在医院16个住院病区运用

- 能制定规则，通过短信、微信自动发送宣教内容、满意度问卷调查
- 可根据专科的需求设置随访的内容
- 后期患者也能通过云随访APP客户端填写问卷内容、留言、查看检查、检验结果等



2. 智慧医院的发展路线



IT发展路线图

从云与移动到大数据



智慧医院的数字化发展路线

以病人为中心
循证医学、精准医学
智能化、数字化医院

唯一病人号

中央服务
平台

医疗
数据中心

大数据平台

人工智能、机器学习、深度学习



3. 唯一病人号 & 病人主索引



唯一病人号 Unique Patient ID



AB1234567



唯一病人号

连接病人的身份和电子病历

贯穿使用在医院服务和各个环节



香港大学深圳医院

The University of Hong Kong Shenzhen Hospital

唯一病人号的目标



无 两个人产生使用同一个病人号



通过扫描条码确保病人安全



1 PATIENT SAFETY

Data Entry!



避免重复录入，提高效率



入口处把关

UPID



门诊



住院



急诊



体检



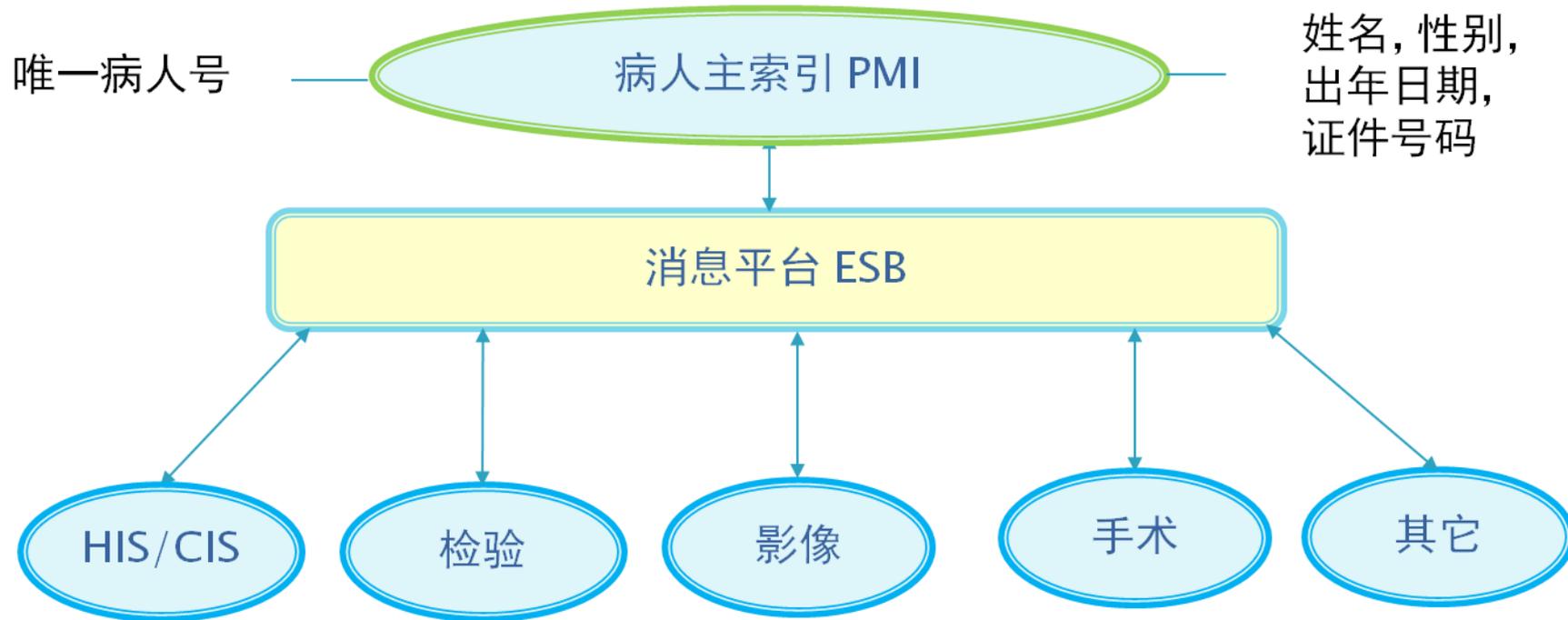
IMC



香港大学深圳医院

The University of Hong Kong - Shenzhen Hospital

病人主索引 Patient Master Index



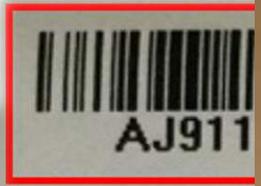
病人主索引(PMI) 提供病人身份识别、病人号颁发、病人身份资料的更新和管理（身份的合并与拆分）等核心服务
所有相关系统实时同步病人身份信息

唯一病人号格式

- ▶ A A d d d d d d (c) (共9位)
 - A A: 2位字母;
 - d d d d d d: 6位数字
 - 首字母为U代表: 三无病人或信息不全
 - 首字母为Z代表: 应急的唯一病人号, 即当PMI故障时使用的应急号段
 - I, O, V舍弃
 - 第2位字母可以用来代表出生年区间, 10年为一个区间, 分别用一位字母表示, 例如: A:1900~1909, B:1910~1919



病人号 + 条码 + 手腕带



姓名: 测试患
病人号: AJ9
住址/电话
诊断: 感冒

龄: 30岁
别: 自费
日

检验项目	检验样本	执行科室
