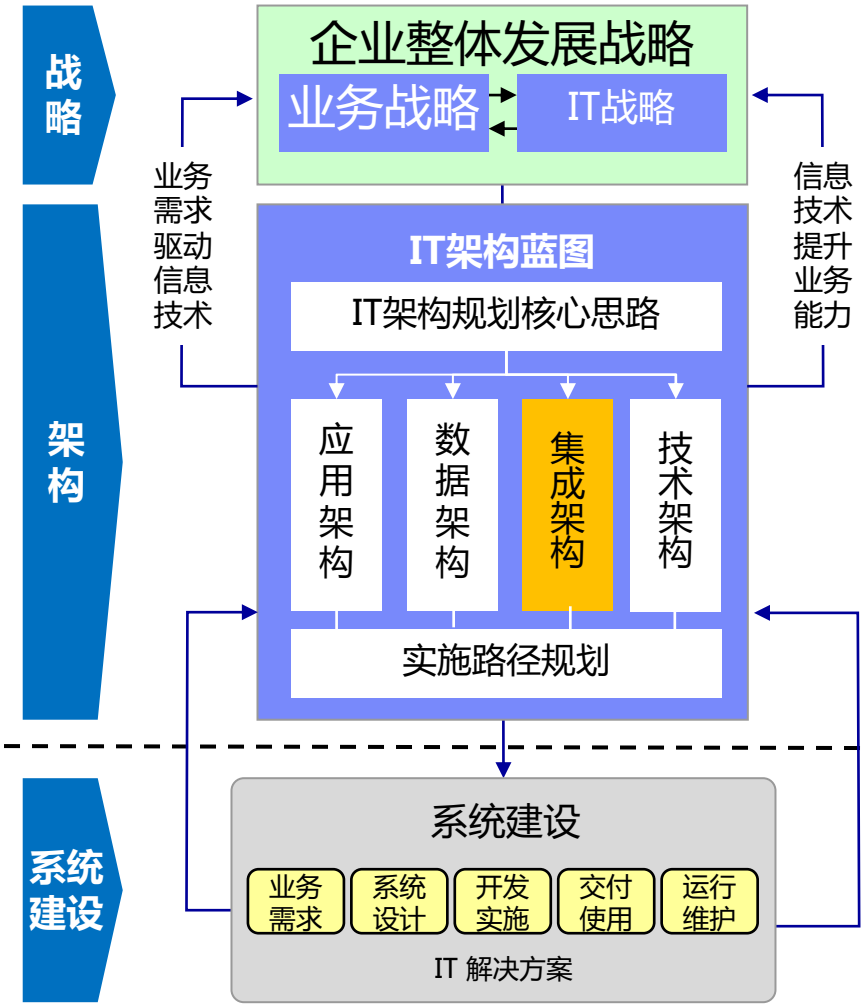
集成架构蓝图规划

目录

集成架构作为企业架构的重要组成部分，贯穿企业信息化建设始终



I. 在明确各系统的架构定位和功能切分的基础上，制定系统群的集成架构，明确系统之间的集成关系。

II. 规划目标集成平台，用于实现系统之间的集成和交互。

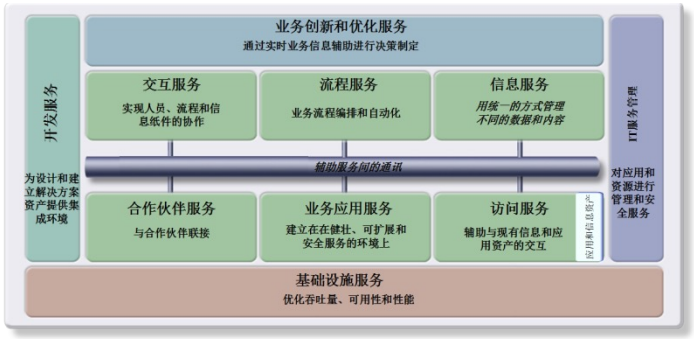
III. 在分析接口现状基础，并结合同业先进实践，形成集成接口统一规范，指导各应用系统规划过程中的接口交互设计。

借鉴IBM集成参考架构，采用以服务为中心的集成（SOI）分析方法规划陕西信合的集成架构

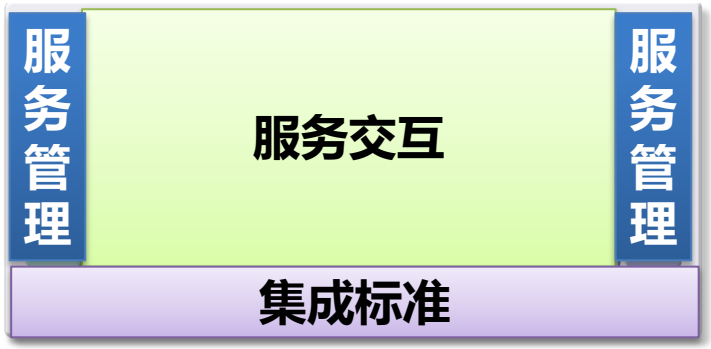
以服务为中心的企业集成采用"关注点分离"(Separation of Concern)的方法规划企业集成中的各种架构元素，同时从服务视角规划每种架构元素提供的服务，以及服务如何被组合在一起完成某种类型的集成。

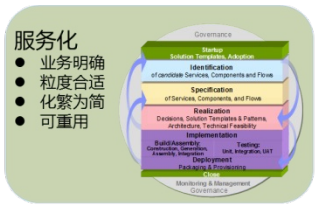
在“以服务为中心的体系架构”（Service-Oriented Architecture，SOA）中，通过服务的交互来集成各企业的 IT 资源，帮助企业 IT 部门将已有但老旧而不灵活的系统集成起来，释放其中功能或数据为可重用的服务。

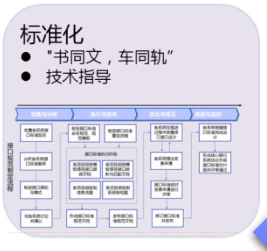
IBM集成参考架构

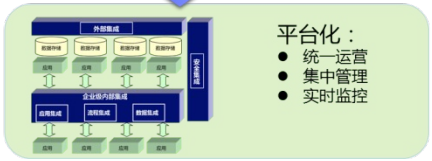


以服务为中心的集成









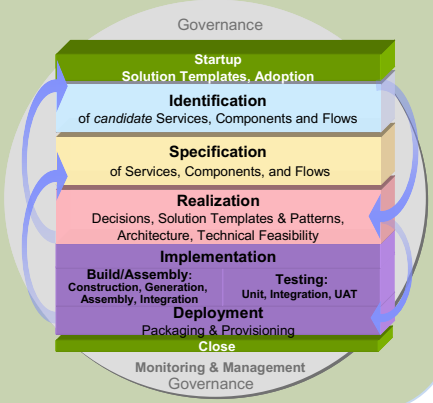
陕西信合集成架构方法

SOI的主要关注点

通过集成架构分析方法，确认陕西信合集成架构的基本结构和重要组件

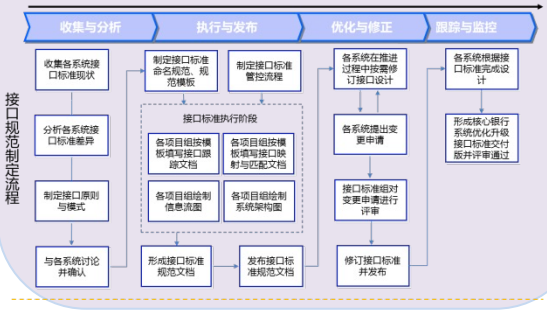
服务化

- 业务明确
- 粒度合适
- 化繁为简
- 可重用



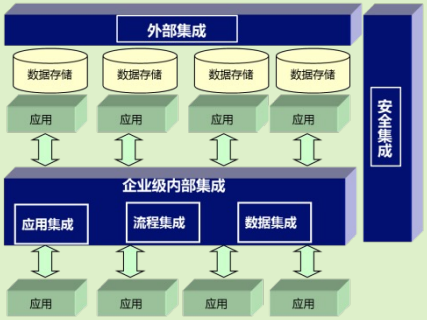
标准化

- “书同文，车同轨”
- 技术指导

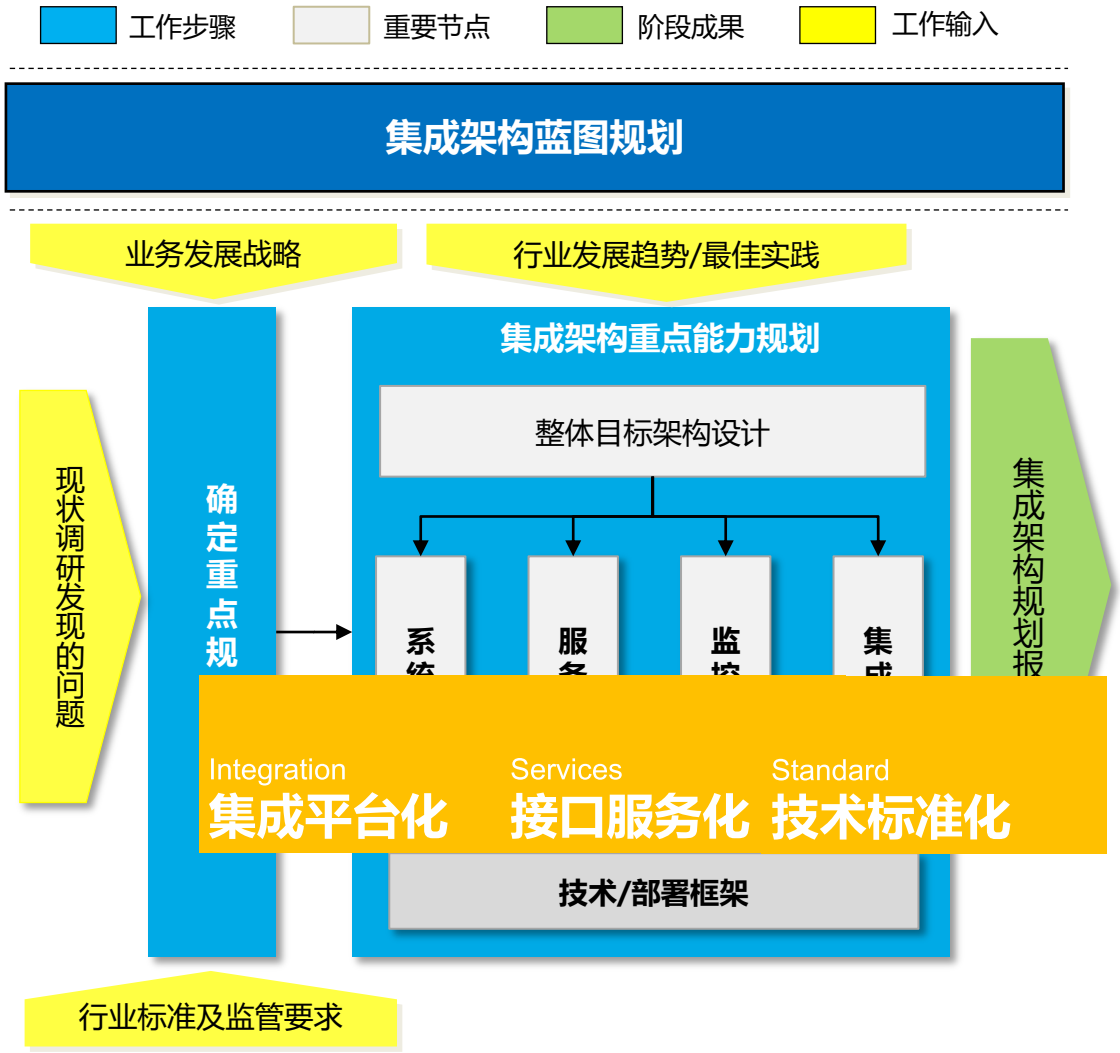


平台化：

- 统一运营
- 集中管理
- 实时监控



集成架构蓝图规划



规划方法说明

- 根据业务发展战略、行业标准及监管要求和现状调研发现的问题，确定集成架构规划的重点领域；
- 基于陕西信合的现状，借鉴行业经验，对集成架构重点能力进行规划；
- 完成整体目标集成架构设计后，对系统集成、服务管理、监控管理和集成标准等重点能力的提升进行规划；
- 最后形成陕西信合的集成架构规划报告。

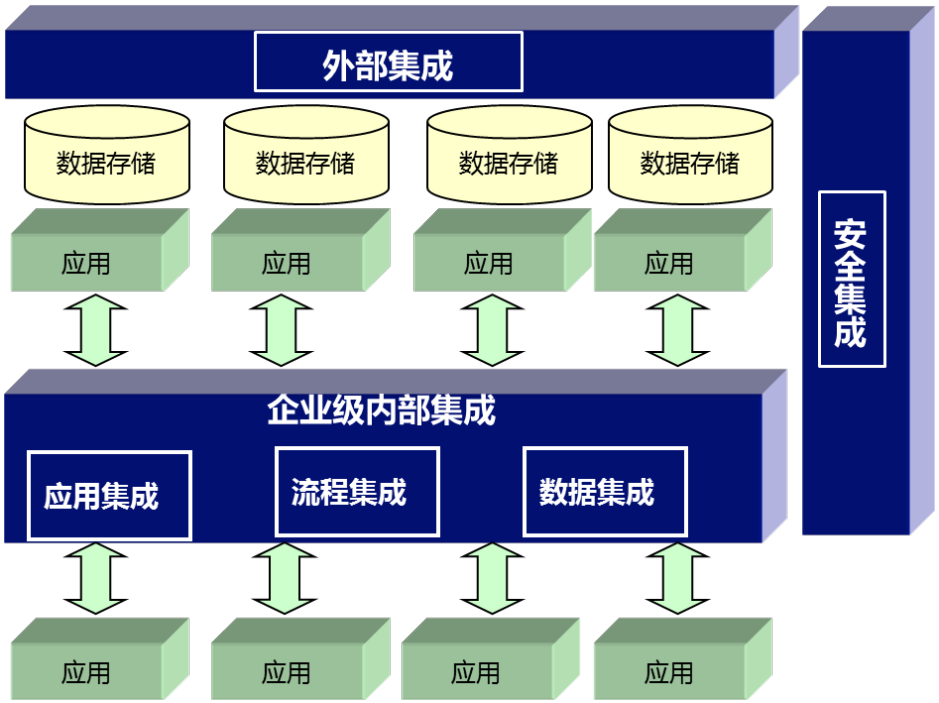
规划重点

集成架构规划的原则

统一设计原则	从全局出发，从长远的角度考虑，统筹规划和统一设计集成架构。
高可靠原则	采用高可用性体系，尽量满足对多个实例同时运行，以保证系统的高可靠性与可伸缩性，确保在故障发生时的影响面/影响程度的可控和隔离。
先进性原则	采用具有国际先进水平的产品和集成技术,以保证具有较长的生命力和扩展能力。保证先进性的同时还要保证技术的稳定、安全性。
标准化原则	遵循一系列的国际标准，提供开放的标准服务接口，保证系统具有较长的生命力，满足将来系统发展的要求。
可扩展性原则	考虑业务发展的需要，降低各功能模块耦合度，并充分考虑兼容性。
适用性原则	保护已有资源，急用先行，在满足应用需求的前提下，尽量降低建设成本。
成熟性原则	选择成熟的产品和规范，以及已经成为标准的、被大量实践所采用的技术。

