



联想企业级业务
创造新体验

联想基层医疗云平台解决方案

联想集团中国区



基层医疗业务信息

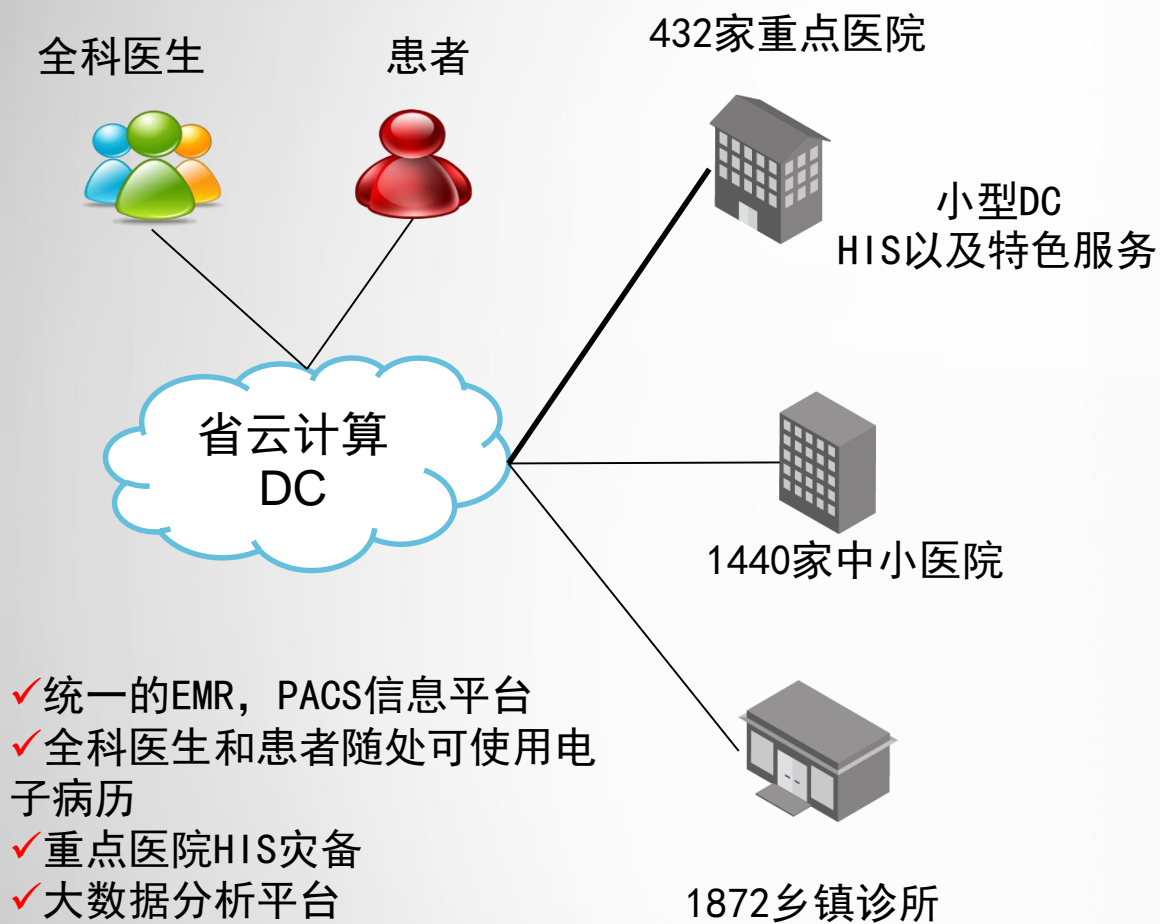
一般来讲：

- 平均每个省有18个市，每个市有8个县，每个县有3家重点医院，10家中小医院，13个乡镇村诊所
- 所有基层医疗卫生机构急需基于云的业务平台
- 重点医院已经有相当规模的数据中心
- 60%中小医院有小型数据中心，部分中小医院为自建小型HIS，缺乏统一标准管理
- 乡镇村诊所IT设施薄弱，缺乏先进的基层医疗云基础架构方案

