

中华人民共和国卫生行业标准

WS/T 448—2014

基于居民健康档案的区域卫生信息平台 技术规范

Technical specification for regional health information platform based on EHR

2014-05-30 发布

2014-10-01 实施

中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	2
4 区域卫生信息平台框架和建设要求	4
4.1 总体框架	4
4.2 符合面向服务的体系结构的技术框架	5
4.3 建设要求	6
5 区域卫生信息平台参考模型架构	7
5.1 平台技术架构	7
5.2 平台技术架构说明	7
6 平台功能和交易规范	10
6.1 注册服务	10
6.2 健康档案整合服务	20
6.3 健康档案存储服务	22
6.4 健康档案管理服务	25
6.5 健康档案调阅服务	30
6.6 区域医疗卫生业务协同服务	35
6.7 信息安全与隐私服务	36
7 数据采集规范	40
7.1 数据采集范围	40
7.2 数据采集机制	41
8 IT 基础设施规范	41
8.1 基本要求	41
8.2 基础软件	41
8.3 硬件服务器	41
8.4 存储系统	46
8.5 网络系统	49
8.6 灾备要求	55
8.7 可管理性要求	56
8.8 机房建设	57
9 安全规范	57
9.1 安全设计原则	57
9.2 总体框架	58
9.3 技术要求	58

9.4 管理要求	63
10 机构接入规范要求	64
10.1 机构接入规范内容	64
10.2 功能服务接入规范	64
10.3 信息服务接入规范	65
11 性能要求	67
11.1 概述	67
11.2 最小并发用户数	68
11.3 基础服务平均响应时间	68
11.4 健康档案交换服务性能	68
11.5 健康档案调阅服务性能	68
11.6 健康档案协同服务性能	68
11.7 统计分析性能	68
11.8 网络性能要求	68
附录 A (资料性附录) 消息示例	70
附录 B (资料性附录) 服务点系统(POS)分类	76

潍坊市标准化院
内部收藏

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家卫生标准委员会信息标准专业委员会提出。

本标准的主要起草单位：卫生部统计信息中心、上海市卫生局信息中心、浙江省卫生信息中心、四川省卫生信息中心、重庆市卫生局、华中科技大学同济医学院。

本标准的主要起草人：孟群、胡建平、汤学军、童心、谢桦、沈剑峰、甘华平、冯昌琪、穆卫农、温海燕、沈丽宁、冯东雷、蒋华、徐春华、王凯、党宏杰、吴昊、赖金林、吴宗盛、许德俊、吕春雷、苏明亮、郭宗涛、廖钢、闫海滨、吴国全。

泰州市标准化院
内部收藏

基于居民健康档案的区域卫生信息平台 技术规范

1 范围

本标准规定了基于居民健康档案的区域卫生信息平台的技术架构,区域卫生信息平台注册服务、健康档案整合服务、健康档案存储服务、健康档案管理服务、健康档案调阅服务、健康档案协同服务、区域卫生信息平台信息安全与隐私保护等关键技术要求,区域卫生信息平台 IT 基础设施建设机构接入要求和性能要求等。本标准不描述基于区域卫生信息平台应用的具体要求。

本标准适用于区域卫生信息平台的建设,以及相关医疗卫生机构接入区域卫生信息平台。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 20988—2007 信息安全技术 信息系统灾难恢复规范

GB/T 22239—2008 信息安全技术 信息系统安全等级保护基本要求

HJ 2507—2011 环境标志产品技术要求 网络服务器

WS 363(所有部分) 卫生信息数据元目录

WS 364(所有部分) 卫生信息数据元值域代码

WS 365 城乡居民健康档案基本数据集

WS/T 447—2013 基于电子病历的医院信息平台技术规范

电子病历基本架构与数据标准(试行) 卫生部 2009 年

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

居民、个人、患者 resident, person, patient

通过医疗卫生服务体系获取和接受服务的个体。在本标准中这些术语可互换使用。

3.1.2

电子健康档案 electronic health record

电子健康记录 electronic health record

电子化的健康档案,是关于医疗保健对象健康状况的信息资源库,该信息资源库以计算机可处理的形式存在,并且能够安全的存储和传输,各级授权用户均可访问。

3.1.3

基于居民健康档案的区域卫生信息平台 EHR-based regional health information platform; EHR-based regional health information network

以区域内健康档案信息的采集、存储为基础,能够自动产生、分发、推送工作任务清单,为区域内各

类卫生机构开展医疗卫生服务活动提供支撑的卫生信息平台。

3.1.4

交易 transaction

信息系统之间交互的一次过程。

3.1.5

角色 actor

信息系统在一次交易过程中所承担的角色。

3.1.6

信息资源中心 information resource center

汇聚医疗卫生机构产生的以健康档案为核心的业务、管理、服务等信息资源,供区域卫生信息平台及区域内医疗卫生机构使用。

3.1.7

服务点系统 point of service system; POS system

医疗卫生机构内部大量正在运行和使用的与健康档案信息相关的医疗卫生业务信息系统。典型的基本业务系统包括医院信息系统、基层卫生服务信息系统和公共卫生信息系统。

3.1.8

基层医疗卫生机构 point of primary health service

社区卫生服务中心和站点、乡镇卫生院和村卫生室。

3.1.9

医疗卫生业务协同 health collaboration

健康档案协同服务 EHR-based collaboration

跨医疗卫生机构的业务协同。在本标准中这些术语可互换使用。

3.1.10

信息安全 information security

信息网络的硬件、软件及其系统中的数据受到保护,不受偶然的或者恶意的原因而遭到破坏、更改、泄露,系统连续可靠正常地运行,信息服务不中断。网络环境下的信息安全体系是保证信息安全的关键,包括计算机安全操作系统、各种安全协议、安全机制(数字签名、信息认证、数据加密等),直至安全系统,其中任何一个安全漏洞便可以威胁全局安全。信息安全服务至少应该包括支持信息网络安全服务的基本理论,以及基于新一代信息网络体系结构的网络安全服务体系结构。

3.1.11

简单统计报表查询 simple statistics report query

仅在一张数据表中,利用主键或索引进行 count 或 sum 查询,不涉及表与表之间的关联。

3.1.12

单项统计 single item statistics

对于任何一个单一指标的统计计算。

3.1.13

复合汇总统计 composite summary statistics

对多个上“单项统计”指标结果的汇总。

3.1.14

复杂统计报表 complex statistics reports

仅在多张数据表中,进行 count 或 sum 查询。可能涉及多表之间的相互关联。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

- ACID:原子性、一致性、隔离性及持久性(Atomicity Consistency Isolation Durability)
- ADSL:非对称数字用户线路(Asymmetric Digital Subscriber Line)
- API:应用程序编程接口(Application Programming Interface)
- BPM:业务流程管理(Business Process Manager)
- BRE:业务规则引擎(Business Rules Engine)
- CIFS:使程序可以访问远程 Internet 计算机上的文件并要求此计算机的服务的一种协议(Common Internet File System)
- CIS:临床信息系统(Clinical Information System)
- CLI:命令行界面(Command-line Interface)
- CPU:中央处理器(Central Processing Unit)
- ebXML:电子商务 XML(eBusiness XML)
- ECC:错误检查和纠正技术(Error Correcting Code)
- EDA:事件驱动架构(Event-driven Architecture)
- EHR:电子健康档案、健康档案(Electronic Health Record)
- EIP:企业信息门户(Enterprise Information Portal)
- ESB:企业服务总线(Enterprise Service Bus)
- ETL:数据抽取、转换、装载(Extract- Transform- Load)
- FC:光纤通道(Fibre Channel)
- FCoE:以太网光纤通道(Fibre Channel over Ethernet)
- FCSAN:光纤存储区域网络(Fibre Channel SAN)
- FTP:文件传输协议(File Transfer Protocol)
- GRE:通用路由封装(Generic Routing Encapsulation)
- HIS:医院信息系统(Hospital Informaton System)
- HTTP:超文本传输协议(HyperText Transfer Protocol)
- I/O:输入/输出(Input/Output)
- ID:标识号(Identity)
- IDS:入侵检测系统(Intrusion Detection Systems)
- IPMI:智能型平台管理接口(Intelligent Platform Management Interface)
- IPSAN:IP 存储区域网络(IP SAN)
- IPSec:互联网协议安全(Internet Protocol Security)
- iSCSI:Internet 小型计算机系统接口(Internet Small Computer System Interface)
- Java:Sun 公司推出的面向对象的编程语言
- JMS:Java 消息服务(Java Message Service)
- KVM:多计算机切换器(Keyboard Video Mouse)
- LED:发光二极管(Light Emitting Diode)
- LIS:检验信息系统(Lab Information System)
- LRS:全程健康档案服务(Longitudinal Record Service)
- NAS:网络附加存储(Network Attached Storage)
- NFS:网络文件系统(Network File System)
- PACS:图像归档和通信系统(Picture Achieving and Communication System)
- PCI:计算机局部总线标准(Peripheral Component Interconnect)
- PHSS:基层卫生服务系统(Primary Health Service System)
- PKI:公开密钥体系(Public Key Infrastructure)

PIN:个人识别密码(Personal identification number)
POS:服务点(Point of Service)
QoS:服务质量(Quality of Service)
RAID:独立冗余磁盘阵列(Redundant Array of Independent Disk)
RIS:放射信息系统(Radiology Information System)
RPO:恢复点目标(Recovery Point Object)
RRPP:快速环网保护协议(Rapid Ring Protection Protocol)
RS232:RS-232 是美国电子工业协会 EIA(Electronic Industry Association)制定的一种串行物理接口标准。RS 是英文“推荐标准”的缩写,232 为标识号
RTO:恢复时间目标(Recovery Time Object)
SAN:存储局域网(Storage Area Network)
SAS:串行连接 SCSI(Serial Attached SCSI)
SATA:串行 ATA(Serial Advanced Technology Attachment)
SFP:小封装可插拔收发器(Small Form-factor Pluggable transceiver)
SMTP:简单邮件传输协议(Simple Mail Transfer Protocol)
SNMP:简单网络管理协议(Simple Network Management Protocol)
SOA:面向服务的体系结构(Service-oriented Architecture)
SOAP:简单对象访问协议(Simple Object Access Protocol)
SQL:结构化查询语言(Structured Query Language)
SSD:固态硬盘(Solid State Disk)
SSL:安全套接层(Secure Sockets Layer)
TCO:总所有成本(Total Cost of Ownership)
TCP/IP:传输控制协议/网际互联协议(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)
Telnet:Telnet 协议是 TCP/IP 协议族中的一种,是 Internet 远程登录服务的标准协议和主要方式
URI:统一资源标识(Unified Resource Identity)
VPN:虚拟专用网络(Virtual Private Network)
VRRP:虚拟路由冗余协议(Virtual Router Redundancy Protocol)
XDS:跨医疗卫生机构的文档共享(Cross-Enterprise Document Sharing)
XFP:万兆以太网接口小封装可插拔收发器(10-Gigabit small Form-factor Pluggable transceiver)
XML:可扩展标识语言(Extensible Markup Language)

4 区域卫生信息平台框架和建设要求

4.1 总体框架

区域卫生信息平台总体框架包括信息基础设施、信息资源中心、区域卫生信息平台服务、基于区域卫生信息平台的应用、标准规范、信息安全,如图 1 所示。

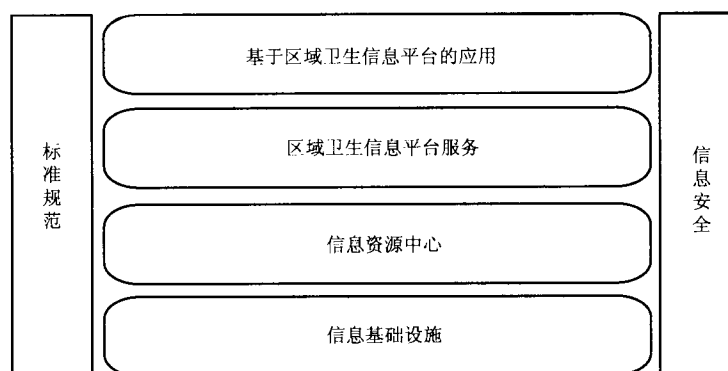


图 1 区域卫生信息平台总体框架

4.2 符合面向服务的体系结构的技术框架

4.2.1 概述

区域卫生信息平台采用面向服务的体系结构(SOA)的技术路线,如图 2 所示。

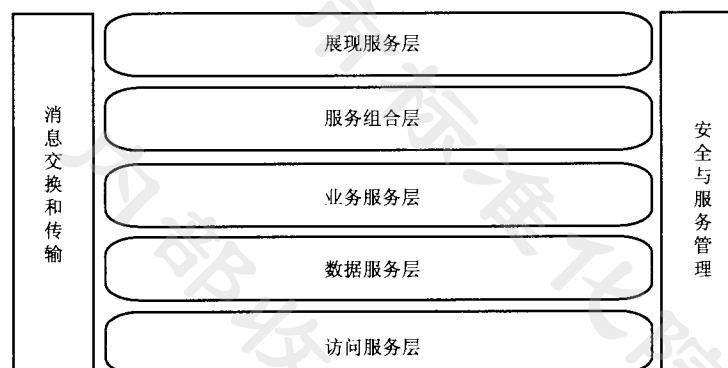


图 2 面向服务的技术框架

4.2.2 展现服务层

展现服务层由企业信息门户(EIP)中可配置、可重用的门户组件组成,用于支持门户应用的开发;以及人机交互组件、网页组件、报表组件实现对不同需求服务的支持,并提供丰富的客户端展现方式。在基于区域卫生信息平台的应用中,健康档案浏览器、居民健康公众服务等主要在展现服务层体现。

4.2.3 服务组合层

服务组合层通过对下层的访问服务、数据服务、业务服务的重新整合来实现,流程编排的规则在该层内定义,通过服务的重新整合就可以快速搭建出新的业务应用系统。在区域卫生信息平台上,健康档案调阅服务、健康档案协同服务等服务主要在服务组合层体现。

4.2.4 业务服务层

业务服务层定义那些可重用的业务处理过程,用于支持复合的业务处理需求。这层定义的业务处理过程服务可能是单个原子事务的无状态处理操作服务,也可能是多个业务应用或异步服务之间交互的有状态处理操作服务。业务服务层之上的开发者无需知道具体某项业务的逻辑处理过程。在区域卫

生信息平台中,注册服务、健康档案存储服务、健康档案管理服务等服务主要在业务服务层体现。

4.2.5 数据服务层

数据服务层定义的服务支持把异构的、孤立的企业数据转变成集成的、双向的、可重复使用的信息资源。数据服务通过访问服务层以统一的方式访问企业的所有数据,数据服务层之上的开发者可以集中精力处理数据的加工问题,而不必关注访问不同来源的数据的实现细节。在区域卫生信息平台中,健康档案整合服务、数据仓库等主要在数据服务层体现。

4.2.6 访问服务层

访问服务层实现与底层数据资源、应用资源的通信功能,使用通用标准接口,定义整合企业信息资源(数据资源与应用资源)的各种访问服务,例如:不同类型的适配器以及专用的 API 等。访问服务屏蔽了企业信息资源(现在的或未来的)的技术和实现方式,访问服务层之上的开发者无需知道数据的位置、类型以及应用程序的编程语言等。在区域卫生信息平台中,区域卫生信息交换层主要在访问服务层体现。

4.2.7 消息交换和传输

服务间的消息交换和消息传输贯穿的各个服务层。消息交换和传输可以采用企业服务总线 ESB。服务间的消息交换需要基于通用的交换标准和行业的交换标准。消息传输层可以提供通用的传输协议支持,如 HTTP/HTTPS、SMTP、JMS、FTP 等。

4.2.8 安全与服务管理

安全管理和服务管理贯穿各个服务层。在区域卫生信息平台中,信息安全与隐私保护主要在安全与服务管理层体现。

服务安全管理支持认证和授权、不可否认和机密性、安全标准等。基于 Web Service 的服务的安全管理遵循 Web Service 服务规范中 WS-Security 规范,其他形式的服务也需要提供安全保障。

服务管理包括服务注册、服务发现、服务监控、服务治理等多方面的内容,本标准暂不对这些功能提出具体要求。

4.3 建设要求

建设要求包括:

- 以 Web Service 技术作为 SOA 服务开发技术的首选技术,并要求遵循包括 WS-I Basic Profile 在内的 WS 系列相关指引;
- 在选择 SOA 技术标准规范时,应重点定义“服务接口”和消息协议标准或规范,对服务内部功能实现所采用的技术标准规范可不加限制;
- 凡与 SOA 重用性密切相关的组件,如服务接口,应采用成熟的技术标准规范;
- 确保在区域卫生信息平台上的业务数据是上的业务数据是以卫生部相关数据元、代码标准为基础的;
- 区域卫生信息平台的数据采集采用的文档,应遵循相关标准规范提出的要求和版本控制;
- 对还没有最后定案的事实标准或规范,作为可选技术参考使用。

5 区域卫生信息平台参考模型架构

5.1 平台技术架构

本标准中的平台技术架构在《基于健康档案的区域卫生信息平台技术解决方案(试行)》的基础上,对平台组件构成做了进一步的完善和扩展,把全程健康档案服务(LRS)细分为健康档案整合服务、健康档案管理服务、健康档案调阅服务和健康档案协同服务,把区域卫生信息共享和协同服务简化为健康档案存储服务,如图3所示。

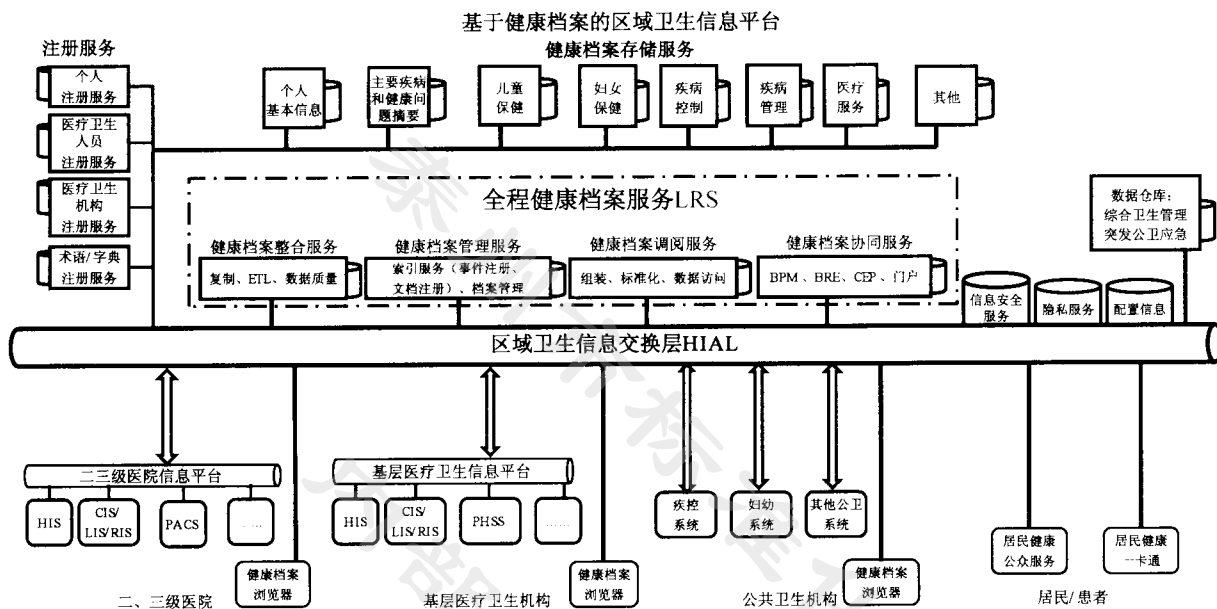


图3 区域卫生信息平台技术架构

5.2 平台技术架构说明

5.2.1 注册服务功能

5.2.1.1 个人注册服务功能

个人注册服务是在一定区域管辖范围内,用于安全地保存和维护个人的健康标识号、基本信息,提供给区域卫生信息平台其他组件及POS应用所使用,并可为医疗就诊及公共卫生相关的业务系统提供人员身份识别功能的服务组件。个人注册服务形成一个人注册库:

——它是唯一的个人基本信息权威信息来源,用于医疗卫生信息系统确认一个人是某个居民或患者;

——解决在跨越多个系统时居民身份唯一性识别的问题。

个人注册服务由医院、基层医疗卫生机构和公共卫生机构来使用,完成居民身份的注册。

个人注册服务应支持多种电子化的身份识别手段,包括居民健康卡、社会保障卡、第二代居民身份证等。

5.2.1.2 医疗卫生人员注册服务功能

医疗卫生人员注册库,是一个单一的目录服务,为本区域内所有卫生管理机构的医疗服务提供者,

包括全科医生、专科医生、护士、实验室医师、医学影像专业人员、疾病预防控制专业人员、妇幼保健人员及其他从事与居民健康服务相关的从业人员提供注册服务。系统为每一位医疗卫生人员分配一个唯一的标识,并提供给平台以及与平台交互的系统 and 用户所使用。

5.2.1.3 医疗卫生机构注册服务功能

通过建立医疗卫生机构注册库,提供本区域内所有医疗机构的综合目录,相关的机构包括二三级医院、基层医疗卫生机构、疾病预防控制中心、卫生监督所、妇幼保健所等。系统为每个机构分配唯一的标识,可以解决居民所获取的医疗卫生服务场所唯一性识别问题,从而保证在维护居民健康信息的不同系统中使用统一的规范化的标识符,同时也满足区域卫生信息平台层与下属医疗卫生机构服务点层的互联互通要求。