肝功能六项	血	病理科



内镜

包 器械 病人 设备 高值耗材

追溯

包追溯

包编号:

配包人: 审核人:

包类型:

状态: 外包装:

仓库: 库位:

最后经手人: 最后经手时间:

灭菌质量: 灭菌日期:



上一张

1/2

下一张

流转日志 清洗消毒情况 灭菌情况

时间	类型	操作人	内容
2015-01-21 17:00:27	回收	廖雪琼	回收9个包放入1个网篮
2015-01-21 17:09:31	清洗消毒	罗妙珍	全自动清洗消毒器2第7批次清洗网篮6个
2015-01-21 18:06:50	配包	屈凯	大盆包(9件)
2015-01-21 18:49:05	配包审核	张燕	大盆包(9件)
2015-01-21 18:57:14	灭菌准备	刘璐	放入灭菌网篮1-5
2015-01-21 19:00:32	灭菌	刘璐	1#压力蒸汽灭菌器 第5锅次
2015-01-21 19:58:41	灭菌审核	刘璐	1#压力蒸汽灭菌器灭菌监测第5锅次合格
2015-01-21 20:12:17	发放	刘璐	由刘璐发放至手术室
2015-01-21 20:38:58	接收确认	吴慧颖	手术室接收确认
2015-01-23 01:39:02	包审核	林好洁	包审核灭菌合格。
2015-01-23 01:39:03	包审核	林好洁	包审核配包合格。
2015-01-23 03:08:01	使用	林好洁	包:6029351507200070 大盆包(9件) 病人:aj982 手 女

器械明细

器械类型	配包数量	归还数量
治疗碗大		1
治疗碗中		1
治疗碗小		1
高盘(不锈钢大)		1
高盘(聚丙烯)		2
药杯(聚丙烯)		2
4号托盘		1

网页对话框

材料编码: **hc00001** 材料名称: **肘关节假体** 规格型号: **650-100**

品牌: **德国LINK** 厂家: **北京** 供货单位: **岳阳**

批次: 制单日期: 至

[查询\(Q\)](#)

序号	批次	条码	有效日期	病人号	病人姓名	病人性别	出生日期	证件号码	联系方式	手术日期	制单日期	入库单号
1	1311176	1111020	2016-06-01	AJ57	张	女				2014-10-	2014-10-28	006-2014101
2	1350066	000000	2019-02-01	AJ474		男				2014-03-	2014-04-16	006-201404