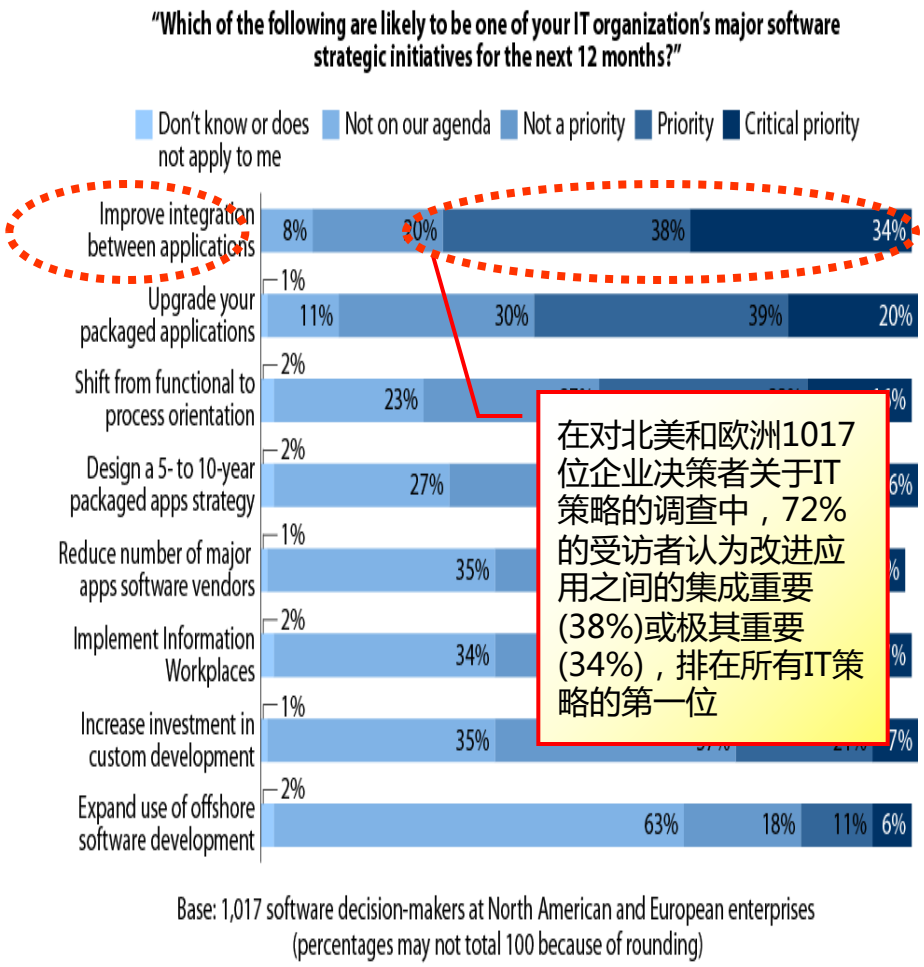
目录

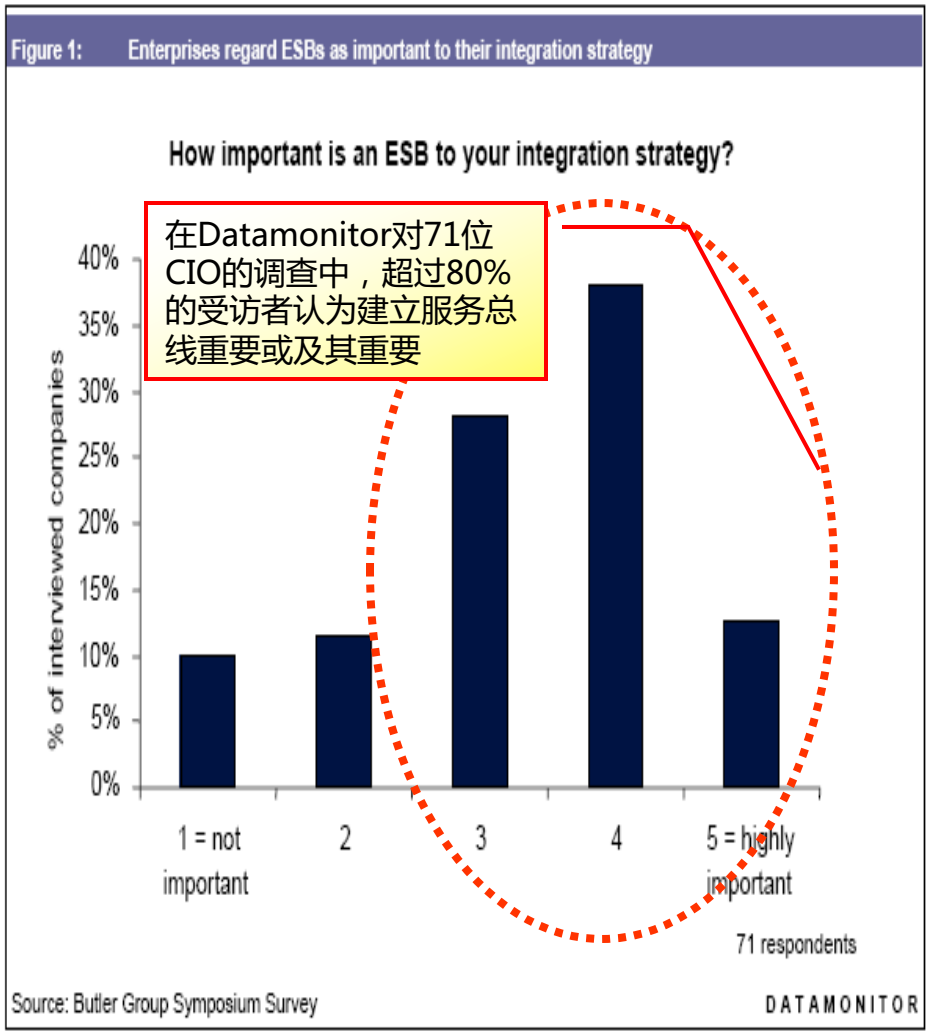
集成架构规划关注于建立我社应用之间，我社应用与第三方应用之间的规范化连接，整合全社范围内的应用系统资源和信息资源，实现灵活的服务交互和信息共享



- 集成架构的建设包括五方面的内容，即数据集成、应用集成、流程集成、外部集成、安全集成
- **数据集成**：提供集中的数据获取、数据转换、轻度数据处理加工以及数据分发服务，为我社提供整体的数据交换控制，实现批量数据（文件）的周期性/非周期性交换，为目标应用提供符合业务要求和技术规范的数据。
- **应用集成**：基于中间件技术建立应用系统之间的连接，处理应用之间的服务请求，进行通信协议、消息格式和消息内容的转换，并提供路由服务，实现服务请求和信息在应用之间安全而有效的传输。
- **流程集成**：用于处理商业伙伴、内部应用以及相关人员间的流程协作，包括流程自动化处理以及需要人工交互的工作流管理。提供图形化的流程建模、流程运行和流程监控。流程集成平台必须建立在规范而灵活的服务总线基础之上，确保所有支撑流程协作的相关应用系统和数据库有效地连接在一起。
- **外部集成**：与应用集成类似，基于中间件技术建立应用系统之间的连接，处理外部应用与内部应用之间的服务请求，进行通信协议、消息格式和消息内容的转换，路由的功能
- **安全集成**：为系统访问和数据安全提供统一的安全支撑，满足应用访问的认证安全和数据传输时的加解密要求。

业界最新研究报告表明，改进应用之间的集成已经成为企业IT投资的重要方向，而建立服务总线又在集成建设中占据重要地位





集成架构规划的重要意义是通过建立和发展全社统一的集成平台，规范应用之间的集成，实现服务的统一发布，为松耦合架构的实现提供基础

建立企业级集成平台之前	建立企业级集成平台后
■ 重复通路多 ■ 难以重用 ■ 没有统一规范 ■ 沟通成本高 ■ 网状架构 ■ 接口变动影响范围大	■ 统一接口的技术标准 ■ 交易与服务跨系统共享 ■ 组件复用 ■ 灵活的架构 ■ 新通道的快速开发和部署 ■ 业务流程标准化

集成架构同业发展趋势与陕西信合现状总结

	发展趋势	信合现状
系统集成	**逐步建设系统集成平台** • 采用以服务为中心的体系架构搭建集成平台，以适应业务灵活多变的要求，通过服务的交互，挖掘业务价值潜力，充分利用现有资源，加速业务的融合创新，实现跨区域、跨部门、跨业务、跨渠道和跨系统的整合，提高运营效率，并促进内外部用户的体验。	**系统集成有待提升** • 集成架构缺乏整体规划，相关系统定位不明确，存在集成平台缺失的情况，无法适应业务快速发展的需要
服务管理	**逐步完善金融标准服务库** • 逐步完善金融标准服务库，加强对服务生命周期的管理。通过对服务的标准化封装，提供集中的服务目录和服务管理能力。通过服务的灵活配置、复用和组合支持业务的快速发展。	**服务管理缺失** • 目前接口没有服务化，接口以点对点交互，耦合度高，灵活性低；接口重复开发，效率低下，管理复杂，组织协调的工作量和难度较大。
技术标准	**有计划分步骤的开展技术标准建设工作** • 通过技术标准规范，指引应用系统的体系建设、确保应用建设合规，降低系统的建设和维护成本，提高系统的开发效率。	**技术标准缺失** • 尚未建立技术标准体系，如文件传输标准，接口规范，接口/服务管控机制还未建立，接口变更是人为通知，存在随意性和安全隐患。

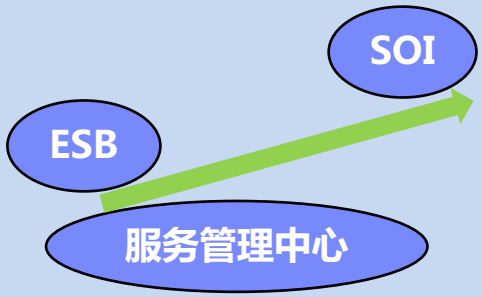
SOA集成的发展在最近几年主要经历了三个阶段，今天来看陕西信合的集成处在第1阶段的整固期，并将向第2阶段过渡，与同业领先水平相比仍有比较大提升空间

在“规则”的强制下实现企业内信息的交换/共享

早期的整合技术（点对点）以及EAI主要实现企业内信息的交换。这些需要通过一系列的策略与标准，并借助于强大的管理推动。

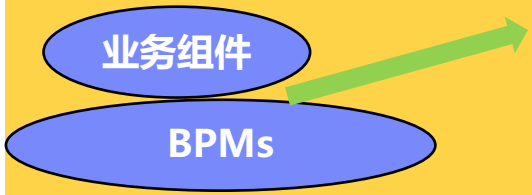
在“自我”管治的模式下实现企业内资源的共享与管控

随着SOA以及行业标准的日渐成熟，系统间交互逐步趋向于标准、统一的服务交互，并可以借助ESB等技术在标准的SOA平台之上快速部署。各系统对外以服务交互，主动遵循业内标准实现、通过ESB连接服务，服务将逐步标准化和公开化，且位置愈加重要。

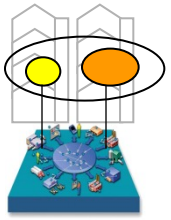


优化技术对业务的支持；实现业务驱动的基础平台

随着行业知识领域的细分，能够满足特定部门和业务需求的服务会大量出现，这些服务的组合编排为快速实现业务上的创新和差异化服务提供了基础。流程平台成为“业务驱动”的重要手段。参照行业规范，建设标准的服务集合和服务编排流程，支持业务的创新。

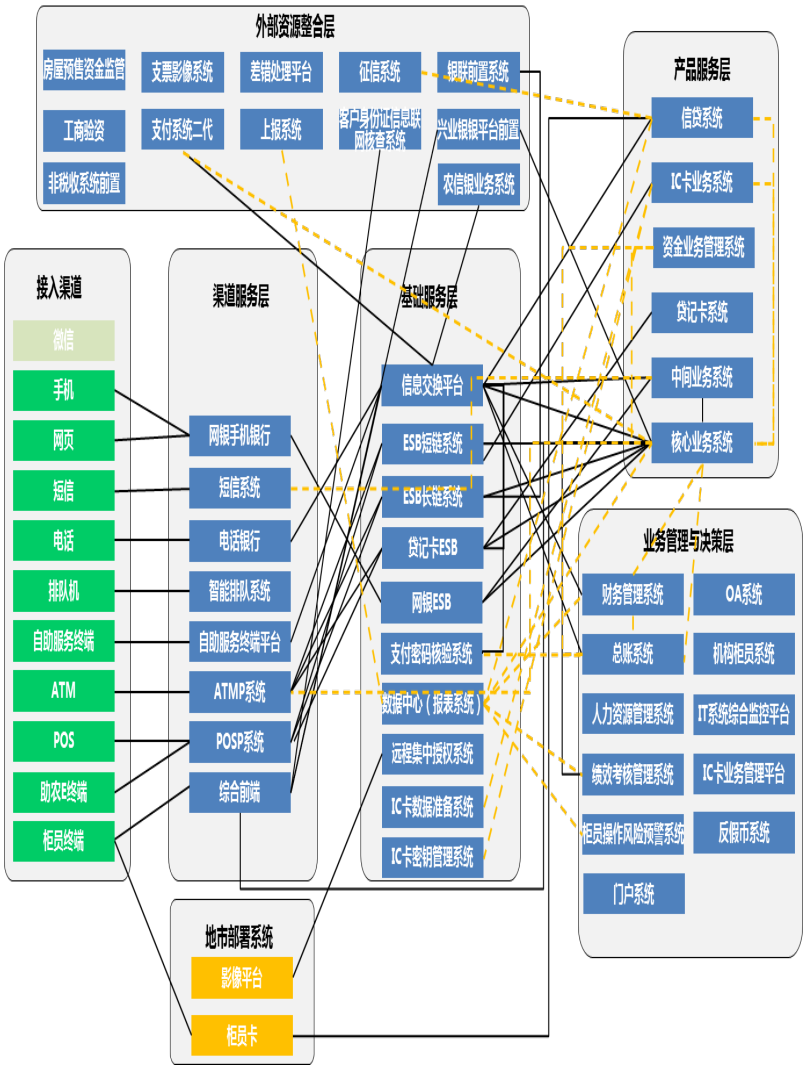


从系统集成的的五个方面来看，陕西信合集成能力还是处于基本阶段，有比较大的提升空间

	基本	标准	成熟
			
数据集成	点对点数据传输	集中数据交换	企业数据集成(UDI)
应用集成	点对点通信	企业应用集成(EAI)	企业服务总线(ESB)
流程集成	流程与业务混合	复杂流程管理	从建模到流程一体化实现
外部集成	专用接口	外部统一互联	行业标准
安全集成	特定API	认证加密集中管理	统一安全服务