5.2.1.4 术语和字典注册服务功能

建立术语和字典注册库,用来规范医疗卫生事件中所产生的信息含义的一致性。术语可由平台管理者进行注册、更新维护;字典既可由平台管理者又可由机构来提供注册、更新维护。

5.2.2 健康档案整合功能

5.2.2.1 健康档案整合基本功能

健康档案整合服务可以支持健康档案数据的批量上传和个案数据实时上传。

5.2.2.2 复制功能

在现有的区域卫生信息平台内的系统或数据库之间提供数据复制功能。

在本标准中暂不规定复制功能的服务和接口。

5.2.2.3 ETL 功能

提供从存储库中抽取、转换和装载数据的信息加工转换处理功能,以生成可在区域卫生信息平台范围内分析利用的各种数据资源。

在本标准中暂不规定与 ETL 相关的服务和接口。

5.2.2.4 数据质量控制功能

用于跟踪和监控区域卫生信息平台里的数据质量。

本标准中暂不规定与数据质量控制相关服务和接口。

5.2.3 健康档案存储服务功能

健康档案存储服务是一系列存储库,用于存储健康档案的信息。根据健康档案信息的分类,健康档案存储服务可包括七个存储库:个人基本信息存储库、主要疾病和健康问题摘要存储库、儿童保健存储库、妇女保健存储库、疾病控制存储库、疾病管理存储库以及医疗服务存储库。

5.2.4 健康档案管理功能

5.2.4.1 档案管理功能

档案管理对健康档案的全生命周期进行管理,包括建档、注销、属地变更等。

5.2.4.2 文档注册功能

文档注册根据文档的内容维护每一个注册文档的元数据,并包括在文档库中存储的地址。文档注

册可根据文档用户的特定查询条件返回文档(集)。

5.2.4.3 事件注册功能

为实现区域内医疗卫生信息系统之间对健康档案信息的共享和交换,需要在区域内部以居民或患者为单位,对居民获得的卫生服务活动的事件信息进行注册。

事件注册本质是建立一个事件目录。目录中的每个条目由描述该事件的关键信息构成,实际操作时,应该提取文档中与事件相关的元数据进行注册,同时,事件信息将被作为患者与文档之间的关联关系,便于使用者可以通过事件的途径获取相关的文档。

5.2.4.4 索引服务功能

索引服务全面掌握区域卫生信息平台所有关于居民的医疗卫生服务事件信息,包括居民何时、何地、接受过何种医疗卫生服务,并产生了哪些文档。索引服务主要记录两大类的信息,一是医疗卫生事件信息,另一为文档目录信息。

区域卫生信息平台用户在被授权的情况下,可以通过索引服务从 POS 系统查看某居民的健康事件信息,以及事件信息所涉及的文档目录及摘要信息。再结合健康档案存储服务可以实现文档信息的即时展示,使用户更多的了解居民(患者)既往的健康情况。

5.2.5 健康档案调阅服务功能

5.2.5.1 组装服务功能

组装服务通过调用不同的平台组件生成多个健康档案数据的结果集,并把这些结果集组合成一定输出格式。

5.2.5.2 标准化服务功能

标准化服务把特定的输入串修改成符合标准化的编码串。数据的格式和实质含义都可以转换。

5.2.5.3 数据访问服务功能

数据访问服务提供对单个健康档案文档或文档集的数据的检索和访问服务。

5.2.6 健康档案协同服务

区域卫生信息平台应通过企业服务总线、业务流程管理、业务规则管理、事件管理等机制,实现基于健康档案的医疗卫生业务协同服务。

5.2.7 数据仓库

数据仓库服务,利用平台存储的健康档案数据,向平台应用或 POS 系统提供数据分析服务,实现管理辅助决策和临床辅助决策。

在本标准中暂不规定与数据仓库相关的功能、服务和接口。

5.2.8 信息安全与隐私保护

区域卫生信息平台应该通过提供身份认证、用户管理和权限控制、审计追踪、加密服务、知情同意、匿名服务等手段保证信息安全和隐私保护。

5.2.9 健康档案浏览器

医疗卫生业务人员可使用健康档案浏览器调阅和查询健康档案数据。

在本标准中暂不规定与健康档案浏览器相关的功能、服务和接口。

5.2.10 居民健康公众服务

区域卫生信息平台可通过门户网站、电子邮件、短信等多种方式为居民提供电子化的健康服务。这些服务包括是预约挂号、健康门户、政策公示、就诊评价、健康咨询等。

在本标准中暂不规定与居民健康公众服务相关的功能、服务和接口。

5.2.11 居民健康一卡通服务

区域卫生信息平台可以使用包括居民健康卡在内的方式来识别居民身份。

5.2.12 区域卫生信息交换层

区域卫生信息交换层应采用企业服务总线等符合 SOA 技术路线的产品来搭建。区域卫生信息交换层是区域卫生信息平台与 POS 应用、基于区域卫生信息平台的应用、外部系统交互的服务总线,为任何授权应用服务访问 EHR 提供统一网关。

在本标准中暂不规定与区域卫生信息交换层相关的功能、服务和接口。

6 平台功能和交易规范

6.1 注册服务

6.1.1 个人注册服务

6.1.1.1 概述

个人注册服务中包括三个角色:个人注册服务组件、个人身份源和个人身份使用者。个人注册服务组件向个人身份源和个人身份使用者提供服务,如图 4 所示。

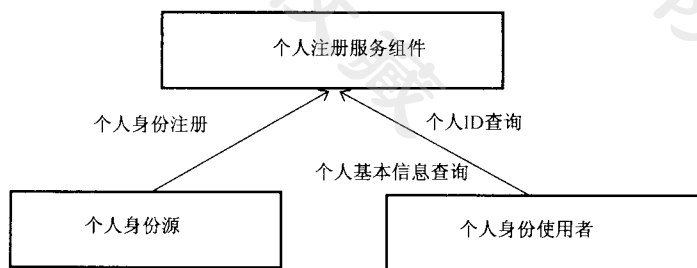


图 4 个人注册服务角色交易图

个人注册服务组件提供个人身份注册服务、个人 ID 查询服务和个人基本信息查询服务。

6.1.1.2 个人身份注册服务

6.1.1.2.1 概述

个人身份注册,即为个人身份提交,是将多个域来源的同一个人的身份信息进行新增、修订和合并。个人身份注册为不同来源的同一个人的身份信息能够被识别奠定基础。

6.1.1.2.2 角色和交易

个人身份注册服务涉及两个角色:个人身份源和个人注册服务组件。个人身份源向个人注册服务

组件提交本域中的个人唯一身份信息,如图 5 所示。

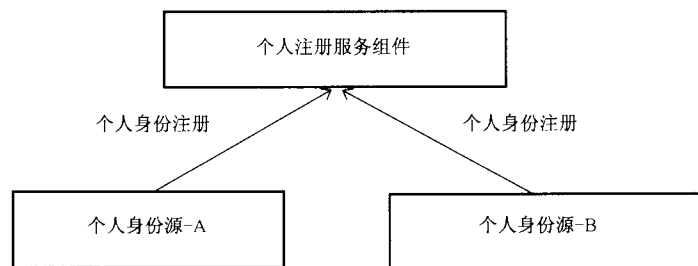


图 5 个人身份注册角色交易图

6.1.1.2.3 角色交易选择

个人身份注册服务角色与交易的关系,如表 1 所示。

表 1 个人身份注册角色-交易关系表

角 色	交 易	选 择
个人身份源	个人身份信息新增	应有
	个人身份信息修订	应有
	个人身份信息合并	应有
个人注册服务组件	个人身份信息新增反馈	应有
	个人身份信息修订反馈	应有
	个人身份信息合并反馈	应有

6.1.1.2.4 交易流程

交易流程,如图 6 所示:

- 个人身份源向个人注册服务组件提交个人身份信息新增、修订、合并操作要求;
- 个人注册服务组件对个人身份源提交的个人信息建立交叉索引,并且返回操作结果。

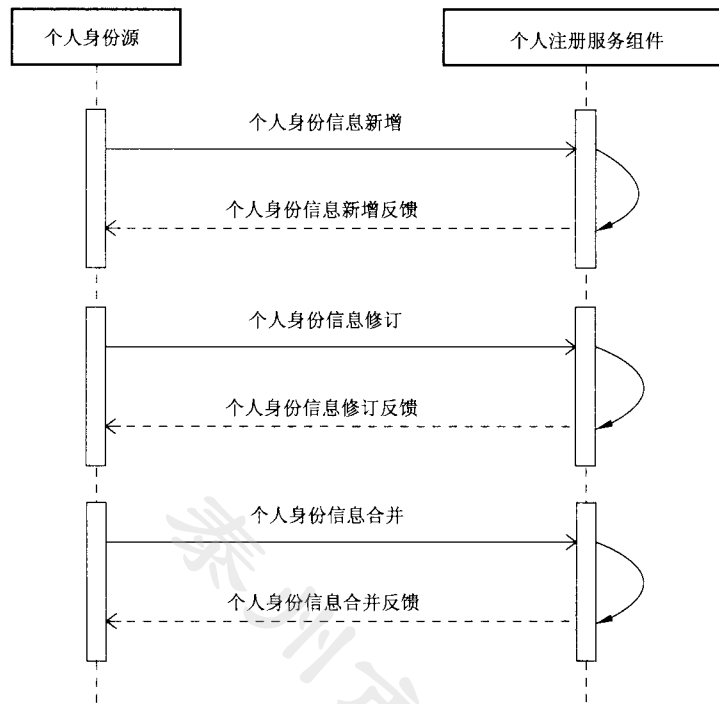


图 6 个人身份注册时序图

6.1.1.2.5 交易消息

参考附录 A: 个人身份信息新增、个人身份信息修订、个人身份信息合并。

6.1.1.3 个人 ID 查询服务

6.1.1.3.1 概述

个人 ID 查询指通过一个已知个人 ID 来获取其他域的相关个人 ID。

6.1.1.3.2 角色和交易

个人 ID 查询涉及两个角色: 个人身份使用者、个人注册服务组件, 如图 7 所示。个人 ID 使用者向个人注册服务组件提交个人 ID 查询。

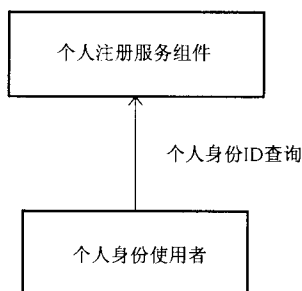


图 7 个人 ID 查询角色交易图

6.1.1.3.3 角色交易选择

角色交易的选择,如表 2 所示。

表 2 个人 ID 查询角色-交易关系表

角色	交易	选择
个人身份使用者	个人 ID 查询	应有
个人注册服务组件	个人 ID 查询反馈	应有

6.1.1.3.4 交易流程

交易流程,如图 8 所示:

- 个人身份使用者向个人注册服务组件提交个人身份查询;
- 个人注册服务组件返回相关个人身份。

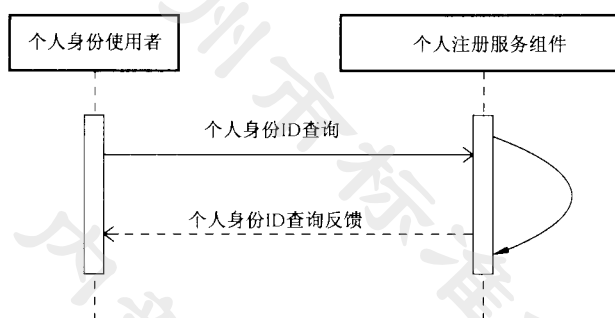


图 8 个人 ID 查询时序图

6.1.1.3.5 交易消息

参见附录 A:个人身份 ID 查询、个人身份 ID 查询反馈。

6.1.1.4 个人基本信息查询服务

6.1.1.4.1 概述

个人基本信息查询是根据查询条件,返回符合条件的个人基本信息。

6.1.1.4.2 角色和交易

个人基本信息查询涉及两个角色:个人基本信息使用者、个人注册服务组件,如图 9 所示。个人基本信息使用者向个人基本信息注册服务注册提交个人基本信息查询。

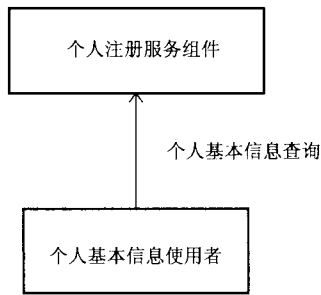


图 9 个人基本信息查询角色交易图

6.1.1.4.3 角色交易选择

角色交易的选择,如表 3 所示。

表 3 个人基本信息查询角色-交易关系表

角 色	交 易	选 择
个人基本信息使用者	个人基本信息查询	应有
个人注册服务组件	个人基本信息查询	应有

6.1.1.4.4 交易流程

交易流程,如图 10 所示:

- 个人基本信息使用者向个人注册服务组件提交个人基本信息查询;
- 个人注册服务组件返回个人基本信息。

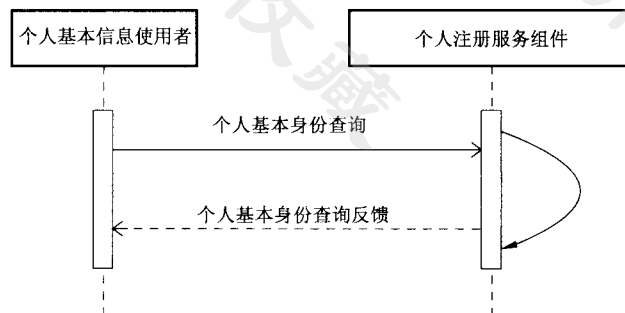


图 10 个人基本信息查询时序图

6.1.2 医疗卫生人员注册服务

6.1.2.1 概述

医疗卫生人员注册,为本区域内所有医疗卫生机构的医疗服务提供者,包括全科医生、专科医生、护士、实验室医师、医学影像专业人员、疾病预防控制专业人员、妇幼保健人员及其他从事与居民健康服务相关的从业人员,分配一个唯一的标识,并提供给平台以及与平台交互的系统和用户所使用。

6.1.2.2 角色和交易

角色和交易,如图 11 和表 4 所示。

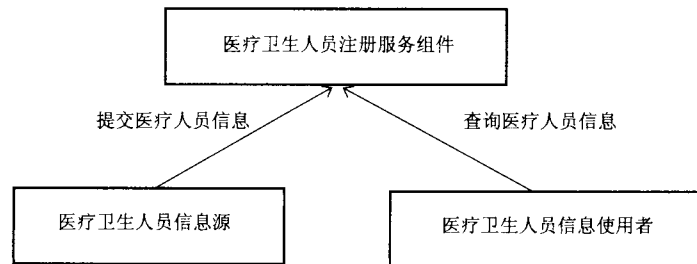


图 11 医疗卫生人员注册角色交易图

表 4 医疗卫生人员注册角色-交易关系表

角色	交易	可选性
医疗卫生人员信息源	提交医疗卫生人员信息	应有
医疗卫生人员信息使用者	查询医疗卫生人员信息	应有
医疗卫生人员注册服务组件	提交医疗卫生人员信息	应有
	查询医疗卫生人员信息	

6.1.2.3 角色交易选择

角色交易的选择,如表 5 所示。

表 5 医疗卫生人员注册角色选择表

角色	选择
医疗卫生人员信息源	应有
医疗卫生人员信息使用者	应有
医疗卫生人员注册服务组件	应有

6.1.2.4 交易流程

交易流程,如图 12 所示:

- 区域内医疗卫生机构系统(如医院 HIS 系统)作为医疗卫生人员信息源,向区域卫生信息平台中医疗卫生人员注册服务组件提交本机构的医疗卫生人员信息;
- 区域内医疗卫生机构系统(医生工作站)在某个跨机构的业务中,查询相关医疗卫生人员的信息。例如在调阅个人健康档案时,检验报告中有报告创建者信息,医生工作站系统作为医疗卫生人员信息使用者,查询医疗卫生人员信息,并在报告中显示报告创建者的可显示的名字等信息。

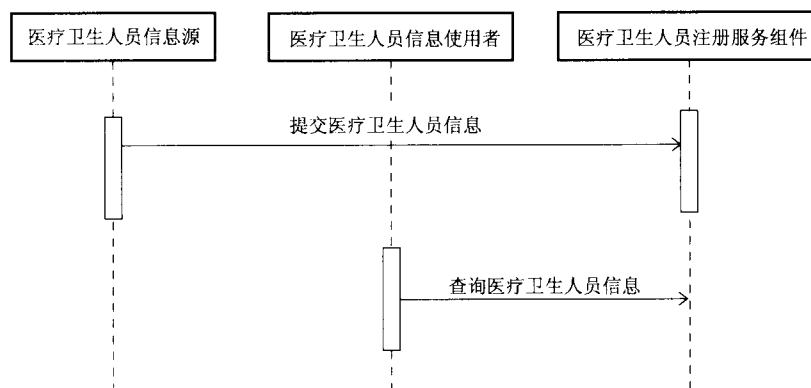


图 12 医疗卫生人员注册时序图

6.1.3 医疗卫生机构注册服务

6.1.3.1 概述

通过建立医疗卫生机构注册服务,提供本区域内所有医疗卫生机构的综合目录,相关的机构包括二三级医院、基层医疗卫生机构、疾病预防控制中心、卫生监督所、妇幼保健所等。系统为每个机构分配唯一的标识,可以解决居民所获取的医疗卫生服务场所唯一性识别问题,从而保证在维护居民健康信息的不同系统中使用统一规范的标识符,同时也满足区域卫生信息平台层与下属医疗卫生机构服务点层的互联互通要求。

6.1.3.2 角色和交易

角色和交易,如图 13 和表 6 所示。

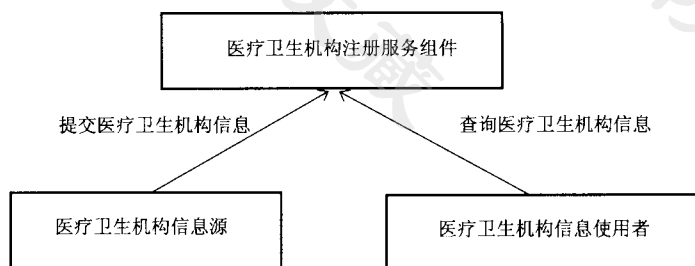


图 13 医疗卫生机构注册角色交易图

表 6 医疗卫生机构注册角色-交易关系表

角 色	交 易	可选择
医疗卫生机构信息源	提交医疗卫生机构信息	应有
医疗卫生机构信息使用者	查询医疗卫生机构信息	应有
医疗卫生机构注册服务组件	提交医疗卫生机构信息	应有
	查询医疗卫生机构信息	

6.1.3.3 角色交易选择

角色的选择,如表 7 所示。

表 7 医疗卫生机构注册角色选择表

角 色	选 择
医疗卫生机构信息源	应有
医疗卫生机构信息使用者	应有
医疗卫生机构注册服务组件	应有

6.1.3.4 交易流程

交易流程,如图 14 所示:

- 区域内医疗卫生系统作为医疗卫生机构信息源,向区域卫生信息平台中医疗卫生机构注册服务组件提交区域内医疗卫生机构信息;
- 区域内医疗卫生机构系统(如医生工作站)在某个跨机构的业务中,查询相关医疗卫生机构的信息。例如在调阅个人健康档案时,检验报告中有报告创建者信息,医生工作站系统作为医疗卫生机构信息使用者,查询医疗卫生机构信息,并在报告中显示报告创建机构的可显示的名字等信息。

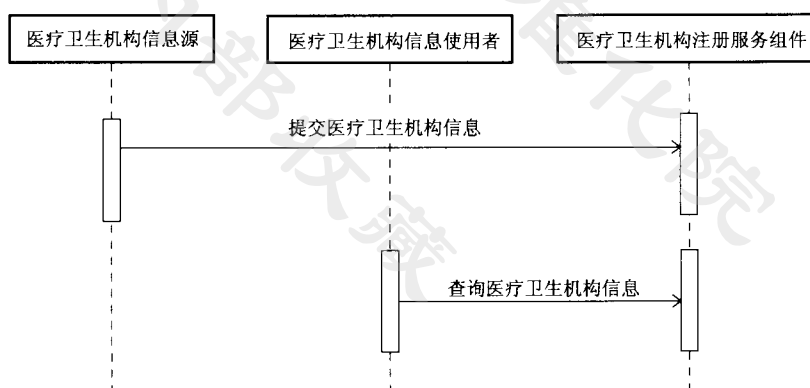


图 14 医疗卫生机构注册时序图

6.1.4 术语字典注册服务

6.1.4.1 术语字典模型

标准化代码字典体系是整个平台体系内部或与外部系统在信息表达和语义互操作时的关键性基础设施。标准化代码字典体系,须包含以下几部分:

- 区域卫生信息平台范围内各层面各类型数据(或信息)中,代码化的信息标准表达模型;
- 区域卫生信息平台范围内各层面各类型数据(或信息)中,术语类的信息标准表达模型;
- 区域卫生信息平台引入的所有代码、字典、术语,及其在平台中的具体存在和表达形态;
- 代码字典、术语之间若有内在关联,则用于表达其关系的数据模型也需明确提出。