网页对话框

病人号: **AJ474** 病人姓名: 病人性别: **男**

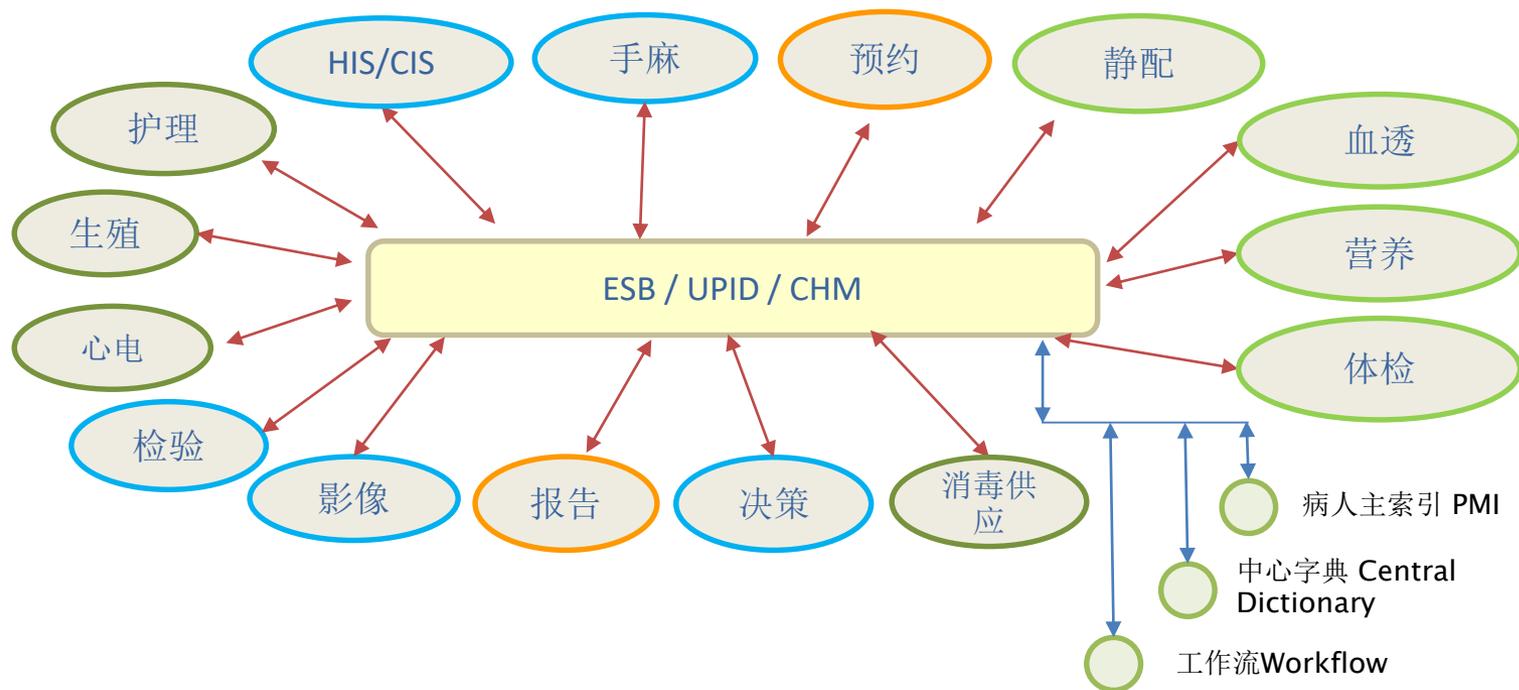
出生日期: 证件号: 联系方式:

序号	材料编码	材料名称	规格型号	品牌	生产厂家	供货单位	批次	条码	有效日期	手术日期
1	hc0000	肘关节假体	650-100	德国LINK	北京技术有限公司	岳阳械有限公司	1350066	0000	2019-02-01	2014-
2	ch0000	锚钉	3.5mm带线, 无菌	施乐辉	施乐国际医药(上海)	深圳市器械有限公司	L50466674	0000	2018-06-01	2014-
3	ch0000	中粘度抗生素骨水泥40g	中粘度抗生素骨水泥40g, 无菌	Depuy	强生器材有限公司	江西限公司	7122514	00000	2016-08-01	2014-
4	ch0000	锁定接骨板(商品名:)	8孔, 左侧, 107mm, 无菌	美国施乐辉	施乐国际医药(上海)	江西限公司	12DM03201	000000	2017-04-04	2014-
5	ch0000	多向锁定钢板螺钉系列(商品名:)	30mm	美国施乐辉	施乐(上海)	江西限公司	11AM13352	000000	2016-08-01	2014-