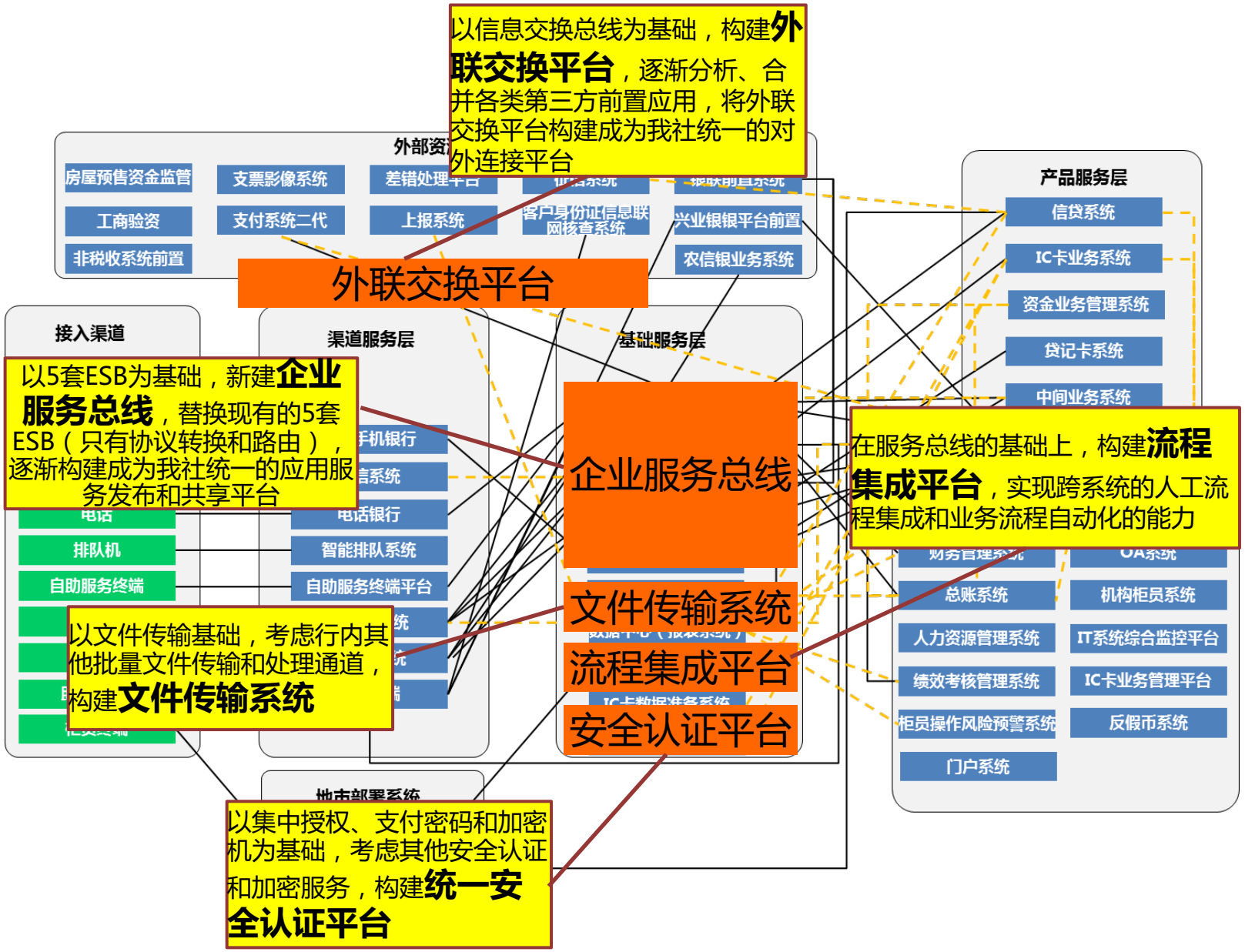
目前所处水平

通过对我社目前集成架构的分析，项目组认为存在以下需改进之处：



- 多个应用系统在我社内部、以及我社与第三方应用之间建立了多条连接通道，这些连接通道存在一定的冗余，同时在管理和维护上增加了复杂性
- 社内应用之间存在较多的点对点连接，应用与应用之间的连接情况比较复杂，相互之间的依赖程度高，例如服务提供方的变化会引起所有相关服务使用者的变更
- 目前我社的连接通道缺乏统一的技术架构、报文规范和通信协议
- 我社目前的应用集成更多地关注于解决应用之间的连接，没有从统一发布、管理应用提供的服务角度进行集成架构的规划
- 在数据整合方面，通过点对点的FTP进行文件传输，但尚未确立文件传输和数据交换平台作为我社统一的批量数据传输与加工平台

综合前面的分析，未来我社集成架构的规划如下：



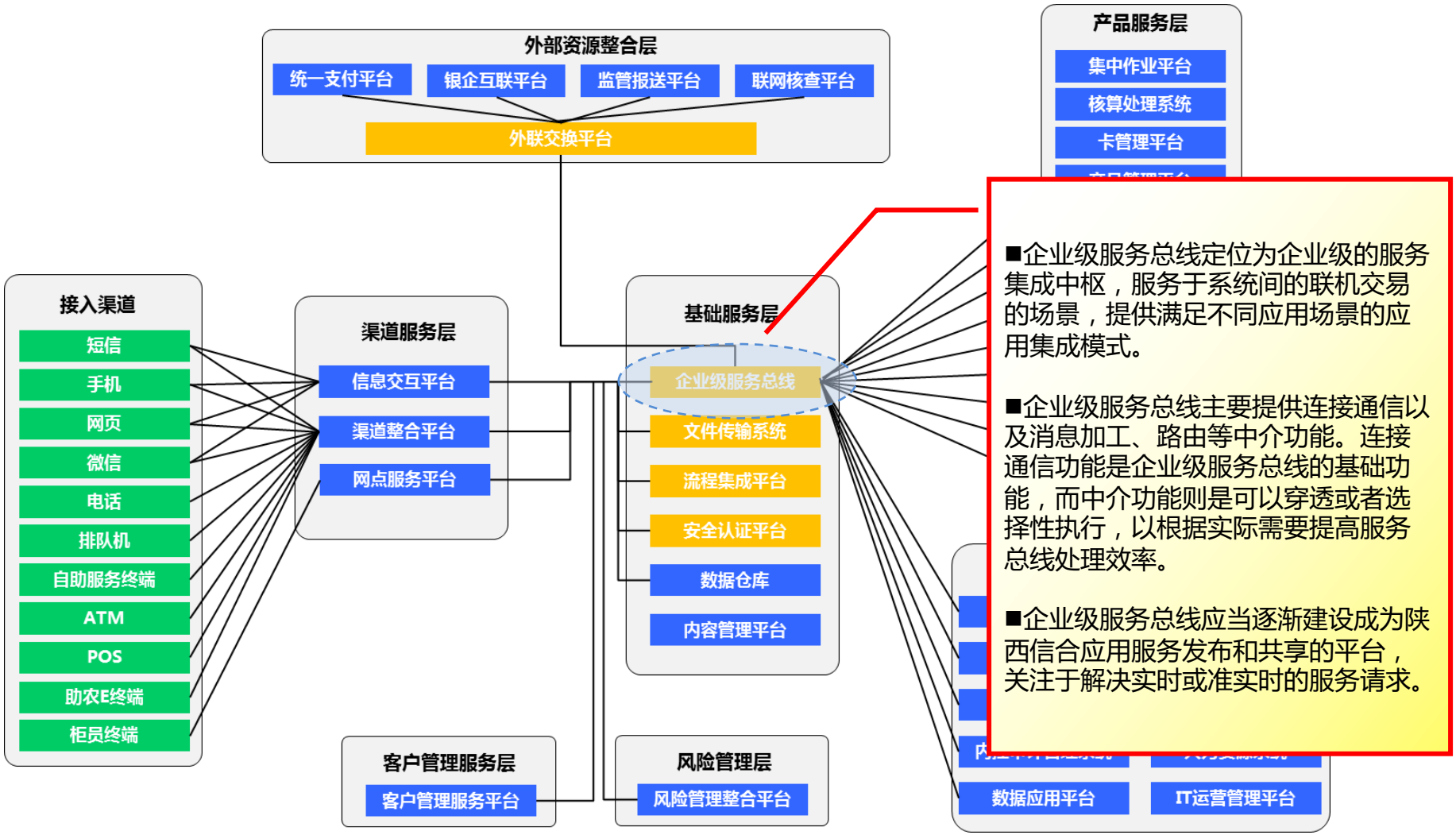
集成架构规划目标

结合陕西信合的系统集成现状、业内领先实践经验、设计陕西信合的集成架构规划目标，指导后续的集成建设。

集成架构规划

- **集成平台化**
  - 规划相关集成平台，提升全社范围内的系统集成能力；应用系统能以统一标准的方式实现互联，信息可以在企业内共享，并实现系统的无缝集成
- **接口服务化**
  - 通过服务建模方法，实现接口的服务化和标准化，提高服务复用率，提升服务管理能力
- **技术标准化**
  - 统一系统间接口规范，指引应用系统的体系建设，规范和约束后续系统集成建设，通过技术标准化，规范主要系统的技术和部署框架，支撑系统集成
- **监控集中化**
  - 规划集成平台SLA监控指标，融合IT综合监控管理平台，提升数据、应用、流程、外联交换平台的监控管理能力

未来陕西信合的集成架构将多个平台来实现，形成一个逻辑概念上的信息交互和服务共享的企业级平台（1/5）

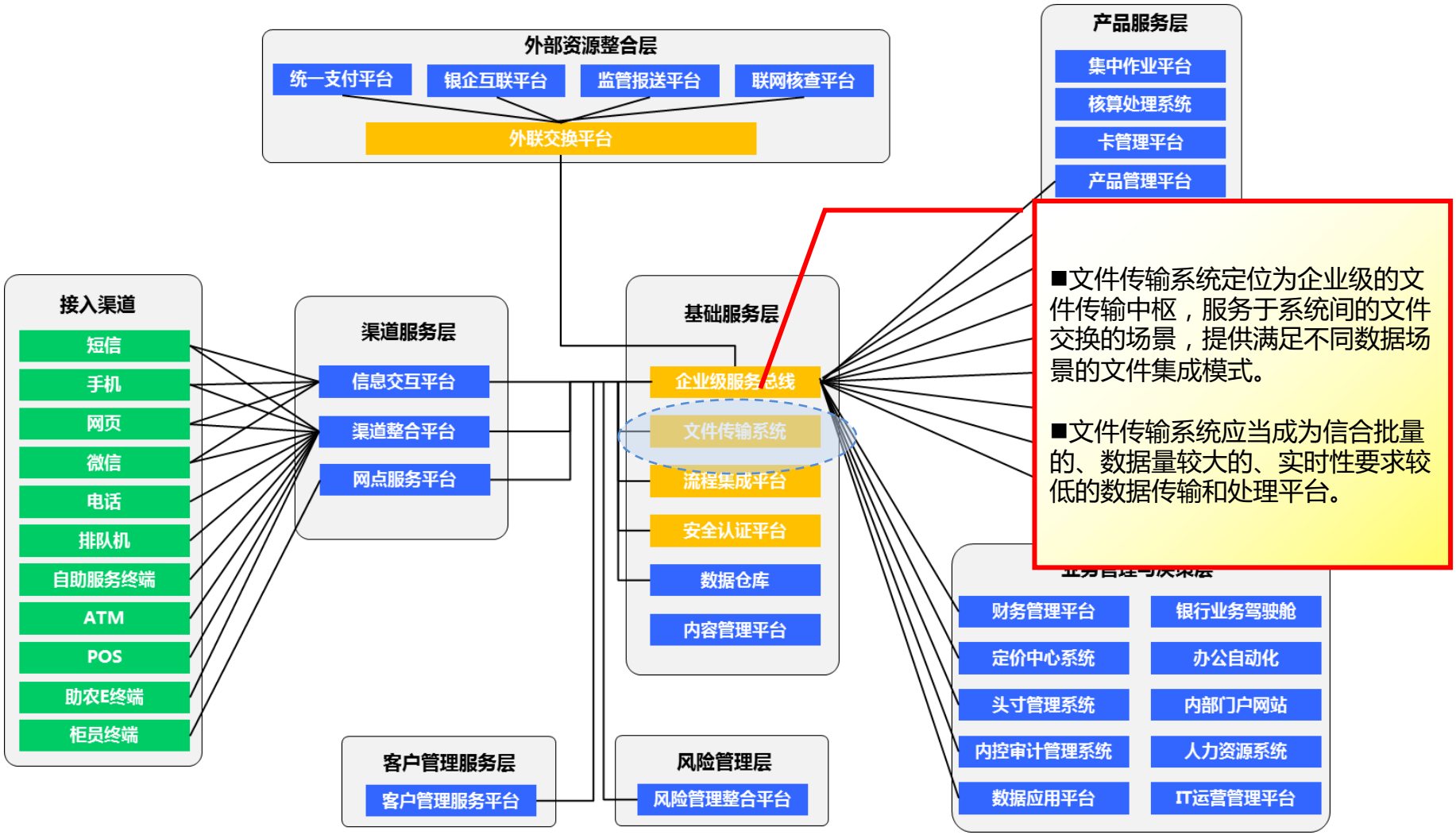


■企业级服务总线定位为企业级的服务集成中枢，服务于系统间的联机交易的场景，提供满足不同应用场景的应用集成模式。

■企业级服务总线主要提供连接通信以及消息加工、路由等中介功能。连接通信功能是企业级服务总线的基础功能，而中介功能则是可以穿透或者选择性执行，以根据实际需要提高服务总线处理效率。

