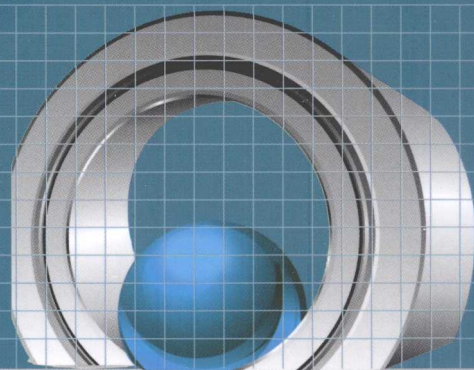


电子健康档案与 区域卫生信息平台

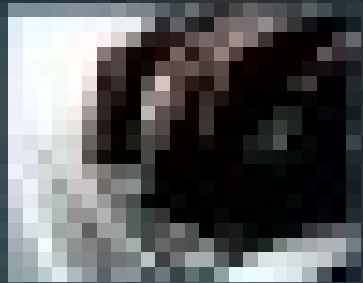


■ 技术篇

主 编 饶克勤 副主编 胡建平 李包罗



人民卫生出版社



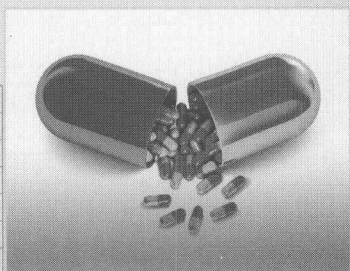
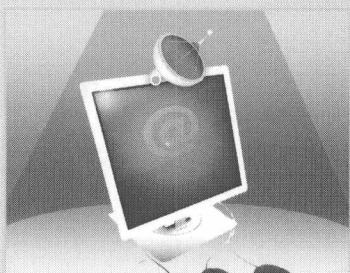
电子健康档案与 区域卫生信息平台



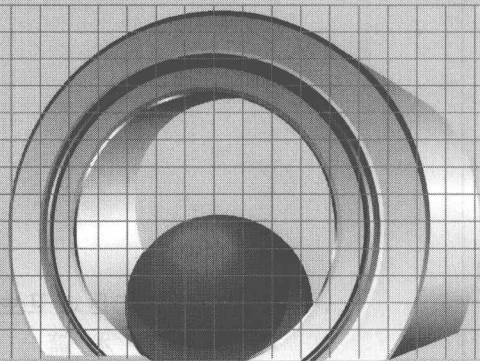
2014-2015

第一章 绪论 第二章 电子健康档案 第三章 区域卫生信息平台 第四章 电子健康档案与区域卫生信息平台 第五章 电子健康档案与区域卫生信息平台 第六章 电子健康档案与区域卫生信息平台 第七章 电子健康档案与区域卫生信息平台 第八章 电子健康档案与区域卫生信息平台 第九章 电子健康档案与区域卫生信息平台 第十章 电子健康档案与区域卫生信息平台

第一章 绪论



电子健康档案与 区域卫生信息平台



■ 技术篇

主 编 饶克勤 副主编 胡建平 李包罗

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

电子健康档案与区域卫生信息平台. 技术篇/饶克勤
主编. —北京: 人民卫生出版社, 2010. 7
ISBN 978-7-117-12707-3

I. ①电… II. ①饶… III. ①电子文件-病案-
档案管理 IV. ①R197.323

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 063326 号

门户网: www.pmph.com	出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com	护士、医师、药师、中医 师、卫生资格考试培训

版权所有, 侵权必究!

电子健康档案与区域卫生信息平台 技术篇

主 编: 饶克勤
出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)
地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号
邮 编: 100021
E - mail: pmph@pmph.com
购书热线: 010-67605754 010-65264830
010-59787586 010-59787592
印 刷: 三河市宏达印刷有限公司
经 销: 新华书店
开 本: 889×1194 1/16 印张共: 44.5
字 数 共: 1402 千字
版 次: 2010 年 7 月第 1 版 2010 年 7 月第 1 版第 1 次印刷
标准书号: ISBN 978-7-117-12707-3/R · 12708
定 价 共: 130.00 元
打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com
(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

《电子健康档案与区域卫生信息平台》

编写委员会

主 编 饶克勤

副 主 编 胡建平 李包罗

编 委 金水高 刘丽华 汤学军 蒋 华 蔡 勇 徐 朗
冯东雷 徐春华 沈丽宁

专家指导组 饶克勤 王才有 胡建平 李包罗 金水高 曹德贤
徐勇勇 刘丽华 汤学军 蔡 勇

编写人员(按姓氏笔画排序)