	数量	门诊量	床位	服务器	HIS	PACS	电子病历（EMR）
重点医院	3	1000-2000	600	6-8	30GB	10TB/年	50GB
中小医院	10	300	200	4-8	10GB	3TB/年	20GB
乡镇村诊所	13	100	20	0	10GB	0	0



思路1：省级大集中平台



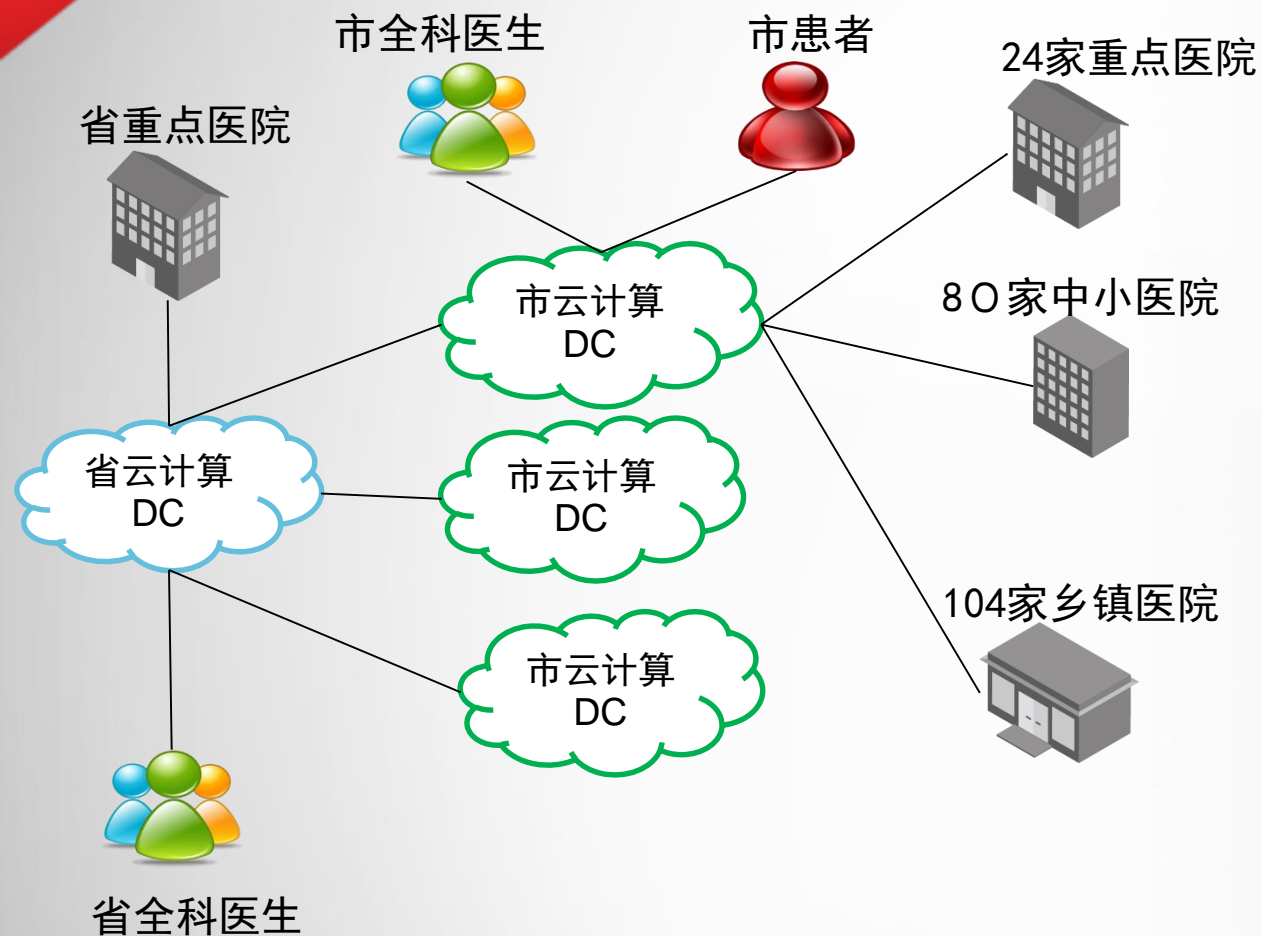
主要思想

1. 全科医生、患者和各个医院通过移动互联网等方式，在全市可随处使用EMR, PACS等服务
2. 重点仅需要小型DC来运行自己的HIS以及其他特色服务
3. 所有中小医院和乡镇诊所均使用云计算中心提供的HIS, PACS, EMR服务
4. 省级云计算中心为重点医院的HIS系统提供灾难备份服务，提升重点医院可靠性
5. 省云计算中心提供大数据平台，提供流行病预测，电子档案分析等服务，供大型疾病防治等公共信息服务