■企业级服务总线应当逐渐建设成为陕西信合应用服务发布和共享的平台，关注于解决实时或准实时的服务请求。

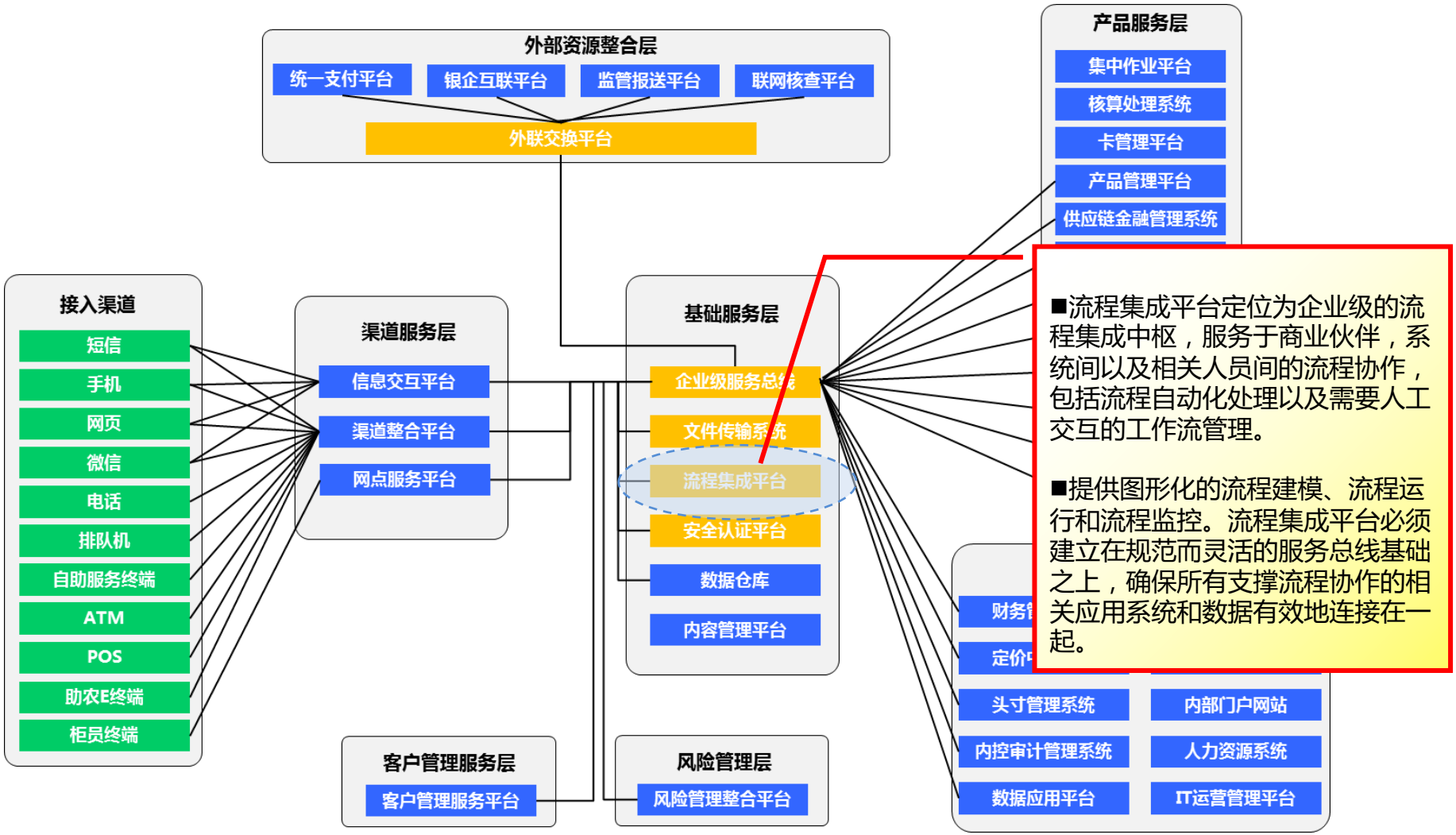
未来陕西信合的集成架构将多个平台来实现，形成一个逻辑概念上的信息交互和服务共享的企业级平台（2/5 ）



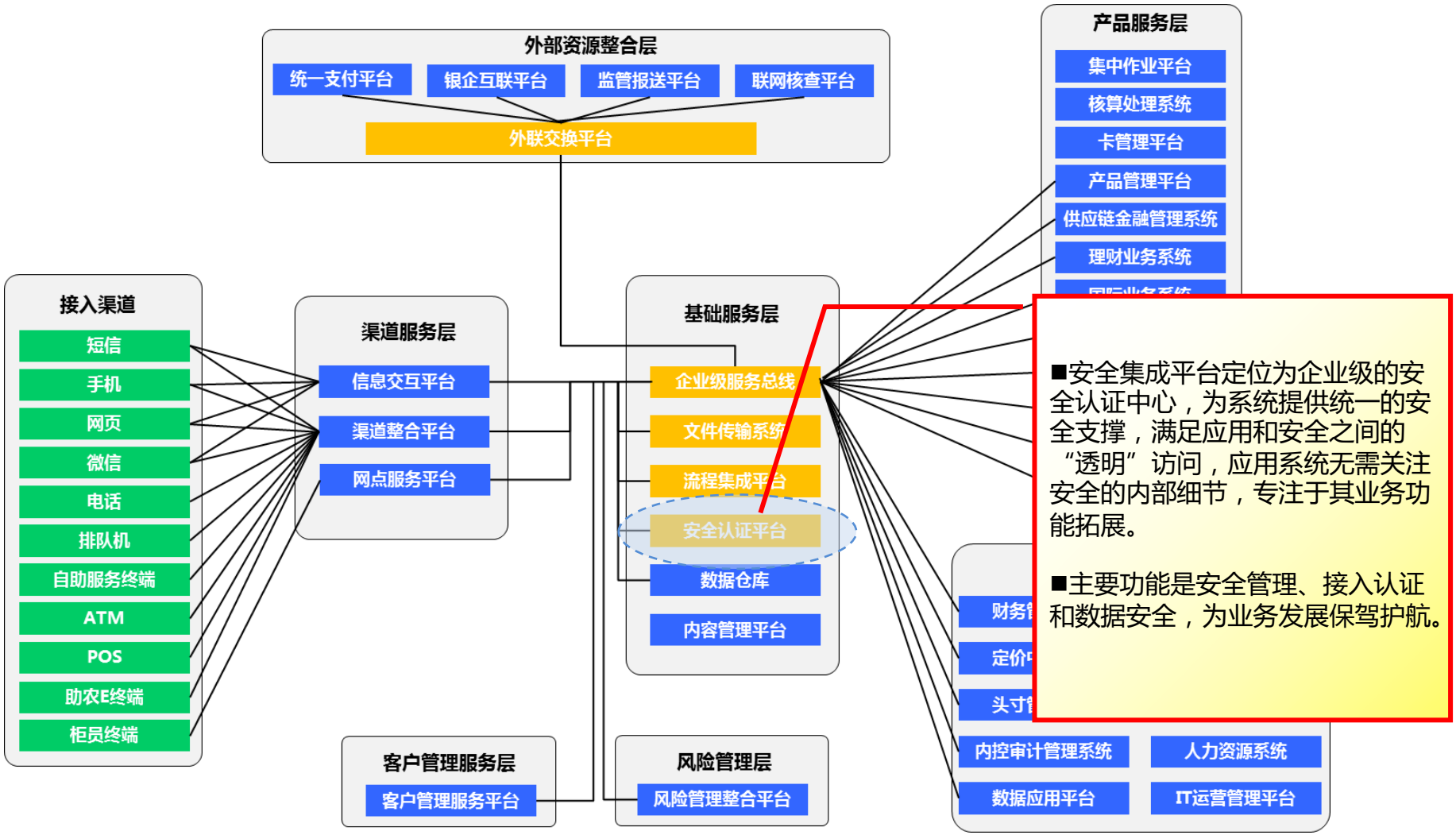
■文件传输系统定位为企业级的文件传输中枢，服务于系统间的文件交换的场景，提供满足不同数据场景的文件集成模式。

■文件传输系统应当成为信合批量的、数据量较大的、实时性要求较低的数据传输和处理平台。

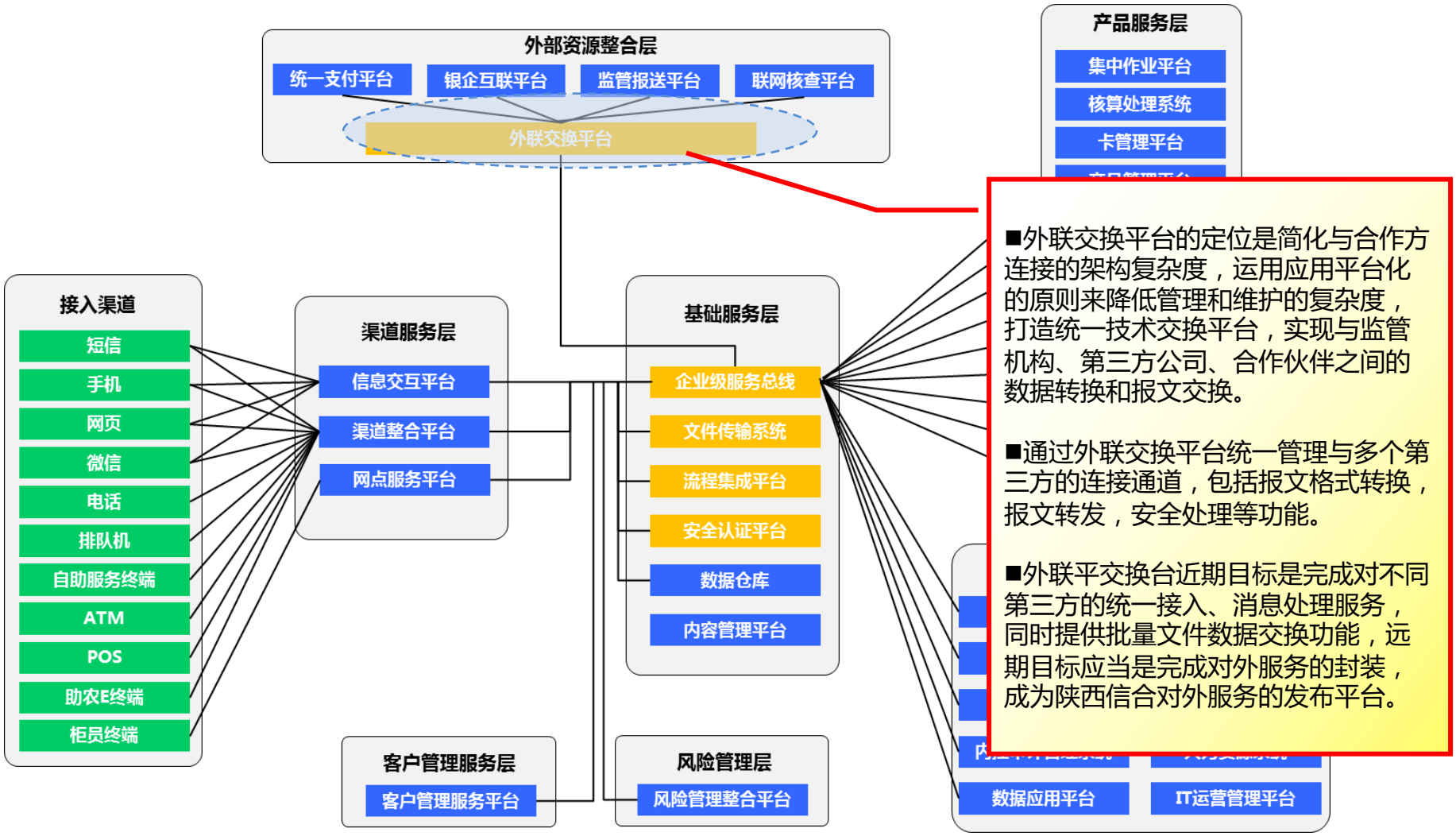
未来陕西信合的集成架构将多个平台来实现，形成一个逻辑概念上的信息交互和服务共享的企业级平台（3/5）



未来陕西信合的集成架构将多个平台来实现，形成一个逻辑概念上的信息交互和服务共享的企业级平台（4/5）



未来陕西信合的集成架构将多个平台来实现，形成一个逻辑概念上的信息交互和服务共享的企业级平台（5/5）

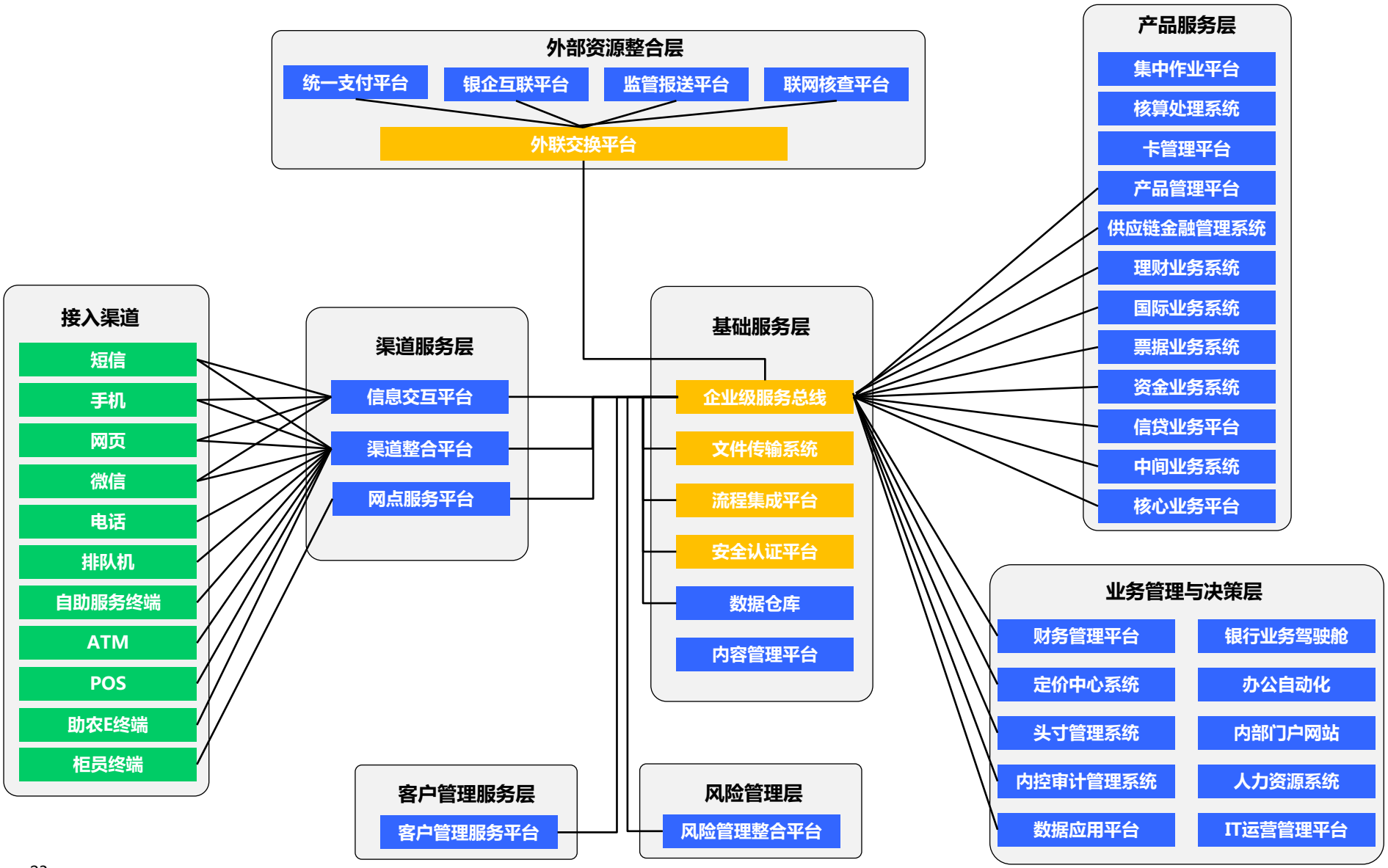


■外联交换平台的定位是简化与合作方连接的架构复杂度，运用应用平台化的原则来降低管理和维护的复杂度，打造统一技术交换平台，实现与监管机构、第三方公司、合作伙伴之间的数据转换和报文交换。

