解决方案实践

卫宁健康全民健康信息平台解决方案实 践

文档版本1.1发布日期2024-04-26





版权所有 © 华为技术有限公司 2024。 保留一切权利。

非经本公司书面许可,任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部,并不得以任何形式传播。

商标声明

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束,本文档中描述的全部或部分产品、服务或 特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定,华为公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声 明或保证。

由于产品版本升级或其他原因,本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定,本文档仅作为使用指导,本文 档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

安全声明

漏洞处理流程

华为公司对产品漏洞管理的规定以"漏洞处理流程"为准,该流程的详细内容请参见如下网址: https://www.huawei.com/cn/psirt/vul-response-process 如企业客户须获取漏洞信息,请参见如下网址: https://securitybulletin.huawei.com/enterprise/cn/security-advisory

目录

1 方案概述	1
2 资源与架构	3
3 实施步骤	5
3.1 软件安装	5
3.1.1 JDK8 安装	5
3.1.2 JDK 环境变量	7
3.1.3 Tomcat8 安装	8
3.2 软件部署	
4 修订记录	16



应用背景

全民健康信息平台以国家卫健委的"4631-2工程"为指导,建设便民、互通、共享、 服务、监管一体化的区域卫生解决方案,以居民健康档案、电子病历、人口信息为核 心,搭建全民健康信息平台,实现不同医疗机构间互联互通,区域内医疗卫生行政部 门、医疗机构、公众之间的医疗卫生信息共享。以业务和管理需求为导向,建立实 用、共享、安全的人口健康信息网络体系,为深化医药卫生体制改革,促进中医药事 业发展,提高卫生计生服务管理水平,实现人人享有基本医疗卫生服务的目标,提供 专业、全面的信息技术服务。

方案架构



图 1-1 全民健康信息平台解决方案

架构说明

- 1. 全栈自研架构(鲲鹏底座、Euler、GaussDB、DWS),架构先进,安全可信;
- 2. 采用自研云数据库GaussDB,分布式架构保障性能先进,业务可靠;
- 业务通过集群化部署,提升/保障业务服务稳定性,同时可以根据业务量的变化, 按需进行扩减容;
- 4. 系统安全采用AntiDDos+主机安全,对业务流量安全做重点防护;

优势

市场侧竞争力:

卫宁健康科技集团是国内专注于医疗健康和卫生领域整体数字化解决方案与服务 的高新技术企业,业务覆盖智慧医院,智慧区域卫生,互联网+医疗健康等。参与 了包括《紧密型全民健康信息平台信息化建设指南》(在编)在内的多项国内标 准编制。2017年,在国际数据公司IDC Health Insights Health Tech TOP 50全球 医疗科技公司排名中,卫宁健康位列33名,是中国及亚洲地区唯一一家上榜的医 疗科技企业。目前,承建区域平台超过150个,其中省级区域平台15个。最新IDC 报告显示,2021年在中国医院核心管理系统主要厂商的市场份额中,卫宁健康占 比为12.2%市场份额第一。

• 技术侧竞争力:

行业先进标准实践落地:参与国家卫健委《省统筹区域人口健康信息平台应用功 能指引》编制。共计9类产品获得IHE中国互联互通认证,数量业界第一。平台符 合HL7标准,引入FHIR本地化应用。

数据质量全程跟踪保障:沉淀1100余条数据质控规则,形成完善的数据质控体系,实现事前、事中、事后全程可视监控,支持多维度可追溯的分析评估。

医改协同应用:基于微服务技术构建协同应用体系,通过业务领域组件重组,快 速响应医改政策对业务需求的改变与创新,有力支撑三医联动、分级诊疗/医联 体、县域医共体、医防联动等协同服务业务。

大数据行业治理与决策:在全员人口信息、电子健康档案、电子病历三大数据库的基础上,整合基础资源信息数据库,构建健康医疗大数据中心。平台引入人工 智能技术,支持1400多项行业指标的汇总分析,实现业务管理过程的动态监管, 加强医改成效评估监测,强化全民健康与公共卫生风险预警。