6.1.4.2 注册、更新及版本管理

6.1.4.2.1 角色和交易

术语字典注册活动主要有三类角色参与:术语字典注册服务组件、术语字典信息源与术语字典使用者交易流程,如图 15 所示。

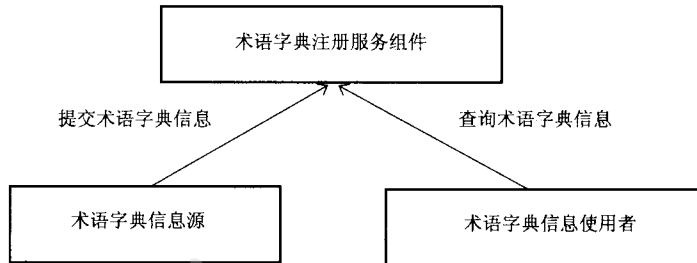


图 15 术语字典注册角色交易图

6.1.4.2.2 角色交易选择

角色交易的选择,如表 8 所示。

表 8 术语字典注册角色-交易的关系表

角色	交易	选择
术语字典注册服务组件	术语字典提交	应有
	术语字典查询	应有
术语字典信息源	术语字典提交	应有
术语字典使用者	术语字典查询	应有

6.1.4.2.3 交易流程

交易流程,如图 16 所示:

- 术语字典提供者提交其原始术语字典到术语字典注册服务组件;
- 术语字典注册服务组件校验并进行相应的注册、更新、版本变更等行为。

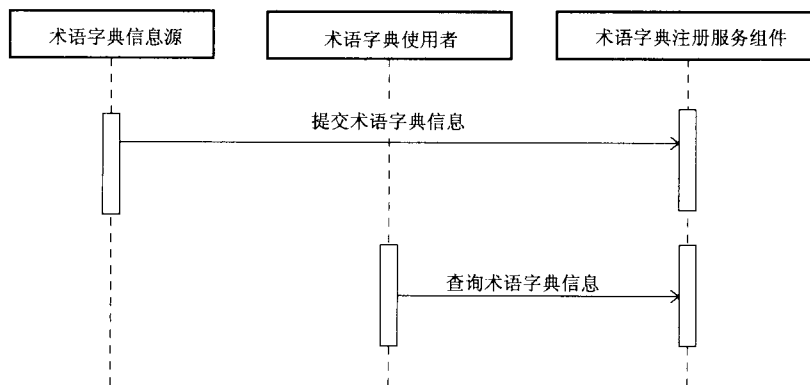


图 16 术语字典注册时序图

6.1.4.3 代码映射

6.1.4.3.1 角色和交易

术语字典映射活动主要有两类角色参与：术语字典注册服务和术语字典映射使用者，如图 17 所示。由术语字典映射使用者向术语字典注册服务组件提交术语代码映射匹配检索请求，术语字典注册服务组件返回相应的目标代码检索结果。

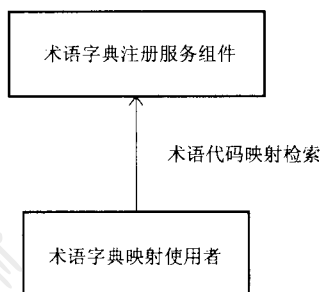


图 17 术语字典代码映射角色交易图

6.1.4.3.2 角色交易选择

角色交易的选择，如表 9 所示。

表 9 术语字典代码映射角色-交易的关系表

角 色	交 易	选 择
术语字典注册服务组件	术语代码映射检索	应有
术语字典映射使用者	术语代码映射检索	应有

6.1.4.3.3 交易流程

交易流程，如图 18 所示：

----- 术语字典映射使用者提交源代码检索请求；

—— 术语字典注册服务组件在术语字典库中检索目标代码，并将结果返回给术语字典映射使用者。

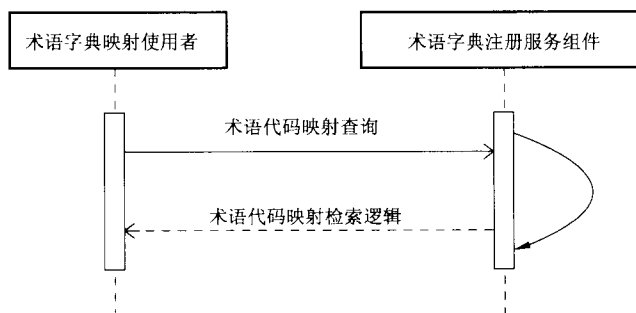


图 18 术语字典代码映射时序图

6.2 健康档案整合服务

6.2.1 概述

健康档案整合服务提供对健康档案的采集整合处理服务,包括个案实时的数据采集和批量数据采集整合处理等,如图 19 所示。

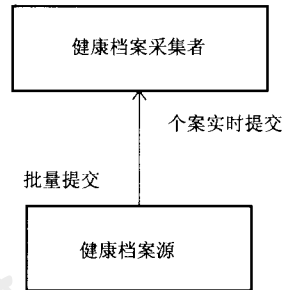


图 19 健康档案整合服务角色交易图

6.2.2 个案实时的数据采集(XML)

6.2.2.1 概述

个案实时的数据采集是通过 Web Service 将 XML 格式的健康档案进行实时采集。

6.2.2.2 角色和交易

个案实时的数据采集涉及两个角色:一是健康档案源,二是健康档案采集者,如图 20 所示。健康档案源向健康档案采集者实时提交健康档案个案。

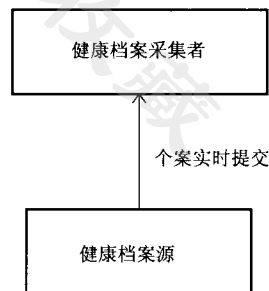


图 20 健康档案个案实时提交角色交易图

6.2.2.3 角色交易选择

角色交易的选择,如表 10 所示。

表 10 健康档案个案实时提交角色-交易的关系表

角色	交易	选择
健康档案源	个案实时提交	应有
健康档案采集者	个案实时提交	应有

6.2.2.4 交易流程

交易流程,如图 21 所示:

——健康档案源向健康档案采集者实时提交个案;

——健康档案采集者对健康档案进行处理。

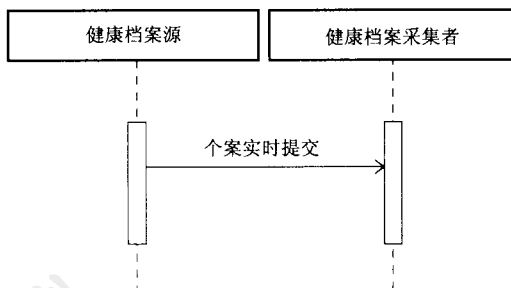


图 21 健康档案个案实时提交时序图

6.2.3 批量数据采集

6.2.3.1 概述

批量数据采集是非实时大批量数据的采集方式的。一般时间延时在 1 d 之内。

6.2.3.2 角色和交易

个案实时的数据采集涉及两个角色:一是健康档案源,二是健康档案采集者,如图 22 所示。健康档案源向健康档案采集者非实时批量提交健康档案。

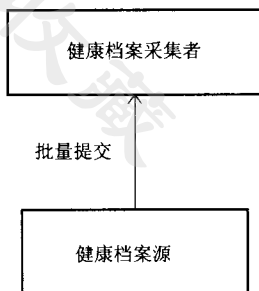


图 22 健康档案批量数据采集角色交易图

6.2.3.3 角色交易选择

角色交易的选择,如表 11 所示。

表 11 健康档案批量数据采集角色-交易的关系表

角 色	交 易	选 择
健康档案源	批量提交	应有
健康档案采集者	批量提交	应有

6.2.3.4 交易流程

交易流程,如图 23 所示:

- 健康档案源向健康档案采集者批量提交健康档案;
- 健康档案采集者对健康档案数据进行处理。

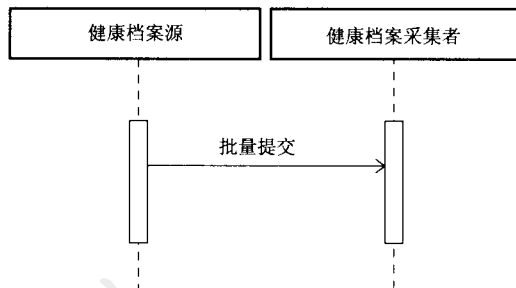


图 23 健康档案批量数据采集时序图

6.2.4 基于 XDS 的数据采集

在个案实时的数据采集中,可以按照符合 XDS 规范的方式提交文档。
具体交易请参见 6.3。

6.3 健康档案存储服务

6.3.1 概述

健康档案存储服务是以标准化的方式存储健康档案信息,为健康档案的共享和管理、基于健康档案的协同服务提供支持。健康档案存储服务基于 XDS 规范,包括文档库、文档注册、文档源和文档用户等几个角色,如图 24、表 12 所示。其中文档注册和文档库基于 ebXML 注册、SOAP、HTTP 和 SMTP 等标准。

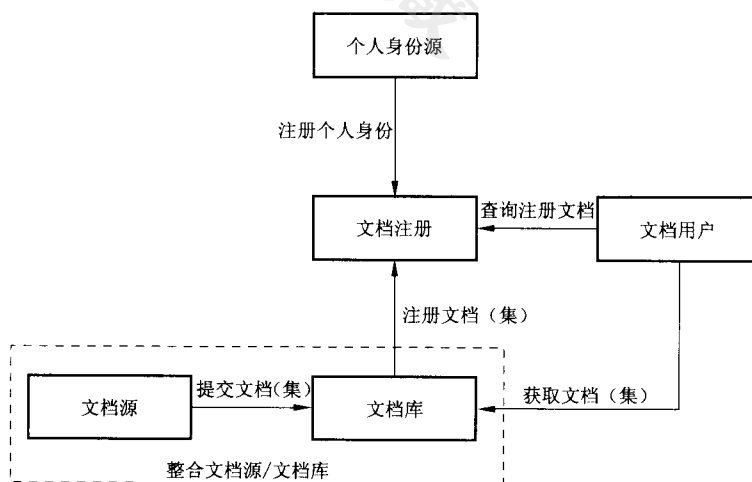


图 24 健康档案存储服务角色交易图

表 12 角色和交易关系表

角 色	交 易	选 择
个人身份源	注册个人身份	可选
文档注册	注册文档(集)	应有
	查询注册信息	应有
	获取文档(集)	可选
文档库	提供文档(集)	应有
	注册文档(集)	应有
	获取文档(集)	应有
文档用户	查询注册信息	应有
	获取文档(集)	应有
文档源	提供文档(集)	应有
整合文档源/文档库	注册文档(集)	应有

6.3.2 角色

6.3.2.1 文档源

文档源是文档的发布者,它负责把文档发送给文档库。它提供给文档库足够的元数据资料,以满足文档库把文档信息注册到文档注册角色中。

6.3.2.2 文档用户

文档用户要求一个文档注册角色提供满足查询要求的文档信息,并且从文档库中获取一个或多个文档(集)。

6.3.2.3 文档注册角色

文档注册角色根据文档条目中的内容维护每一个注册文档的元数据,并包括在文档库中存储联机地址。文档注册角色需要根据文档用户的特定查询条件返回文档(集)。文档注册时它会要求一些特定的卫生服务信息的隐私技术策略。

6.3.2.4 文档库

文档库是文档注册的持久化的储存空间,也要提供相关文档注册角色的注册消息。它分配一个 URI 地址给文档注册角色供文档用户提取。

6.3.2.5 个人身份源

个人身份源提供给每个人一个唯一身份认证,并且维护个人的认证特征。个人身份源在进行文档交互过程中提供个人认证的有效性给文档注册角色。

6.3.2.6 整合文档源/文档库

整合文档源/文档库结合了文档源和文档库的功能,直接对外提供文档注册信息和获取文档服务。

6.3.3 交易

6.3.3.1 提交文档(集)

文档源角色发起提供和注册文档集交易。对提交的集合中的每一个文档,文档源角色既把文档作为一个不透明的字节流来提供,又向文档库提供相应的文档元数据。文档的存储库负责永久存储这些文件,并使用文档注册交易,将从文档源角色获取的文档信息对文档进行注册。

6.3.3.2 注册文档(集)

文档库角色发起注册文档集交易。这一交易允许文档库角色通过提供每个文档要注册的元数据来使用文档注册角色来注册一个或多个文档。这个文档元数据将被用来在注册时生成一个 XDS 文档条目。在允许文档注册前,文档注册角色要确保文档元数据是正确的。如果一个或多个文档元数据校验失败,此注册文档集交易就全部失败。为支持复合文档,一个 XDS 文档可能是一个多部分文档。文档库应把多部分文档作为一个不透明实体来处理。根据 XDS 规范,文档库不必分析或处理多部分文档的多部分机构和每部分内容。

6.3.3.3 查询注册信息

查询注册信息交易由文档用户角色向文档注册角色发起。文档注册角色按照文档用户角色指定的查询条件搜索本地文档注册,将返回一个包含符合指定条件的元数据的文档列表,其中的元数据包括在一个或多个文档库,其中还有每个相应文档的位置和标识符。

6.3.3.4 获取文档(集)

文档用户角色发起获取文档交易。文档库将返回文档用户指定的文档。为支持复合文档,XDS 文档可以是一个多部分文档。文档用户应采取适当的措施使得用户能够获取多部分文档的内容。

6.3.3.5 注册个人信息

注册个人信息交易用来传送个人标识。它传递个人标识和相关的人口学数据,这些标识符和人口学数据是在建立个人身份或者关键人口数据被修改或合并时被获取的。在 XDS 集成模式中目的是把已经在相关域中注册的个人标识符传递到注册者。

6.3.4 文档处理

6.3.4.1 概述

文档处理角色交易的选择,如表 13 所示。

表 13 文档处理角色-交易关系表

角 色	交 易	选 择
文档源	文档替换	应有
	文档新增	应有
	文档改变	应有
	文件夹管理	应有

表 13 (续)

角 色	交 易	选 择
整合文档源 文档库	文档替换	应有
	文档新增	应有
	文档改变	应有
	文件夹管理	应有

6.3.4.2 文档替换

文档源和整合文档源/文档库应当提供这样的功能,提交一份文档替换已存在在文档库中的另一个文档。分组文档用户可以提交用于取代的最新元数据和 ID。

6.3.4.3 文档新增

文档源和集成文档源/存储库应当提供这样的功能,提交一份文档用于增补已存在在文档库中的另一个文档。

6.3.4.4 文档转换

文档源和集成文档源/存储库应当提供这样的功能,提交一份文档转换已存在在文档库中的另一个文档。

6.3.4.5 文件夹管理

文档源应该提供以下操作:

- 创建一个文件夹;
- 添加一个或多个文档到一个文件夹中。

6.4 健康档案管理服务

6.4.1 档案管理

6.4.1.1 健康档案建档管理

6.4.1.1.1 角色和交易

健康档案建档管理是健康档案管理全生命周期的起点,该活动主要由两类角色参与:健康档案管理者与健康档案管理服务组件,如图 25 所示。健康档案管理者向健康档案管理服务组件发起对某个健康档案管理对象主体的建档请求,健康档案管理服务根据相应的业务规则返回针对请求的响应。

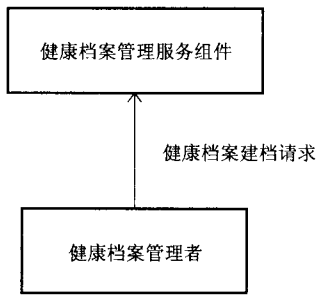


图 25 建档管理服务角色交易图

6.4.1.1.2 角色交易选择

角色交易的选择,如表 14 所示。

表 14 建档管理角色-交易的关系表

角 色	交 易	选 择
健康档案管理者	健康档案建档请求	应有
健康档案管理服务组件	健康档案建档请求	应有

6.4.1.1.3 交易流程

交易流程,如图 26 所示:

- 健康档案管理者向健康档案管理服务组件发起对某个健康档案管理对象主体的建档请求;
- 健康档案管理服务组件根据相应的健康档案管理业务规则,对其请求进行处理,并将处理结果返回给健康档案管理者。

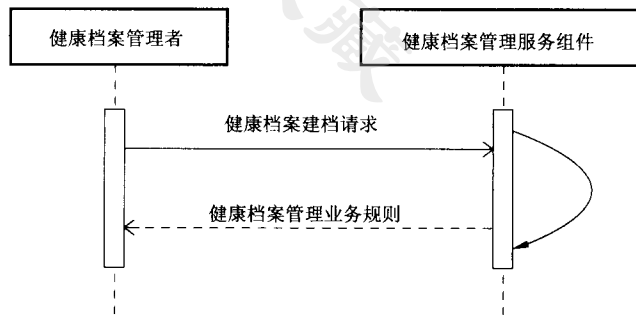


图 26 建档服务时序图

6.4.1.2 健康档案注销

6.4.1.2.1 角色和交易

健康档案管理对象主体发生如死亡、迁出健康档案管理平台范围等脱管行为时,该对象主体原健康档案管理者向健康档案管理服务请求注销该份健康档案,活动由两类角色参与:健康档案管理者和健康档案管理服务组件,如图 27 所示。

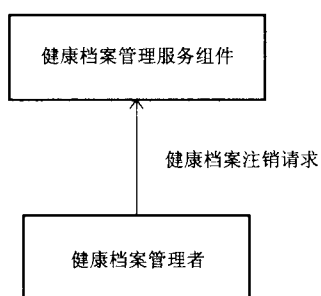


图 27 档案注销角色交易图

6.4.1.2.2 角色交易选择

角色交易的选择,如表 15 所示。

表 15 档案注销角色-交易的关系表

角色	交易	选择
健康档案管理服务组件	健康档案注销请求	应有
健康档案管理者	健康档案注销请求	应有

6.4.1.2.3 交易流程

交易流程,如图 28 所示:

- 健康档案管理对象主体原健康档案管理者向其所属健康档案管理服务组件请求注销该份健康档案;
- 健康档案管理服务组件根据其请求内容和健康档案注销业务规则,对注销请求进行处理,并将处理结果返回给健康档案管理者。

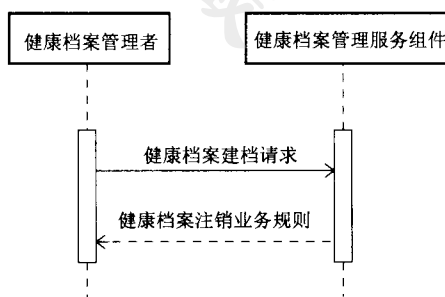


图 28 健康档案注销时序图

6.4.1.3 健康档案管理属地变更

6.4.1.3.1 角色和交易

健康档案管理属地变更活动主要由三类角色参与:健康档案管理服务组件、健康档案新管理者和健康档案原管理者,如图 29 所示。活动在健康档案管理对象主体由于地理迁徙、主观意愿等有效条件范围内的因素而需要对其管理者进行变更时发生。

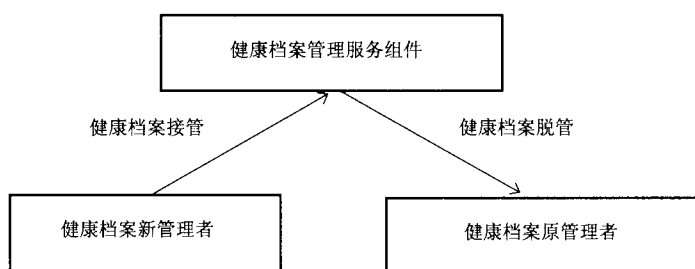


图 29 健康档案管理角色交易图

6.4.1.3.2 角色交易选择

角色交易的选择,如表 16 所示。

表 16 健康档案管理角色-交易的关系表

角色	交易	选择
健康档案管理服务组件	健康档案接管	应有
	健康档案脱管	
健康档案新管理者	健康档案接管	应有
健康档案原管理者	健康档案脱管	应有

6.4.1.3.3 交易流程

交易流程,如图 30 所示:

- 健康档案新管理者向健康档案管理服务组件请求接管某健康档案管理对象;
- 健康档案管理服务组件根据对属地变更的业务规则对健康档案原管理者进行脱管;
- 健康档案管理服务组件对该健康档案管理对象进行变更管理属地动作,并将处理结果返回健康档案新管理者。

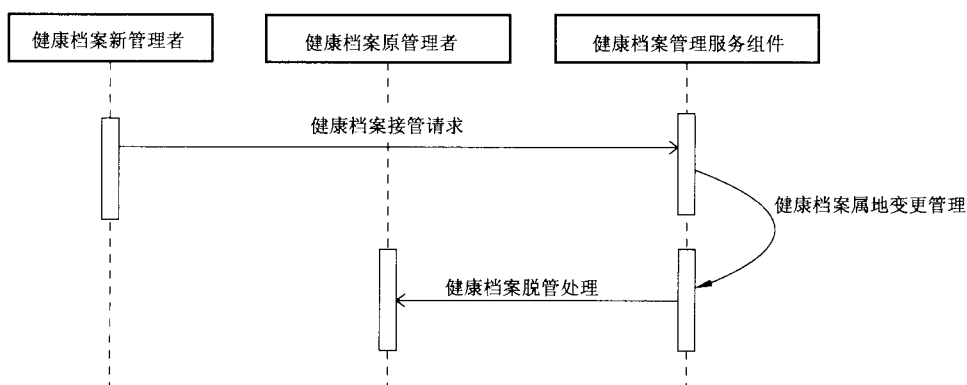


图 30 健康档案管理时序图

6.4.1.4 健康档案访问审计

6.4.1.4.1 角色和交易

健康档案访问审计活动发生于任何健康档案的读、写操作中，主要由两类角色参与：健康档案使用者与健康档案管理服务组件，如图 31 所示。健康档案使用者泛指所有接触到某份健康档案的对象（包括外部系统、内部子系统、平台自身等），健康档案访问交易泛指所有与健康档案的接触动作，如修改、更新、调阅等。