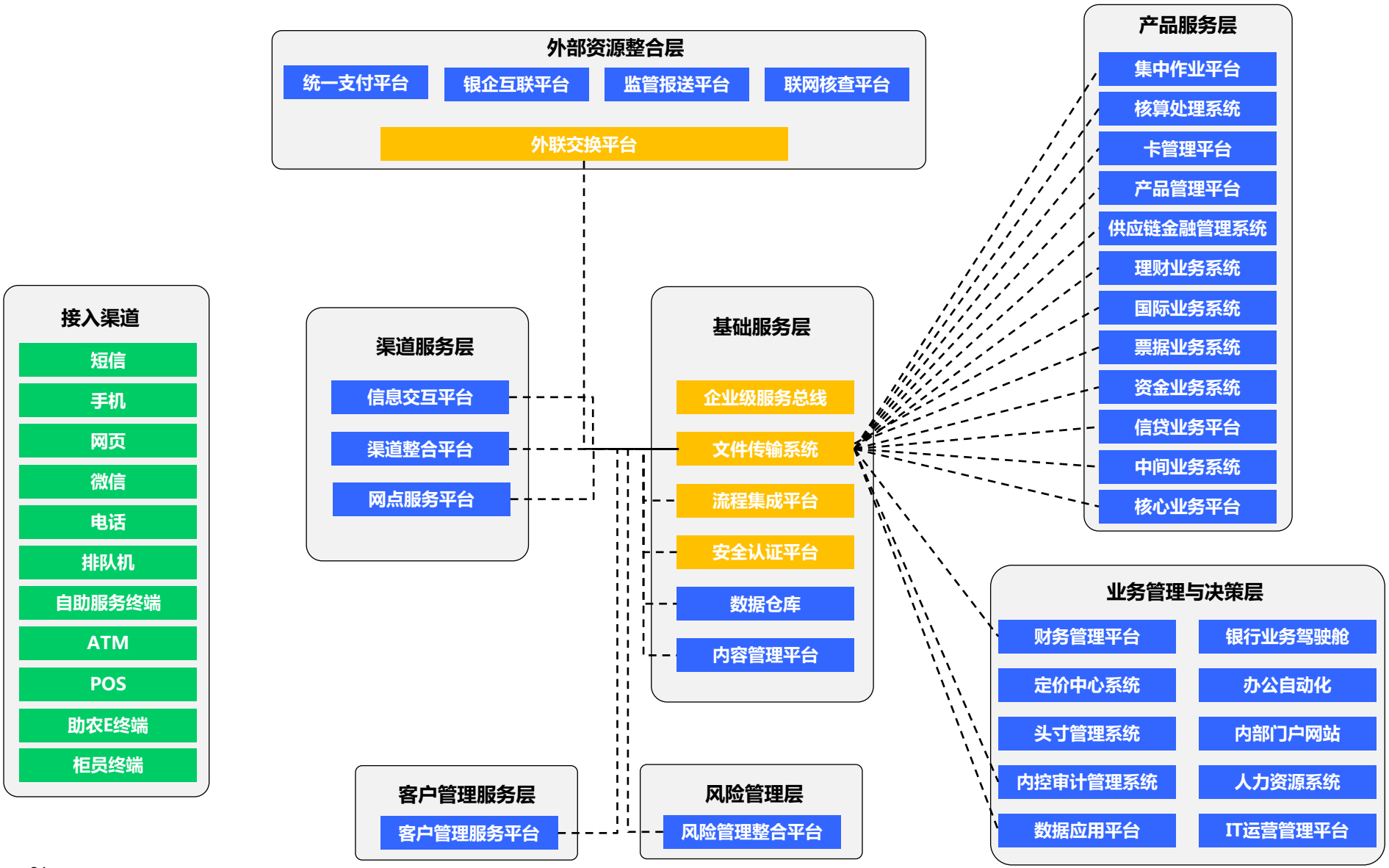
■通过外联交换平台统一管理与多个第三方的连接通道，包括报文格式转换，报文转发，安全处理等功能。

■外联平交换台近期目标是完成对不同第三方的统一接入、消息处理服务，同时提供批量文件数据交换功能，远期目标应当是完成对外服务的封装，成为陕西信合对外服务的发布平台。

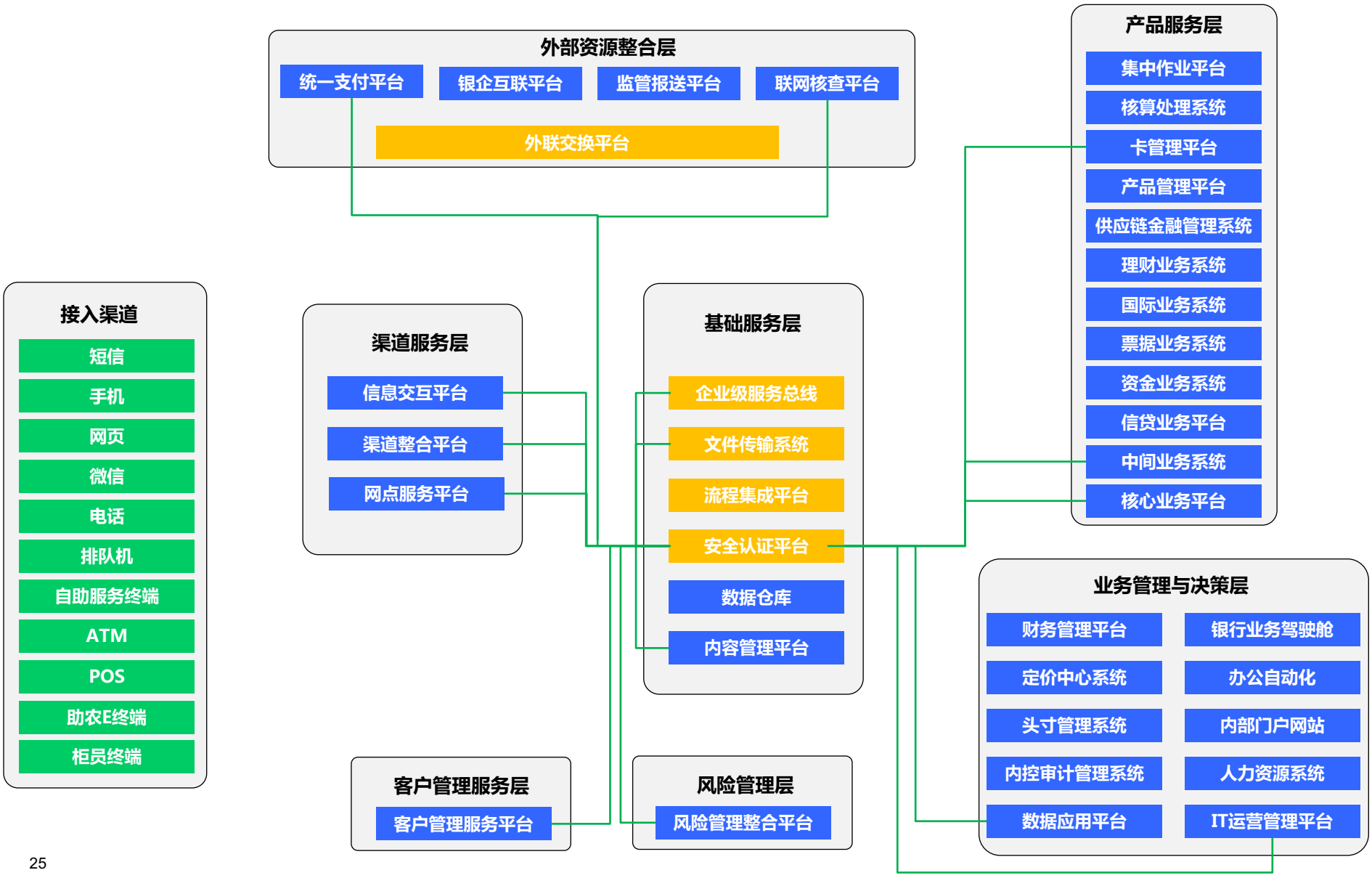
目标应用集成关系


外部资源整合层
统一支付平台
银企互联平台
监管报送平台
联网核查平台
外联交换平台
产品服务层
集中作业平台
核算处理系统
卡管理平台
产品管理平台
供应链金融管理系统
理财业务系统
国际业务系统
票据业务系统
资金业务系统
信贷业务平台
中间业务系统
核心业务平台
接入渠道
短信
手机
网页
微信
电话
排队机
自助服务终端
ATM
POS
助农E终端
柜员终端
渠道服务层
信息交互平台
渠道整合平台
网点服务平台
基础服务层
企业级服务总线
文件传输系统
流程集成平台
安全认证平台
数据仓库
内容管理平台
业务管理与决策层
财务管理平台
银行业务驾驶舱
定价中心系统
办公自动化
头寸管理系统
内部门户网站
内控审计管理系统
人力资源系统
数据应用平台
IT运营管理平台
客户管理服务层
客户管理服务平台
风险管理层
风险管理整合平台

目标数据集成（文件传输）关系



目标安全集成关系


外部资源整合层
统一支付平台
银企互联平台
监管报送平台
联网核查平台
外联交换平台
产品服务层
集中作业平台
核算处理系统
卡管理平台
产品管理平台
供应链金融管理系统
理财业务系统
国际业务系统
票据业务系统
资金业务系统
信贷业务平台
中间业务系统
核心业务平台
接入渠道
短信
手机
网页
微信
电话
排队机
自助服务终端
ATM
POS
助农E终端
柜员终端
渠道服务层
信息交互平台
渠道整合平台
网点服务平台
基础服务层
企业级服务总线
文件传输系统
流程集成平台
安全认证平台
数据仓库
内容管理平台
业务管理与决策层
财务管理平台
银行业务驾驶舱
定价中心系统
办公自动化
头寸管理系统
内部门户网站
内控审计管理系统
人力资源系统
数据应用平台
IT运营管理平台
客户管理服务层
客户管理服务平台
风险管理层
风险管理整合平台