丁 华 王 博 王存库 王征华 韦 莲 冯 阳 冯东雷 田 皓
刘丽华 刘克斌 曲建明 朱晓博 权基洪 汤学军 许 丹 许文平
许德俊 闫红叶 何 强 张 峥 张 菡 张 斌 张 琨 李包罗
李建民 杨 武 杨 靖 沈丽宁 陈 东 陈 佩 陈瑞典 周世斌
周爱平 苗 萌 郑 伟 郑 林 金水高 姚 正 姚 锐 施 燕
胡建平 饶克勤 夏 天 徐 朗 徐春华 郭剑锋 常 博 黄晓琴
喻永明 童 心 董 津 蒋 华 蒋忠梅 赖金林 鲍永坚 廖 钢
蔡 勇 魏 桐 魏树红 Peggie Zih

致 谢

《电子健康档案与区域卫生信息平台》编著是一项十分复杂且具挑战性和创造性的工作,得到了有关单位和企业的大力支持与协助,在此一并表示感谢!

项目主持单位: 卫生部信息化工作领导小组办公室
卫生部统计信息中心

项目支持单位: 英特尔(中国)有限公司

项目参与单位: 中国人民解放军总医院
上海市疾病预防控制中心
中国疾病预防控制中心妇幼保健中心
中国卫生信息学会
中国医院协会信息管理专业委员会
中国人民解放军第四军医大学
湖南省卫生厅信息中心
华中科技大学同济医学院
中国医学科学院肿瘤医院
杭州创业软件股份有限公司
北京天健源达科技有限公司
万达信息股份有限公司
福建弘扬软件有限公司
东软集团股份有限公司
深圳盟正数码有限公司
杭州华三通信技术有限公司
思科公司
锐捷网络公司
迈克菲公司(McAfee)
通用电气医疗集团
国际商用机器公司(IBM)
方正众邦数字医疗有限公司
太极计算机股份有限公司
浙江数字医疗卫生技术研究院
广州市慧通计算机有限公司
成都金盘电子科大多媒体技术有限公司
国投安信数字证书认证有限公司
江苏先联信息系统有限公司

目 录

技 术 篇

5 技术需求分析	300
5.1 概述	300
5.2 域的概念	301
5.3 点(POS),线(专项业务活动)与平台互联	301
5.3.1 区域卫生信息系统的基本构件	302
5.3.2 实体与活动关联矩阵	305
5.3.3 二次应用与 ODS/ 数据仓库	306
5.3.4 平台的角色	306
5.4 文档(Document)与消息(Message)	307
5.4.1 文档与消息的不同	307
5.4.2 基于文档的 EHR 结构	307
5.4.3 结构化文档与信息共享的重要意义	308
5.5 网络基础架构需求	309
5.5.1 基于公网的 VPN	309
5.5.2 专网	309
5.5.3 域间互联	309
5.6 应用软件体系架构	309
5.6.1 SOA	309
5.6.2 ASP 与 SaaS 模式	310
5.7 系统规模划分	310
5.7.1 系统规模划分的目的	310
5.7.2 系统规模划分可供参考的主要参数	310
6 区域卫生信息平台系统架构	313
6.1 平台架构分析	313
6.1.1 平台系统功能	313
6.1.2 数据来源模式	314
6.1.3 数据存储类型	315
6.1.4 系统架构类型	316
6.1.5 数据利用模式	316

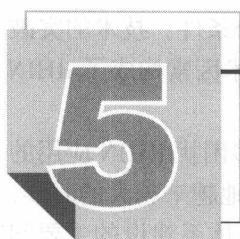
6.1.6 隐私保护与信息安全	317
6.2 平台框架	317
6.3 平台构件组成	317
6.3.1 注册服务	317
6.3.2 健康档案存储服务	319
6.3.3 健康档案信息共享和业务协同服务	319
6.3.4 全程健康档案服务	324
6.3.5 信息接口服务	326
6.3.6 医疗机构内部信息系统数据交换	329
6.3.7 数据仓库	330
6.3.8 健康档案浏览器	330
6.4 健康档案数据处理和存储架构	335
6.4.1 总体结构	335
6.4.2 业务模型	336
6.4.3 病人主索引	337
6.4.4 平台存储构成	338
6.5 健康档案管理服务	345
6.5.1 健康档案管理模式	345
6.5.2 档案全生命周期管理服务	345
6.6 跨平台之间互联	346
6.6.1 上下级平台之间互联	346
6.6.2 同级平台之间互联	347
6.7 平台案例	348
6.7.1 实验室检验结果共享	348
6.7.2 转诊	372
7 系统平台	411
7.1 整体架构	411
7.1.1 HIAL(区域卫生信息应用访问层)	411
7.1.2 EHRS 数据存储库和服务	419
7.1.3 数据仓库	421
7.1.4 客户端设备	423
7.2 虚拟化	425
7.2.1 虚拟化技术概述	425
7.2.2 服务器虚拟化	426
7.2.3 虚拟化环境的部署	427
7.2.4 虚拟化技术在平台中的应用	429
7.3 基础设施管理	430
7.3.1 基础设施管理方面	430
7.3.2 基础设施管理数据库	431
7.4 备份与恢复	433
7.4.1 基础设施组件的备份与恢复注意事项	433
7.4.2 虚拟机备份	433
7.5 灾难恢复	433