4. 集成平台



港大医院医院信息化架构



- 以集成平台为数据互联互通的枢纽
- 以HL7、CDA为数据交换标准
- 以病人主索引（唯一病人号）、中心字典、CHM提供中央的服务
- 连接**20+**厂家、**30+**信息系统，每天的数据交换量达**100万+**消息

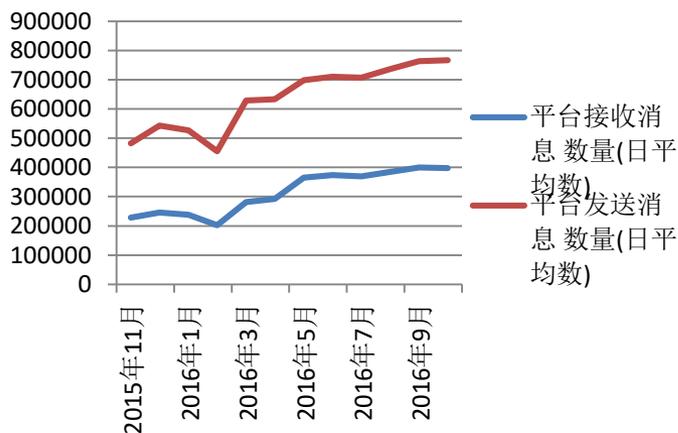


集成平台 ESB

- 集成平台采用 Orion Rhapsody
- HL7 V2.4、V3(CDA) + 自定义扩展
- Socket、Web service、视图

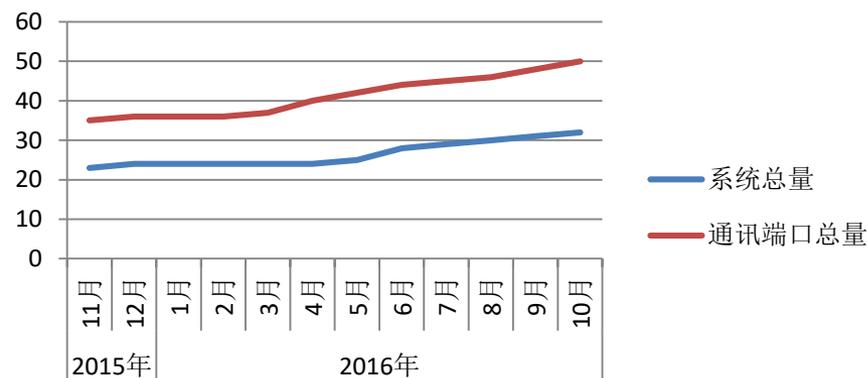
收：40万条/天

发：76万条/天



集成：32个系统

使用：50通讯端口



场景-路由

128个消息场景、59类消息

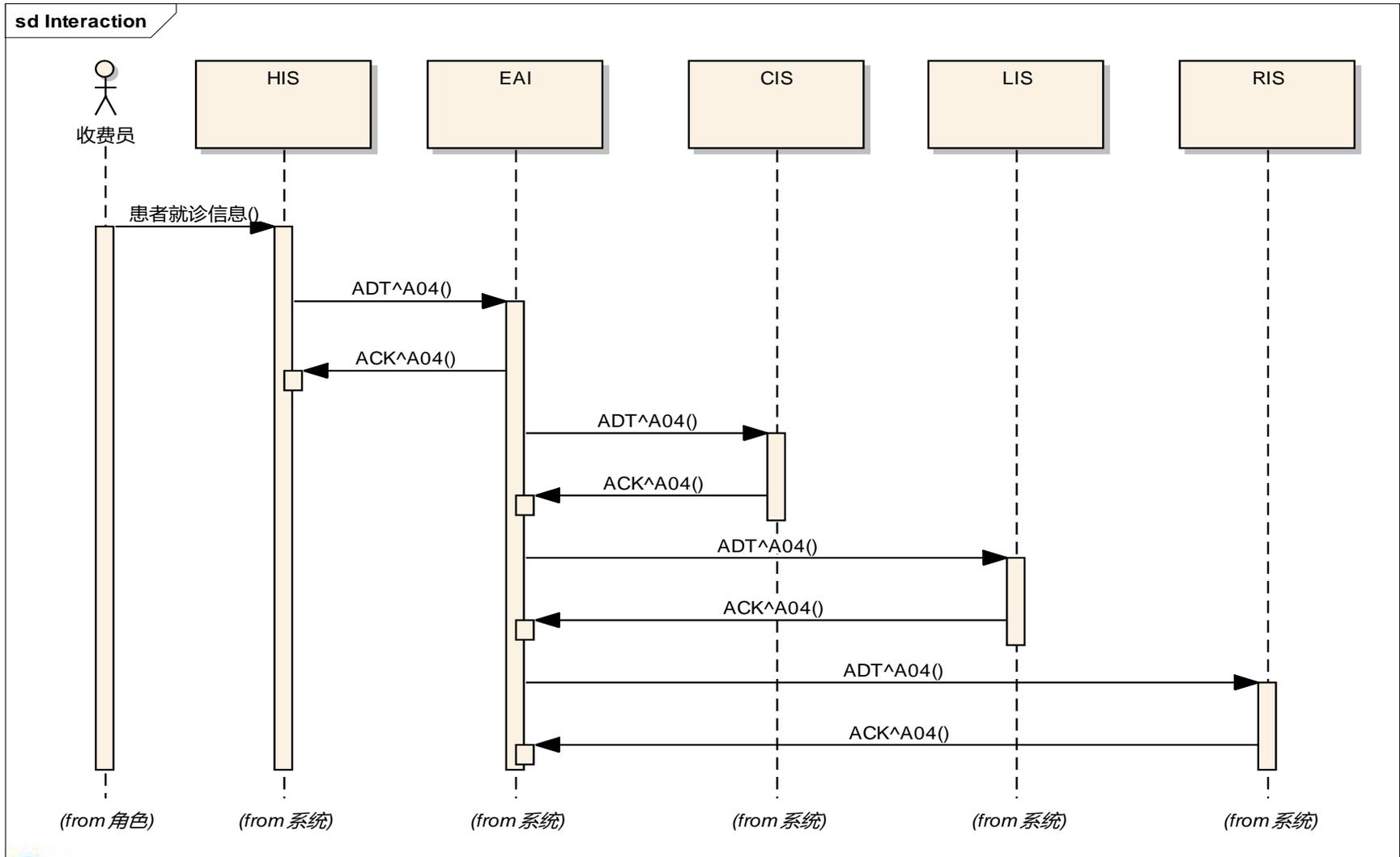
134条路由

场景大类	小类	集成场景	HL7事件	响应事件	状态	接收系统	临床	管理	检验	放射	超声
公共	字串	字串活动通知	HL7:R01	HL7:R01	★	CIS					
预约	门诊	门诊	HL7:R01	HL7:R01	★						
		预约	HL7:R01	HL7:R01	★						
门诊	预约	挂号	HL7:R01	ACC:R08	★						
		退号	HL7:R01	ACC:A11	★						
		分诊	HL7:R02	ACC:A05	★						
		取消分诊	HL7:R02	ACC:A12	★						
		取消预约	HL7:R02	ACC:A25	★						
		计费	HL7:R03	ACC:A21	★						
		药品领用	HL7:R04		★						
		药品出入库	HL7:R05		★						
		药房库存查询	HL7:R06		★						
		药房库存查询	HL7:R07		★						
		药房库存查询	HL7:R08	ACC:A08	★						
		处方	处方开立	HL7:O01		★					
	处方变更	HL7:O02		★							
	处方	HL7:O10		★							
	药房	HL7:O10		★							