互联网+居民健康服务:平台针对不同医护人员及服务场景,提供多维度个性化的 健康云档案调阅与智能提醒服务。平台支持在确保安全隐私的前提下,向居民有 序开放健康档案信息,增强公众自我健康管理能力。平台统一封装"互联网+健康 医疗"服务应用接口,推进互联网健康咨询、预约分诊、移动支付、随访跟踪、 健康管理等服务应用。

• 云服务竞争力:

云灾备:采用华为云容灾能力,保障业务实时在线。

一站式等保服务:依托华为云自身安全能力与安全合规生态,为客户提供一站式 的安全解决方案,帮助客户快速、低成本完成安全整改,轻松满足等保合规要求



表 2-1 资源内容说明

序 号	云服务类型	云服务规格说明	数 量
1	弹性云服务器		1
		镜像: openEuler openEuler 20.03 64bit with ARM	
		素筑盈: 通用型SSD 40GB 数据盘: 通用型SSD 300GB	
2	弹性云服务器	规格: 鲲鹏计算 鲲鹏通用计算增强型 kc1.4xlarge.2 16核 32GB	2
		镜像: openEuler openEuler 20.03 64bit with ARM	
		系统盘:通用型SSD 40GB 物据盘:通用型SSD 200CB	
		数据盘. 迪用至330 300GB	
3	云数据库 GaussDB(for	数据库版本: 2.3 企业版 分布式版 独立部署 鲲鹏 通用计算增强 型(共享型) 8核64GB 1分片	1
	openGauss)	3副本	
		管理节点数量: 3个 GTM	
		管理节点数量: 3个 CMS	
		协调节点数量:1个	
		存储空间: 超高IO 480GB	
4	数据仓库服务	DWS-100GB 超高IO磁盘按需套餐包:*2(份)	1
		DWS-1000GB 起高IO磁盘技需县役也:1(切)	
		GB*3节点	
5	弹性公网IP	带宽费用: 独享 全动态BGP 按带宽计费 10Mbit/s 弹性公网IP费用: 1个	1
6	NAT网关	规格: 小型	1

序 号	云服务类型	云服务规格说明	数量
7	云备份	存储库类型: 云服务器备份存储库 1000GB	1

图 2-1 架构内容说明

○ 华为云				
		\bigcirc	\bigcirc	
		云备份	AntiDDoS流量清洗	企业主机安全
◎ 业务分层				
	GaussDB J	IDBC将数据从GaussDB同步	时 DWS	
弹性云服务器	云数据库GaussDB(for o	penGauss)	数据仓库服务	
⊘⊷	数据分析结果	返回系统		
弹性云服务器2				
	J			
(P) • ¢				
弹性公网IP NAT	网关 跳板机			



3.1 软件安装

3.2 软件部署

3.1 软件安装

3.1.1 JDK8 安装

Oracle Java sdk 是运行Java应用程序所必须的运行时环境。最新版本为Version 8,下载地址:https://www.java.com/zh_CN/download/

1. 双击打开JavaSetup8.exe文件,进行JDK的安装

图 3-1 JDK 安装

2. 勾选"更改目标文件夹",单击安装

图 3-2 JDK 安装 2



等待下载…

图 3-3 JDK 安装 3

Java 安装 - 目标文件夹	X
🛓 Java [.]	ORACLE
目标文件夹	
单击 "更改" 以将 Java 安装到其他文件夹。	
安装到: C:\Program Files\Java\jre7\	更改(C)
	<返回(B) 下一步>

3. 选择安装文件夹后单击下一步

图 3-4 下一步

Java 安装 - 进度	
👙 Java	ORACLE
状态: 正在安装 Java	
三十亿设备在运行 J	ava
Computers, Printers, Routers, BlackBerry Sm Cell Phones, VoIP Phones, Vehicle Diagnostic Syst ATMs, Credit Cards, Kindle E-Readers, TVs, Cal	artphones, ems, MRIs, le Boxes
ORACLE	

等待安装…

图 3-5 安装完成

Java 安装 - 完成	
👙 Java [.]	DRACLE
✔ 您已成功安装 Java	
当 Java 更新可用时,系统将提示您下载并安装。建议您始终执 行此操作,从而确保您的系统拥有最新的性能和安全性改进。	
如果要更改此行为,请参考说明。	
	关闭(C)