7.5.1 组件故障与恢复	433
7.5.2 基于集群和高可用性(HA)的服务故障与恢复	434
7.5.3 数据中心物理访问失效	434
7.5.4 数据中心失效	434
7.6 基础设施实施	436
8 存储架构	439
8.1 存储需求分析	439
8.1.1 存储的数据类型	439
8.1.2 数据存储的模式需求	440
8.1.3 数据存储的安全需求	441
8.1.4 可靠性和可扩展性的需求	441
8.2 存储设计(数据存储的物理设计)	441
8.2.1 数据类型对应的存储模式	441
8.2.2 XML 文档存储设计	442
8.2.3 文件的管理和存储设计	442
8.2.4 数据库存储设计	443
8.2.5 数据仓库存储设计	445
8.2.6 影像数据存储设计	446
8.2.7 信息生命周期管理 (Information Lifecycle Management, ILM)	446
8.3 存储平台总体架构	447
8.4 存储管理	448
8.4.1 分层存储	448
8.4.2 数据备份与归档	449
8.5 灾备建设	454
8.5.1 灾备技术介绍与选型	454
8.5.2 区域卫生信息平台灾备建设规划	455
8.6 部署架构示例	458
8.6.1 基础规模	458
8.6.2 中级规模	459
8.6.3 高级规模	461
9 网络基础架构	463
9.1 区域卫生信息网络体系架构	463
9.1.1 区域卫生信息网络体系架构概述	463
9.1.2 设计原则	464
9.1.3 网络分层、分区设计	465
9.1.4 网络带宽设计	468
9.1.5 区域卫生信息平台网络架构模型	471
9.2 远程接入模式	475
9.2.1 远程接入模式分析	475
9.2.2 专线接入方式	476
9.2.3 大中型医疗机构基于公网的加密接入 (IPSec VPN)	477
9.2.4 小型医疗机构基于公网的加密接入 (SSL VPN)	478

9.2.5 远程接入的可靠性设计	481
9.3 平台架构	482
9.3.1 平台架构概述	482
9.3.2 平台整体规划	482
9.3.3 平台架构模型	483
9.4 网络安全可用性设计	484
9.4.1 网络可靠性和冗余	484
9.4.2 线路备份	484
9.4.3 路由备份	484
9.4.4 网络安全技术部署	485
9.4.5 防火墙部署	487
9.4.6 入侵防御 / 检测系统部署	488
9.5 网络管理	489
9.5.1 IP 地址规划	489
9.5.2 路由选择与设计	492
9.5.3 QoS 设计	493
9.5.4 网络设备管理	497
9.5.5 IT 服务管理	500
10 安全	503
10.1 前提假设	503
10.2 安全方案目标	503
10.3 安全等级需求	503
10.4 系统风险分析	504
10.4.1 信息和信息系统分析	504
10.4.2 安全风险分析	505
10.4.3 资产分析	505
10.4.4 威胁分析	506
10.5 安全需求	507
10.6 安全方案框架和安全风险管理	508
10.7 HIAL 中提供的安全和隐私服务说明	510
10.8 安全技术建设方案	511
10.8.1 安全域划分	511
10.8.2 安全区域的等级划分	513
10.8.3 物理安全	513
10.8.4 网络安全	514
10.8.5 系统安全	516
10.8.6 应用安全	518
10.8.7 数据安全	521
10.8.8 安全层次关联和全面风险管理	522
10.9 安全技术实现	522
11 服务点应用系统 POS	525
11.1 医院	525