陕西信合的IT基础架构必须从业务需求出发进行整体规划，以有效提高效率并降低成本，最终灵活支撑和驱动业务发展

能够快速响应业务变化灵活调整性强的IT基础架构

IT基础架构

提升业务的灵活性及制定快速准确的决策
以把握和满足业务的多样需求

支撑和推动企业业务发展战略的关键应用

快速响应业务变化需求、灵活调整性强的IT服务
– 服务目录、服务质量、服务成本

覆盖整个安全风险管理生命周期的并能保障业务安全可靠的安全管理体系

保障信息系统达到高可用性要求并灵活扩展能力的服务器与存储架构

安全、稳定、可靠、可拓展且容量充分支持业务系统的数据中心网络基础环境

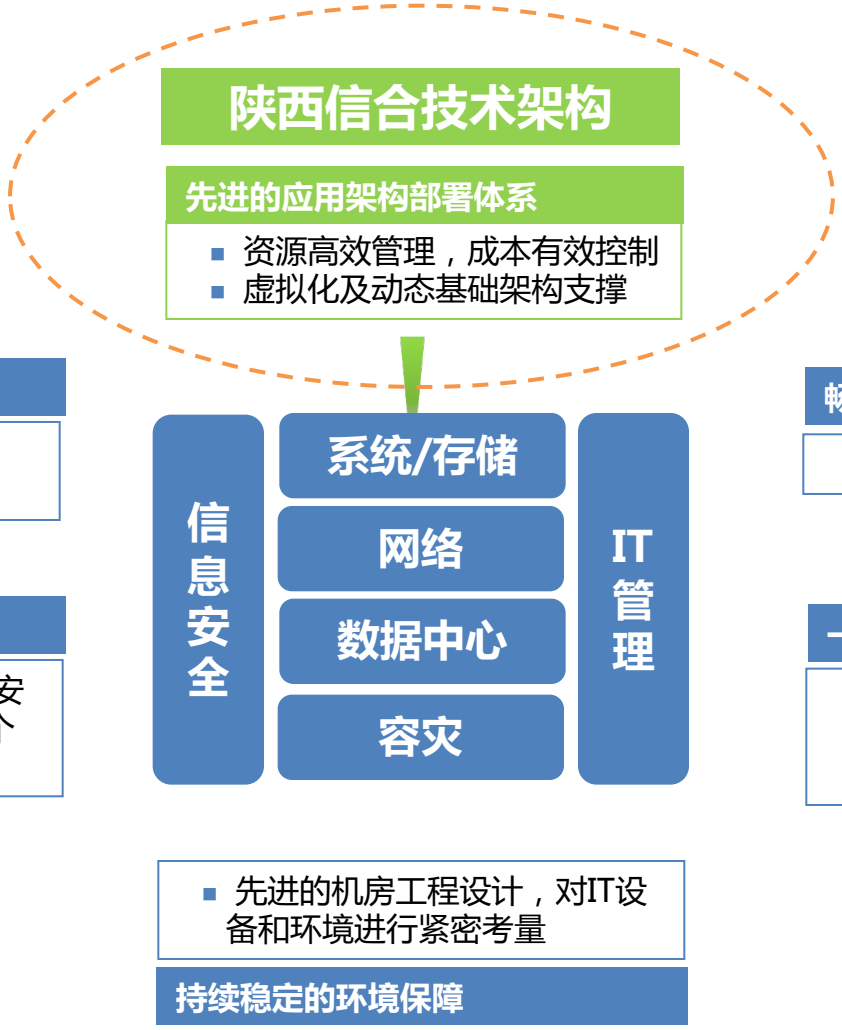
保障信息系统在正常情况下的高可用性和异常情况下的灾难备份能力

适应业务发展，灵活、通用、高效、安全、舒适、健康、环保的数据中心基础设施环境

制度科学完善、流程管理自动化、支持管理决策的数据中心运维管理体系




技术架构不是服务器存储和网络的堆砌，而是硬件，软件，安全策略和管理流程的集成，更是人员，技术和流程的结合

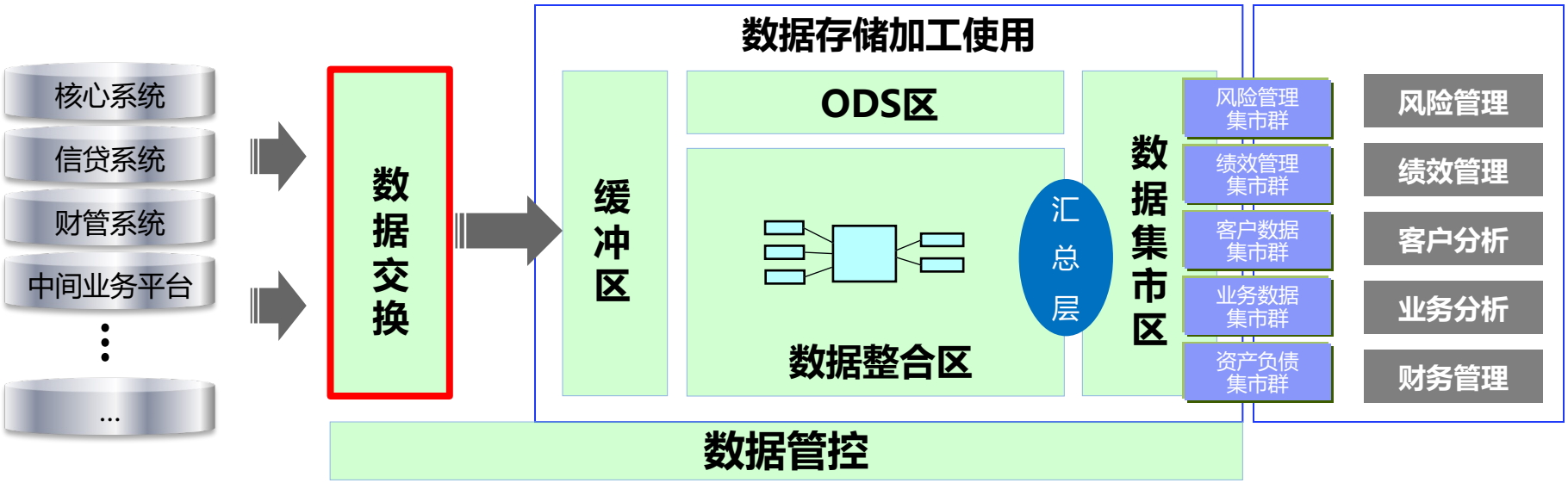


目录

集成平台化总体框架

目标架构分层示意图

数据集成的建设目标借助成熟的技术平台，满足系统大批量数据共享的需求，为上层应用提供更好的数据支持,这里主要关注是的是数据交换中文件的传输。



文件传输的问题和先进实践方案对比分析，采用可管理文件传输系统，通过集中式的管理和监控，配置化地实现文件传输的要求

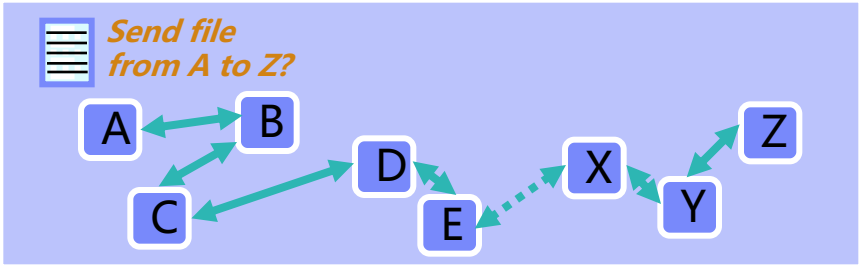
面临的问题

- 各个系统通过脚本调用FTP的方式传输，编码的质量难以控制
- 每次仅提供一个传输点，资源不能共享
- 必须保证在正确的时间将正确的数据传递到正确的地方，一旦发生错误，后续处理比较麻烦
- 不能全程监控批量数据的导入/导出以及传递过程，如果出现数据的不一致，很难及时发现

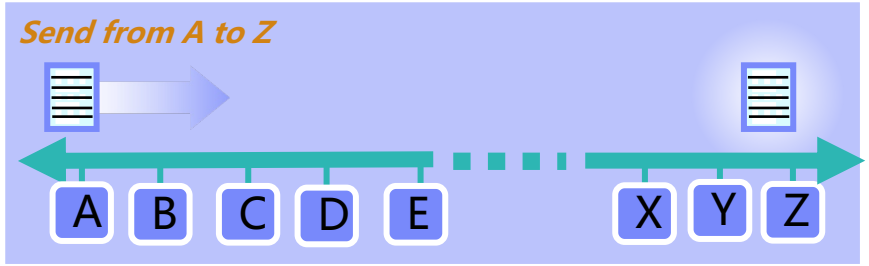
先进实践方案

- 无需编程 ，采用图形化工具进行配置
- 共享连接通道，有效地利用资源
- 提供可靠的传递，具有文件自动检测功能，意外情况下可以重新启动和续传，可以自动恢复网络连接，对于传输的文件没有大小限制
- 通过集中的管理监控机制和数据的可视化和可追踪能力，全程掌握文件传输的各个环节，及时发现错误

FTP传输



可管理的文件传输



文件传输系统的定位和主要功能

定位

- 文件传输系统定位为企业级的文件传输中枢，服务于系统间的文件交换的场景，提供满足不同数据场景的文件集成模式。
- 提供可靠性、安全性和可管理性，满足业务发展的需求，但不参与具体的业务逻辑处理。
- 提供统一和集成的跨平台文件传输方式，支持集中监控，支持审计。

主要功能

- **传输功能**

失败重试机制
大文件传输能力
小文件传输能力
安全传输机制
文件完整性保证机制

- **管理功能**

传输节点定义
传输任务定义
传输任务优先级定义
故障诊断和定位能力
报表

- **监控功能**

统一监控、配置所有节点
告警规则的配置
告警，推送告警
SLA保证

文件传输功能 – 异常管理

异常管理机制：

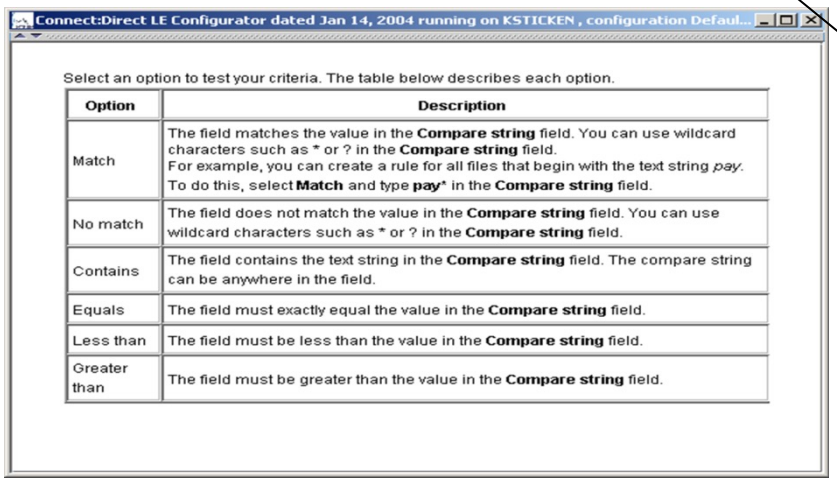
文件传输平台应实现对系统的异常定位、当前传输失败任务的异常定位，提供可用信息帮助用户快速准确的定位并解决问题。

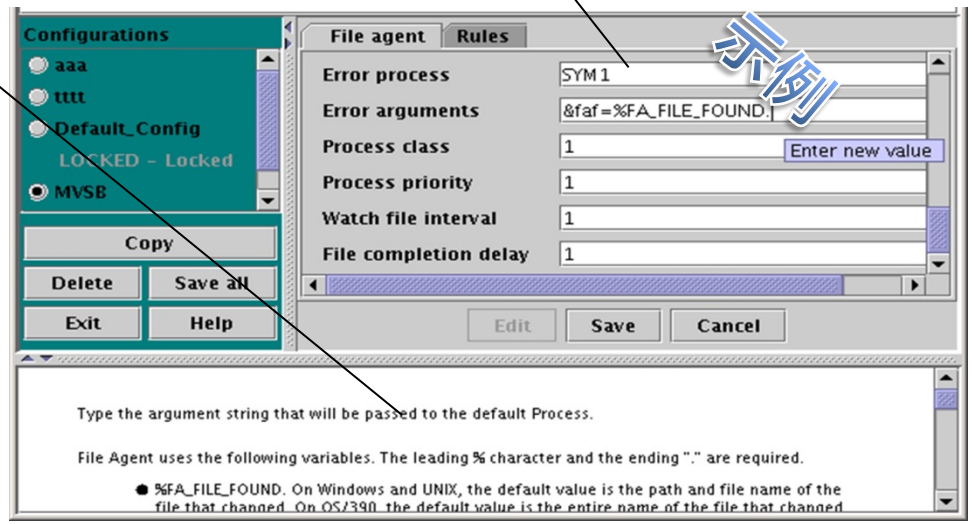
异常管理配置：

文件传输提供了处理异常传输情况的可自定义功能；

异常任务名称

异常原因，帮助管理员定位问题





示例

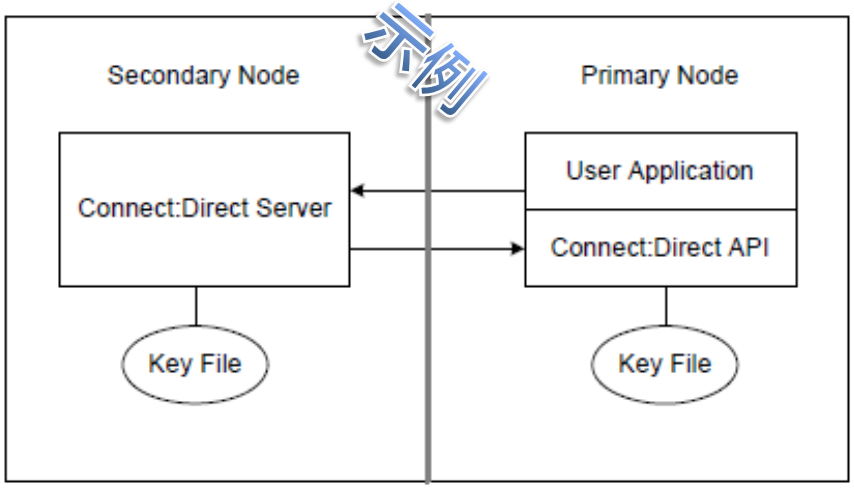
文件传输机制 – 传输安全

传输安全：

文件传输平台在各个应用接入点间应实现安全性校验，确保不会存在非法接入等现象。

文件传输拥有三个层次的安全功能：

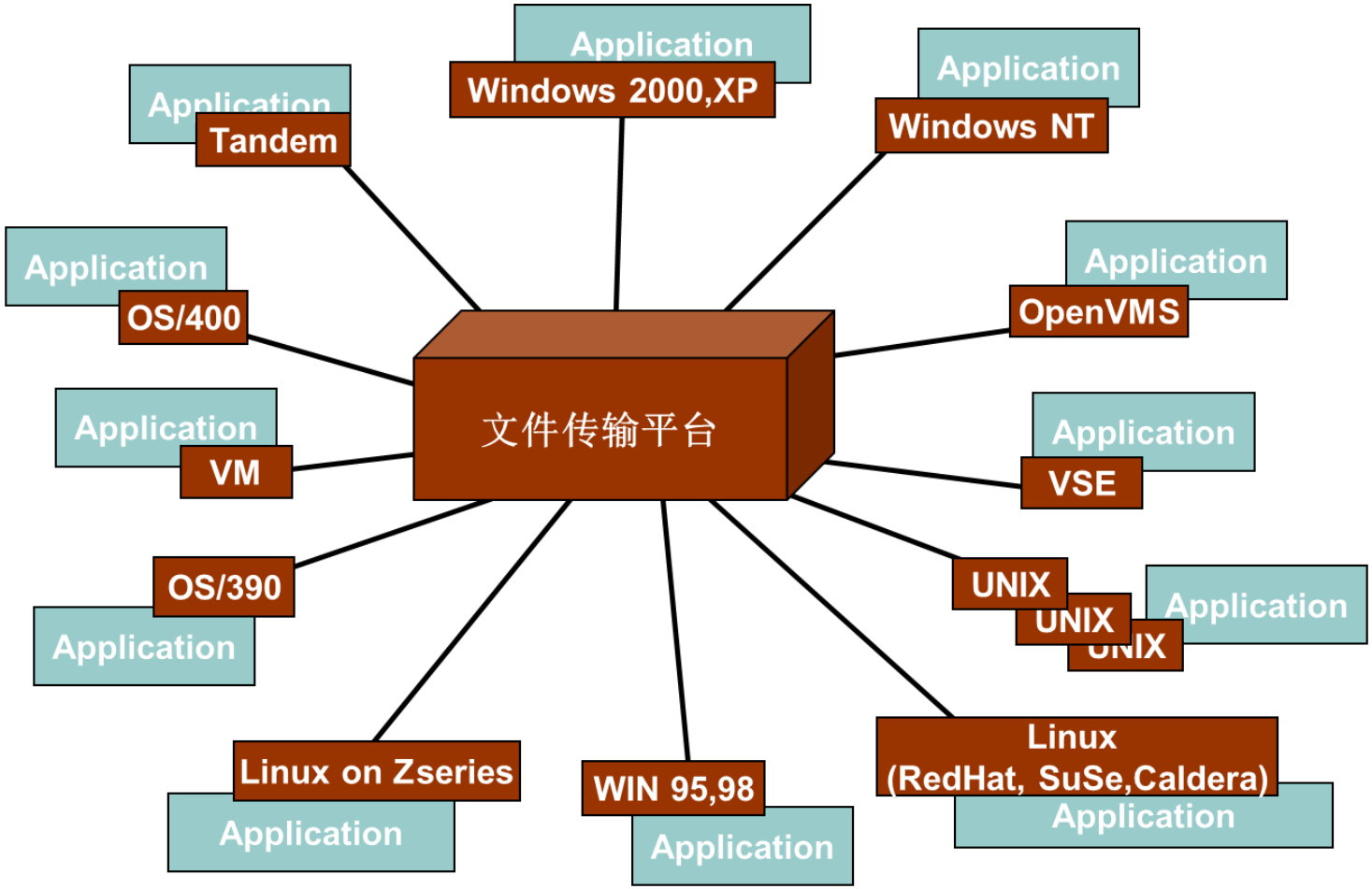
- **传输协议层：**通过对端口名称，IP 地址及平台种类等的定义来保证文件只能在可信的端口上作文件传发。
- **授权认证：**不需密码的交换，而是通过在 User Proxies 上的名单与进入的用户ID作查照，经鉴定后，用户才能接收有关文件。
- **通道层：**安全组件提供通道加密功能。



文件传输功能 – 跨平台支持

多平台支援

对于大部份机构，拥有不同平台的产品是必然的。文件传输平台需要能支持 OS/390, AS/400, UNIX (IBM，SUN， HP， etc)，LINUX, Windows 等平台。



应用集成平台的建设目标是以企业服务总线（ESB）为基础，在全社范围内实现服务的发布和共享，提供灵活而高效的信息交换

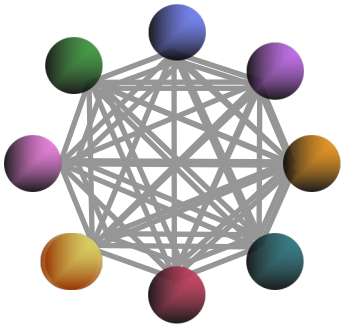
面临的问题

- 目前应用集成主要以点对点的连接方式，导致应用系统间网状的互联关系，容易产生错误
- 不能在一个平台上满足当前异构系统互联互通的需要，支持的通信协议和报文单一，不能满足多系统交易转换的要求
- 五套ESB只能做部分的协议转换功能，不能提供应用发布、监控的功能，无法满足企业级应用集成的要求