■ 适合人口中小省份



思路2：省市多级云平台



主要思想

1. 分期逐步完善各市级云平台的，最终建立完整市平台
2. 全科医生、患者和各个医院通过移动互联网等方式，在全市可随处使用EMR，PACS等服务
3. 重点医院仅需要专门DC来运行自己的HIS以及其他特色服务
4. 大部分中小医院和所有乡镇诊所均使用云计算中心提供的HIS，PACS，EMR服务
5. 县级云计算中心为重点医院的HIS系统提供灾难备份服务，提升重点医院可靠性
6. 部分中小医院的特色业务使用自己的DC，逐步使用县云计算平台资源

■ 适合人口大省



基础医疗云计算平台的整体架构

SaaS

面向医疗服务的应用

PaaS

信息交互、协作和服务平台

ISV

管理控制

自助服务

面向IT

面向应用

工作流

资源分配

统一监控

状态检测

性能监控

预警分析

报警平台

运营支持

资产管理

资费管理

备份归档

业务连续

虚拟资源

服务器资源池

虚拟机池

物理机场

存储资源池

虚拟存储池

大数据存储

备份存储池

容灾存储池

网络资源池

虚拟网络

安全

2-7层交换

SDN

物理设施

服务器

存储

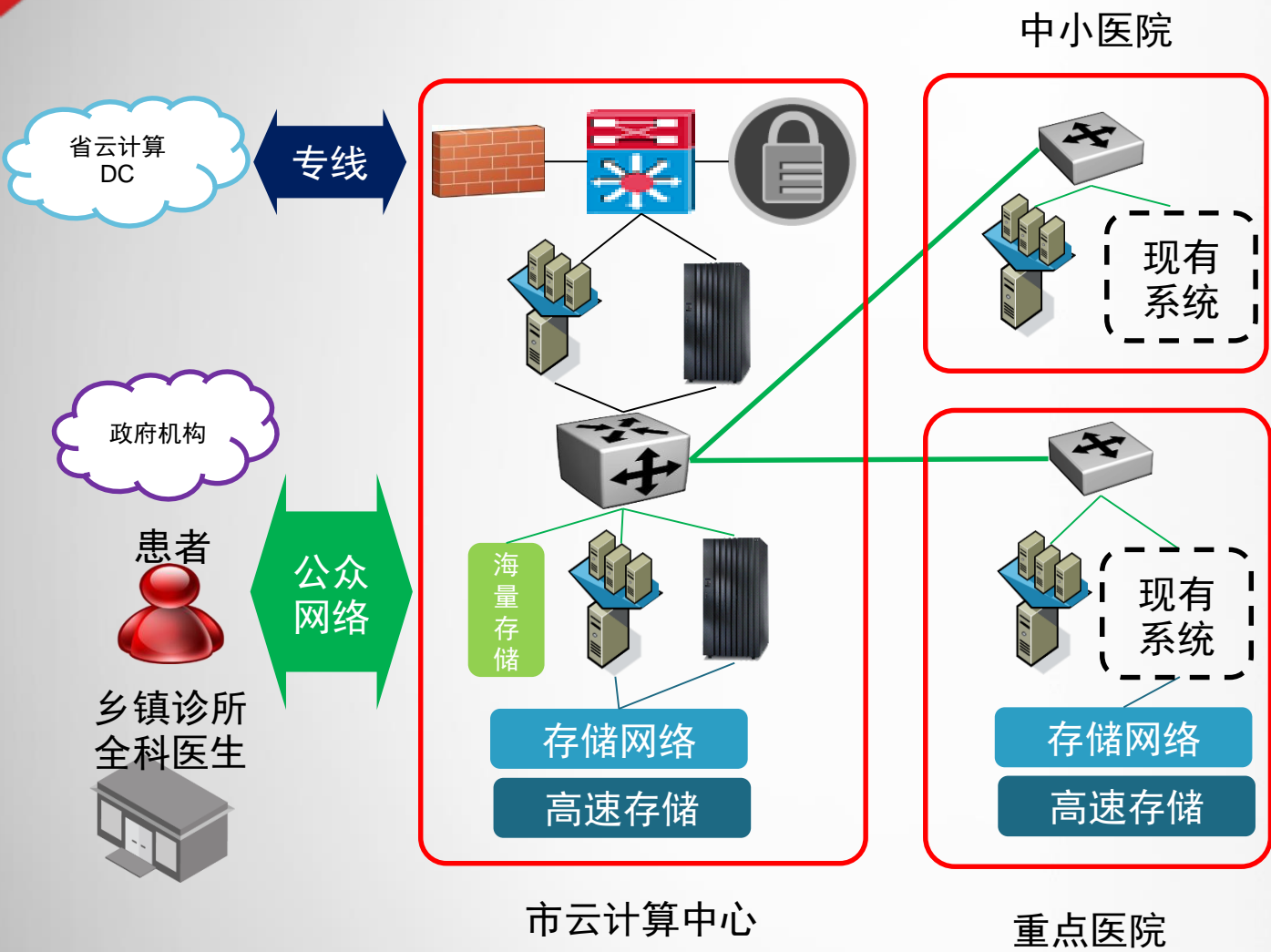
网络

lenovo® FOR
THOSE
WHO DO.

lenovo®



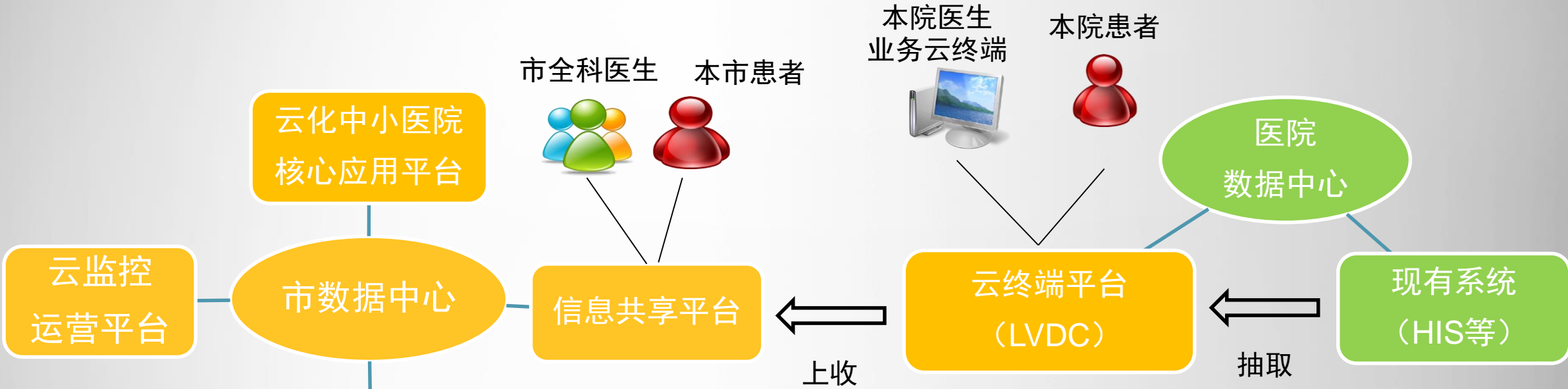
市级云平台的基础架构整体框架思路



主要思想

1. 重点医院和中小医院的网络作为县中心的延展，实现二层的联通，同时进行有效隔离，可以提供虚拟机和灾备的灵活切换
2. 全科医生、患者和乡镇诊所通过工作网络连接县云计算中心
3. 县中心的通过专线与上级市中心进行连接
4. 重点医院需要将SAN与县云就按中心联通，同时考虑应用双活和灾备
5. 部分中小医院的特色业务使用自己的DC，关键业务与县云计算中心通过专线连接