11.1.1	目标	525
11.1.2	需求分析	525
11.1.3	功能模型	525
11.1.4	服务模型	528
11.1.5	案例	532
11.1.6	系统支撑环境	536
11.2	CDC(疾病控制中心)	539
11.2.1	目标	539
11.2.2	需求分析	539
11.2.3	功能模型	548
11.2.4	服务模型	553
11.2.5	糖尿病管理案例	553
11.2.6	系统实施的约束条件	557
11.2.7	典型系统支撑环境	559
11.3	社区和农村基层医疗机构	560
11.3.1	目标	560
11.3.2	需求分析	560
11.3.3	功能模型	561
11.3.4	服务模型	562
11.3.5	服务、角色与交易组合流程图	563
11.3.6	案例(儿童体检、计划免疫、诊疗服务场景描述)	605
11.3.7	系统实施的约束条件	606
11.3.8	典型系统支撑环境	606
11.4	妇幼保健服务机构	614
11.4.1	建设目标	614
11.4.2	需求分析	616
11.4.3	服务模型	618
11.4.4	服务、角色与交易组合流程图	620
11.4.5	典型系统支撑环境	625
11.5	医疗急救	631
11.5.1	目标	631
11.5.2	需求分析	631
11.5.3	功能模型	637
11.5.4	案例	640
11.5.5	系统实施的约束条件	644
11.5.6	典型系统支撑环境	644
11.6	远程医疗	646
11.6.1	目标	646
11.6.2	需求分析	647
11.6.3	功能模型	650
11.6.4	服务模型	652
11.6.5	案例	652
11.6.6	系统实施约束	654
11.6.7	典型系统支撑环境	655

11.6.8 资源分析	659
11.7 影像中心	661
11.7.1 目标	661
11.7.2 需求分析	661
11.7.3 功能模型	664
11.7.4 服务模型	665
11.7.5 服务、角色与交易组合流程图	666
11.7.6 案例	666
11.7.7 系统实施的约束条件	666
11.7.8 典型系统支撑环境	666
12 门户 Portal	669
12.1 概述	669
12.1.1 Portal 的概念	669
12.1.2 Portal 设计的原则	670
12.2 需求分析	670
12.2.1 医务人员门户	671
12.2.2 公众门户	672
12.2.3 卫生管理者门户	672
12.3 门户的技术解决方案	673
12.3.1 服务模型和技术要求	673
12.3.2 门户的业务逻辑架构	674
12.3.3 系统实施的约束条件	675
12.3.4 典型系统支撑环境	675
12.3.5 软件架构	678
12.3.6 软件平台选择案例	678
12.3.7 服务、角色与交易组合流程图	678
13 区域卫生信息平台建设项目的管理	679
13.1 区域卫生信息化项目过程	679
13.2 整体规划阶段	680
13.2.1 主要工作内容	680
13.2.2 主要工作要点	682
13.3 可研 / 立项阶段	683
13.3.1 主要工作内容	683
13.3.2 主要工作难点	683
13.4 设计 / 开发 / 实施阶段	683
13.4.1 主要工作内容	683
13.4.2 主要工作难点	686
13.5 运营维护阶段	691
13.6 区域卫生信息平台的持续平稳运营	692
后记	693



技术需求分析

5.1 概 述

本节概要论述以居民电子健康档案为基础的区域卫生信息平台的技术需求。前面章节的业务需求以终端用户的视角,从用例(Case)出发,仔细、系统地分析了用户的需求与流程,以信息交互共享的需求为核心,得到了抽象的信息模型。技术需求则以 IT 技术的视角,从业务需求的分析结果出发,用信息技术的语言重新梳理和归纳这些需求,并给出达到这些需求的技术方案,这包括:

- 系统的体系架构;
- 软件的体系架构;
- 数据的存储架构;
- 信息共享的标准;
- 网络架构;
- 数据中心建设技术方案;
- 各应用系统的基本功能与实现信息共享的需求与解决方案;
- 网络与系统安全;
- 区域卫生信息化建设的资源需求。

本书撰写的目的是给出以居民电子健康档案为基础的区域卫生信息平台建设的**技术框架(Technical Framework)**。也可以视为一个**技术蓝图(Technical Blueprint)**。它不能替代开发商的概要设计和详细设计,但可以作为开发商系统设计的出发点和约束。对于任何一个具体的应用系统开发而言(Point of Service, POS),开发商均可以从此方案发现该应用系统的周边环境,找到它与其周边(上下左右)系统的联系,明确了解其他系统对本应用的信息共享需求和与其他系统实现信息共享的内容、方法与流程。也可以知道有哪些 EHR (Electronic Health Record) 的内容是可以从 RHIN (Regional Health Information Network) 获得,以及获取的途径、方法与标准。

更进一步,EHR 集成平台会清楚描述所提供的通用共享服务,这些服务可以提供给几乎所有的 POS 调用,以解决 POS 向平台上传和下载居民电子健康档案的内容。这是一些可重用组件服务,可以大大规范和减轻了 POS 的开发难度与工作量。

本方案的另一类重要的用户是区域卫生信息系统的领导者、组织者与计划者。区域卫生信息化建设是一个高难度、高复杂性、高投入、高技术的系统工程。目前我国尚没有大范围、系统化、完整成功实施的案例。仔细阅读本方案,决策者可以对区域卫生信息化的核心技术问题有一个清晰的了解,对问题的复杂性有清醒的认识。本方案可以帮助他们遵循正确的技术路线制订一个可行的战略规划。这样的计划应该是:

- 基于一个稳定的、可扩展的集成平台;
- 遵循世界流行的互联互通标准;

的道路,互操作性是不需要的,是可以跨越的,这是一种不正确的论调。互操作性是两个以上系统进行协同工作的能力。协同工作的目的就是信息的传递与共享,不仅要有信息交换,而且要彼此能理解信息的内容。信息交换的实现往往要由多个角色通过有序的多个交易(Transactions)配合完成。仅仅有信息内容的标准化、信息交换格式的标准化还不行,还必须要有角色、事务、流程的标准化。这一整套标准称为互操作性标准。所以,既然中国的 EHR/RHIN 需要信息交换(这是必然的),就必定要符合某种互操作的标准,整个平台就要进入互操作阶段。

本方案所依据和参考的主要标准、规范和文档包括:

卫生部《基于居民健康档案的区域卫生信息平台建设指南》;

卫生部《互联网医疗保健信息服务管理办法》;

卫生部《健康档案基本架构与数据标准》;

卫生部《健康档案公用数据元标准》;

卫生部《健康档案基本数据集编制规范》;

《加拿大电子健康档案蓝图》;

《医疗健康信息集成规范 IHE》;

《The 2009 Health Level Seven V3 Publication》。

5.2 域的概念

域(Domain)是本技术方案所引用的基本概念之一。域由所有参加信息共享的机构组成,服从共同决定、通过的治理规则和政策(在典型的区域卫生信息平台中,域常常是一个行政管辖地域,为相应的区域卫生信息网络所覆盖。但它不一定需要如此。而且,一个机构可能同时成为多个域的成员)。从国家卫生信息网络的视角,域是一个不可再分的基本网络节点。域之间的相互联结是形成更大覆盖范围的卫生信息网络,以至国家级网络的基础。一个域可以是一个地区、一个市,一个省,也可以是几个行政管辖区域的联合。一个域内一定有一个并且只能有一个区域卫生信息网络平台架构。本方案集中描述一个域内的卫生信息网络系统技术解决方案。但这并不是意味着该解决方案的概念、模型、架构和方法不能用于域与域之间的信息共享与协同工作,恰恰相反,本解决方案为更广泛的域间信息共享提供了稳定的互操作基础和灵活便易的互联方案。为此,本技术方案文档专门有一章描述域间互联问题。

5.3 点(POS),线(专项业务活动)与平台互联

卫生部“基于居民健康档案的区域卫生信息平台建设指南”文档中,给出了平台的逻辑架构(图 5-1)。

这个逻辑框架除了给出平台的基本构成外,最重要的是明确将集成平台与各应用系统区别开来。它们之间的联系通过区域卫生信息交换层实现信息交换(Health Information Access Layer, HIAL)。

系统总体架构分为两个层次:区域卫生管理层(平台)和辖区卫生机构层(应用)。

区域卫生管理层表示区域卫生信息平台的管理中心,在实际应用中可以是一个地市级卫生信息数据中心,也可以是更高一级的数据中心。区域卫生管理层主要提供一系列服务,作为服务于卫生医疗区域(如省、地区、县市卫生管理机构)的单一实体而存在,主要服务组件包括注册服务、公卫数据服务、医疗数据服务、全程健康档案服务、数据仓库服务等。

辖区卫生机构层,是指在所管辖的区域范围内相关医疗卫生机构(包括三级医院、二级医院、社区卫生服务中心、公共卫生机构等)所有业务应用系统,这些系统通过信息化的业务活动生成、收集、管理和使用那些可以公布在与区域范围内居民相关的健康数据,包括临床医疗数据、健康档案数据、公共卫生管理数据等。这些应用分布在所有为居民提供医疗卫生服务的机构,为广大老百姓提供各类健康服务。