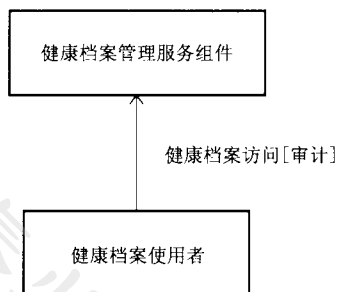


图 31 健康档案访问审计角色交易图

6.4.1.4.2 角色交易选择

角色交易的选择，如表 17 所示。

表 17 健康档案访问审计角色-交易关系表

角色	交易	选择
健康档案管理服务组件	健康档案访问审计	应有
健康档案使用者	健康档案访问审计	应有

6.4.1.4.3 交易流程

交易流程，如图 32 所示：

- 健康档案使用者向健康档案管理服务组件发起各种形式的访问请求；
- 健康档案管理服务组件对该次访问动作进行行为审计。

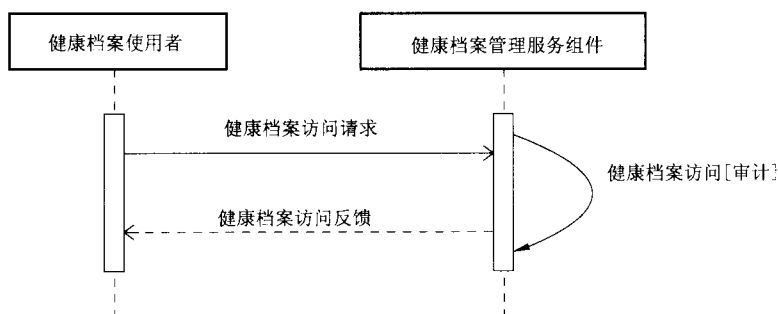


图 32 健康档案访问审计时序图

6.4.2 文档注册

文档注册角色根据文档条目中的内容维护每一个注册文档的元数据,并包括在文档库中存储联机地址。文档注册角色需要根据文档用户的特定查询条件返回文档(集)。文档注册时它会要求一些特定的卫生服务信息的隐私技术策略。

具体交易请参见 6.3。

6.5 健康档案调阅服务

6.5.1 概述

健康档案调阅服务用于处理区域卫生信息平台内与数据定位和管理相关的复杂任务。该服务包括相关的组装服务、标准化服务以及数据访问服务。健康档案调阅服务负责分析来自外部资源的请求,响应外部医疗卫生服务点的检索、汇聚和返回数据,也可以反向地存这些数据到存储库中。

6.5.2 数据访问服务

6.5.2.1 调阅预判服务

6.5.2.1.1 角色和交易

交易流程,如图 33 所示:

- EHR 调阅消费者发送调阅预判请求;
- EHR 调阅服务组件判断是否存在指定居民的 EHR 数据,并返回给 EHR 调阅消费者。

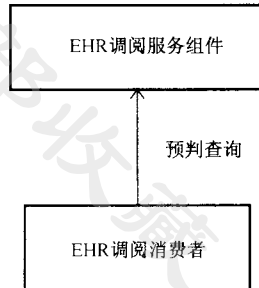


图 33 调阅预判角色交易图

6.5.2.1.2 角色交易选择

角色交易的选择,如表 18 所示。

表 18 调阅预判角色-交易关系表

角色	交易	选择
EHR 调阅服务组件	调阅预判	可选
EHR 调阅消费者	调阅预判	可选

6.5.2.1.3 交易流程

调阅预判交易由 EHR 调阅消费者发起,EHR 调阅服务组件接收到请求后,判断是否存在居民的

EHR 数据,并把判断结果返回给 EHR 调阅消费者,如图 34 所示。

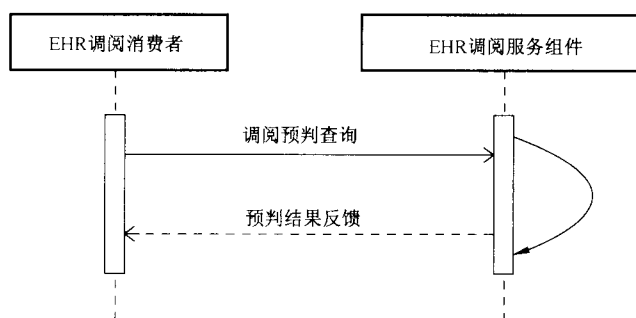


图 34 调阅预判时序图

6.5.2.2 调阅展示服务

6.5.2.2.1 角色和交易

交易流程,如图 35 所示:

- EHR 调阅消费者发起获取专有展示文档及获取调阅展示文档交易;
- EHR 调阅服务组件接收获取专有展示文档及获取调阅展示文档交易的请求。

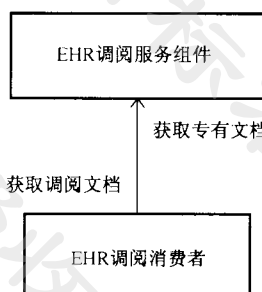


图 35 调阅展示角色交易图

6.5.2.2.2 角色交易选择

角色交易的选择,如表 19 所示。

表 19 调阅展示角色-交易关系表

角 色	交 易	选 择
EHR 调阅服务组件	获取专有信息	可选
	获取展示文档	应有
EHR 调阅消费者	获取专有信息	可选
	获取展示文档	应有

6.5.2.2.3 交易流程

调阅专有信息交易由 EHR 调阅消费者发起,EHR 调阅服务组件向个人注册服务组件请求个人 ID 查询交易,向文档注册中心发起查询索引交易,返回索引信息给 EHR 调阅消费者;EHR 调阅消费者可

以根据索引信息向 EHR 调阅服务组件发起展示调阅文档交易, EHR 调阅服务组件向文档源发起提取文档交易, 并返回文档给 EHR 调阅消费者展示, 如图 36 所示。

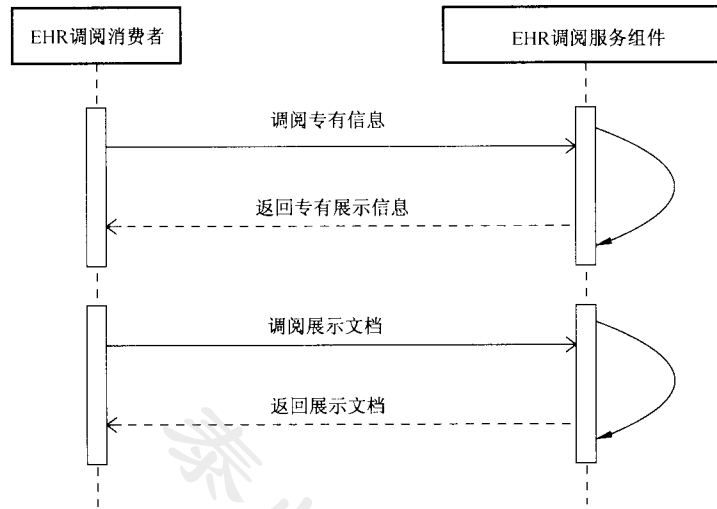


图 36 调阅展示时序图

6.5.2.3 EHR 调阅目录服务

6.5.2.3.1 概述

EHR 调阅目录服务, 输入个人身份信息, 输出 EHR 调阅目录的信息。

6.5.2.3.2 角色和交易

EHR 调阅消费者请求调阅目录服务, EHR 调阅服务组件接收调阅请求, EHR 调阅服务组件返回结构化数据, 如图 37 所示。

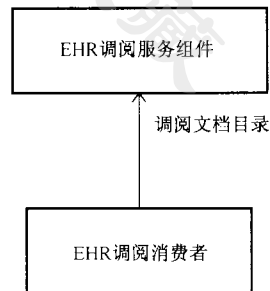


图 37 EHR 调阅目录角色交易图

6.5.2.3.3 角色交易选择

角色交易的选择, 如表 20 所示。

表 20 EHR 调阅目录角色-交易关系表

角 色	交 易	选 择
EHR 调阅服务组件	调阅目录服务	应有
EHR 调阅消费者	调阅目录服务反馈	应有

6.5.2.3.4 交易流程

调阅目录服务由 EHR 调阅消费者发起,其请求中应包含个人标识信息,EHR 调阅服务组件根据提供的个人标识信息返回按时间排序的结构化数据,如图 38 所示。EHR 调阅消费者可根据获取的结构化数据任意组织展示形式。

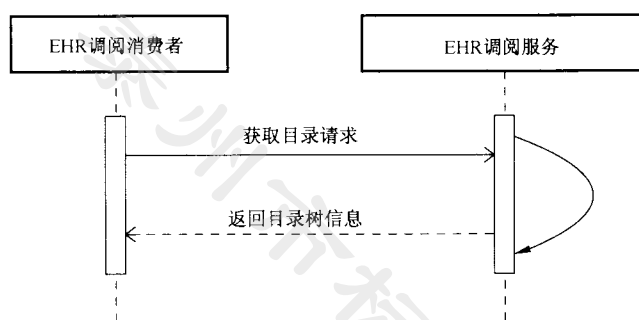


图 38 EHR 调阅目录时序图

6.5.2.4 EHR 摘要调阅服务

6.5.2.4.1 概述

EHR 摘要调阅服务指提供特定个人的健康档案摘要信息。

6.5.2.4.2 角色和交易

交易流程,如图 39 所示:

- EHR 调阅消费者发起获取个人的健康档案摘要信息的请求;
- EHR 调阅服务组件接收请求后反馈个人的健康档案摘要信息。

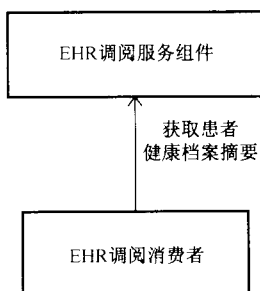


图 39 EHR 摘要调阅角色交易图

6.5.2.4.3 角色交易选择

角色交易的选择,如表 21 所示。

表 21 EHR 摘要调阅角色-交易关系表

角色	交易	选择
EHR 调阅服务组件	获取个人健康档案摘要请求	应有
EHR 调阅消费者	反馈个人的健康档案摘要	应有

6.5.2.4.4 交易流程

调阅个人健康档案摘要交易由 EHR 调阅消费者发起,EHR 调阅服务组件向个人注册服务组件请求个人 ID 查询交易,向文档注册中心发起查询索引交易,返回索引信息给 EHR 调阅消费者;EHR 调阅消费者可以根据索引信息向 EHR 调阅服务组件发起展示调阅摘要交易,EHR 调阅服务组件向文档源发起提取摘要交易,并返回摘要文档给 EHR 调阅消费者展示,如图 40 所示。

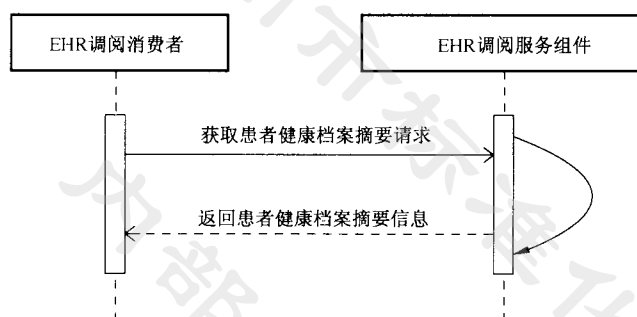


图 40 EHR 摘要调阅用时序图

6.5.3 组装服务

调用不同的组件生成多个结果集。组装服务将把这些结果集一起组合成一定输出格式。这些服务可使用组合模板的方式来实现这些功能:

- 个人基本信息组装服务。基于个人注册服务提取个人基本信息。
- EHR 摘要组装服务。把 EHR 摘要组装的服务。EHR 摘要包括不限于:
 - EHR 摘要信息:免疫接种史、过敏史、分娩史、慢病史等;
 - 慢病跟踪曲线图;
 - 最近就诊记录。
- EHR 目录组装服务。按照多种维度和多层级来形成 EHR 目录。多种维度包括:“健康事件”、“生命周期”、“健康问题”和“干预措施”。此外也可以基于医药卫生机构注册和医药卫生人员注册,按照机构、按照医务人员等维度来展示。
- EHR 首页组装服务。把居民基本信息、EHR 目录和 EHR 摘要等内容组装成 EHR 首页的服务。可在个人基本信息组装服务、EHR 摘要组装服务和 EHR 目录组装服务的基础上封装。

6.5.4 标准化服务

这些服务是在平台互联互通性执行的语境中被调用以转换成不同形式下描述的数据。典型地,这

个服务常用于应用标准,把特定的输入串修改成符合标准化基础的编码串。数据的格式和实质含义都可以转换。特殊的逻辑和编码表常用于完成这种转化。标准化主要是代码转换服务和数据结构的标化。可以基于术语字典注册开发。

具体交易参见 6.1.4.3。

6.6 区域医疗卫生业务协同服务

6.6.1 概述

医疗卫生业务协同是指医疗卫生机构与机构之间通过区域卫生信息平台实现业务的协同。通过医疗卫生业务协同,可以有效利用医疗资源,降低医疗成本,提高医疗质量。

6.6.2 角色和交易

医疗卫生业务协同服务包括三个角色:医疗卫生业务协同服务组件、协同服务使用者和业务服务提供者,如图 41 所示。业务服务提供者以服务的方式把自己的功能和数据注册在医疗卫生业务协同服务组件中,医疗卫生业务协同服务组件可以对这些业务服务进行组装、编排并对外露出一组协同服务。协同服务使用者根据业务需要调用协同服务。医疗卫生业务协同服务组件根据协同服务使用者的请求,通过调用业务服务提供者提供的服务,并进行组装、编排后响应协同服务使用者的请求。

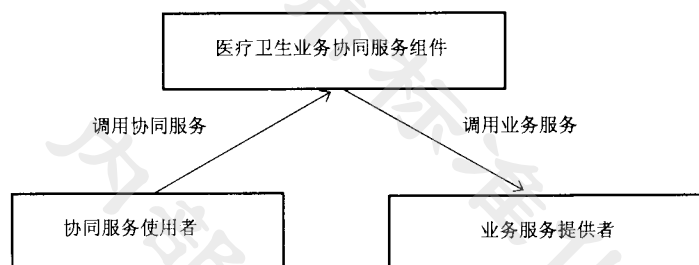


图 41 区域医疗卫生协同服务角色交易图

6.6.3 角色交易选择

角色交易的选择,如表 22 所示。

表 22 区域医疗卫生协同服务角色-交易关系表

角色	交易	可选择
协同服务使用者	调用协同服务	应有
业务服务提供者	调用业务服务	应有
医疗卫生业务协同服务组件	调用协同服务	应有
	调用业务服务	

6.6.4 交易流程

以双向转诊为例,交易流程包括:

- a) 社区卫生服务中心作为协同服务使用者,调用医疗卫生业务协同服务组件中的双向转诊资源查询服务;
- b) 医疗卫生协同服务组件调用协议医院 A(作为业务服务提供者 A)的转诊资源查询服务;

- c) 协议医院 A(作为业务服务提供者 A)的转诊资源查询服务返回转诊资源响应给医疗卫生业务协同服务组件;
- d) 医疗卫生业务协同服务组件调用协议医院 B(作为业务服务提供者 B)的转诊资源查询服务;
- e) 协议医院 B(作为业务服务提供者 B)的转诊资源查询服务返回转诊资源响应给医疗卫生业务协同服务组件;
- f) 医疗卫生业务协同服务组件将收到的协议医院 A 的转诊资源响应和协议医院 B 的转诊资源响应整合后,作为协同服务的响应,返回给社区卫生服务中心。

6.6.5 实现选择

6.6.5.1 基于企业服务总线

可基于企业服务总线(ESB)提供的基于内容的路由和过滤来支撑医疗卫生业务协同。

6.6.5.2 基于业务流程管理

可基于业务流程管理(BPM)的复杂的业务流程建模和流程引擎的能力来支撑医疗卫生业务协同。同时可以针对业务需求的变化,实现业务流程优化和业务流程重组。ESB 实现了业务服务的重用,BPM 实现了业务流程的重用。

6.6.5.3 基于事件驱动架构

事件驱动架构(EDA)是一个异步地发布订阅模式。可基于 EDA 提供的发布订阅模式来支撑医疗卫生业务协同中异步形式的协同。

6.6.5.4 基于业务规则引擎

业务规则引擎(BRE)是一种嵌入在应用程序中的组件,实现了将业务决策从应用程序代码中分离出来,并使用预定义的语义模块编写业务决策。接受数据输入,解释业务规则,并根据规则做出业务决策。可基于 BRE 提供的业务规则来支撑医疗卫生业务协同。

6.7 信息安全与隐私服务

6.7.1 用户管理和权限控制

6.7.1.1 实体认证

实体认证包括:

- 应确保访问区域卫生信息平台的所有实体(用户和系统)采用唯一身份标识,并对实体身份进行统一管理:
 - 对区域卫生信息平台各类实体信息进行数字身份的定义和标识;
 - 实现数字身份流程化管理,控制数字身份整个生命周期,支持身份信息申请、审批、变更及撤销等管理操作;
 - 确保每个用户应具有唯一的身份标识和唯一的身份鉴别信息;
 - 如果进行用户和系统之间的相互身份鉴别,则系统也应具有唯一的身份鉴别信息;
 - 确保用户和系统的身份鉴别信息应是不可伪造;
 - 提供用户自助服务功能(例如身份注册申请、修改、密码重置等)。
- 应提供专用的认证模块对访问平台系统的用户和系统进行身份鉴别,并对鉴别数据进行保密性和完整性保护,应选择以下身份认证机制中的两种或两种以上组合进行身份认证:

- 基于 PKI 体系的数字证书认证方式:数字证书需存储于硬件证书载体 USB Key 并进行 PIN 口令保护、私钥和 PIN 码应在 USB Key 内生成;
 - 用户名/口令认证方式:口令设置应具备一定的复杂度、口令设置定期更换要求、口令字符输入时应不显示原始字符、口令信息在传输及存储过程中需采用密码技术加密保护、管理员有权限重置密码;
 - 基于人体生物特征识别的认证方式;
 - 其他具有相应安全强度的认证方式。
- 应支持登录失败处理功能,可采取结束会话、限制非法登录次数和自动退出等措施:
- 设置账户锁定阈值时间,当失败的用户身份鉴别尝试次数达到规定的数值时,应能够终止用户与系统之间的会话;
 - 用户多次登录错误时,自动锁定该账户,管理员有权限解除账户锁定;
 - 应对身份鉴别失败事件进行审计跟踪。
- 应支持单点登录系统功能,用户只经过一次身份认证即可访问不同的业务系统。

6.7.1.2 实体授权

实体授权包括:

- 应根据用户对区域卫生信息平台系统的使用性质的不同进行用户分类管理:
- 将用户分为业务用户和管理用户两大类,根据用户职责对用户分类进行细化;
 - 创建用户角色和工作组,按照一定规则将具有相同属性或特征的用户划分为一组,进行用户组管理。
- 系统支持对用户、角色、资源和权限的标准化,实施权限管理和权限的分配:
- 应支持基于“用户-角色/用户组-应用资源”的授权模型,制定授权策略;
 - 提供增加、修改、删除和查询用户权限的功能;
 - 能够创建、修改数据访问规则,根据业务规则对用户自动临时授权的功能(如限定访问时间或访问资料范围等);
 - 应支持分层次授权,避免集中授权复杂性,提高授权的准确性;
 - 业务权限和管理权限严格分开,业务用户不应具备管理权限;
 - 应对所有的授权行为进行审计跟踪。

6.7.1.3 实体访问控制

应启用访问控制功能,依据安全策略控制用户对平台系统的访问,满足以下功能要求:

- 标识和鉴别系统用户的过程应符合 6.7.1.1;
- 角色的职能分割应符合 6.7.1.2;
- 应在安全策略控制范围内,据安全策略控制用户对文件、数据库表等客体的访问,访问控制的覆盖范围应包括与资源访问相关的主体、客体及它们之间的操作,包括:
- 访问控制主体的粒度为用户级,客体的粒度为文件或数据库表级;访问操作包括对客体的创建、读、写、修改和删除等;
 - 基于授权策略建立自主访问控制列表;
 - 应按用户和系统之间的允许访问规则,决定允许或拒绝用户对受控系统资源访问,控制粒度为单个用户;
 - 应依据安全策略严格控制用户对有敏感标记重要信息资源的操作;
 - 应能根据会话状态信息为数据流提供明确的允许/拒绝访问的能力,控制粒度为服务级;
 - 应在会话处于非活跃一定时间或会话结束后终止连接;

- 应能够对应用系统的最大并发会话连接数进行限制；
- 应能够对单个账户的多重并发会话进行限制；
- 应能够对一个时间段内可能的并发会话连接数进行限制；
- 应能够对一个访问账户或一个请求进程占用的资源分配最大限额和最小限额；
- 应能够对系统服务水平降低到预先规定的最小值进行检测和报警；
- 应提供服务优先级设定功能,并在安装后根据安全策略设定访问账户或请求进程的优先级,根据优先级分配系统资源。

6.7.2 信息安全

6.7.2.1 病人访问管理

病人访问管理包括:

- 允许并管理病人通过平台访问个人的健康信息,病人在进行系统访问时进行有效的身份认证,应符合 6.7.1.1;
- 为一个医疗服务机构来管理病人对医疗信息的访问,应符合 6.7.1.2 和 6.7.1.3。

6.7.2.2 不可抵赖

不可抵赖包括:

- 系统执行关键业务操作时,对参与者/操作者发生动作时(如:初始录入、修改或数据传递)应加入数字签名功能;宜采用电子签章技术与数字签名技术结合的方式,实现对关键信息或操作的数字签名以及可视化展现;
- 系统在敏感信息的传送时,对传送数据进行数字签名,确保消息的发送者或接收者以后不能否认已发送或接收的消息,包括:
 - 为数据原发者或接收者提供数据原发证据的功能;
 - 为数据原发者或接收者提供数据接收证据的功能;
- 应支持对数字签名信息加盖时间戳,时间戳应由国家法定时间源来负责保障时间的授时和守时监测。