Route	Addr	Relay	Queue/Processing	Test Protocol	Use Desc
HL7:R01	HL7:R01				
HL7:R02	HL7:R02				
HL7:R03	HL7:R03				
HL7:R04	HL7:R04				
HL7:R05	HL7:R05				
HL7:R06	HL7:R06				
HL7:R07	HL7:R07				
HL7:R08	HL7:R08				
HL7:O01	HL7:O01				
HL7:O02	HL7:O02				
HL7:O10	HL7:O10				

Seq.	Name	Type	Out Length	Comments	Comments	HL7版本
1	HL7:R01	HL7:R01	20			
2	HL7:R02	HL7:R02	20			
3	HL7:R03	HL7:R03	20			
4	HL7:R04	HL7:R04	20			
5	HL7:R05	HL7:R05	20			
6	HL7:R06	HL7:R06	20			
7	HL7:R07	HL7:R07	20			
8	HL7:R08	HL7:R08	20			

系统交互关系分析



HL7消息定义

RAS^O17(医嘱执行) - Microsoft Excel

Seq.	Name	Type	Opt.	Length	Contents	Comment	NIS提供	
1	Set ID - NTE	设置NTE ID号	SI	R	4		序号(赋值为处方明细编码)	✓
2	Source of Comment	说明的来源	ID	O	8			
3	Comment	具体的说明(备注)	FT	R	65536		备注信息	✓
4	Comment Type	说明的类型(备注类型)	CE	R	250	e.g. 1^滴速备注	1^滴速备注 2^剂量备注 3^方案备注 4^间隔时间 5^组套编码 6^组套名称	✓
4.1	Identifier	备注类型编号	ST	R		e.g. 1		✓
4.2	Text	备注类型名称	ST	R		e.g. 滴速备注		✓

Notes and Comments (注意提醒和说明信息段) (PIVAS医嘱执行)

PIVAS应用场景滴速、剂量、方案等信息，自定义字段Comment Type & Comment

RAS O17 MSH PID PVI ORC RXO RXA NTE RXR

集成测试

参考文献:

测试结果说明: ○: OK; =: NG; △: 不可实现

小计	测试场	Case数	OK Case	NG Case	不可实现
10	1	1	0	0	1
优先级别小计		严重	高阻	中阻	低阻
	0	1	0	0	0

测试设计						测试记录						
Case ID	功能模块	测试项	操作步骤	测试数据	优先级	预期结果	测试结果	实际担当	实施日期	测试版本	Bug ID	备注
D5-FBI-01	FBI_号码生成	正常生成IPID	1.发送能正常生成IPID的ADT_IP1消息进行患者信息注册 2.查看返回消息		高	生成符合IPID号码规则的IPID	△					
	FBI_号码生成	正常随机生成IPID	1.发送能正常生成IPID的ADT_IP1消息进行患者信息注册 2.查看返回消息 3.立即再次发送能正常生成IPID的ADT_IP1的消息 4.查看返回消息		高	不会生成连续的IPID, 生成随机的IPID	△					
	FBI_号码生成	正常生成对应区网号码的IPID	1.发送20个能正常生成IPID的ADT_IP1消息进行患者信息注册, 注册信息中的出生年月为A-Z对应区网的时间段 2.查看返回消息		高	能正常生成对应区网的IPID号	△					
	FBI_号码生成	在区网段内号码使用完后, 数字均能正常递增	1.使数据库中, 某一区网段的随机号码按数字使用完毕 2.发送能正常生成此区网段的ADT_IP1消息进行注册 3.查看返回消息		低	数字均能正常按序增长	△					
	FBI_号码生成	三无病人生成临时号	1.发送三无病人的ADT_IP1消息进行患者信息注册 2.查看返回消息		高	能正常生成临时号	△					
	FBI_号码生成	先出生年月生成临时号	1.发送无出生年月的ADT_IP1消息进行患者信息注册 2.查看返回消息		高	能正常生成临时号	△					