4. 安装完成后,单击"关闭"结束安装。

3.1.2 JDK 环境变量

在系统变量中需要新建3个变量。

大小写不区分,如果存在相同变量名,请使用编辑修改变量值。

变量名为JAVA_HOME,变量值为: C:\JDK(具体请根据你安装的JDK路径而定,如果是 默认应该是这个形式C:\Program Files\Java\jdk1.7.0_80)

变量名为CLASSPATH,变量值为.;%JAVA_HOME%\lib;

变量名为PATH,变量值为%JAVA_HOME%\bin

至此完成了JDK的环境配置,请在cmd命令行界面下输入java -version测试是否安装成功,如下图所示配置成功。

图 3-6 安装完成

C:\windows\system32\cmd.exe	-	×
Microsoft Windows [版本 10.0.10586] (c) 2015 Microsoft Corporation。保留所有权利。		
C:\Users\Administrator>java -version java version ~1.8.0_151″ Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.8.0_151-b12) java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 25.151-b12, mixed mode)		
C:\Users\Administrator>_		

3.1.3 Tomcat8 安装

下载tomcat8,下载地址为: https://tomcat.apache.org/download-80.cgi 下载完成后,单击安装文件进行安装

图 3-7 安装文件



单击"Next"继续安装

图 3-8 Next

pache Tomcat Setup)		×
ense Agreement			~	124
ease review the license terms before installin	g Apache Tomo	at.	X	A & A
ess Page Down to see the rest of the agreer	nent.			
				^
Version 2.0. January 2004				
http://www.apache.org/license	es/			
TERMS AND CONDITIONS FOR USE, REPRO	DUCTION, AND	DISTRIBUTION		
1. Definitions.				
"License" shall mean the terms and condition	ons for use, ren	roduction.		
and distribution as defined by Sections 1 t	hrough 9 of this	document.		~
you accept the terms of the agreement, did greement to install Apache Tomcat.	k I Agree to con	itinue. You must	accept th	e
ort Install System v3.03				
	< Back	I Agree	Ca	ncel
	Apache Tomcat Setup Sense Agreement lease review the license terms before installing ress Page Down to see the rest of the agreen Apache License Version 2.0, January 2004 http://www.apache.org/license TERMS AND CONDITIONS FOR USE, REPRO 1. Definitions. "License" shall mean the terms and conditing and distribution as defined by Sections 1 the ryou accept the terms of the agreement, did greement to install Apache Tomcat.	Apache Tomcat Setup Sense Agreement lease review the license terms before installing Apache Tomc ress Page Down to see the rest of the agreement. Apache License Version 2.0, January 2004 http://www.apache.org/licenses/ TERMS AND CONDITIONS FOR USE, REPRODUCTION, AND 1. Definitions. "License" shall mean the terms and conditions for use, rep and distribution as defined by Sections 1 through 9 of this ryou accept the terms of the agreement, dick I Agree to com greement to install Apache Tomcat. oft Install System v3.03	Apache Tomcat Setup Apache Tomcat Setup Apache License terms before installing Apache Tomcat. Apache License Version 2.0, January 2004 http://www.apache.org/licenses/ TERMS AND CONDITIONS FOR USE, REPRODUCTION, AND DISTRIBUTION 1. Definitions. "License" shall mean the terms and conditions for use, reproduction, and distribution as defined by Sections 1 through 9 of this document. You accept the terms of the agreement, dick I Agree to continue. You must agreement to install Apache Tomcat.	Apache Tomcat Setup Apache Tomcat Setup Apache Icense terms before installing Apache Tomcat. Apache License Version 2.0, January 2004 http://www.apache.org/licenses/ TERMS AND CONDITIONS FOR USE, REPRODUCTION, AND DISTRIBUTION 1. Definitions. *License* shall mean the terms and conditions for use, reproduction, and distribution as defined by Sections 1 through 9 of this document. Fyou accept the terms of the agreement, dick I Agree to continue. You must accept the greement to install Apache Tomcat. Calculate System v3.03 Calculate System v3.03