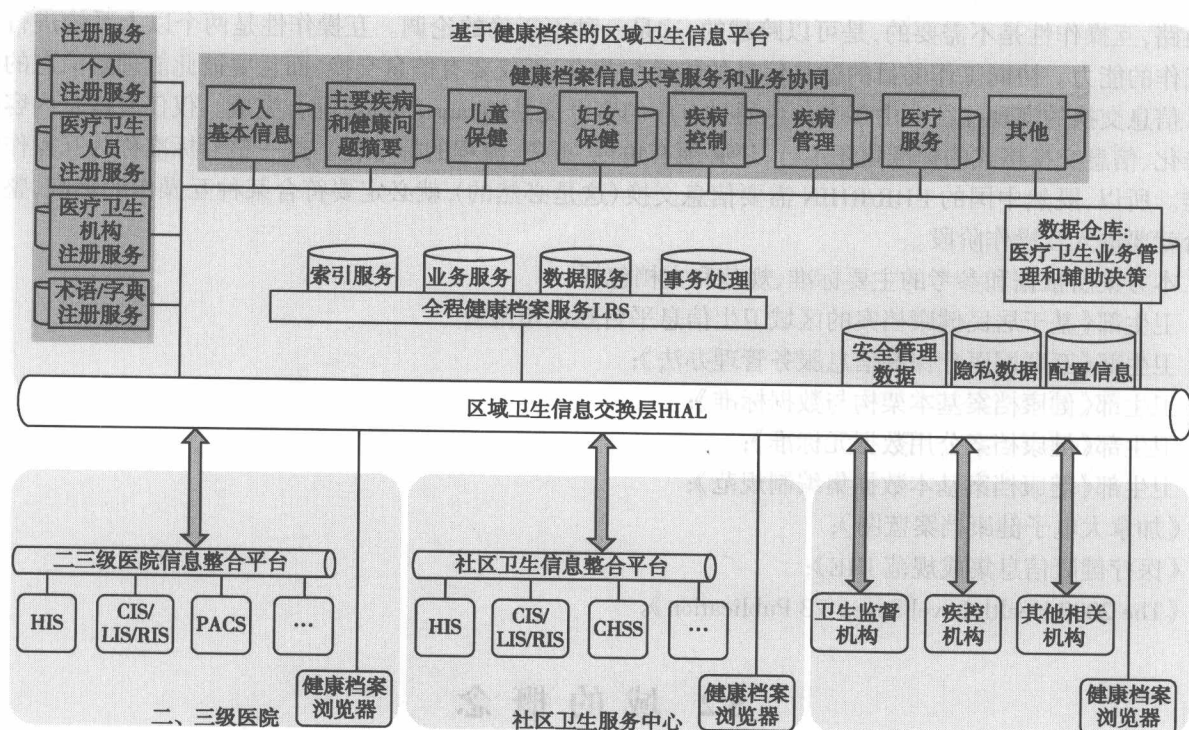


图 5-1 区域卫生信息平台逻辑架构示意图

区域卫生管理层和辖区卫生机构层之间通过区域卫生信息应用访问层来进行信息交互,以实现健康档案的互联互通性,信息访问层所提供的服务主要包括两个方面:一方面提供通信总线服务,如消息传输服务、消息路由等;另一方面提供应用软件通用的系统管理功能,如安全管理、隐私管理、应用审计等。

5.3.1 区域卫生信息系统的基本构件

(1) 服务点(Point of Service, POS)应用

服务点应用系统是指机构内部直接面对日常业务的应用软件系统,例如医院信息系统、妇幼保健院信息系统、社区卫生服务中心/乡镇卫生院信息系统、社区卫生服务站/村卫生所信息系统、卫生厅/局医疗行政管理信息系统、CDC疾病控制与预防信息系统、体检中心信息系统、卫生监督信息系统、血库/血站信息系统,等等。这些系统直接面对本机构的日常业务活动,有时是相当复杂的,是由多个医疗活动或者多个子系统相互协同共同完成的(例如医院病人的诊疗活动);有时是会涉及多个领域的(例如社区卫生服务站的医疗服务、传染病报告、防疫免疫、慢病管理、计划生育、妇幼保健、健康教育)。这些系统的共同特点是需求来自机构内部,系统基于日常业务,较少与其他机构发生关系,最易发展成为信息“孤岛”。

(2) 专项业务应用

有一类业务应用会涉及多个业务机构,例如传染病管理、慢性病管理。横向上,信息源可能来自所有的医疗服务提供机构(医院、诊所、妇幼保健院、体检中心、社区、卫生院)的业务活动;纵向上,各级卫生管理机构(CDC,卫生厅局)则在完成各自的管理业务的基础上,还要产生向上级的报告。此类应用最易发展成为“烟囱”式的独立系统。

(3) 集成平台

本方案明确地把区域卫生网络平台区分为二层,一层称为居民电子健康档案(管理/集成)平台,一层称为业务集成平台。将区域卫生网络平台区分为二层的主要理由有四点:

1) 中国特色,对区域卫生网络平台需求太高,希望一揽子解决所有的临床信息共享与特定业务领域

- 的公共卫生业务需求,分成二层可以使 EHR 平台简化,业务逻辑清晰,易于实现。
- 2) 特定业务的系统设计者可以专注于本业务领域的需求分析与设计,与 EHR 平台的互操作变得简单。
 - 3) 放开各业务系统开发商的手脚,使他们在没有完善的 EHR 平台的支持下也可能设计和实现相对独立的专业化信息系统,之后待 EHR 平台服务完善后只进行有限的改造,就可以与 EHR 平台实现互联互通。
 - 4) 使得集成客观已存在的部门和领域的应用系统有章可循,方便易行。
- 图 5-2 示意性地给出了 EHR 平台、业务平台与 POS 应用的相互关系:

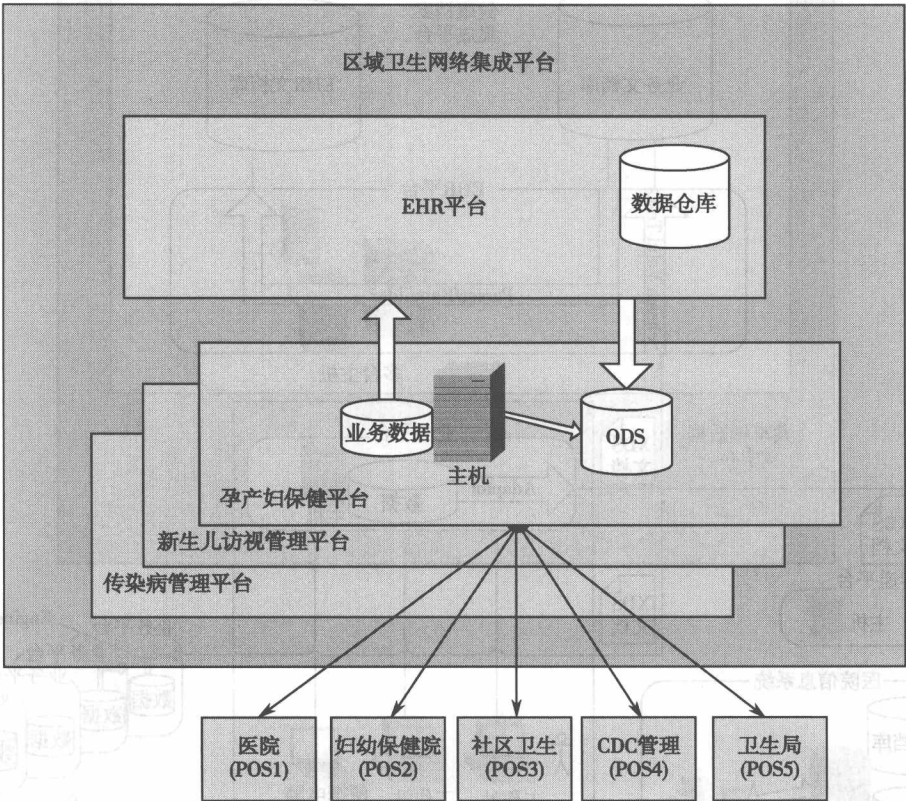


图 5-2 EHR 平台、业务平台与 POS 应用的相互关系图

EHR 平台(区域卫生网络平台)在域内有一个并且只能有一个。它的任务比较单纯,负责接受各业务平台和 POS 提供的与居民电子健康档案相关的各类文档式报告,解析和重构符合标准的 EHR 文档,存储和管理这些文档,为各类用户提供 EHR 的检索、获取与分发服务。当然,为了实现 EHR 的安全、广泛共享,它必须有一套复杂的服务以支持互联、互通操作。这在本方案的第 6 章中有详细描述。

业务集成平台在域中会有多个,例如传染病管理、慢性病管理、计划生育和孕产妇管理、儿童保健、防疫免疫管理,等等。每个业务平台的构建通常是围绕一个领域某一类具体的业务需求构建的,有自己的数据采集、数据存储、业务处理逻辑、数据检索、分发服务和报告系统,可能有多类 POS 应用部署在不同的业务机构。为了满足卫生管理机构的管理需求,可能还有自己的 ODS(Operational Data Store)存储。应该特别注意的是,基于平台的业务活动会与 EHR 有着广泛、密切的联系,这种联系是双向的,许多还是实时的。该平台的一个重要的功能就是负责与 EHR 平台的互联互通,所有与 EHR 相关的文档双向传递的任务一定是通过该平台实现的。

虽然逻辑上存在着多个业务平台,但这并不意味着每一个平台都会仅仅属于自己的网络架构、服务器和存储设备。大多数情况下,不同的业务平台会共同基于域数据中心的集中的系统架构(不是绝对的)。

POS 与业务平台的连接以及软件体系结构(SOA, Web Based, SaaS, C/S, C/S/S, Portal...)取决于应用的需求和供应商的选择,不需要统一的规范。但统一的信息模型的遵从,则会为业务平台与 EHR 平台的互联互通打下良好的基础。