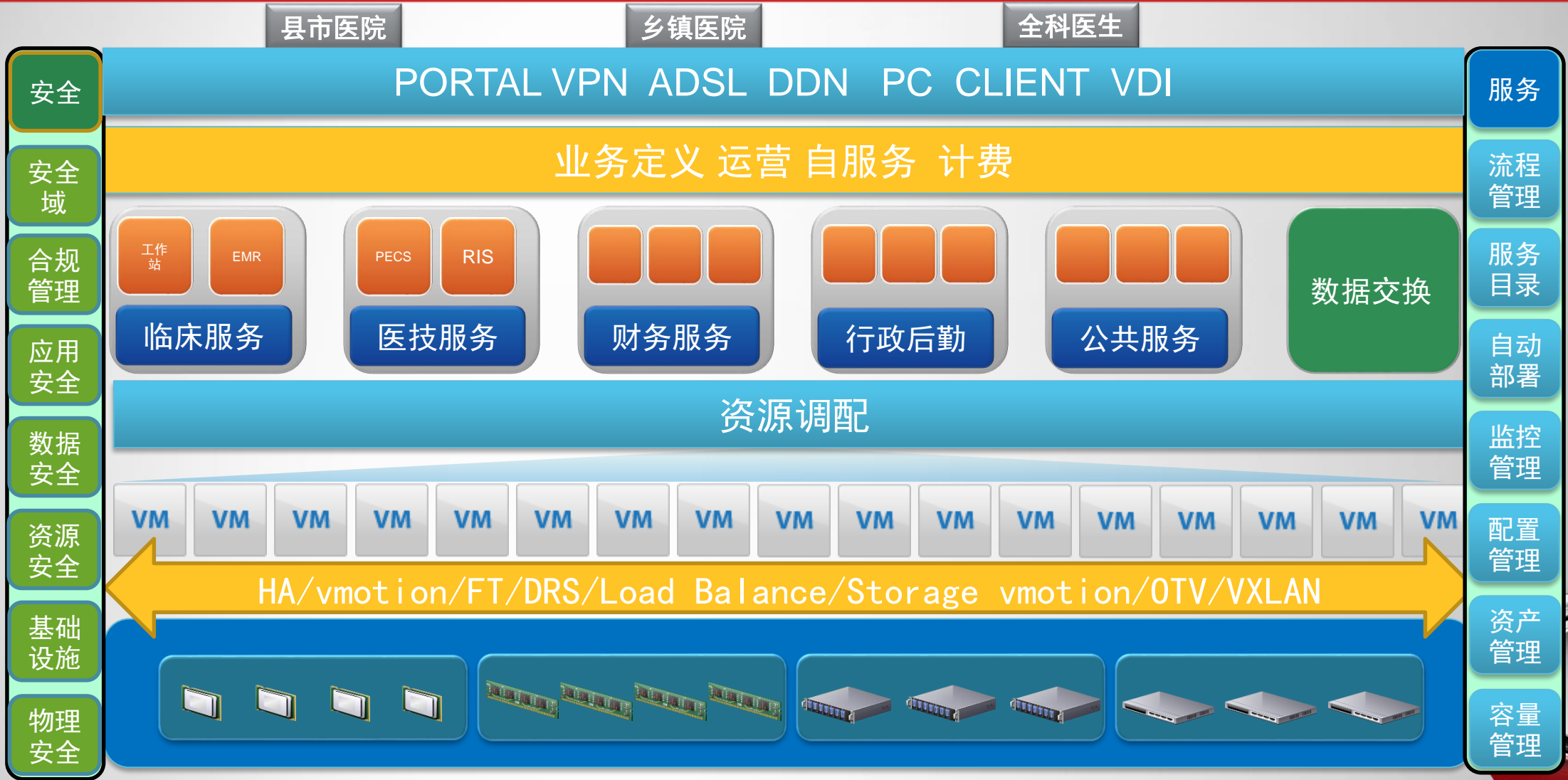
市级各数据中心主要业务平台系统关系



云平台 现有系统



市级云计算中心基础架构的实现思路



面向医疗服务的应用

信息交互、协作和服务平台

医疗服务 统一资源 运营支撑

医疗IT 医疗应用 资源管理 资产管理

工作流 资源分配 信息整合 信息共享平台 身份识别 业务连续

服务器资源池 存储资源池 网络资源池

虚拟机池 物理资源 虚拟机存储 大数据存储 备份存储池 容灾存储池 虚拟机网络 安全 2-7层交换 SDN

服务器 存储 网络

The diagram illustrates the ITIL-based fault management process flow, divided into two main sections: **用户 (User)** and **联想 (Lenovo)**.