单击"I Agree"同意安装协议继续安装

图 3-9 | Agree

😹 Apache Tomcat Setup		- 🗆 🗙
Choose Components Choose which features of Ap	ache Tomcat you want to install.	
Check the components you w install. Click Next to continue	ant to install and uncheck the comp	ponents you don't want to
Select the type of install:	Normal ~	
Or, select the optional components you wish to install:	Tomcat Start Menu Items Documentation Manager Host Manager Examples	Description Install the Tomcat Host Manager administrative web application.
Space required: 11.7 MB		
Nullsoft Install System v3.03		
	< <u>B</u> ack	Next > Cancel

单击"Next"继续安装

图 3-10 Next2

Apache Tomcat Setup: C	onfiguration	Options		×
Configuration			C	££
Tomcat basic configuration.			X	X
Server Shutdown Port		8005		
HTTP/1.1 Connector Port		8080		
AJP/1.3 Connector Port		8009		
Windows Service Name		Tomcat8		
Create shortcuts for all users				
Tomcat Administrator Login	User Name			
(opuonal)	Password			
	Roles	manager-gui		
Nullsoft Install System v3.03 —				
		< Back Next >	Can	icel

设置tomcat8端口(默认8080)已经服务名称后,单击"Next"继续安装

图 3-11 Next3

😹 Apache Tomcat Setup: Java Virtual Machine path selecti 🛛 —		\times
Java Virtual Machine Java Virtual Machine path selection.	X	
Please select the path of a Java SE 7.0 or later JRE installed on your system.		
C:\Program Files\Java\jre1.8.0_181		
Nullsoft Install System v3.03	Ca	ncel

选择Tomcat8运行Java版本后,单击"Next"继续安装

图 3-12 Next4

Apache Tomcat Setup			()		×
Choose Install Location				~	174
Choose the folder in which to install Apad	he Tomcat.			X	A &
Setup will install Apache Tomcat in the foll Browse and select another folder. Click In	lowing folder. To inst istall to start the inst	all in a <mark>diff</mark> i allation.	erent fo	older, dic	:k
Destination Folder					
Destination Folder					
Destination Folder C: \Program Files \Apache Software Fo	oundation\Tomcat 8.0	D_Tom	Brow	NSe	
Destination Folder C:\Program Files\Apache Software Fo Space required: 11.7 MB	oundation\Tomcat 8.0	0_Tom	Brow	NSe	
Destination Folder C:\Program Files\Apache Software Fo Space required: 11.7 MB Space available: 34.5 GB	oundation\Tomcat 8.0	D_Tom	Brow	wse	
Destination Folder C:\Program Files\Apache Software Fo Space required: 11.7 MB Space available: 34.5 GB ullsoft Install System v3.03	oundation \Tomcat 8.0	D_Tom	Brow	wse	
Destination Folder C:\Program Files\Apache Software Fo Space required: 11.7 MB Space available: 34.5 GB ullsoft Install System v3.03	oundation\Tomcat 8.0	D_Tom	Brow	wse	

选择安装路径后单击"Next"继续安装

图 3-13 Next5

😹 Apache Tomcat Setup		_	
Installing Please wait while Apache Tomcat is being	; installed.		
Output folder: C:\Program Files\Apache :	Software Foundati	on\Tomcat 8.0_Tor	ncat8_PT\weba
Show details			
Nullsoft Install System v3,03			
	< Back	Next >	Cancel

等待安装

图 3-14 Finish



安装完成,单击"Finish"结束安装

将部署包程序文件夹下的工程包解压后放到tomcat\webapps下

端口默认为8080,如果需要修改,则打开tomcat\conf\server.xml修改(用文本编辑器 修改)

图 3-15 修改

```
<Connector port="8080" protocol="HTTP/1.1"

connectionTimeout="20000"

redirectPort="8443" URIEncoding="UTF-8" maxHttpHeaderSize="40940"/>

<!-- A "Connector" using the shared thread pool-->
```