业务处理平台的表述分散在本书第 11 章的各节中,依其复杂及与其他业务应用的相似的程度,有的较为详细,有的则很简化。第 6 章中的两个实例(病人转诊,实验室检查结果共享)描述得很详尽。包括 EHR 平台 - 业务平台 - POS 之间的关系、各自的任务与服务调用、互联互通业务流程、信息流遵循的传输标准,等等,可以给读者一个完整的了解(图 5-3)。

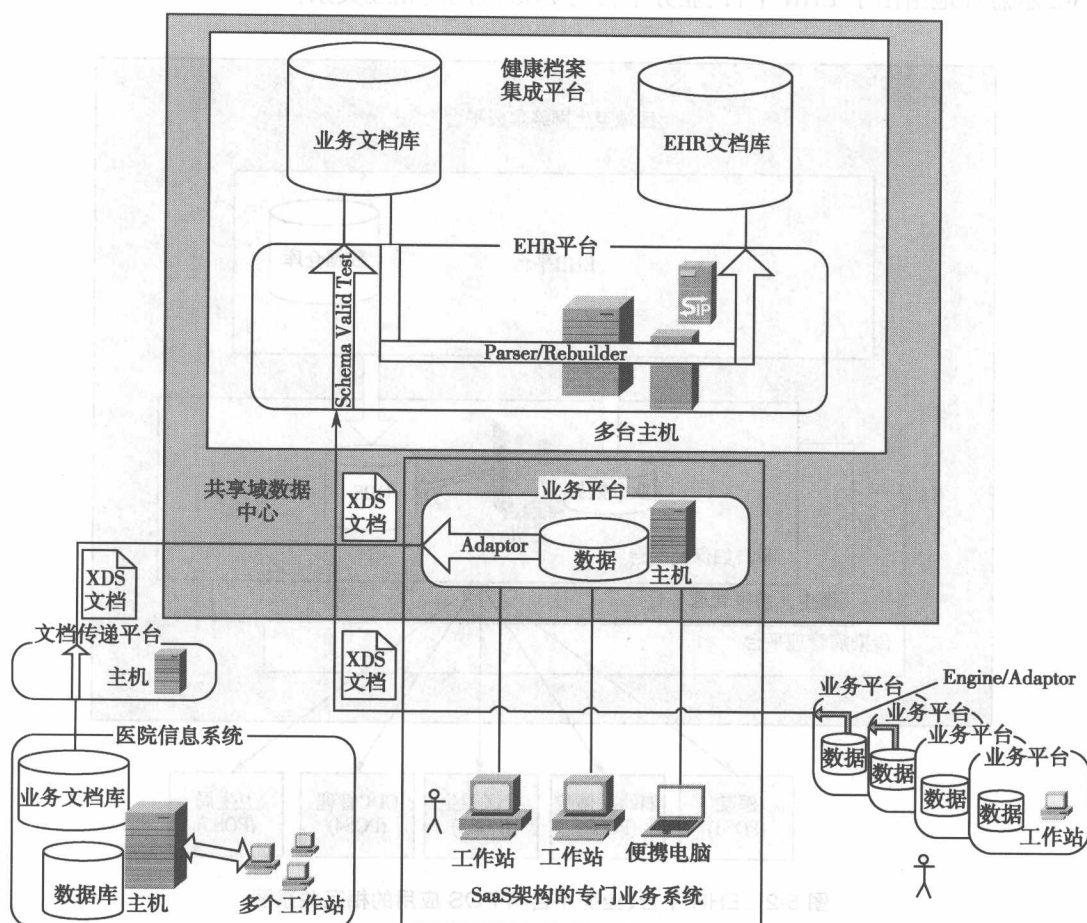


图 5-3 各类 POS 应用通过各自业务平台实现 XDS 文档传送示意图

1) 此图有助于宏观理解平台与 POS 的体系架构与网络架构。

2) 全图由五部分部件和两个组合组成。部件: EHR 互操作平台、POS 和分布式业务处理平台、集中式业务支撑平台、Portal 式 POS 应用、业务应用与信息交换融为一体的 POS 应用(HIS)。组合: Portal 和集中式业务支撑平台的 SaaS 架构专门信息系统、集中式业务平台和 EHR 互操作平台的域数据处理中心。

3) 有三种不同的 POS 应用

- 第一类: 医院类应用本身已有 LAN 和支持院内复杂业务的信息系统,当然有自己的本地存储。
- 第二类: 社区/农村卫生诊所工作站只是一个 Portal,所有的业务应用都依赖于后台的一个集中式的业务平台的支持,Client 端既没有应用程序,也没有存储。
- 第三类: 工作站端实际上是一个包含业务应用程序和存储的完整系统。

4) 无论哪一类应用,提交给平台的文档格式(CDA)与流程(IHE)都是一样的,都是通过业务平台和 EHR 平台打交道,不同的只是内容。