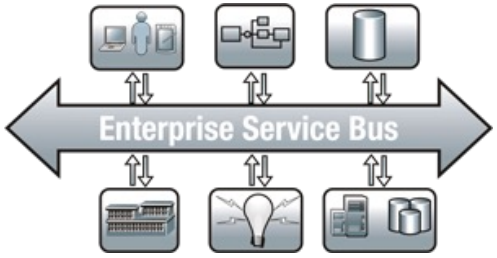
先进实践方案

- 采用企业服务总线(ESB)，构建企业统一的应用整合平台
- 企业服务总线采用统一通信协议和报文标准，负责系统间的通信协议与报文转换，达到“车同轨，书同文”的目标
- 提供完整的开发、发布、监控平台，结合服务注册管理等工具，降低开发和维护成本

以直接连接为导向的集成



以服务总线为基础的集成



企业服务总线(ESB)的定位和主要功能

定位

- ESB平台定位为企业级的服务集成中枢，服务于系统间的联机交易的场景，提供满足不同应用场景的应用集成模式。
- 提供实时服务、异步事件的交互能力，异构系统的互联互通能力，通过对服务监控管理保证ESB平台长期健康运行。
- 提供高性能、高可扩展、高可靠性，满足业务发展的需求，但不参与具体的业务逻辑处理。

主要功能

- **中介服务**

路由
传输交换
转换和内容增改
客户化通信

- **事件服务**

事件侦测
事件触发
事件发布
复杂事件处理

- **传输服务**

递交保证
安全递交
事务交易完整递交
可控传输质量

- **基于开放的标准**

HTTP/HTTPS，JMS, JAX-RPC, SOAP

采用ESB总线后，应用系统之间的信息交流和系统接口将变得简单和清晰

外部交互

统一支付 | 银企互连 | 联网核查 | 监管报送

管理服务

财务管理 | 内控管理 | 数据应用 | IT运营管理 | 办公自动化 | 风险管理 | 人力资源

产品服务

核心系统 | 信贷系统 | 中间业务 | 卡业务 | 票据业务 | 紫荆业务 | 国际业务

产品管理平台

ESB企业服务总线（协议转换、格式转换、路由）

客户管理

客户管理服务平台

渠道整合平台

渠道交互

网点平台 | 网上银行 | 手机银行 | 电话银行 | 自助设备

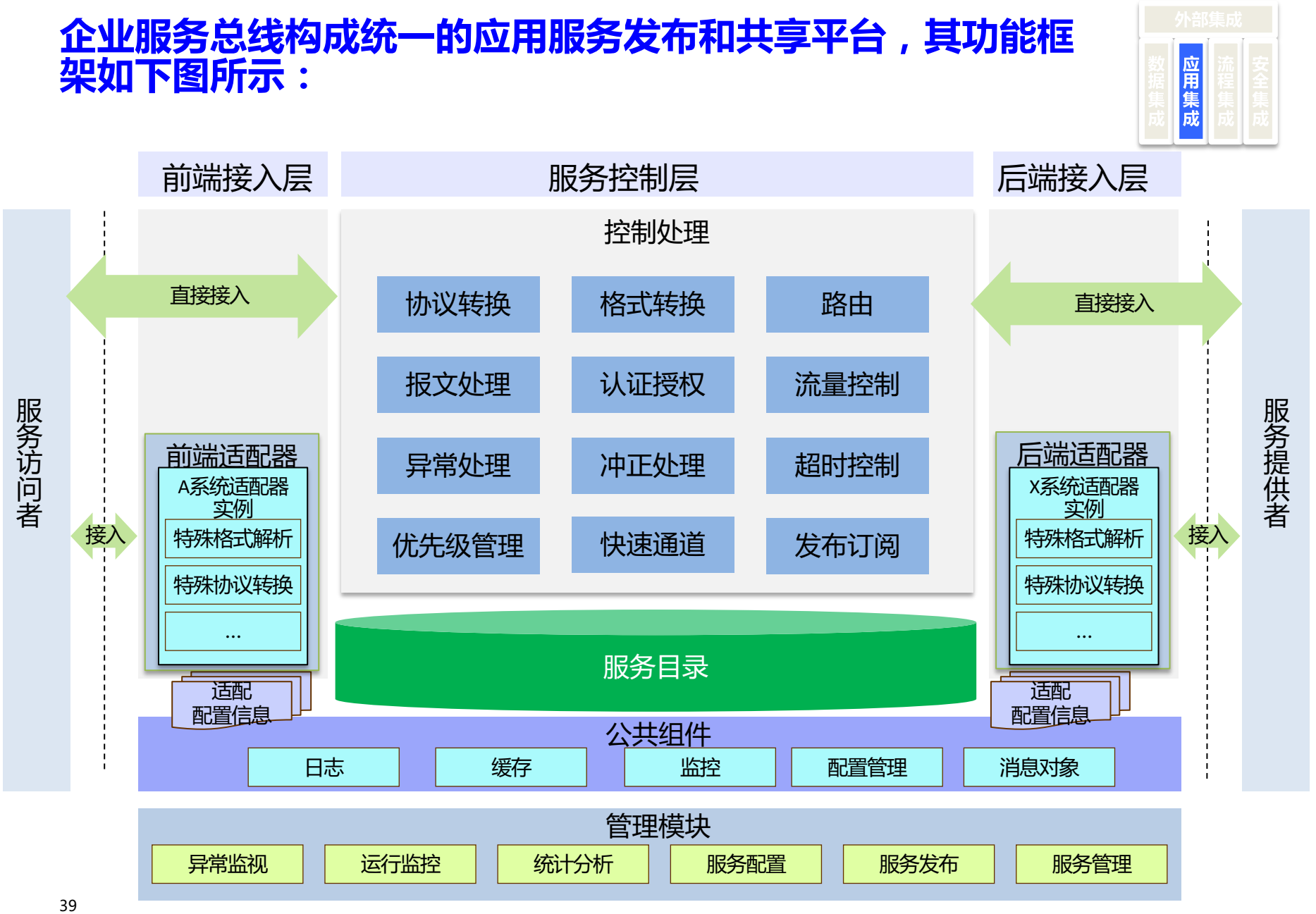
外联交换平台

数据集成

应用集成

流程集成

企业服务总线构成统一的应用服务发布和共享平台，其功能框架如下图所示：



ESB企业服务总线使用原则与发展建议

服务总线接入原则	▪ 服务请求方和服务提供方分布在不同应用分层时，原则上应当通过服务总线进行集成 ▪ 服务请求方和服务提供方分布在不同应用群时，原则上应当通过服务总线进行集成 ▪ 服务请求方和服务提供方部署在不同的技术平台上，原则上应当通过服务总线进行集成 ▪ 服务请求方和服务提供方部署在不同的地域时，原则上应当通过服务总线进行集成 ▪ 多个服务请求方与同一个服务提供方交互时，一般应当通过服务总线进行集成 ▪ 服务提供方的服务经常需要变动时，一般应当通过服务总线进行集成
例外原则	▪ 服务请求方和服务提供方在同一系统内，可以不通过服务总线进行集成 ▪ 服务请求方和服务提供方部署在同一个技术平台上时，可以不通过服务总线进行集成 ▪ 同属同一业务领域内的两个系统A 和B，如果A 系统仅与B 系统有集成关系，则A与B 系统之间的集成无需通过应用集成服务平台，但是接口设计尽量标准化。 ▪ 与监控系统的连接不受本原则限制；与安全系统的连接不受本原则限制

发展建议	▪ **近期：**在核心系统与其他系统之间构建起统一的服务总线。初期服务总线的功能主要以交易路由设置、报文转换为主。 ▪ **远期：**逐步将共用程度高的服务进行封装，发布到服务总线上，对服务的定义、注册、发布和使用进行统一管理。通过企业服务总线的完善和发展，逐渐减少系统之间点对点的直接连接，从而降低总行应用集成通道的冗余性，统一总行级应用集成的技术规范。

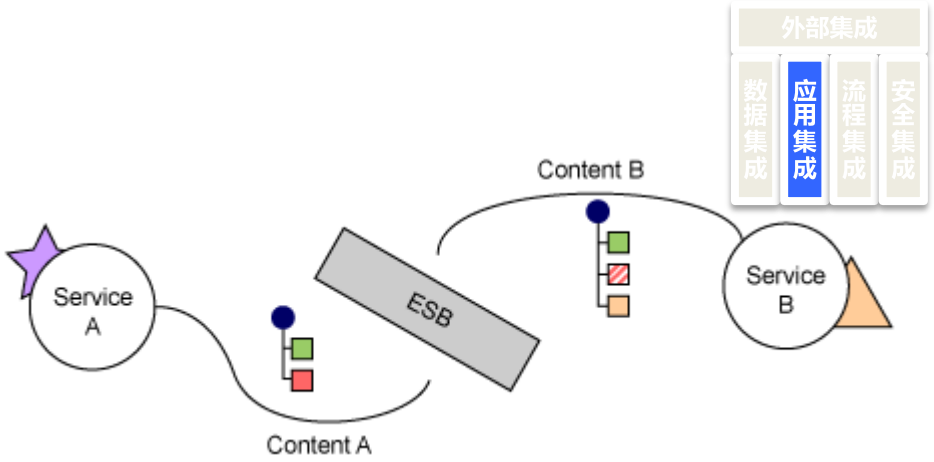
通讯接入

通讯接入	详细内容
提供广泛的标准协议接入	– HTTP/HTTPS – WMQ – JMS – File/FTP/SFTP/FTE – TCPIP (Socket) – SMTP – SCA – MQTT – CORBA等
支持各种Web Services	– 基于SOAP协议的Web Services • SOAP/HTTP • SOAP/JMS – 其他Web services标准, 例如REST或XML-RPC
无缝集成商业标准数据库	– DB2, Oracle, Informix, SQL Server, Sybase等
ERP应用的连接	– 适配器，例如SAP, Sieble, PeopleSoft，JDEdwards等

格式转换

格式转换机制：

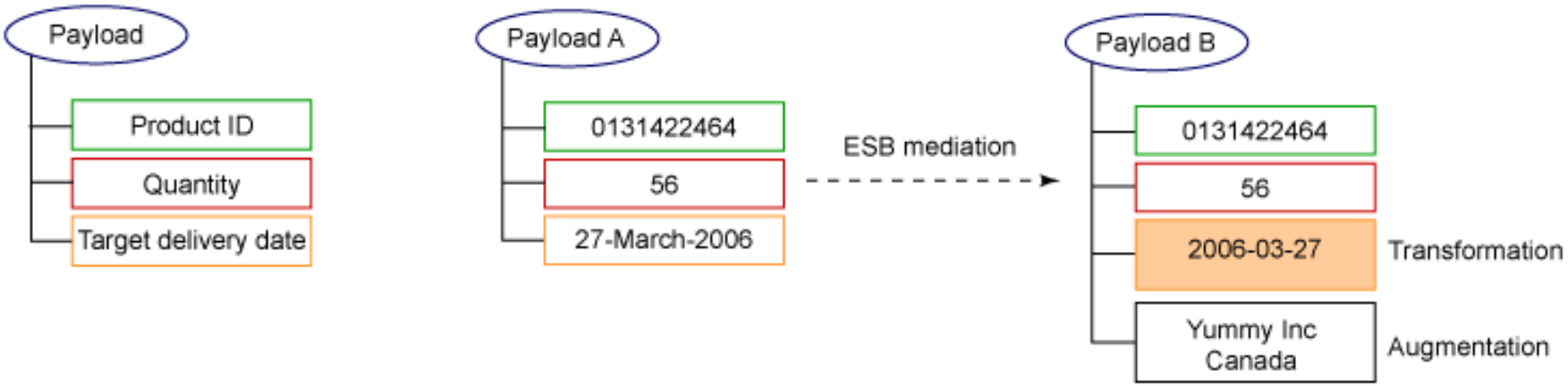
如果应用系统报文格式规范不能按照服务总线平台ESB系统发布的接口标准规范制定消息报文，那么在接入服务总线平台后需要由服务总线平台将其自定义格式转换成标准ESB报文格式。



格式转换应用：

假定柜面系统一笔交易请求服务总线平台ESB系统。业务消息的典型结构包括：产品标识、数量和日期三个字段。

CBOD系统为该交易的服务提供方，但是采用和柜面系统不同的报文格式。例如，两个系统上的日期格式就不相同。而且，需要使用开户行信息。ESB 格式转换机制可以将所传输消息的信息进行转换和扩展，以便目标服务接收到其所需的所有信息，如图 中所示：



流量控制

流量控制机制：

流量控制是服务总线平台ESB系统用来优化或保证性能，改善延迟，保证服务总线平台正常运行不受交易请求过多冲击而导致异常的机制。如果某一个节点交易量趋于饱和点，服务总线平台服务处理延迟可能大幅上升。因此，流量控制可以利用以防止这种情况发生，并保持延迟性检查。

流量控制应用：

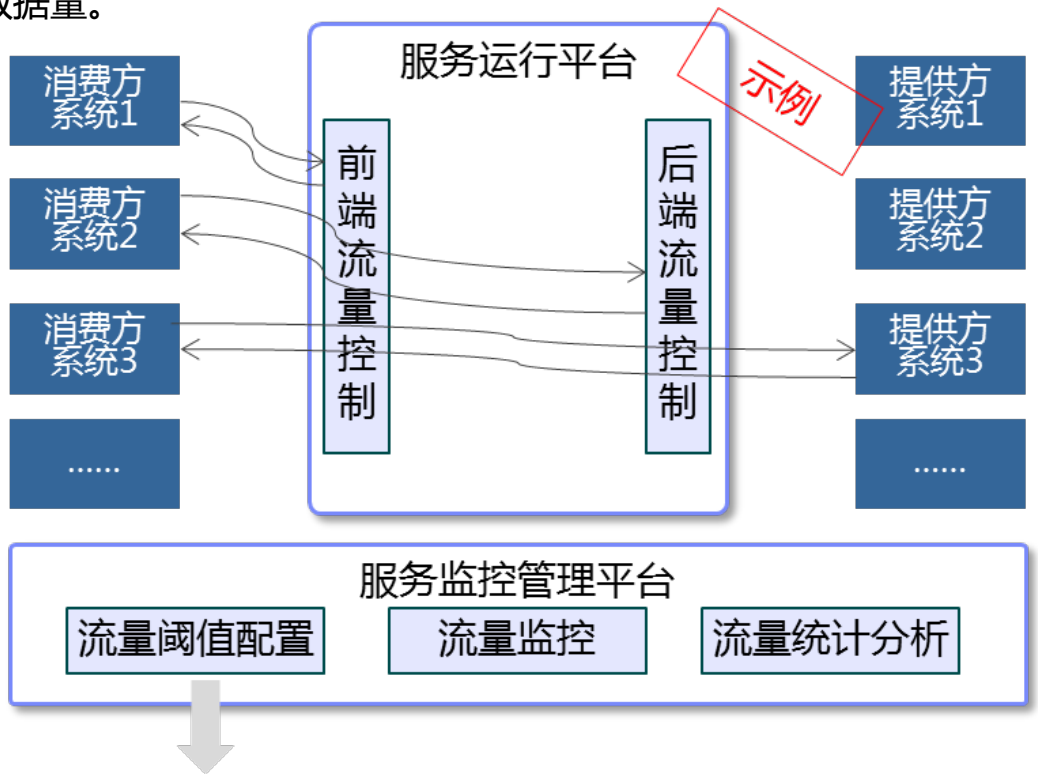
网络流量控制提供了一种手段来控制在指定时间内（限制交易量），被发送到服务总线平台中的交易量，或者是最大速率的交易量发送。这种控制利用延迟交易处理来实现的，适配器系统延迟处理队列中的新的交易请求，以控制进入服务总线平台的数据量。