3.2 软件部署

项目发布

将TFS发布路径【】下的: plat文件复制到tomcat的webapps文件夹下,如下图

图 3-16项目发布

🌗 bin	2013/12/2 9:38	文件夹	
퉬 conf	2014/1/10 8:51	文件夹	
🌗 lib	2013/7/15 16:00	文件夹	
🌗 logs	2013/11/18 14:56	文件夹	
퉬 temp	2014/1/6 9:14	文件夹	
🍌 webapps	2013/12/25 21:51	文件夹	
퉬 work	2013/12/14 15:47	文件夹	
LICENSE	2007/5/5 9:42	文件	12 KB
😹 tomcat.ico	2007/5/5 9:42	图标	22 KB
🗮 Uninstall.exe	2013/6/16 10:06	应用程序	65 KB

数据库连接配置

1. 确定数据库类型

确定所用数据库为oracle还是sqlserver,参照对应的示例application-release.yml 配置项目

2. 修改配置文件

在Tomcat的应用程序plat下通过路径plat\WEB-INF\classes\config找到 application-release.yml文件进行配置,修改port(端口号)、dialect(sqlserver 或者oracle)和数据库链接driverClassName(数据库驱动)、url、username、 password,gettmweb中的ip和端口,为基础服务的访问ip端口:

图 3-17 修改配置文件 1



如果是Oracle数据库,参照同目录下的application-示例oracel.yml文件; 如果是SQL server数据库参照同目录下的application-示例sqlserver.yml文件。

图 3-18 修改配置文件 2

tomcat8 > webapps > plat > W	く じ	Q		
名称	修改日期	类型	大小	
application-release.yml	2019/6/30 1:15	YML 文件	1 KB	
application-示例oracle.yml	2019/6/25 9:39	YML 文件	1 KB	
📄 application-示例sqlserver.yml	2019/6/25 9:39	YML 文件	1 KB	

参数配置

1. 新系统登录进去需要修改根机构,修改成功后重新登录。

图 3-19 参数配置 1

· → ♂ ⓓ 127.0.0.1:8081/plat/index.html				
应用 😹 金山卫生综合管理平 📈 卫生信息综合管	理平 📙 区域正	2生信息平台 📙 区域平台	a_ORCL 📙 区域平台发布-0	930 📙 演示环境地域
D 基础应用系统 ≔				
*(首页				
已注册机构数	已注册医护	人员数	模板、标准下载数	目录对照
	0 .		0 *	
下载专区				待办事项
数据集标准►		修改根机构		× 03
值现代码标准		根机构编码:		2 03
教根交換接口标准		340101001		1 03
系統功能规范 业务管理规范		确定		∠ 0∰ ∠ 0∰
登陆日志				
医疗机构	用户名	IP地址	操作人姓名	操作人工号
系统内容器机构	platAdmin	127.0.0.1	超级管理员	-
系统内部机构	platAdmin	127.0.0.1	超级管理员	*

图 3-20 参数配置 2



2. 登录进去后需要配置参数

在系统主界面依次单击"系统管理 > 系统设置 > 框架参数维护",进入框架参数 维护,需要维护以下参数。

图 3-21 参数配置 3

前页 框架参数组护 〇			₩	I	
系统列表	所属模块				
数据质量监管系统	亞是	系统上线区域(plat.ssep)			
区城互联互进标准化系统	短信平台	默认告(plat_defaultSheng) 52			
Mitherate With	art de Altres	ehr@305/9385tb(plat_ehrUrl) http://203.110.176.175:80/ehr/			
68522023930405	182.97 HL VE	平台机构参数(plat_isigdm) false			
集成平台系统	共家文档	板形以合编码(plat_rooLightm) 00248238533010311P0171			
基础管理系统	系统			-	
	用户管理				
	主数据管理				
		9277 - 10031			