6.7.2.3 数据安全传递

数据安全传递包括:

- 应对数据交换的参与者双方进行有效的身份认证,应符合 6.7.1.1;
- 应对交换数据进行数据完整性保护。宜采用数字摘要、数字签名技术保障数据的完整性;
- 应对通信过程中的整个报文或会话过程敏感信息字段进行加密,系统应支持基于标准的加密机制;宜采用 PKI 密码技术或采用具有相当安全性的其他安全机制实现;
- 应保障交换数据的真实性及不可抵赖性,应符合 6.7.2.2。

6.7.2.4 数据安全路由

数据安全路由包括:

- 在通信双方建立连接之前,应用系统应进行会话初始验证;宜采用 PKI 密码技术或采用具有相当安全性的其他安全机制实现;
- 应确保只和认证及授权过的来源和目的地进行健康档案的数据传递,应符合 6.7.1 和 6.7.2.3。

6.7.2.5 信息验证

信息验证包括:

- 应确保健康记录中的每个条目应是编写者签署,不应出现由其他人签署;宜采用数字签名/验签技术实现;
- 应提供健康档案的编写者进行增加和修改健康档案的内容;
- 应提供健康档案的编写者进行健康档案的验证功能,包括:
 - 宜采用数字签名/验签技术实现;
 - 应标明健康档案是否被验证;
 - 验证过程记录的文件要有保留;
- 能够为通过认证和授权的用户情况提供健康档案的验证,应符合 6.7.1。

6.7.3 隐私保护

隐私保护包括:

- 应按照用户的实践范围提供完全符合病人的隐私和保密的要求,包括:
 - 应符合 6.7.1.1;
 - 应符合 6.7.1.2;
 - 应符合 6.7.1.3;
 - 应符合 6.7.2.2;
 - 应符合 6.7.2.3;
 - 应按照用户的实践的范围,提供不同的保密级别;
 - 应按照用户的实践的范围进行部分或全部电子健康记录(如药物、条件、敏感的文件)的隐藏功能。
- 应提供匿名化服务。保护患者的隐私和安全,确保在信息平台中以及提供正常医疗服务以外的(例如医疗保险、管理以及某种形式的研究)传递中使用的患者资料不向非授权用户透露患者的身份。
- 应提供许可指令管理服务。转换由立法、政策和个人特定许可指令带来的隐私要求。允许信息平台用户管理患者/居民的特定许可指示,例如根据法律法规的需要和允许,阻止和屏蔽某一医疗服务提供者访问健康档案或者在紧急治疗情况下不经许可直接开放健康档案。

6.7.4 审计追踪

审计追踪包括:

- 应支持基本的行为审计记录功能,包括:
 - 应能够记录每个业务用户的关键操作,例如用户登录、用户退出、增加/修改用户权限、用户访问行为和重要系统命令使用、内部数据访问行为等操作;
 - 审计记录的内容应至少包括事件的日期、时间、类型、主体标识、客体标识和结果等;
 - 支持授权用户通过审计查阅工具进行审计数据的查询,审计数据应易于理解;
 - 具备审计日志数据的完整性保护,应保证审计日志无法删除、修改或覆盖,审计记录应至少保存 6 个月。
- 应支持对安全信息的统计分析,包括:
 - 能够对业务系统的访问内容、访问行为和访问结果,发现和捕获各种用户访问应用操作行为、违规行为,全面记录业务系统中的各种用户访问会话和事件,实现对业务系统访问信息进行关联分析;
 - 系统应支持种类齐全的统计分析策略,并生成多类详尽的安全报告,如日报表、月报表、年报表等阶段报表以及各种比较报表,便于安全管理员从多个角度进行有效的关联分析。
- 应支持用户访问行为监测。能够对用户访问平台系统的认证、访问控制、数据签名、数据加密

等业务操作进行综合监控。

7 数据采集规范

7.1 数据采集范围

7.1.1 医疗业务数据

医疗业务数据采集范围参考卫生部《电子病历基本架构与数据标准(试行)》的规定的7个业务域16类62个活动产生的活动记录。具体数据标准需符合WS 363—2011、WS 364—2011、WS 365—2011。

7.1.2 公共卫生业务数据

7.1.2.1 概述

按公共卫生的业务领域来分,公共卫生业务数据包括:妇女保健信息、儿童保健信息、疾病控制信息、疾病管理信息这几个方面。具体数据标准需符合WS 363—2011、WS 364—2011、WS 365—2011。

7.1.2.2 儿童保健

儿童保健数据,应包括

- 出生医学登记:出生医学证明;
- 新生儿疾病筛查:新生儿疾病筛查记录表;
- 儿童健康体检:0~6岁儿童健康体检记录表;
- 体弱儿童管理:体弱儿童管理记录表。

7.1.2.3 妇女保健

妇女保健数据,应包括:

- 婚前保健服务:婚前医学检查表、婚前医学检查证明;
- 妇女病普查:妇女健康检查表;
- 计划生育技术服务:计划生育技术服务记录表;
- 孕产期保健与高危管理:产前检查记录表、分娩记录表,产后访视记录表、产后42天检查记录表,孕产妇高危管理记录表;
- 产前筛查与诊断:产前筛查与诊断记录表;
- 出生缺陷监测:医疗机构出生缺陷儿登记卡。

7.1.2.4 疾病控制

疾病预防控制数据,应包括:

- 预防接种记录:个人预防接种记录表;
- 传染病记录:传染病报告卡;
- 结核病防治:结核病人登记管理记录表;
- 艾滋病防治:艾滋病防治记录表;
- 血吸虫病管理:血吸虫病病人管理记录表;
- 慢性丝虫病管理:慢性丝虫病个人随访记录表;
- 职业病记录:职业病报告卡、尘肺病报告卡、职业性放射性疾病报告卡;
- 职业性健康监护:职业健康检查表;

- 伤害监测记录:伤害监测报告卡;
- 中毒记录:农药中毒报告卡;
- 行为危险因素记录:行为危险因素监测记录表;
- 死亡医学登记:居民死亡医学证明书。

7.1.2.5 疾病管理

疾病管理数据,应包括:

- 高血压病例管理:高血压个人随访表;
- 糖尿病病例管理:糖尿病个人随访表;
- 肿瘤病病例管理:肿瘤报告与随访表;
- 精神分裂症病例管理:精神分裂症个人年检表、随访表;
- 老年人健康管理:老年人健康管理随访表等。

7.2 数据采集机制

7.2.1 医疗数据采集机制

对于门急诊业务,在患者接受了诊疗业务服务后,由医院信息系统将相关数据按照标准规范整理汇集后提交区域卫生信息平台。

对于住院业务,患者办理登记入院,接受了各种治疗,当办理出院结算或者办理了离院手续时,医院信息系统须汇总全部已产生的诊疗数据填报提交。

实验室检验报告、医学影像检查报告、门诊手术报告、出院小结等可作为单独的报告上传,不必与诊疗流程中的其他数据汇集后上传。

7.2.2 公共卫生数据采集机制

公共卫生数据采集,应融入到卫生机构的日常业务工作中,随时产生、主动推送,一方采集、多方共享,实现日常卫生服务记录与健康档案之间的动态数据交换和共享利用,避免成为“死档”,并减轻基层卫生人员的负担。

8 IT 基础设施规范

8.1 基本要求

区域卫生信息平台采用传统技术架构或云计算技术架构搭建,IT 基础设施(包括基础软件、数据库、服务器、存储和网络等),应满足以下基本技术要求:

- 可扩展性要求,应具有良好的横向可扩展性,满足业务系统的处理能力需求;
- 可靠性要求,应实现 IT 基础设施各环节的高可靠性,以保障系统稳定可靠运行;
- 管理自动化,需要提供标准化的接口以支持监控和管理功能,包括对状态、故障的监控,远程维护等;
- 安全性要求,应遵循国内现有标准和规范要求,具体要求见第 9 章。

8.2 基础软件

8.2.1 应用服务器软件

8.2.1.1 系统基本要求

应用服务器软件应满足以下系统基本要求:

- 支持主流操作系统；
- 支持主流数据库系统；
- 支持主流服务器虚拟化软件系统；
- 支持主流消息中间件；
- 提供对应用开发的主流框架的支持；
- 支持 Web Service 最新标准和规范；
- 支持主流备份软件和数据同步软件；
- 兼容主流硬件服务器。

8.2.1.2 可扩展性要求

应用服务器软件应满足以下可扩展性要求：

- 具有良好的横向扩展能力，实现应用级负载均衡；
- 在应用系统不停机的情况下，支持动态增加硬件服务器和应用服务器节点。

8.2.1.3 可靠性要求

应用服务器软件应满足以下可靠性要求：

- 应具有容错性，单个应用的部署和故障，不应影响其他应用的部署和运行，不应导致整个系统失效；
- 应通过冗余、集群等方式实现高可用性，单节点失效的情况下，可以持续提供服务；
- 应实现 HTTP 会话级别的故障恢复；
- 在数据库出现故障并恢复情况下，应用服务器应自动恢复数据连接，无需重新启动。

8.2.2 企业服务总线(ESB)软件

8.2.2.1 系统基本要求

企业服务总线软件应满足以下系统基本要求：

- 支持主流操作系统；
- 支持主流数据库系统；
- 支持主流服务器虚拟化软件系统；
- 支持 Web Service 最新标准和规范；
- 支持主流消息中间件；
- 提供对应用开发的主流框架的支持，提供主流编程语言的实现接口；
- 兼容主流硬件服务器。

8.2.2.2 可扩展性要求

企业服务总线软件应满足以下可扩展性要求：

- 具有良好的横向扩展能力，实现负载均衡；
- 在企业服务总线不停止服务的情况下，支持动态增加硬件服务器和 ESB 节点。

8.2.2.3 可用性要求

企业服务总线软件应满足以下可用性要求：

- 应采用技术来保证平台 7×24 h 的运行；
- 应保证在数据量或应用连接数高峰运行时的系统运行正常，保障持久化的系统运行。

8.2.2.4 功能要求

企业服务总线软件应满足以下功能要求：

- 应遵循 SOA 设计原则和技术标准,提供松耦合模式,实现业务逻辑和应用逻辑、数据逻辑等分离;
- 支持智能路由支持,采用灵活的消息路由方式,支持基于消息内容的处理和路由;
- 支持标准 XML 数据的格式转换,可以通过多种方式实现转换功能;
- 提供发布/订阅功能,支持队列和主题两种订阅模式;
- 提供可靠的数据或消息传输,支持主流消息中间件,支持开放的通讯协议。

8.2.3 数据库管理系统软件

8.2.3.1 系统基本要求

数据库管理系统软件应满足以下系统基本要求：

- 支持主流操作系统;
- 兼容主流硬件服务器,兼容主流存储架构;
- 支持主流的备份软件和数据同步软件;
- 兼容主流的应用服务器架构;
- 提供对应用开发的主流框架的支持,提供主流编程语言的实现接口。

8.2.3.2 可扩展性要求

数据库管理系统应具有横向可扩展性,支持多节点集群或分布式部署,满足业务系统的处理能力需求。

8.2.3.3 可用性要求

数据库管理系统应支持以下方式实现系统的高可用性：

- 故障恢复;
- 多种备份与还原方式;
- 基于时间点还原;
- 备份压缩;
- 数据复制;
- 数据库集群或分布式数据库。

8.2.3.4 功能要求

数据库管理系统应满足以下功能要求：

- 关系型数据库和对象型数据库应提供对 SQL92 的完全支持以及 SQL99 的核心级别支持;
- 应满足数据库事务执行四要素(ACID):原子性、一致性、隔离性及持久性;
- 可选支持以压缩的形式存储数据;
- 应支持 Unicode、GBK/GB2312 等多种字符集。

8.2.4 虚拟化软件

区域卫生信息平台可采用虚拟化软件,部署虚拟化环境来支撑其他软件和系统的部署和运行。虚拟化软件宜满足以下技术要求：

- 虚拟化软件可以支持资源分拆,从逻辑角度而不是物理角度来对资源进行分配和使用,即从单一的逻辑角度来看待不同的物理资源;
- 兼容市场上主流的服务器设备,兼容市场主流操作系统和主流的应用软件;
- 虚拟机之间应实现相互独立,每个虚拟机之间做到完全隔离,其中某个虚拟机的故障不会影响同一个服务器上其他的虚拟机的运行;
- 支持存储虚拟化和网络虚拟化;网络虚拟化需要支持虚拟网络隔离,不同的虚拟机可以处于不同的网络,保证即使位于同一物理服务器上的虚拟机也可以互相隔离;
- 支持虚拟机的生命周期管理,包括虚拟机的创建、启动、暂停、恢复、重启、关闭等;
- 支持虚拟机状态的监控,包括虚拟机存储信息监控,虚拟网络信息监控和虚拟机的图形化控制台的查看;
- 具备快速部署能力,可以在短时间内完成虚拟系统的搭建,并支持批量创建虚拟机;
- 支持动态调度能力;当需要系统节能时,可以通过调度集中虚拟机,并且休眠部分服务器;当某个服务器负载过重时,可以通过调度将虚拟机进行动态迁移,满足负载均衡的需要;上述调度应保证虚拟机内的服务不能停止;
- 支持灵活的管理方式;支持对虚拟化系统的远程集中管理,支持基于 Web 方式的平台管理;
- 支持在主流分布式文件系统上创建虚拟机。

8.2.5 文件系统

区域卫生信息平台可采用文件系统存储居民健康档案文档及其他类型文档。本标准中暂不对文件系统提出具体技术要求。

8.3 硬件服务器

8.3.1 基本要求

区域卫生信息平台采用传统技术架构或云计算技术架构搭建,硬件服务器应满足如下技术要求:

- 配置合理:服务器的资源配置应尽量与业务需求相匹配,实现资源的均衡使用;
- 可扩展性要求:服务器应具有横向和纵向可扩展性,满足业务系统的处理能力需求;
- 管理自动化:服务器应提供标准化的接口以支持监控和管理功能,包括对状态、故障、能耗、温度的监控,远程启动、访问和维护等;
- 高效能:服务器应具有较高的性能/功耗比,具有良好的散热设计,具有良好的环境适应能力(较宽的温度、湿度范围等),应遵循 HJ 2507—2011 的要求。

8.3.2 系统要求

硬件服务器应满足以下系统要求:

- 支持主流操作系统;
- 采用开放式架构和处理器;
- 支持主流的内存型号,内存支持 ECC 纠错;
- 支持普通硬盘或固态硬盘,并支持热插拔技术;
- 支持磁盘阵列技术;
- 支持多种主流存储架构,包括 FC SAN、IP SAN、NAS,可选支持 FCoE 技术;
- 系统 I/O 插槽数量及集成网络端口数量可扩展;
- 网络接口,应满足以下要求:
 - 支持千兆以太网技术,可选支持万兆以太网技术;

- 支持网络端口聚合功能；
 - 支持网络端口故障切换功能；
 - 可选支持硬件虚拟化辅助技术；
 - 可选支持网络加速功能；
- 供电：提供单电源，冗余电源可选。

8.3.3 可扩展性要求

服务器系统应满足可扩展性要求，宜采用开放式架构服务器系统，满足平台及应用处理能力需求，包括：

- 横向扩展，应满足以下要求：
- 服务器系统应具备组成一定规模的多节点计算系统的能力，提供便利的软硬件部署及管理模式；
 - 如果采用云计算技术架构部署，服务器系统应支持动态资源分配和自动化管理。
- 纵向扩展，应满足以下要求：
- CPU扩展能力：在同一主板上支持多个CPU插槽，且在提供多个CPU插槽的同时支持用户选配CPU个数；
 - 内存扩展能力：在同一主板上支持多个内存插槽，可通过内存扩展板进行扩展；
 - 硬盘扩展能力：在一个机箱内支持多块硬盘槽位，应支持SATA/SAS/SSD类型硬盘；
 - 网卡扩展能力：应提供2个或多个千兆以太网卡，可选支持10Gb的网络接口；
 - 电源扩展能力：一个机箱支持多个电源模块，为主机提供供电保障。

8.3.4 可靠性要求

区域卫生信息平台选择主机系统应具备多种高可靠性保护措施：

- 内存可靠性，主机系统应提供内存保护功能，为需要更高等级可用性的应用提供增强的容错能力，用户将能够按照自己的意愿来选择系统内存保护级别。具体要求包括：
- 服务器内存提供ECC功能；
 - 根据内存可靠度要求，可选支持高级ECC内存保护技术或内存镜像。
- 硬盘可靠性，应满足以下要求：
- 应支持RAID技术，保证磁盘系统的高可靠性，提高持续工作而不发生故障的能力，宜包含但不限于：RAID0、1、0+1、5等级别；
 - RAID卡宜支持缓存电池保护。
- 整机可靠性，应满足以下要求：
- 热插拔：用户在不需切断电源的情况下，对部件进行更换，保证主机正常运行。用户可以按照需求选择不同部件热插拔功能，内存热插拔、硬盘热插拔、PCI-E热插拔、电源模块热插拔、风扇热插拔等；
 - 冗余部件：关键部件（内存、硬盘、电源、风扇等）应提供冗余部件，当一个部件出现故障，另外的部件能支撑主机系统正常运行，故障部件可以进行维护和更换；
 - 故障诊断：当主机出现故障时，能够快速定位故障部件，并向管理人员发出报警指令，例如：短信报警、邮件报警、蜂鸣报警等。

8.3.5 虚拟化技术支持

硬件服务器应满足以下技术要求：

- 主机能够支持主流的虚拟化软件：

- 所有主机系统应支持同一个虚拟化引擎；
- 处理器、I/O 和网络接口应支持虚拟化硬件辅助功能。

8.3.6 服务器可管理性要求

8.3.6.1 总体要求

服务器的管理体系应满足对区域卫生信息平台中数量较多的服务器管理要求,便于系统管理员对硬件层面的管理和控制。管理人员应能通过统一接口来管理和监控资产信息、能耗状况、健康状况、性能状况等一系列信息。

8.3.6.2 管理功能要求

服务器应支持独立于操作系统的带外管理功能,包括:

- 资产管理,可以获取服务器资产状况,包括型号及序列号、配置信息、固件版本管理;
- 配置管理,应满足以下要求:
 - 支持将服务器所需软件(操作系统、补丁、应用等)自动分发给该服务器;
 - 支持自动执行部署服务器软件,包括自动部署操作系统或者专有的应用;
- 远程控制,应支持管理员通过远程的方式来管理和控制,提供健康状况监测和日志查询;可选支持 KVM Over IP,可选支持虚拟介质(如光驱重定向);
- 故障管理,应在服务器前面板、服务器内部分别提供工作状态指示灯,指示服务器各个部件的工作情况,包括电源、整机健康状况、内部部件(CPU、内存、电源模块、硬盘灯);刀片服务器应提供刀片机箱及刀片机箱关键部件工作及健康状况指示灯;
- 管理接口,应提供独立的管理网口,并支持 IPMI 管理协议、SNMP 管理协议和 SNMP TRAP 机制以及基于 HTTP 的远程管理。

8.4 存储系统

8.4.1 基本要求

存储系统应满足区域卫生信息平台目前建设需求及未来发展需求。在满足平台建设需求的前提下,尽量采用优化设计,使数据存储系统能够满足用户需求的高可稳定性、高扩展性、异构性、兼容性、易维护性等需求。

存储系统应具备以下特点:

- 高可靠性:在系统整体设计中应选用高可靠性存储产品,设备充分考虑冗余、容错能力和备份,同时合理设计存储网络架构,最大限度保障系统正常运行;
- 可扩展性:存储网络应支持平滑扩充和升级,避免在系统扩展时对存储网络架构的大幅度调整;
- 易管理性:支持集中监控、分权管理,以便统一分配网络存储资源;支持故障自动报警;
- 高性能:应保障存储设备的高吞吐能力,保证数据的高质量传输,满足性能要求,避免存储瓶颈影响整体的系统应用;
- 先进性和成熟性:存储设备应采用先进的技术和制造工艺;在容量扩展支持、数据空间分配、高性能方面应保持技术领先;网络结构和协议应采用成熟的、普遍应用的并被证明是可靠的结构模型和技术;
- 标准开放性:应支持国际上通用标准的存储协议、国际标准的应用的开放协议,保证与其他主流服务器之间的平滑连接互通和兼容性,以及将来网络的扩展性;
- 环保节能:应满足环保与节能的要求,噪声低、耗电低、无污染。

8.4.2 存储可用性要求

存储系统应满足以下可用性要求：

- 出现故障及时进行告警(声音、灯闪),告警分等级,界面可见,具有详细说明和修复手段提示;
- 要求用户数据可靠性可灵活配置,支持设置用户数据的副本数、是否异地存放,向用户提供不同级别的可靠性保护;
- 要求任意两块磁盘或单个存储节点损坏,不会导致用户数据丢失;
- 要求任意磁盘或存储节点故障,不影响云存储平台其他设备的正常使用和用户访问;
- 产品电位接地,防止触电事故;
- 尺寸、规格、形状合理,以免倾斜倒伏,碰撞;
- 产品材质耐温,散热;
- 明确警示触电、有毒害或其他危险发生的可能。

8.4.3 存储易管理性要求

存储系统应满足以下易管理性要求：

- 配有存储管理软件,应实现 FCSAN、IPSAN、NAS 一体化统一管理,提供全中文管理界面;
- 支持包括 RS232 串口、10/100M 以太网口、Telnet 方式、图形界面、CLI 命令行等多种管理方式;
- 软件内置于存储系统内部,提供的存储管理软件可以在本地或远程设置、管理、监测和调整盘阵的运行;
- 支持故障预警功能,提供包括 LED 指示灯报警、蜂鸣报警、Email 报警、日志报警、SNMP 报警等多种报警方式。