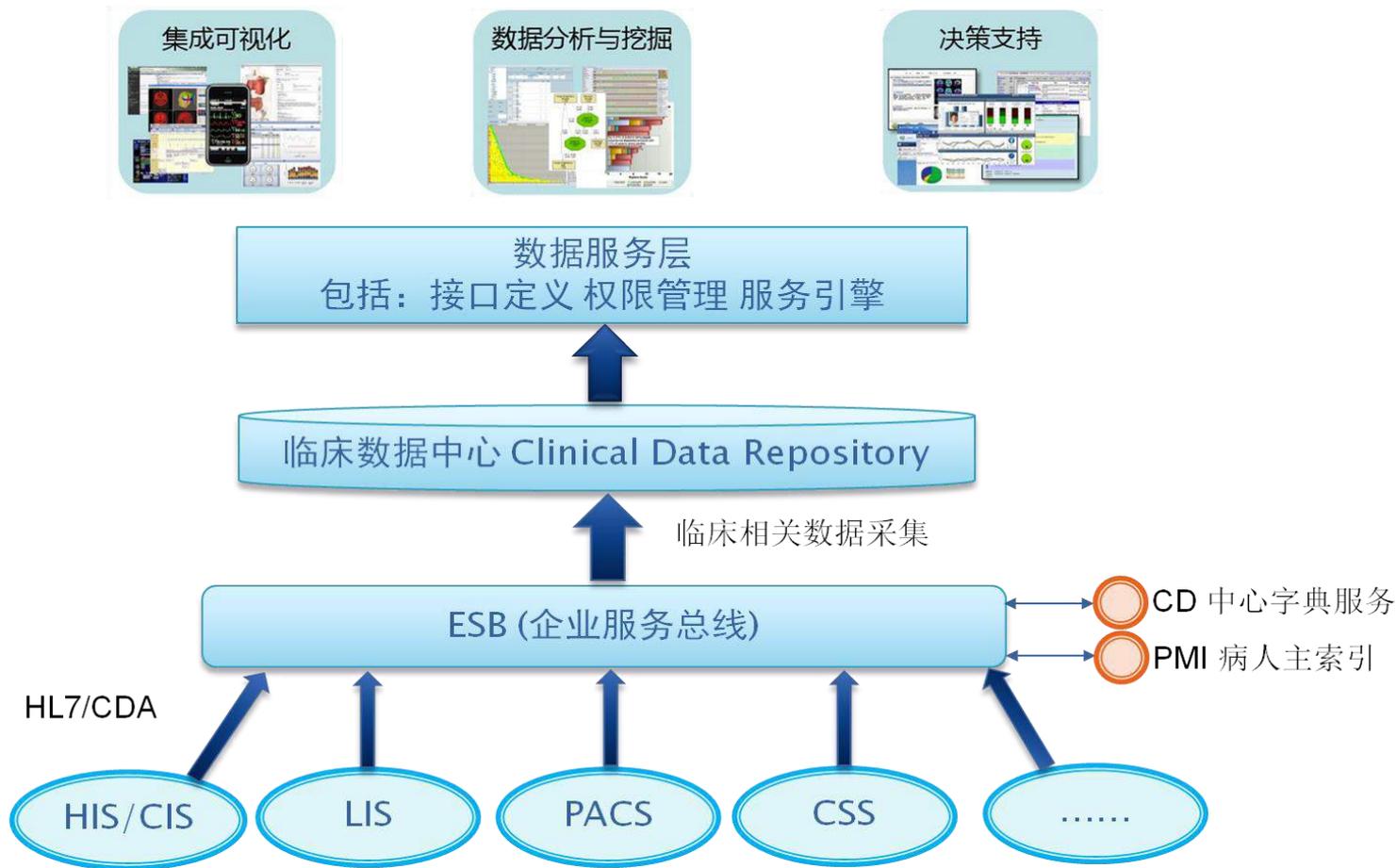
各厂家联合进行集成测试, 以确保集成方案得到正确的实现。



5. 临床数据中心



临床数据中心 CDR



CDR 临床数据概览

基于国际HL7标准
基于国家卫生信息
数据元标准化规范

基于国家卫计委
深圳市共享文档
(CDA) 标准