权限配置

1. 在机构用户管理中,新增用户、关联角色。

图 3-22 权限配置 1

0866 ≔ ±Rachin (adin (1) artiki (1) kuning (2) kuning				💮 lormeri, sef O
H 1123921 0 1	NO ENNIO ENLLO RREERO	个人信息联分 0 注册规则 0 合并联合员	52:0 税以政選用的 今人信息注册 新務税计 0	NOTE O BREAD BREAD	株料用や管理 ○ ※ 共同投作・
*業課 10月 営業	姓名	IT RB	• <u>#8</u> ## 11293	80	
118 HA	#8 I6	ж9 м	(編化A) 操作		868#
台 理 起设管理员	а	platAdmin 👳	er#12##		1
20190705 意識	5 - 201907	05 20190705 ge			<u>P9x</u>
基层能为管理	前田 - 000000	admin 😤	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2		平台總位管理员角色
r.≡	- 3123	gdadmin /*	·@@D11011012###80		化工图管理员
三级波院		sby \equiv	15/2 R		广播管理员
尾京市六会区卫生室	ARD14 - 11	wis R	(家市八台区卫生室) 🛛 😁		RMBR
20.72	- 312412	msadmin 茅	RUARISK 200		室城2:1 香蕉通日
8039	- 132132	fqadmin /*	-85MBR 2 8		NUTER
IRRIB	a · ·	jbadmin R	89471235124\$		基征服务管理
蜜城卫计委	m - 21321	xcadmin III	104721111118550 🗹 😁	a	842A
二日第19第19月2日	10 10 50 5 MI 10 50 5				

2. 配置机构权限,给机构赋值所拥有的权限。

图 3-23 权限配置 2

🕰 MARGORINA 🚍	- <u>A REGERT O BEREFERI O BEREFERI O BEREFERI DE BEREFERI DE BEREFERI DE BEREFERI DE BEREFERI DE BEREFERI DE BEREFERI</u>
X RIEGR	H 目標語を示す。 小人気を行う。 注意知道。 合用物力をな 「新たいため」」。 今天のためでは、 「小人気を注意。 「小人気を注意。 「小人気を注意。 「小人気を注意。 「小人気を注意。 「小人気を注意。 「小人気を注意。 「小人気を注意。 「小人」「小人」」。 「小人」「小人」」。 「小人」」。 「小人」「小人」」。 「小人」」。 「」
机构用户解剖	
居民用户繁殖	82.X02020928
机构成限管理	86909
角色的限業課	G-case Pits B-8 Talettine
638用户意识	D 20141215(11025865) 00 2 EN0464421028
0 Kit22	0 ##625%HIS7#60 0 @#\$76
	D #12#822%011012#850.00
	D/@82240102588060 (D/@824600)
	B 3882≠86±81±8≠850 B 3682±86±81±8±84±8 B 3682±86±81±8±84±8
	回 根英海卫与和土北京有极只会 - ○ 約林林麻力除治
	□ 回考第2±41±±11854.0
	- III C (III C (IIII C (IIII))))))))))
	- 2015.ARER 0 0 0 0 Million
	- 2140+25R () 57 2402+5R
	- and-call
	一個時代卫生的生態構成的
	0 998 C250102 ###Re
	D Mich2ref
	日子家家地上现在小时北东首都出会
	1) 常常心下上立然这么是爱心吗
	的法律的问题

3. 配置角色权限,给角色赋值所拥有的的权限。角色是和机构一一关联的。

图 3-24 权限配置 3

RIEGOR	H 国民国登室内の 个人信息防分の 注册規制の	会开诉分历史 0 解标数据规则 0 个人组取注册	2 服务统計の 用の管理の 服务权限の 服务	1日の 私内化の管理の 新	10052月堂道 角合校験管理 0 ※ 共元的
机构用户管理	输入的政治和控制				8488 8021 67
展代用户管理	201710.44	角色名称	nesiis	aint:	1100000 0.00000000000000000000000000000
机构权限管理		1	1	08	
角色反現實現		1	1	20	D O MONTHE
6月月户里 泉		干台模项管理员角色		RA	() O BHIMEBREDOW
KIRIR	C AND THE THE NEW PROPERTY	基层接外管理	基层股外管理	RA	C C MARKING TO THE
	D/INTERNIT				
					D C ANNOTE
	D WERLING ALPERT				D C REPARTOR
					C Sharden
	- Wein / Batz				D C Bellin (see
	一日城市卫生计学委集集合				
	- # 7 0 M				
	→ ○国本79452+599首都長会				
	(中)会知志??±●				
	日後変遷有又生物计划生育委员会				
	日東市化学工业西区社会専业局				
	CATING + WOLF				

三步完成以后就会实现给某一个用户赋值访问权限。



表 4-1 修订记录

发布日期	修订记录
2024-04-26	规范词、敏感词专项处理,章节优化
2023-02-22	第一次正式发布。