8.4.4 存储配置要求

8.4.4.1 概述

由于全国各省市地区人口分布不均,差异巨大。根据人口规模和经济状况,本标准定义了基本、中级、高级三个级别的存储要求。建设单位宜根据实际情况并参考存储配置要求。

8.4.4.2 基本级别存储配置要求

存储配置宜满足以下要求：

- a) 在线存储要求：
 - 关键部件(控制器、电源、风扇等)采用热拔插模块化设计,内部连接无线缆;
 - 应支持 IPSAN FCSAN 存储网络架构,可支持 NAS 异构统一平台,兼容异构存储;
 - 可支持 iSCSI、NFS、CIFS 等多种文件共享协议,可安装部署于多种操作系统并存的复杂网络环境中;
 - 应支持 iSCSI 主机接口,可支持 FC 主机连接;
 - 宜支持 SAS/SATA 硬盘,可支持 SSD/FC 硬盘。实配容量宜 ≥ 1 TB;最大扩展容量宜 ≥ 80 TB;
 - 大缓存,缓存宜 ≥ 8 GB,最大缓存宜 ≥ 24 GB。
- b) 离线存储要求：
 - 可选用虚拟带库或物理带库设备,支持 LT03\LT04\LT05 驱动器;
 - 支持 IP 主机接口,可支持 FC 主机接口;

- 配置容量宜 ≥ 2 TB,最多支持存储容量宜 ≥ 200 TB。

8.4.4.3 中级级别存储配置要求

存储配置宜满足以下要求:

a) 在线存储要求:

- 关键部件(控制器、电源、风扇等)采用热拔插模块化设计,内部连接无线缆;
- 支持 IPSAN/FCSAN 存储网络架构和 NAS 异构统一平台,兼容异构存储,支持存储虚拟化,实现存储资源的整合再利用,提高用户的投资回报率;
- 可支持 iSCSI、NFS、CIFS 等多种文件共享协议,可安装部署于多种操作系统并存的复杂网络环境中;
- 支持 iSCSI、FC 主机连接,无缝接入用户现有应用环境,满足不同客户不同应用对数据存储系统的差异化需求;
- 宜支持 SSD/FC/SAS/SATA 硬盘,支持高转速 FC 磁盘;支持高转速 SAS 磁盘,支持高转速 SATA II 磁盘,支持 SSD 硬盘。实配容量宜 ≥ 3 TB;最大扩展容量宜 ≥ 100 TB,灵活配置满足不同层级数据存储需求;
- 高缓存,缓存宜 ≥ 16 GB,最大缓存宜 ≥ 32 GB;
- 异构整合、集中部署,统一管理,降低整体拥有成本(TCO)。

b) 灾备存储要求。支持本地的连续数据保护功能,存储应具有连续数据保护功能,可以满足数据恢复要求苛刻的 RTO/RPO 指标,快速准确的恢复故障前数据。

c) 离线存储要求:

- 可选用虚拟带库或物理带库设备,支持 LT03\LT04\LT05 驱动器;
- 支持 FC 或 IP 主机接口;
- 配置容量宜 ≥ 6 TB,最多支持存储容量宜 ≥ 200 TB。

8.4.4.4 高级级别存储配置要求

存储配置宜满足以下要求:

a) 在线存储要求:

- 关键部件(控制器、电源、风扇等)采用热拔插模块化设计,内部连接无线缆;
- 支持 IPSAN/FCSAN 存储网络架构和 NAS 异构统一平台,兼容异构存储,支持存储虚拟化,实现存储资源的整合再利用,提高用户的投资回报率;
- 支持 iSCSI、NFS、CIFS 等多种文件共享协议,可安装部署于多种操作系统并存的复杂网络环境中;
- 支持 iSCSI、FC 主机连接,无缝接入用户现有应用环境,满足不同客户不同应用对数据存储系统的差异化需求;
- 宜支持 SSD/FC/SAS/SATA 硬盘,支持高转速 FC 磁盘;支持高转速 SAS 磁盘,支持高转速 SATA II 磁盘,宜支持 SSD 硬盘,实配容量宜 ≥ 6 TB;最大扩展容量宜 ≥ 200 TB,灵活配置满足不同层级数据存储需求;
- 高缓存,缓存宜 ≥ 32 GB,最大缓存宜 ≥ 64 GB;
- 异构整合、集中部署,统一管理,降低整体拥有成本(TCO)。

b) 灾备存储要求:

- 支持本地的连续数据保护功能,存储需要具有连续数据保护功能,可以满足数据恢复要求苛刻的 RTO/RPO 指标,快速准确的恢复故障前数据;
- 支持数据卷隔离映射功能、重复数据删除、自动精简配置、数据快照功能、快照回滚、远程

卷复制(同步/异步)、基于快照的远程数据复制/远程数据恢复、逻辑分区动态扩容;

- 支持远程容灾功能,结合本地连续数据保护功能,可实现数据级及应用级的容灾。
- c) 离线存储要求:
- 可选用虚拟带库或物理带库设备,支持 LT03\LT04\LT05 驱动器;
 - 支持 FC 或 IP 主机接口;
 - 配置容量宜 ≥ 12 TB,最多支持存储容量宜 ≥ 400 TB。

8.5 网络系统

8.5.1 区域卫生信息平台网络参考架构

本技术规范中的平台网络参考架构在《基于健康档案的区域卫生信息平台建设技术解决方案》基础上,对平台组件构成做了进一步的完善,如图 42 所示。



图 42 区域卫生信息平台整体网络架构图

整体网络应由两大部分组成:

- a) 区域卫生信息平台网络,主要负责支撑区域卫生信息平台的运行和管理,以及与外部系统的连接;
- b) POS 接入,主要负责各 POS 点的接入,实现数据交换和服务调用。

8.5.2 区域卫生信息平台区域划分

8.5.2.1 概述

区域卫生信息平台网络按照功能从逻辑上划分,应至少包括以下区域。各区域间需通过防火墙进行安全隔离。服务点系统(POS)分类描述参见附录 B。

8.5.2.2 骨干网络区域

该区域主要实现以下功能:

- 对各 POS 远程接入链路进行汇聚;
- 连接卫生区域信息平台各区域;
- 对卫生区域信息平台各区域数据进行高速转发处理。

8.5.2.3 业务系统区域

该区域主要包括以下业务相关设备:

- 应用服务器;
- 数据库服务器;
- 中间件服务器;
- 数据存储设备。

8.5.2.4 EHR 数据区域

该区域主要实现 EHR 数据和文档的存储和访问。

8.5.2.5 安全管理区域

该区域主要实现以下功能：

- 证书服务器；
- 身份认证；
- 漏洞扫描；
- 入侵检测；
- 网络管理。

8.5.2.6 数据灾备区域

该区域主要实现以下功能：

- 作为远程灾备；
- 实现业务系统与灾备区域数据的同步；
- 通过高速链路直接与核心交换机。

8.5.2.7 外联出口区

该区域主要实现以下功能：

- 负责连接外联单位；
- 将来实现域间互连互通时提供开放接口。

8.5.2.8 行政管理接入区

该区域主要负责将相关的行政管理部门接入数据中心。

8.5.2.9 POS-1 接入

POS-1 接入要求：在 POS 的出口有一个文档重构的引擎/适配器(Engine/Adaptor)，将 POS 内部医疗服务产生的医疗数据转换成标准的业务文档格式，提交到信息平台。

8.5.2.10 POS-2 接入

POS-2 接入要求：采用集中部署的方式，POS 内业务系统通过文档重构的引擎/适配器(Engine/Adaptor)，将数据转换成标准的业务文档格式，提交到信息平台。

8.5.2.11 POS-3 接入

POS-3 接入要求：POS 终端设备自身包含的业务应用程序，同时安装文档重构的引擎/适配器(Engine/Adaptor)，本终端即可产生业务文档，直接提交给信息平台进入业务文档库。

8.5.2.12 POS-4 接入

POS-4 接入要求：终端直接将数据提交给信息平台，由信息平台的业务系统进行文档的重构，提交给业务文档库。

8.5.3 网络带宽要求

8.5.3.1 接入带宽要求

各医疗卫生机构的接入带宽宜满足以下要求：

- 三级医院接入带宽宜 $\geq 1\ 000\ \text{M}$ ；
- 二级医院接入带宽宜 $\geq 100\ \text{M}$ ；
- 社区服务中心接入带宽宜 $\geq 8\ \text{M}$ ；
- 社区服务站接入带宽宜 $\geq 4\ \text{M}$ ；
- 行政管理接入带宽宜 $\geq 100\ \text{M}$ ；
- 其他医疗卫生机构应结合业务要求进行配置。

8.5.3.2 区域卫生信息平台骨干区域带宽要求

骨干区域带宽宜满足以下要求：

- 对于 100 万人口以下规模的区域，核心交换设备宜达到千兆接入速率；
- 对于 100 万人口以上规模的区域，核心交换设备宜达到万兆接入速率。

8.5.4 骨干网络设计要求

网络可靠性，宜满足以下要求：

- 设备级别可靠性要求包括：
 - 网络设备支持风扇冗余；
 - 网络设备支持电源冗余；
 - 核心设备应提供关键部件的冗余备份，关键组件支持热插拔与热备份；
 - 核心设备应支持引擎冗余，引擎自动切换；
 - 核心设备应支持主流保护技术提高业务恢复能力，实现无中断业务运行。
- 网络级别可靠性要求包括：
 - 汇聚设备通过两条以上链路与核心设备相连；
 - 服务区接入交换机通过两条以上链路与核心设备相连；
 - 安全管理区设备通过两条以上链路与核心设备相连；
 - 核心设备采用两台或以上进行冗余；
 - 核心设备应支持 IP、LDP、VPN、TE 快速重路由；
 - 核心设备应支持 Hot-Standby、IGP、BGP 以及组播路由快速收敛；
 - 核心设备应支持 VRRP 协议；
 - 核心设备应支持 RRPP 协议；
 - 核心设备应支持 TRUNK 链路分担备份；
 - 核心设备应支持 BFD 链路快速检测。

8.5.5 服务点系统接入设计要求

网络可靠性，宜满足以下要求：

- 支持双出口备份，选择两家不同的运营商提供的物理链路接入作为互备；
- 支持接入设备双机备份；
- 支持快速切换，满足以下要求：
 - 网关异常时，包括网关瘫痪、重启等需要网关能快速切换；自动侦测特性能够保证在 1 s~2 s 内发现故障，VRRP 在 3 s~4 s 内完成主备网关的切换，网关内外都设置 VRRP 组，并将这一对 VRRP 组关联起来；

- 网关链路异常时,需要 VPN 隧道能快速切换。

8.5.6 网络规划要求

IP 地址规划应满足以下要求:

——区域卫生信息平台 IP 地址规划要求包括:

- IP 地址的分配应采用 VLSM(Variable Length Subnet Mask,变长掩码)技术,保证 IP 地址的利用效率;
- 需采用 CIDR(Classless Inter-Domain Routing,无类别域间路由)技术,这样可以减小路由器路由表的大小。

——在规划 IP 地址时,应结合本地电子政务外网或其他资源网络(如新农合网、社保网)的部署,综合考虑 IP 地址资源分配;

IP 地址规划,需参照以下标准和规范:

- RFC 0791《因特网协议》;
- RFC 0793《传输控制协议》;
- RFC 1366《IP 地址空间管理导则》;
- RFC 1466《IP 地址空间管理导则》;
- RFC 1597《专用因特网的地址分配》;
- RFC 1918《专用因特网的地址分配》。

8.5.7 网络管理要求

8.5.7.1 拓扑管理

系统应提供物理拓扑树、IP 视图、时钟视图、隧道视图、自定义视图,用户可以从不同的角度浏览视图,实时了解和监控整个网络的运行情况。

拓扑管理应支持以下功能:

——拓扑图基础功能包括:

- 鸟瞰图:可方便定位拓扑窗口显示的区域;
- 全网网元统计:可统计全网网元类型和各种类型网元的数量;
- 拓扑缩放:视图支持缩小和放大;
- 过滤树:可快速过滤出用户关注网元;
- 拓扑视图:需反映网络中的各种物理和逻辑实体,并提供了各种操作的入口;

——支持拓扑告警显示:使用不同的颜色或图标表示子网和网元状态的方式;

——支持拓扑自动发现:系统应提供拓扑自动发现,无需人工干预。

8.5.7.2 性能管理

应对网络的关键性能指标进行监控,并对采集到的性能数据进行统计,为用户对网络性能进行管理。性能管理应支持以下几部分功能:

——监控实例管理包括:

- 用户可以按照预先设置的模板和定时策略对指定设备的资源进行性能数据收集;
- 监控实例包括数据监控实例和阈值告警监控实例。

——监控模板管理包括:

- 数据监控模板:可对性能指标进行采集,并收集网络资源的性能数据;可以为指标或指标组建立数据监控模板;
- 阈值告警监控模板:可用于采集指定阈值的指标。通过为指定的资源设置阈值告警监控模板,可以监控指定资源的告警。

——历史性能数据浏览功能包括：

- 网络历史性能数据可以通过折线图、柱图、图表的方式显示；
- 以多种格式对性能数据进行保存。

8.5.7.3 安全管理

应实现对网管系统本身的安全控制,通过对用户、用户组、权限和操作集等管理,保证网管系统的安全。网管安全管理须支持以下几部分功能:

——登录和会话管理;

——用户和用户组管理包括:

- 新建用户账号和用户组管理;
- 修改用户和用户组信息;
- 删除用户账号和用户组。

——权限管理包括:

- 管理权限,用户可以管理的设备范围及其配置数据范围,或者用户所属用户组可以管理的指定区域;在拓扑视图上用户不可管理的设备是不可见的,用户所属用户组不可管理的区域也是不可见的;
- 操作权限,用户可以执行的具体操作。如果一个用户对某一设备没有管理权限,也就不具有该设备的操作权限。

——安全策略管理包括:

- 设置密码策略用来设置用户密码规则和密码安全策略;
- 密码规则包括普通用户密码长度最小值、超级用户密码长度最小值和密码长度最大值;
- 密码安全策包括密码不能与历史密码重复次数、密码最长存留天数、密码最短存留天数和密码到期前提前提示天数;
- 设置账户策略用来设置用户名最小长度、自动解锁时间、用户登录时的最大登录尝试次数、登录或解锁失败延时时间等。

——地址访问控制。限制用户只能从特定 IP 地址的客户端登录服务器。如果客户端需要通过远程方式登录服务器,应先配置地址访问控制列表。

8.5.7.4 告警管理

应实现对网络中的异常运行情况的实时监视,通过告警统计、定位、提示、重定义、相关性分析、告警远程通知等手段,便于网络管理员及时采取措施,恢复网络正常运行。

告警管理包括需支持以下功能:

——全网告警监视;

——告警统计;

——告警屏蔽和相关性分析;

——告警转储和确认;

——告警同步;

——告警重定义:通过告警重定义功能,用户可以根据实际需要重新设置某些告警的级别;

——告警抑制:某个告警为抑制状态后,后续不再上报该告警;

——告警跳转:告警定位功能,从告警跳转到产生该条告警的拓扑对象;

——告警维护经验库;

——告警时间本地化:所有告警的产生、确认、清除,到达网管时间均显示为网管本地时间;

——多种告警通知手段:支持电子邮件、短消息等告警远程通知。

8.5.7.5 故障管理

故障采集应支持如下类型：

- 硬件类问题；
- 系统类问题；
- 二层网络问题；
- 三层网络及路由问题；
- 组播问题；
- 接口对接问题；
- QoS 问题。

故障采集应支持以下几种方式：

- 支持直连方式采集：管理终端与待采集设备可通过网线或者串口线直接相连，通过 Telnet、SSH 或串口方式连接设备；
- 支持自动代理方式采集：能够确定代理的设备类型时，选用自动代理；
- 支持手工代理方式支持：不能确定代理的设备类型时，选用手工代理；
- 支持“VPN 实例”方式支持：设备位于 VPN 私网中，选用 VPN 实例方式。

8.5.7.6 报表管理

网络管理系统应实现针对 IT 资源的监控参数，根据管理人员的要求制定周期性的参数监控并产生相应的报表。系统应产生以下基础类型报表：

- 告警和日志类报表，包括：
 - 设备告警级别分布明细报表；
 - 设备告警级别分布报表；
 - 设备通断统计报表；
 - 通用告警信息报表；
 - 历史变更记录报表。
- 资源类报表，包括：
 - 端口资源统计报表；
 - 以太网端口资源统计报表；
 - 以太网网元间业务资源统计报表；
 - 组网图。

8.5.7.7 日志分析

系统应支持通过对设备日志进行分析，实现对日志的结构化显示，并支持对重要信息的过滤搜索等功能。

日志分析应支持的功能包括：

- 文件操作：日志文件的打开、保存；
- 配置管理：为选择的日志文件配置解释库，以便在解释库栏输出选中的日志对应的解释信息；
- 日志记录列显示、列隐藏；
- 日志记录排序：使当前页中的日志记录按照指定的方式进行排序；
- 日志记录批注：提供批注的插入、编辑、浏览和删除功能；
- 搜索功能：包括对当前页、当前文件、所有文件进行搜索；用户可以根据关键字进行搜索；
- 过滤功能：只显示带有用户所选指定项的日志记录，其他日志记录被隐藏；

——输入日志的解析:解析用户手工输入的日志,并且可以选择解释库,对解析后的日志进行解释。

8.5.7.8 网络巡检

系统应依据网络 IT 设备的巡检检查列表、相关预警及专家的经验,对设备配置和日常运行情况进行定期巡检和维护。对于设备中不符合规范的配置和出现的问题,巡检工具应给出相应的报告和提示信息,同时提供处理意见和措施。

——巡检应包含以下项目:

- 设备单板版本的预警信息;
- 版本及补丁是否规范使用;
- 设备基本配置;
- 设备单板运行状况;
- 业务模块运行是否正常;
- 接口状态检查;
- 路由配置及状态;
- 系统异常情况;
- 芯片级协议级的状态检查。

——巡检安排,包括:

- 例行巡检;
- 重大节日巡检,在春节、国庆节等重要节日前应针对性地对重点网络进行巡检,并给出详细分析和整改建议;
- 升级后健康检查,在升级观察期内,应定期使用巡检工具登录设备进行巡检和观察,监控设备和版本的运行情况,防止新问题出现。

8.5.7.9 备件管理

备件管理功能应包括:

——基础数据管理,包括:

- 替换关系管理:管理最新的产品单板替代关系;
- 统计数据管理:管理最新的备件统计基础数据;
- 整机清单数据管理:管理最新的整机清单数据。

——备件管理,包括:

- 备件查询:进行备件信息查询;
- 单项备件统计:根据现网的单项备件数量,统计需要的单项备件数量;
- 批量备件统计:根据现网的备件数量,需要批量统计备件数量;
- 数据导出:查询统计任务的数据结果导出并保存。

8.6 灾备要求

应在生产系统外创建生产系统数据的副本,以满足灾难备份的要求。应通过技术手段实现生产系统和灾备系统之间的数据镜像或复制。灾备系统的建设应遵循 GB/T 20988—2007 的要求。

灾备建设的指标主要为 RPO 和 RTO 两种:

——RPO(Recovery Point Object)恢复点目标。指一个过去的时间点,当灾难或紧急事件发生时,数据可以恢复到的时间点。

——RTO:(Recovery Time Object)恢复时间目标,是指灾难发生后,从 IT 系统当机导致业务停顿之刻开始,到 IT 系统恢复至可以支持各部门运作,业务恢复运营之时,此两点之间的时间段

成为 RTO。

RTO/RPO 与灾难恢复能力等级的关系宜参考表 23。

区域卫生信息平台作为区域医疗的重要信息平台,不论规模大小,都应该规划实现 4 级及以上灾备等级。

对于基本规模区域卫生信息平台,灾难备份系统的建设目标是 RPO 为数小时至 1 d,RTO 为数小时至 2 d。

对于中级规模区域卫生信息平台,灾难备份系统的建设目标是 $RPO \leq 30 \text{ min}$,RTO 为数分钟至 2 h。

对于高级规模区域卫生信息平台,灾难备份系统的建设目标是 RPO,灾难备份系统的建设目标,灾难发生后数据不容丢失,即 $RPO=0$,RTO 为数分钟。

表 23 RTO/RPO 与灾难恢复能力等级的关系

灾难恢复能力等级	RTO	RPO
1	$\geq 2 \text{ d}$	1 d~7 d
2	$\geq 24 \text{ h}$	1 d~7 d
3	$\geq 12 \text{ h}$	数小时~1 d
4	数小时~2 d	数小时~1 d
5	数分钟~2 h	0 min~30 min
6	数分钟	0 min

8.7 可管理性要求

8.7.1 基本要求

区域卫生信息平台提供的 IT 基础设施各个组件(服务器、存储、网络等)应满足可管理性要求;区域卫生信息平台作为服务平台,也应满足可管理型的要求。

8.7.2 服务级别协议

区域卫生信息平台的服务提供者将为区域内相关医疗卫生机构以及行政管理机构提供从硬件到软件的服务。服务提供者应该和服务使用者约定服务级别协议(SLA)。SLA 应规范的内容如下(包括但不限于):

- 分配给客户的最小带宽;
- 客户带宽极限;
- 能同时服务的客户数目;
- 在可能影响用户行为的网络变化之前的通知安排;
- 系统可用性;
- 收费依据。

8.7.3 服务申请及变更

平台服务的使用者可以透过平台申请所需的服务,应满足如下要求:

- 用户可以通过交互接口来请求服务;平台的所有服务目录存放在服务目录里,用户可以通过门户方式或接口方式请求相关服务;

- 系统能够对不同渠道提交的事件进行记录、转发、配置、部署、跟踪和反馈等工作；
- 使用者所需服务内容和范围发生变更,或者服务的提供方所提供的服务发生变化,平台能够提供服务变更流程,记录、审批并实施服务的变更。

8.7.4 配置/部署管理

配置/部署管理应包括:

- 实现自动化部署。平台按照业务的要求,能够对虚拟资源、应用系统、配置变更等内容实施自动化部署。最大程度减少人工干预带来的不确定性和低效率。
- 配置相对充足的虚拟化资源,保证资源的弹性及动态扩展。平台应随时报告资源的可用情况,并保持一定的可用资源,以便增添新的业务及应对业务高峰。
- 通过定制的工作流自动完成需要手工完成的配置和部署的过程。

8.7.5 监控

对于任何环境而言,监控资源和应用程序性能都是非常重要的环节。在虚拟化的环境中,监控任务更为困难,也更为关键。系统应实现:

- 采集服务器、服务器集合、网络、存储等实时数据,反应资源使用情况;
- 校验服务级别协议(SLA)的符合性;
- 自动生成系统资源警告及详细数据,方便快速检测和解决应用程序问题;
- 报告应用程序的资源使用情况数据;
- 提供一站式门户网站查看每个受监控资源的详细信息。

8.7.6 容量规划

区域卫生信息平台内的系统、软件和数据容量将不断增长。应可以监控现有资源使用情况,并追溯历史数据来预测未来容量需求趋势。

8.7.7 事件管理

平台服务的提供者,应提供相应的事件管理功能,记录事件发生事件、内容及处理过程,包括:

- 事件的时间;
- 事件的级别;
- 事件的内容;
- 事件的状态。

8.7.8 资产管理

应提供 IT 基础设施资产管理功能,满足资产审计、折旧、变更、淘汰等管理要求。

8.8 机房建设

区域卫生信息平台机房建设应遵循国内标准和规范,并参考国际上现有的标准和规范。

9 安全规范

9.1 安全设计原则

9.1.1 规范性原则

区域卫生信息平台应按照信息系统等级保护三级(或以上)的要求进行安全建设,安全设计应遵循

已颁布的相关国家标准。

9.1.2 先进性和适用性原则

安全设计应采用先进的设计思想和方法,尽量采用国内外先进的安全技术。所采用的先进技术应符合实际情况;应合理设置系统功能、恰当进行系统配置和设备选型,保障其具有较高的性价比,满足业务管理的需要。

9.1.3 可扩展性原则

安全设计应考虑通用性、灵活性,以便利用现有资源及应用升级。

9.1.4 开放性和兼容性原则

对安全子系统的升级、扩充、更新以及功能变化应有较强的适应能力。即当这些因素发生变化时,安全子系统可以不做修改或少量修改就能在新环境下运行。

9.1.5 可靠性原则

安全设计应确保系统的正常运行和数据传输的正确性,防止由内在因素和硬件环境造成的错误和灾难性故障,确保系统可靠性。在保证关键技术实现的前提下,尽可能采用成熟安全产品和技术,保证系统的可用性、工程实施的简便快捷。

9.1.6 系统性原则

应综合考虑安全体系的整体性、相关性、目的性、实用性和适应性。另外,与业务系统的结合相对简单且独立。

9.1.7 技术和管理相结合原则

安全体系应遵循技术和管理相结合的原则进行设计和实施,各种安全技术应该与运行管理机制、人员思想教育与技术培训、安全规章制度建设相结合。从社会系统工程的角度综合考虑,最大限度发挥人防、物防、技防相结合的作用。

9.2 总体框架

总体框架的设计要求包括:

- 应从安全技术、安全管理为要素进行框架设计;
- 应从网络安全(基础网络安全和边界安全)、主机安全(终端系统安全、服务端系统安全)、应用安全、数据安全几个层面实现安全技术类要求;
- 应从安全管理制度、安全管理机构、人员安全管理、系统建设管理和系统运维管理几个层面实现安全管理类要求。

9.3 技术要求

9.3.1 物理安全

物理安全主要是指区域卫生信息平台所在机房和办公场地的安全性,主要应考虑以下几个方面内容:

- 物理位置的选择,应满足 GB/T 22239—2008 中 7.1.1.1 的要求;
- 物理访问控制,应满足 GB/T 22239—2008 中 7.1.1.2 的要求;

- 防盗窃和防破坏,应满足 GB/T 22239—2008 中 7.1.1.3 的要求;
- 防雷击,应满足 GB/T 22239—2008 中 7.1.1.4 的要求;
- 防火,应满足 GB/T 22239—2008 中 7.1.1.5 的要求;
- 防水和防潮,应满足 GB/T 22239—2008 中 7.1.1.6 的要求;
- 防静电,应满足 GB/T 22239—2008 中 7.1.1.7 的要求;
- 温湿度控制,应满足 GB/T 22239—2008 中 7.1.1.8 的要求;
- 电力供应,应满足 GB/T 22239—2008 中 7.1.1.9 的要求;
- 电磁防护,应满足 GB/T 22239—2008 中 7.1.1.10 的要求。

9.3.2 网络安全

9.3.2.1 基础网络安全

9.3.2.1.1 结构安全

结构安全技术要求包括:

- 应保证主要网络设备的业务处理能力具备冗余空间,满足业务高峰期需要;关键网络设备的业务处理能力至少为历史峰值的 3 倍;
- 应保证网络各个部分的带宽满足业务高峰期需要;
- 应绘制与当前运行情况相符完整的网络拓扑结构图,有相应的网络配置表,包含设备 IP 地址等主要信息,与当前运行情况相符,并及时更新;
- 网络系统建设应符合 8.5 要求。

9.3.2.1.2 网络设备防护

网络设备防护技术要求包括:

- 应对登录网络设备的用户进行身份鉴别;
- 应删除默认用户或修改默认用户的口令,根据管理需要开设用户,不得使用缺省口令、空口令、弱口令;
- 应对网络设备的管理员登录地址进行限制;
- 网络设备用户的标识应唯一;
- 身份鉴别信息应具有不易被冒用的特点,口令应有复杂度要求并定期更换;
- 应具有登录失败处理功能,可采取结束会话、限制非法登录次数和当网络登录连接超时自动退出等措施;
- 当对网络设备进行远程管理时,应采取必要措施防止鉴别信息在网络传输过程中被窃听。

9.3.2.2 安全区域边界安全

安全区域边界安全技术要求包括:

- 在区域卫生信息平台 and 外部网络边界处应部署防火墙设备或其他访问控制设备,访问控制设备需具备以下功能:
 - 实现基于源/目的 IP 地址、源 MAC 地址、服务/端口、用户、时间、组(网络、服务、用户、时间)的精细粒度的访问控制;
 - 应设定过滤规则集,规则集应涵盖对所有出入边界的数据包的处理方式;
 - 能对连接、攻击、认证和配置等行为进行审计,并且可以对审计事件提供的告警;
 - 实现日志的本地存储、远端存储、备份等存储方式;
 - 应对进出网络的信息内容进行过滤,实现对应用层 HTTP、FTP、TELNET、SMTP、

POP3 等协议命令级的控制；

- 应在会话处于非活跃一定时间或会话结束后终止网络连接；
- 重要网段应采取技术手段防止地址欺骗；应禁用网络设备的闲置端口，采用对非虚拟 IP 进行设备地址绑定等方式防止地址欺骗。

——在平台和外部网络边界部署检测设备实现探测网络入侵和非法外联行为，检测控制设备需具备以下功能：

- 能够监测以下攻击行为：端口扫描、强力攻击、木马后门攻击、拒绝服务攻击、缓冲区溢出攻击、IP 碎片攻击和网络蠕虫攻击等；
- 当检测到攻击行为时，记录攻击源 IP、攻击类型、攻击目的、攻击时间，在发生严重入侵事件时应提供报警；
- 应能够对内部网络用户私自联到外部网络的行为进行检查，准确定出位置，并对其进行有效阻断；
- 能够检查网络用户终端采用双网卡跨接外部网络，或采用电话拨号、ADSL 拨号、手机、无线上网卡等无线拨号方式连接其他外部网络。

——应在平台和外部网络边界处对恶意代码进行检测和清除，包括：

- 在不严重影响网络性能和业务的情况下，应在网络边界部署恶意代码检测系统；
- 如果部署了主机恶意代码检测系统，可选择安装部署网络边界部署恶意代码检测系统。

9.3.2.3 安全审计

在平台和外部网络边界处部署审计系统，收集、记录边界的相关安全事件，并将审计记录转换为标准格式，上报审计管理中心。边界审计系统需具备以下功能：

- 收集、记录网络系统中的网络设备运行状况、网络流量、用户行为的日志信息；
- 审计记录应包括事件的日期和时间、用户、事件类型、事件是否成功及其他与审计相关的信息；
- 支持使用标准通讯协议将探测到的各种审计信息上报审计管理中心；
- 应能够根据记录数据进行分析，并生成审计报表；
- 应对审计记录进行保护，避免受到未预期的删除、修改或覆盖等。

9.3.3 服务端系统安全

9.3.3.1 身份鉴别

通过使用安全操作系统或相应的系统加固软件实现用户身份鉴别、用户身份标识唯一性检查、用户身份鉴别信息复杂度检查以及登录失败处理功能，并根据安全策略配置相关参数，安全操作系统或系统加固软件需具备以下功能：

- 在每次用户登录系统时，采用强化管理的口令或具有相应安全强度的其他机制进行用户身份鉴别，并对鉴别数据进行保密性和完整性保护，要求包括：
 - 宜支持数字证书+USB KEY 的认证方式实现强身份鉴别；
 - 配置用户名/口令认证方式时，口令设置应具备一定的复杂度，不合格的口令被拒绝；口令应具备采用 3 种以上字符、长度不少于 8 位，并设置定期更换要求；
- 应提供用户身份标识唯一和鉴别信息复杂度检查功能，保证系统中不存在重复用户身份标识，身份鉴别信息不易被冒用；
- 应提供登录失败处理功能，可采取结束会话、限制非法登录次数和自动退出等措施；
- 当对服务器进行远程管理时，应采取必要措施，防止鉴别信息在网络传输过程中被窃听；
- 应采用两种或两种以上组合的鉴别技术对管理用户进行身份鉴别，包括：

- 通过本地控制台管理主机设备时,应采用一种或一种以上身份鉴别技术;
- 以远程方式登录主机设备,应采用两种或两种以上组合的鉴别技术进行身份鉴别。

9.3.3.2 访问控制

通过使用安全操作系统或相应的系统加固软件进行系统加固实现自主访问控制安全要求。安全操作系统或系统加固软件需具备以下功能:

- 策略控制:能接收到管理中心下发的安全策略,并能依据此策略对登录用户的操作权限进行控制;
- 客体创建:用户可以在管理中心下发的安全策略控制范围内创建客体,并拥有对客体的各种访问操作(读、写、修改和删除等)权限;
- 授权管理:用户可以将自己创建的客体的访问权限(读、写、修改和删除等)的部分或全部授予其他用户;
- 访问控制主体的粒度为用户级,客体的粒度为文件或数据库表级;
- 应对重要信息资源设置敏感标记;
- 应依据安全策略严格控制用户对有敏感标记重要信息资源的操作;
- 应对重要服务器进行监视,包括监视服务器的CPU、硬盘、内存、网络等资源的使用情况;
- 应能够对系统的服务水平降低到预先规定的最小值进行检测和报警。重要服务器的CPU利用率、内存、磁盘存储空间等指标超过预先规定的阈值后应进行报警。

9.3.3.3 安全审计

在管理区域部署审计系统,对区域卫生平台范围内的主机探测、记录、相关安全事件,实现系统安全审计。审计系统需具备以下功能:

- 审计范围应覆盖到服务器上的每个操作系统用户和数据库用户;
- 审计内容应包括重要用户行为、系统资源的异常使用和重要系统命令的使用等系统内重要的安全相关事件;审计内容至少包括:用户的添加和删除、审计功能的启动和关闭、审计策略的调整、权限变更、系统资源的异常使用、重要的系统操作(如用户登录、退出)等;
- 审计记录应包括事件的日期、时间、类型、主体标识、客体标识和结果等;
- 应保护审计记录,避免受到未预期的删除、修改或覆盖等;审计记录应至少保存6个月;
- 应能够根据记录数据进行分析,并生成审计报表;
- 应保护审计进程,避免受到未预期的中断。

9.3.3.4 恶意代码防范

通过部署病毒防护系统或配置具有相应功能的安全操作系统,实现主机计算环境的病毒防护以及恶意代码防范。病毒防护系统需具备以下功能:

- 远程控制与管理;
- 保持操作系统补丁及时得到更新;
- 全网查杀毒;
- 防毒策略的定制与分发实时监控;
- 客户端防毒状况;
- 病毒与事件报警;
- 病毒日志查询与统计;
- 集中式授权管理;
- 全面监控邮件客户端。

9.3.3.5 剩余信息保护

剩余信息保护技术要求包括：

- 应保证操作系统和数据库系统用户的鉴别信息所在的存储空间，被释放或再分配给其他用户前得到完全清除，无论这些信息是存放在硬盘上还是在内存中；
- 应确保系统内的文件、目录和数据库记录等资源所在的存储空间，被释放或重新分配给其他用户前得到完全清除。

9.3.3.6 入侵防范

入侵防范技术要求包括：

- 操作系统应遵循最小安装的原则，仅安装需要的组件和应用程序，并通过设置升级服务器等方式保持系统补丁及时得到更新；
- 应能够检测到对重要服务器进行入侵的行为，能够记录入侵的源 IP、攻击的类型、攻击的目的、攻击的时间，并在发生严重入侵事件时提供报警；
- 应能够对重要程序的完整性进行检测，并在检测到完整性受到破坏后具有恢复的措施，如不能正常恢复，应停止有关服务，并提供报警。

9.3.4 终端系统安全

通过使用安全操作系统或相应的系统加固软件进行系统加固实现终端系统安全加固。安全操作系统或系统加固软件或硬件需具备以下功能：

- 应对登录终端操作系统的用户进行身份标识和鉴别，宜支持数字证书进行身份认证，使用口令进行身份认证时，口令应有复杂度要求并定期更换；
- 应依据安全策略控制用户对资源的访问，禁止通过 USB、光驱等外设进行数据交换，关闭不必要的服务和端口等；
- 应对系统中的重要终端进行审计，审计粒度为用户级；
- 审计内容应包括重要用户行为、系统资源的异常使用和重要系统命令的使用及其他与审计相关的信息；
- 审计记录至少应包括事件的日期、时间、类型、用户名、访问对象、结果等；
- 应保护审计进程，避免受到未预期的中断；
- 应保护审计记录，避免受到未预期的删除、修改或覆盖等，审计记录至少保存 3 个月；
- 应定期对审计记录进行分析，以便及时发现异常行为；
- 操作系统应遵循最小安装的原则，仅安装需要的组件和应用程序，并保持系统补丁及时得到更新；
- 宜支持多操作系统，分离不同类型的应用场景；
- 可以采用硬件加固的方式实现终端系统安全加固，隔离异常终端，并且实现数字内容版权保护。

9.3.5 应用安全

应用安全技术要求包括：

- 用户管理和权限控制，应符合 6.7.1；
- 信息安全，应符合 6.7.2；
- 隐私保护，应符合 6.7.3；
- 审计追踪，应符合 6.7.4；

——剩余信息保护,包括:

- 应保证用户鉴别信息所在的存储空间被释放或再分配给其他用户前得到完全清除,无论这些信息是存放在硬盘上还是在内存中;
- 应保证系统内的文件、目录和数据库记录等资源所在的存储空间被释放或重新分配给其他用户前得到完全清除;

——软件容错,包括:

- 应提供数据有效性检验功能,保证通过人机接口输入或通过通信接口输入的数据格式或长度符合系统设定要求;
- 在故障发生时,应用系统应能够继续提供一部分功能,确保能够实施必要的措施。

9.3.6 数据安全及备份恢复

数据安全及备份恢复技术要求包括:

——应能检测到系统管理数据、身份鉴别信息、电子健康档案和电子病历等重要业务数据在传输和存储过程中完整性受到破坏,并能够采取必要的恢复措施,包括:

- 宜采用数字摘要技术保障数据的完整性;
- 宜采用数字签名、验签技术、时间戳技术保障数据的真实性及不可抵赖性;
- 能对发现的数据破坏事件进行记录;

——应对身份鉴别信息、电子健康档案和电子病历等重要业务数据在传输和存储过程中对敏感信息字段进行加密,系统应支持基于标准的加密机制;宜采用 PKI 密码技术或采用具有相当安全性的其他安全机制实现;

——应建立数据备份措施,建立备份管理制度,制定数据备份策略,对重要信息进行备份以及对依据备份记录进行数据恢复,具体要求包括:

- 定期采取手工备份方式对重要文件及保存在数据库中的数据进行备份;
- 定期采取自动备份系统进行应用数据备份,管理员应复核自动备份结果;
- 关键存储部件宜采用冗余磁盘阵列技术并支持失效部件的在线更换;对重要设备应进行冗余配置,以实现双机热备或冷备;
- 数据库服务器宜采用双机冗余热备方式;进行定期在线维护,以缩短恢复所需时间;
- 用户可以通过备份记录进行数据恢复;
- 在条件具备的情况下,应在异地建立和维护重要数据的备份存储系统,利用地理上的分离保障系统和数据对灾难性事件的抵御能力;
- 故障恢复前应制定合理的恢复工作计划以及故障恢复方案,数据恢复完成后应检测数据的完整性。

9.4 管理要求

基本管理要求从安全管理制度、安全管理机构、人员安全管理、系统建设管理和系统运维管理几个方面提出,具体包括:

- 安全管理制度,应满足 GB/T 22239—2008 中 7.2.1 的要求;
- 安全管理机构,应满足 GB/T 22239—2008 中 7.2.2 的要求;
- 人员安全管理,应满足 GB/T 22239—2008 中 7.2.3 的要求;
- 系统建设管理,应满足 GB/T 22239—2008 中 7.2.4 的要求;
- 系统运维管理,应满足 GB/T 22239—2008 中 7.2.5 的要求。

10 机构接入规范要求

10.1 机构接入规范内容

机构接入规范应包括以下部分：

- 功能服务接入规范,机构应实现注册服务、健康档案整合服务、健康档案管理服务、健康档案调阅服务、健康档案协同服务、健康档案浏览器、安全与隐私服务接口；
- 信息服务接入规范,根据机构类型的不同,机构应实现个人基本信息、主要疾病和健康问题摘要信息、儿童保健信息、妇女保健信息、疾病控制信息、疾病管理信息、医疗服务信息的服务接口；
- 机构数据采集接口规范,应遵循 WS 363—2011、WS 364—2011、WS 365—2011,例如医疗机构数据采集接口规范、基层医疗卫生机构数据采集接口规范、公共卫生机构数据采集接口规范。

10.2 功能服务接入规范

10.2.1 注册服务调用

POS 系统在进行居民/患者、医疗卫生人员、医疗卫生机构、医疗卫生术语登记时,应调用区域卫生信息平台的注册服务,区域卫生信息平台对这些实体提供唯一的标识,以实现居民健康档案共享和区域业务协同。

10.2.2 健康档案整合服务调用

POS 系统通过调用区域卫生信息平台的健康档案整合服务,实现需上传到区域的相关数据的抽取、转换与加载,或者按区域卫生信息平台的规范要求开放相关接口给区域卫生信息平台调用。

10.2.3 健康档案管理服务调用

POS 系统应调用区域卫生信息平台提供的健康档案管理服务,完成健康档案的文档注册、事件注册、索引管理及相关信息查询等功能。

机构不要将相关操作逻辑嵌入到机构 POS 系统的日常医疗业务流程中,即不要将操作成功与否作为日常医疗业务流程是否可继续流转的必要条件,而是作为一个单独的处理逻辑进行实时或异步调用,并根据区域卫生信息平台的处理结果记录相关信息的操作状态,对操作不成功的信息应有自动或手动重新调用区域卫生信息平台服务直至处理成功的功能,确保健康档案信息的完整性。

10.2.4 健康档案调阅服务调用

POS 系统可根据区域卫生信息平台分配的居民唯一标识 ID 查询并获取居民不同类型的健康档案文档,以实现健康档案的共享利用。

10.2.5 健康档案协同服务调用

医疗机构之间通过区域卫生信息平台实现业务的协同,POS 系统应实现区域卫生信息平台提供的区域业务协同服务(例如专家远程咨询会诊、双向转诊等区域协同业务)的发起和受理功能,以满足区域业务协同的需要。