用户 (User) Section:

- A server rack icon is shown on the left.
- A large purple box labeled **LM** (Log Management) is the central hub.
- Below the LM box is a green box labeled **展现层 (Presentation Layer)**, containing icons for a computer monitor and a mobile phone.
- At the bottom of the user section are two icons: **运维人员 (Operations Staff)** and **经理 (Manager)**.

联想 (Lenovo) Section:

- On the right is the **呼叫中心 (Call Center)** with a headset icon.
- Below it is the **联想工程师 (Lenovo Engineer)** with a hard hat icon.

Process Flow:

- A red arrow points from the server rack to the LM box.
- A dashed blue arrow points from the LM box to the 展现层.
- A dashed blue arrow points from the 展现层 to the 联想工程师.
- A dashed blue arrow points from the 联想工程师 to the 经理.
- A dashed blue arrow points from the 经理 to the 运维人员.
- A red arrow points from the 运维人员 to the 经理.
- A pink arrow points from the 经理 to the 运维人员.
- A blue arrow labeled **Call Home** points from the LM box to the 呼叫中心.
- A blue arrow points from the 呼叫中心 to the 联想工程师.

Labels and Annotations:

- 联想报修期内硬件故障 (Hardware failure during Lenovo warranty period):** Located near the Call Home arrow.
- 故障解决 (Fault resolution):** Located near the arrow from the 展现层 to the 联想工程师.
- 通知用户 (Notify user):** Located near the arrow from the 联想工程师 to the 经理.
- 报警 (Alarm):** Located near the arrow from the 运维人员 to the 经理.
- 故障升级 (Fault escalation):** Located near the arrow from the 经理 to the 运维人员.

- ✓ LIMv3 使用带外加带内的组合方式，提供对数据中心 x86平台下基础架构的整体监控
- ✓ 通过拓扑图和报表直观展现数据中心整体运行状况
- ✓ 根据预定策略及时发送报警通知
- ✓ 提供移动终端接入
- ✓ 提供联想硬件设备故障直报原厂等功能
- ✓ 符合国家信息系统安全等级保护中第三级要求
- ✓ 并支持企业源代码审核认证



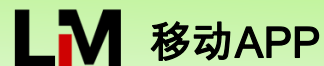
市云计算中心的体系架构



接入访问



WEB



故障视图

故障详单 | 故障报表 | 历史事件

报警通知



监控视图

总览视图 | 分类详单 | 性能图



资产管理

物理资产 | 资产变更记录
虚拟资产 | 资产报表

拓扑

数据中心机柜拓扑
详细机柜图

IPMI

iLO

SNMP

SNMPTrap

Agent

SMI-S

VM-SDK*

服务器

ThinkServer RD系列
万全R系列
HP Proliant G5及以上

存储

Lenovo|EMC VNX系列
Lenovo|EMC VNXe系列
SureSAS112
Lenovo|HDS系列

光纤交换机

联想Brocade 300E
联想Brocade 5100
联想Brocade 6505
联想Brocade 6510

操作系统

Windows
RHEL/CentOS
vSphere*

远程管理

对接管理平台*

Tivoli

System Center

Call Home*

故障直报联想

Lenovo Services

服务器电源管理

硬件日志收集

安全控制

HTTPS访问

用户管理

审计日志

通信加密

等保三认证

THANK YOU **GRAZIE** **MERCI** **DANKE** **GRAZIAS** 謝謝 **СПАСИБО**
GRACIAS **OBRIGADO** ありがとう **DANK** **TAKK** **BEDANKT** **DAKUJEM**