10.2.6 健康档案浏览器调用

机构可以在自己的各个 POS 服务系统中嵌入区域卫生信息平台提供的健康档案浏览器,以便和自己的系统进行更好的整合,通过健康档案浏览器查看居民的健康档案信息。

10.2.7 安全与隐私服务调用

POS 系统通过安全与隐私服务实现安全地提交和使用健康档案数据,参与医疗卫生业务协同。

10.3 信息服务接入规范

10.3.1 医院

病历文档上传服务调用如表 24 所示。

表 24 病历文档上传服务调用

服务序号	服务名称	服务描述
1	就诊记录文档上传服务调用	上传病人的自然信息和就诊信息,这些信息至少应包含个人 ID、姓名、性别、出生日期、身份证号、出生地、职业、联系方式等,以及就诊医院、就诊科室、就诊时间、接诊医生等
2	病案首页文档上传服务调用	病人整个住院过程中诊断、治疗、护理、费用开支等综合情况的反映,它的许多内容被临床研究、医院管理、医疗卫生统计、医疗纠纷处理及医疗付款等方面广泛利用,主要包含的内容有病人的自然信息和医疗信息
3	手术记录文档上传服务调用	包括手术日期时间、术前诊断、术中诊断、手术名称、手术医师、麻醉方法及麻醉医师、手术经过包含内容、术者体位、消毒方法、切口部位等信息
4	用药记录文档上传服务调用	病人就诊期间的药品处方、医嘱信息的上传,包括药品编码、药品名称、剂量、用法、开单医生、用药时间等信息
5	非用药医嘱文档上传服务调用	病人就诊期间除药品外的所有医嘱信息的上传,包括护理医嘱、治疗医嘱、检查、检验、手术医嘱等
6	检查报告文档上传服务调用	病人就诊期间所有检查报告上传
7	检验报告文档上传服务调用	病人就诊期间所有检验报告上传
8	体检记录上传服务调用	体检相关数据文档上传
9	过敏记录上传服务调用	病人的过敏史、过敏源、过敏症状、过敏病情、过敏严重性等信息的上传

表 24 (续)

服务序号	服务名称	服务描述
10	临床摘要文档上传服务调用	病人就诊期间的临床摘要文档上传
11	完整电子病历文档上传服务调用	一次性上传病人就诊期间产生的完整电子病历文档,用于批量文档上传

医院其他业务文档上传服务调用如表 25 所示。

表 25 其他业务文档上传服务调用

服务序号	服务名称	服务描述
1	疾病预防控制中心信息上传服务调用	疾病预防控制中心要求医院上报的数据,包括免疫接种、传染病报告、结核病防治、艾滋病综合防治、血吸虫病病人管理、职业病报告、职业性健康监护、伤害监测报告、中毒报告、行为危险因素监测、死亡医学登记等
2	儿童保健信息上传服务调用	主要包括出生医学证明、新生儿疾病筛查、出生缺陷监测、体弱儿童管理、儿童健康体检、儿童死亡管理等数据
3	妇女保健信息上传服务调用	主要包括妇女婚前保健、计划生育、妇女病普查、孕产妇保健服务及高危管理、产前筛查与诊断、孕产妇死亡报告等数据

病历数据查询服务调用如表 26 所示。

表 26 病历数据查询服务调用

服务序号	服务名称	服务描述
1	病案首页文档查询服务调用	根据个人 ID 等条件查询病案首页文档
2	手术记录文档查询服务调用	根据个人 ID 等条件查询手术记录
3	用药记录文档查询服务调用	根据个人 ID 等条件查询用药情况
4	非用药医嘱文档查询服务调用	根据个人 ID 等条件查询非用药医嘱
5	检查报告文档查询服务调用	根据个人 ID 等条件查询历次就诊检查报告
6	检验报告文档查询服务调用	根据个人 ID 等条件查询历次就诊检验报告
7	体检记录查询服务调用	根据个人 ID 等条件查询体检相关数据文档
8	过敏记录查询服务调用	根据个人 ID 等条件查询病人的过敏史、过敏源、过敏症状、过敏病情、过敏严重性等信息
9	临床摘要文档查询服务调用	根据个人 ID 等条件查询临床摘要文档
10	完整病历文档查询服务调用	根据个人 ID 等条件查询所有病历文档

10.3.2 基层医疗卫生机构

基层医疗卫生机构服务调用如表 27 所示。

表 27 基层医疗卫生机构服务调用

服务序号	服务名称	服务描述
1	个人基本信息查询服务调用	根据个人 ID 等条件查询个人基本信息,平台上已注册的个人基本信息,可在该区域内的各医疗机构之间共享,任何一个授权的医疗机构都可以通过平台查询调用居民的个人基本信息
2	主要疾病和健康问题摘要共享服务调用	根据个人 ID 等条件查询居民主要疾病和健康问题摘要信息
3	儿童保健信息共享服务调用	根据个人 ID 等条件查询儿童保健信息
4	妇女保健信息共享服务调用	根据个人 ID 等条件查询妇女保健信息
5	疾病控制信息共享服务调用	根据个人 ID 等条件查询居民相关的疾病控制信息
6	疾病管理信息共享服务调用	根据个人 ID 等条件查询居民相关的疾病管理信息
7	医疗服务信息协同服务调用	根据个人 ID 等条件查询居民相关的医疗服务信息,包括诊断信息、用药信息、临床检验检查信息等

10.3.3 公共卫生机构

公共卫生机构服务调用如表 28 所示。

表 28 公共卫生机构服务调用

服务序号	服务名称	服务描述
1	个人基本信息查询服务调用	根据个人 ID 等条件查询个人基本信息
2	主要疾病和健康问题摘要信息共享服务调用	根据个人 ID 等条件查询与个人健康相关的基础摘要信息(如血型、过敏史、慢病信息等)
3	儿童保健信息共享服务调用	根据个人 ID 等条件查询儿童保健相关信息
4	妇女保健信息共享服务调用	根据个人 ID 等条件查询妇女保健相关信息
5	疾病控制信息共享服务调用	根据个人 ID 等条件查询疾病控制相关信息
6	疾病管理信息共享服务调用	根据个人 ID 等条件查询疾病管理相关信息
7	医疗服务信息共享服务调用	根据个人 ID 等条件查询医疗服务相关信息

11 性能要求

11.1 概述

区域卫生信息平台应在满足业务开展要求和用户使用习惯的需要的的基础上,满足系统性能要求。以下性能要求指标是在任何环境下都应达到的要求。

11.2 最小并发用户数

对于区域卫生信息平台的服务,最小并发用户数要求:

- 人口 ≤ 100 万,允许每分钟最小并发用户数宜 ≥ 400 个。
- 100 万 \leq 人口 ≤ 500 万,允许每分钟最小并发用户数宜 $\geq 1\ 800$ 个。

11.3 基础服务平均响应时间

基础服务平均响应时间要求包括:

- 患者注册服务调用,单个患者注册平均响应时间小于 1 s;
- 健康档案查询,按患者唯一标识查询,返回患者电子健康档案文档目录树时,平均响应时间小于 2 s;
- 患者基本信息查询,总记录 50 万以上,按患者唯一标识查询单个患者查询平均响应时间小于 2 s;总记录 100 万以上,按患者唯一标识查询单个患者查询平均响应时间小于 3 s;
- 基于人口统计学信息的患者信息匹配(基于索引),总记录 50 万以上,返回患者唯一标识数据,返回记录数小于 10 条时,平均响应时间小于 10 s;总记录 100 万以上,返回记录数小于 10 条时,平均响应时间小于 15 s。

11.4 健康档案交换服务性能

健康档案交换服务性能要求包括:

- 单记录交换 入库的平均响应时间 ≤ 20 ms;
- 批量数据上传:峰值 800 笔/min。

11.5 健康档案调阅服务性能

健康档案调阅服务性能要求包括:

- 千万级数据量下单记录本地查询的响应时间 ≤ 2 s;
- 千万级数据量下分布式查询的响应时间 ≤ 5 s/次。

11.6 健康档案协同服务性能

健康档案协同服务性能要求包括:

- 健康档案协同服务响应:峰值 30 笔/s;
- 健康档案协同接受服务请求时间 ≤ 2 s;
- 健康档案协同发送业务服务时间 ≤ 5 s。

11.7 统计分析性能

统计分析性能要求包括:

- 简单统计报表查询:响应时间 ≤ 10 s;
- 千万级数据量下单项统计的响应时间 ≤ 5 s;
- 复合汇总统计响应时间 ≤ 120 s;
- 生成复杂统计报表的响应时间 ≤ 180 s。

11.8 网络性能要求

网络性能要求包括:

- 核心路由器宜满足以下性能要求:

- 支持接口类型包括：40GPOS、10GPOS、2.5GPOS、10GE、GE、FE、155M/622M ATM、CPOS、E1/T1、CE1；
 - 支持主控与转发相分离；
 - 支持主控、电源、风扇冗余；
 - 任意端口支持镜像，支持本地镜像和远程镜像功能；
 - 提供软件热补丁技术，实现设备软件完全平滑升级；
 - 支持基于状态的热备份切换，实现不间断路由转发，所有组件可热拔插。
- 核心交换机宜满足以下性能要求：
- 支持主控板堆叠，堆叠带宽 ≥ 160 G；
 - 支持分区供电，颗粒化电源，支持 N+N 电源冗余（AC 和 DC 均支持）；
 - 支持风扇冗余，支持风扇模块分区管理，支持风扇自动调速；
 - 支持独立的硬件监控模块，支持电源监控；
 - 电源要求支持标准 SFP、XFP、SFP+ 模块；
 - 支持全分布式转发。
- 接入交换机宜满足以下性能要求：
- 端口类型需要支持百兆电口下行、千兆光口上行；
 - 防雷指标 ≥ 6 kV；
 - 要求整机达全线速转发能力；
 - 电口和光口都支持端口休眠功能；
 - 支持堆叠，主机堆叠数不小于 9 台，堆叠带宽 ≥ 48 G；
 - 接口模块要求支持标准 SFP、SFP+ 模块。
- 防火墙宜满足以下性能要求：
- 整机最大吞吐量 ≥ 80 Gbit/s；
 - ACL 规则数 ≥ 12 万；
 - 并发连接数 ≥ 800 万；
 - 每秒新建连接数 ≥ 50 万；
 - VPN 性能 ≥ 12 G；
 - IPSec 隧道数 ≥ 32 万；
 - L2TP 隧道数 ≥ 16 G；
 - GRE 隧道数 $\geq 8 000$ 。
- 网络入侵检测设备宜满足以下性能要求：
- 处理能力 ≥ 200 M；
 - 需支持分级管理，实现分布式部署、统一管理；
 - 可远程设置探测引擎环境、入侵检测规则及响应方式；
 - 要求实时跟踪当前的代码攻击；
 - 支持解析 SSL 加密通讯，可分析基于 SSL 加密的各种协议，包括 SMTP-over-SSL、POP3-over-SSL、TELNET-over-SSL、FTP-over-SSL、HTTPS；
 - 支持会话回放，可对 HTTP、TELENET、FTP、SMTP、POP3 等会话实施监控并可以回放会话行为。

附 录 A
(资料性附录)
消息示例

A.1 个人身份信息新增消息

```

<controlActProcessclassCode = "CACT" moodCode = "EVN">
  <subjecttypeCode = "SUBJ">
    <registrationEventclassCode = "REG" moodCode = "EVN">
      <idnullFlavor = "NA"/>
      <statusCode code = "active"/>
      <subject1typeCode = "SBJ">
        <patientclassCode = "PAT">
          <id root = "1.2.840.114350.1.13.99998.8734" extension = "34827G234"/>
          <statusCode code = "active"/>
          <patientPerson>
            <name>
              <given>Jimmy</given>
              <family>Dean</family>
            </name>
            <administrativeGenderCode code = "M" codeSystem = "2.16.840.1.113883.5.1"/>
            <birthTime value = "19570323"/>
            <addr>
              <streetAddressLine>3443 S Beach Ave</streetAddressLine>
              <city>Some City</city>
              <state>IL</state>
            </addr>
            <asOtherIDsclassCode = "PAT">
              <id root = "1.2.840.114350.1.13.99997.2.3412" extension = "38273N237"/>
            <scopingOrganizationclassCode = "ORG" determinerCode = "INSTANCE">
              <id root = "1.2.840.114350.1.13.99997.2.3412"/>
            </scopingOrganization>
            </asOtherIDs>
          </patientPerson>
          <providerOrganizationclassCode = "ORG" determinerCode = "INSTANCE">
            <id root = "1.2.840.114350.1.13.99998.8734"/>
            <name>Good Health Clinic</name>
            <contactPartyclassCode = "CON">
              <telecom value = "tel: + 1-342-555-8394"></telecom>
            </contactParty>
          </providerOrganization>
        </patient>

```

```

    </subject1>
    <custodianTypeCode = "CST">
      <assignedEntityClassCode = "ASSIGNED">
        <id root = "1.2.840.114350.1.13.99998.8734"/>
        <assignedOrganizationClassCode = "ORG" determinerCode = "INSTANCE">
          <name>Good Health Clinic</name>
        </assignedOrganization>
      </assignedEntity>
    </custodian>
  </registrationEvent>
</subject>
</controlActProcess>

```

A.2 个人身份信息修订消息

```

<controlActProcessClassCode = "CACT" moodCode = "EVN">
  <subjectTypeCode = "SUBJ">
    <registrationEventClassCode = "REG" moodCode = "EVN">
      <id nullFlavor = "NA"/>
      <statusCode code = "active" >
      <subject1TypeCode = "SBJ">
        <patientClassCode = "PAT">
          <id root = "1.2.840.114350.1.13.99998.8734" extension = "34827G409"/>
          <statusCode code = "active" />
          <patientPerson>
            <name>
              <given>James< given>
              <family>Dean< family>
            </name>
            <telecom value = "tel; +1-299-555-4444; ext = 2342" use = "WP" />
            <telecom value = "tel; +1-399-555-2345" use = "HP" />
            <administrativeGenderCode code = "M" />
            <birthTime value = "19570323" />
            <addr>
              <streetAddressLine>3443 South Beach Avenue</streetAddressLine>
              <city>Some City< city>
              <state>IL</state>
            </addr>
            <asOtherIDSclassCode = "PAT">
              <id root = "1.2.840.114350.1.13.99997.2.3412" extension = "38273N237" />
          </scopingOrganizationClassCode = "ORG" determinerCode = "INSTANCE">
            <id root = "1.2.840.114350.1.13.99997.2.3412" />
          </scopingOrganization>

```

```

        </asOtherIDs>
        <asOtherIDsclassCode = "CIT">
            <id root = "2.16.840.1.113883.4.1" extension = "999-99-4452"/>
    <scopingOrganizationclassCode = "ORG" determinerCode = "INSTANCE">
        <id root = "2.16.840.1.113883.4.1"/>
        </scopingOrganization>
    </asOtherIDs>
</patientPerson>
<providerOrganizationclassCode = "ORG" determinerCode = "INSTANCE">
    <id root = "1.2.840.114350.1.13.99998.8734"/>
    <name>Good Health Clinic</name>
    <contactPartyclassCode = "CON">
        <telecom value = "tel; +1-342-555-8394"></telecom>
    </contactParty>
</providerOrganization>
</patient>
</subject1>
<custodianTypeCode = "CST">
    <assignedEntityclassCode = "ASSIGNED">
        <id root = "1.2.840.114350.1.13.99998.8734"/>
        <assignedOrganizationclassCode = "ORG" determinerCode = "INSTANCE">
            <name>Good Health Clinic</name>
        </assignedOrganization>
    </assignedEntity>
</custodian>
</registrationEvent>
</subject>
</controlActProcess>

```

A.3 个人身份信息合并消息

```

<controlActProcessclassCode = "CACT" moodCode = "EVN">
    <subjectTypeCode = "SUBJ">
        <registrationEventclassCode = "REG" moodCode = "EVN">
            <id nullFlavor = "NA"/>
            <statusCode code = "active"/>
            <subject1TypeCode = "SBJ">
                <patientclassCode = "PAT">
                    <id root = "1.2.840.114350.1.13.99998.8734" extension = "34827G409"/>
                    <statusCode code = "active"/>
                    <patientPerson>
                        <name>
                            <given>James</given>
                            <family>Dean</family>
                        </name>

```

```

    </patientPerson>
  </patient>
</subject1>
<custodian typeCode = "CST">
  <assignedEntity classCode = "ASSIGNED">
    <id root = "1.2.840.114350.1.13.99998.8734" />
    <assignedOrganization classCode = "ORG" determinerCode = "INSTANCE">
      <name>Good Health Clinic</name>
    </assignedOrganization>
  </assignedEntity>
</custodian>
<replacementOf typeCode = "RPLC">
  <priorRegistration classCode = "REG" moodCode = "EVN">
    <subject1 typeCode = "SBJ">
      <priorRegisteredRole classCode = "PAT">
        <id root = "1.2.840.114350.1.13.99998.8734" extension = "34827G234" />
      </priorRegisteredRole>
    </subject1>
  </priorRegistration>
</replacementOf>
</registrationEvent>
</subject>
</controlActProcess>

```

A.4 个人身份 ID 查询消息

```

<controlActProcess classCode = "CACT" moodCode = "EVN">
  <code code = "PRPA_TE201309UV02" codeSystem = "2.16.840.1.113883.1.6" />
  <authorOrPerformer typeCode = "AUT">
    <assignedPerson classCode = "ASSIGNED">
      <id root = "1.2.840.114350.1.13.99997.2.7766" extension = "USR5568" />
    </assignedPerson>
  </authorOrPerformer>
  <queryByParameter>
    <queryId root = "1.2.840.114350.1.13.99999.4567.34" extension = "33452" />
    <statusCode code = "new" />
    <responsePriorityCode code = "I" />
    <parameterList>
      <patientIdentifier>
        <value root = "1.2.840.114350.1.13.99997.2.3412" extension = "38273N237" />
        <semanticsText>Patient.Id</semanticsText>
      </patientIdentifier>
    </parameterList>
  </queryByParameter>
</controlActProcess>

```

A.5 个人身份 ID 查询反馈消息

```

<controlActProcessclassCode = "CACT"moodCode = "EVN">
  <code code = "PRPA_TE201310UV02"/>
  <subjecttypeCode = "SUBJ">
    <registrationEventclassCode = "REG"moodCode = "EVN">
      <idnullFlavor = "NA"/>
      <statusCode code = "active"/>
      <subject1typeCode = "SBJ">
        <patientclassCode = "PAT">
          <id root = "1.2.840.114350.1.13.99998.8734" extension = "34827G409"/>
          <statusCode code = "active"/>
          <patientPersonclassCode = "PSN"determinerCode = "INSTANCE">
            <namenullFlavor = "NA">
              </name>
            <asOtherIDsclassCode = "PAT">
              <id root = "1.2.840.114350.1.13.99997.2.3412" extension = "38273N237"/>
            <scopingOrganizationclassCode = "ORG"determinerCode = "INSTANCE">
              <id root = "1.2.840.114350.1.13.99997.2.3412"/>
            </scopingOrganization>
            </asOtherIDs>
            <asOtherIDsclassCode = "CIT">
              <id root = "2.16.840.1.113883.4.1" extension = "999-99-4452"/>
            <scopingOrganizationclassCode = "ORG"determinerCode = "INSTANCE">
              <id root = "2.16.840.1.113883.4.1"/>
            </scopingOrganization>
            </asOtherIDs>
          </patientPerson>
          <providerOrganizationclassCode = "ORG"determinerCode = "INSTANCE">
            <id root = "1.2.840.114350.1.13.99998.8734"/>
            <name>Good Health Clinic</name>
            <contactPartyclassCode = "CON">
              <telecom value = "tel; +1-342-555-8394"></telecom>
            </contactParty>
          </providerOrganization>
        </patient>
      </subject1>
      <custodiantypeCode = "CST">
        <assignedEntityclassCode = "ASSIGNED">
          <id root = "1.2.840.114350.1.13.99998.8734"/>
        </assignedEntity>
      </custodian>
    </registrationEvent>
  </subject>
</queryAck>

```

```
<queryId root = "1.2.840.114350.1.13.99999.4567.34" extension = "33452"/>
<queryResponseCode code = "OK"/>
</queryAck>
<queryByParameter>
  <queryId root = "1.2.840.114350.1.13.99999.4567.34" extension = "33452"/>
  <statusCode code = "new"/>
  <responsePriorityCode code = "I"/>
  <parameterList>
    <patientIdentifier>
      <value root = "1.2.840.114350.1.13.99997.2.3412" extension = "38273N237"/>
      <semanticsText>Patient.Id</semanticsText>
    </patientIdentifier>
  </parameterList>
</queryByParameter>
</controlActProcess>
```

泰州市标准化院
内部收藏

附 录 B
(资料性附录)
服务点系统(POS)分类

B.1 一类服务点系统(POS1)

B.1.1 POS1 具有以下特点:

- 病人流量大、医院规模大;
- 地理位置距离数据中心较近;
- 内部已有完善的业务系统,有自己的本地存储;
- 终端主机日常访问本 POS 内的业务系统。

B.1.2 POS1 类型包括:

- 市级二甲以上医院;
- 市区内社区卫生服务中心;
- 妇幼保健医院。

B.2 二类服务点系统(POS2)

B.2.1 POS2 具有以下特点:

- 病人流量大、医院规模大;
- 地理位置距离数据中心较远;
- POS 内主机为单纯的门户,所有业务应用都依赖于远程的一个集中式的业务平台的支持,该业务平台位于上一级的管理机构,客户端既没有应用程序,也没有存储。

B.2.2 POS2 类型包括:

- 市为单位建区域卫生信息平台;
- 区或县级所属的大中型医疗机构;
- 区(县)级医院;
- 大型乡镇卫生院;
- 偏远社区卫生服务中心。

B.3 三类服务点系统(POS3)

B.3.1 POS3 具有以下特点:

- 病人流量小、医院规模小;
- 地理位置距离数据中心较远;
- POS 内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。

B.3.2 POS3 类型包括:

- 小型乡镇卫生院;
- 社区卫生服务站;
- 卫生室;
- 个人移动办公。

B.4 四类服务点系统(POS4)

B.4.1 POS4 具有以下特点：

- POS 内主机为单纯的 Portal；
- 业务系统在信息平台内部。

B.4.2 POS4 类型包括：

- 卫生室；
- 个人。

泰州市标准化院
内部收藏