流量控制原则

- 保证用户和系统交互体验
- 隔离原则
- 保证各系统健康稳定运行
- 公平和效率原则
- 区分用户，外部，系统，服务类型流量控制，避免重复流量控制

流量控制策略

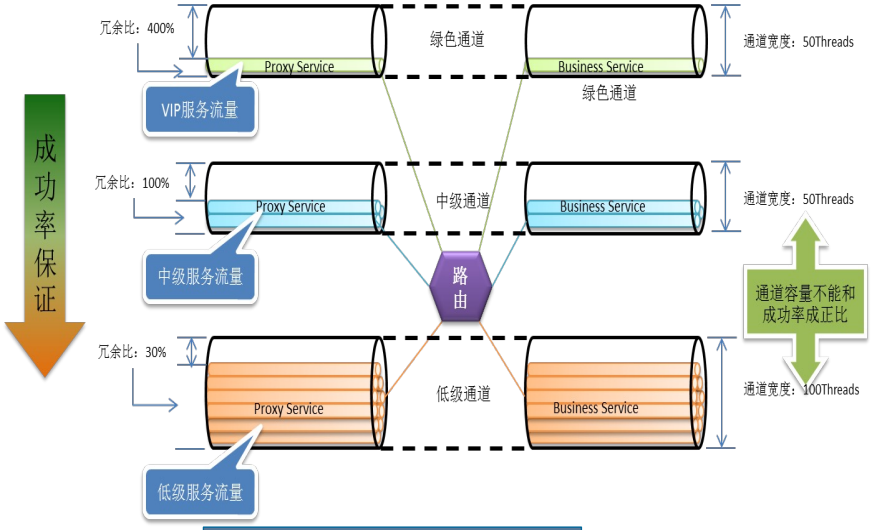
- 前端流量控制/后端流量控制
- 流量控制粒度（系统/服务类型/服务）



优先级管理

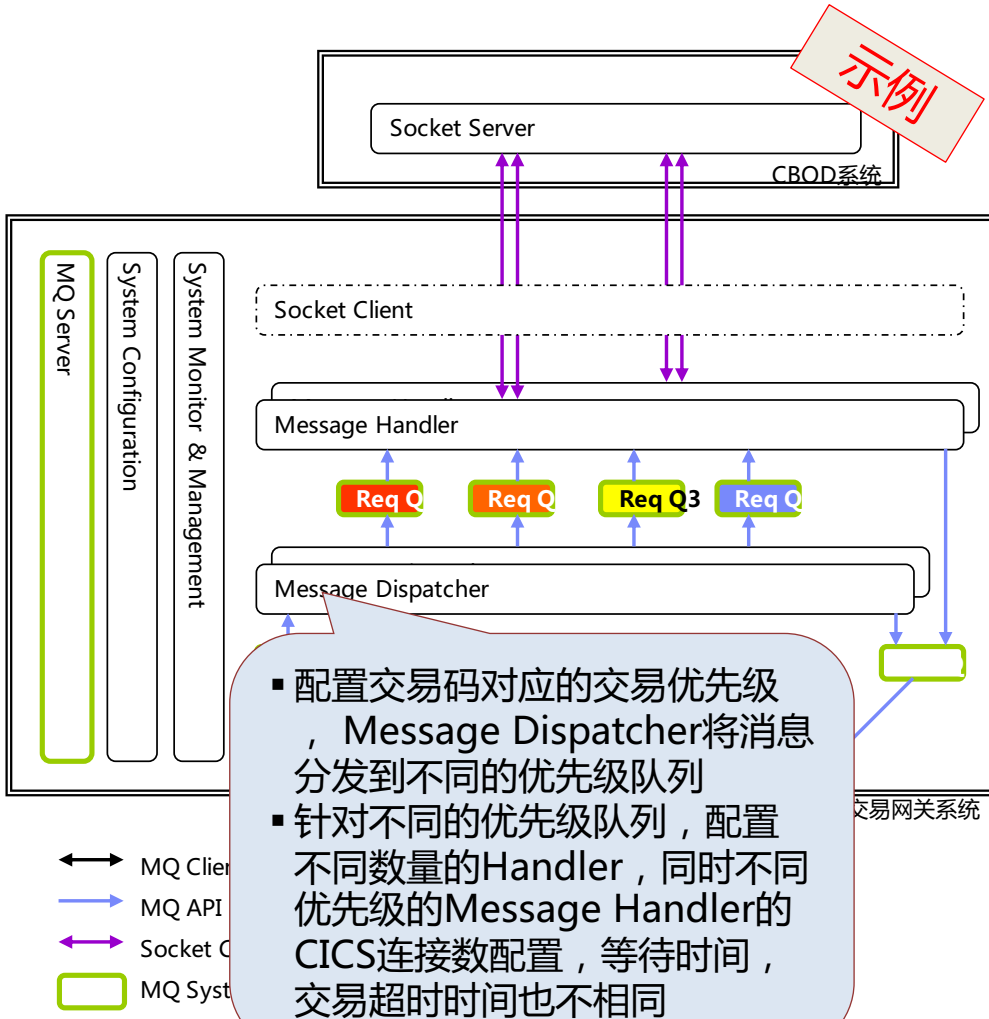
优先级管理机制：管理不同类型交易的优先级，保证关键交易的响应速度和服务能力。在交易进入系统是设定交易的优先级别，完成交易优先级别设置后再交易处理流程中根据交易的优先级别选择不同的连接进行交易访问控制。

优先级管理应用：



多通道差异化运行

- 按照服务重要程度划分通道，合理利用有限资源，保障企业服务的常态稳定运行。
- 在资源紧张的情况下，保证重要的企业服务稳定，单个服务拥堵不会造成通道拥塞，避免服务故障蔓延。



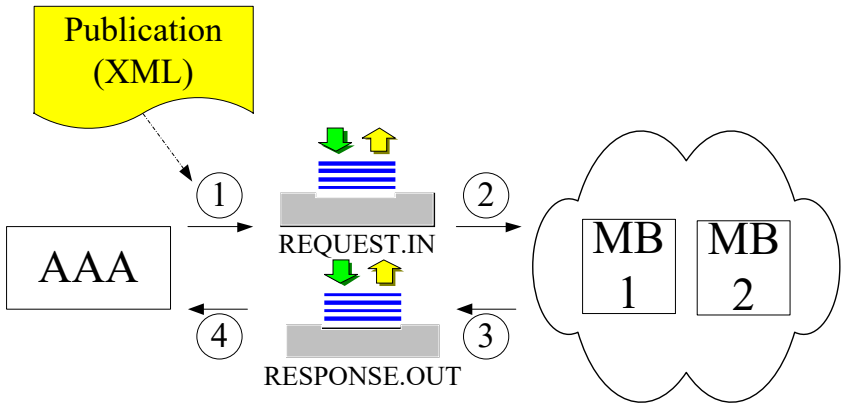
- 配置交易码对应的交易优先级，Message Dispatcher将消息分发到不同的优先级队列
- 针对不同的优先级队列，配置不同数量的Handler，同时不同优先级的Message Handler的CICS连接数配置，等待时间，交易超时时间也不相同

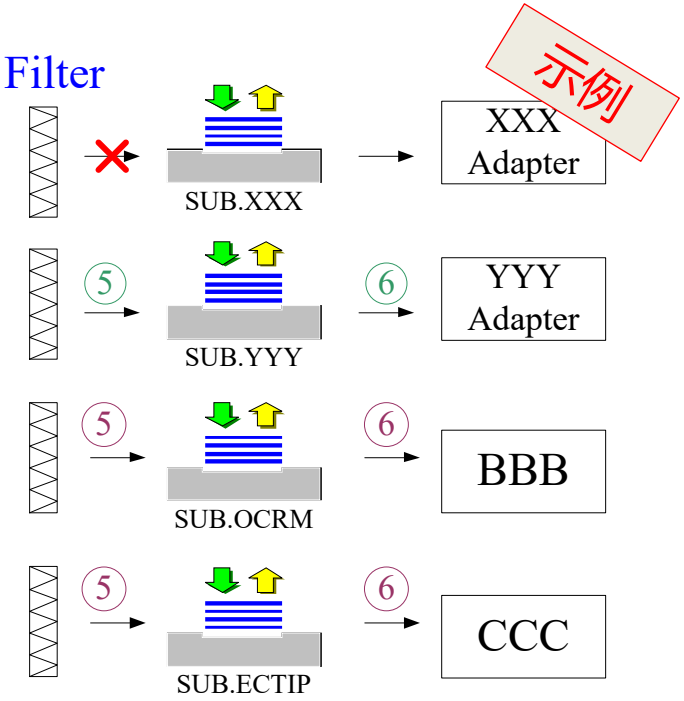
发布订阅

发布订阅：

将一个主题事件发布到事件总线平台上，需要获取该事件的一方通过订阅的方式将主题与自身关联；关联成功后一旦主题事件下出现新的信息，事件总线平台会通过关联关系将信息单向推送到主题事件订阅方；

发布订阅应用模型：





发布订阅模式不保证消息被接收方得到，一旦发布成功，就会向发布方返回成功响应。什么时候发布信息被读取，由订阅方自行决定。
订阅方在得到发布的消息后，不需要向ESB返回反馈信息。

本方案可以保证广播消息送达消息订阅者的队列；为了保证这一点，将消息队列建在ESB系统内。
如果订阅方长时间不处理广播消息，ESB取出该消息，并向ECIF发布一个超时广播。

超时控制

超时控制机制：服务信息在系统处理或流转过程中超出正常响应范围时，服务总线平台会自动对本次请求进行异常处理，关闭线程连接并返回超时响应信息。

超时控制应用：

1. 接受消息超时：当服务总线平台收到外围系统服务请求时，根据报文中消息发送时间和平台处理时间进行判断
2. 响应消息超时：当服务总线平台向服务提供方系统发送请求消息后，适配系统根据服务配置超时时间等待，如果在定义时间范围内没有收到来自服务提供方的响应消息，则服务总线平台认为该服务请求超时，向服务请求方系统返回超时响应报文，并释放处理线程。

服务超时控制配置示例说明：

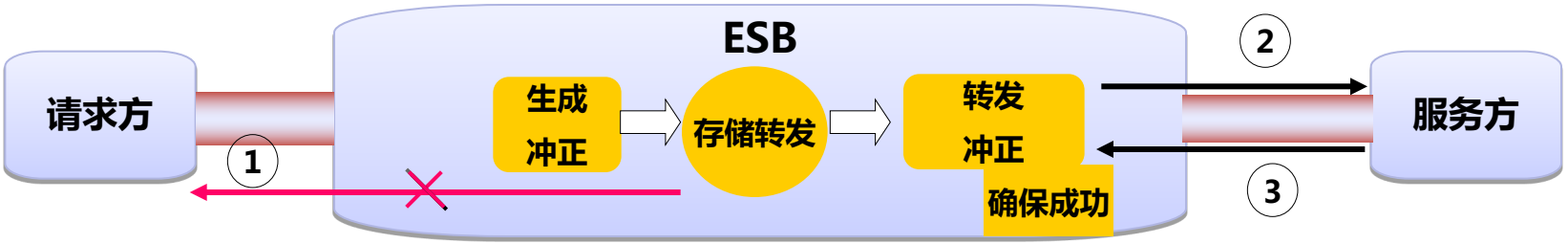
示例

原子服务代码	原子服务名称	原子服务描述	应用系统代码	冲正交易代码	原子服务超时时间	日志记录标
00050000000020	个人账户查询	个人账户查询	0005	00051000000020	3000	1

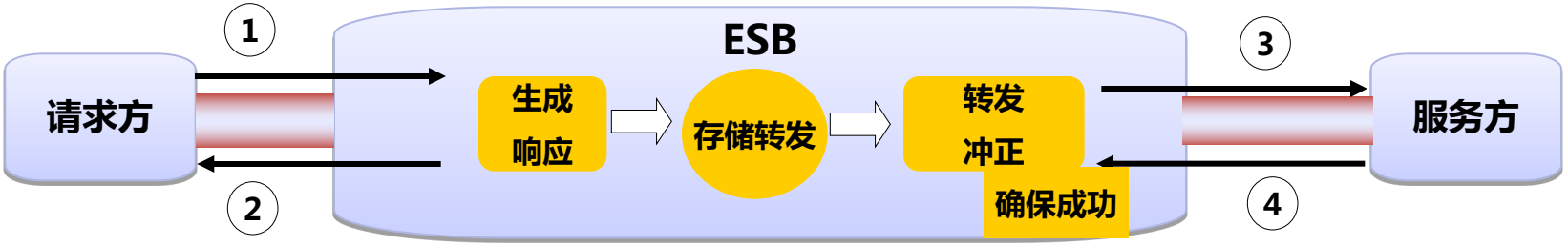
异常处理

通过主动/被动冲正等模式支持服务的完整性和一致性，完善的交易完整性保证机制

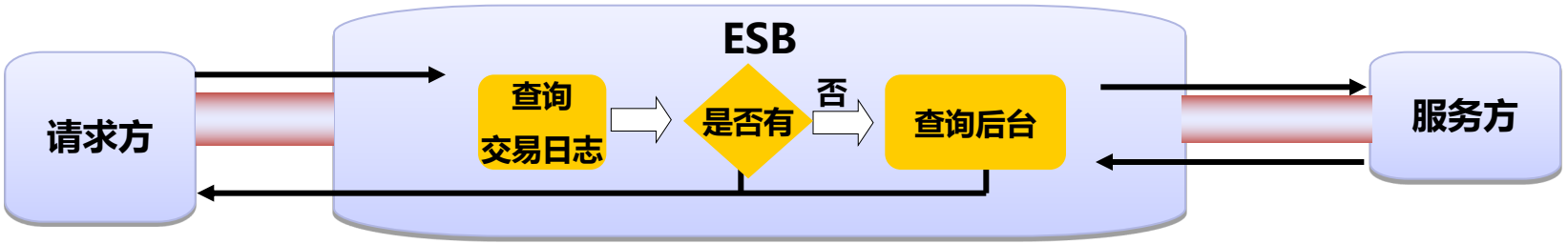
- **主动冲正**



- **被动冲正**

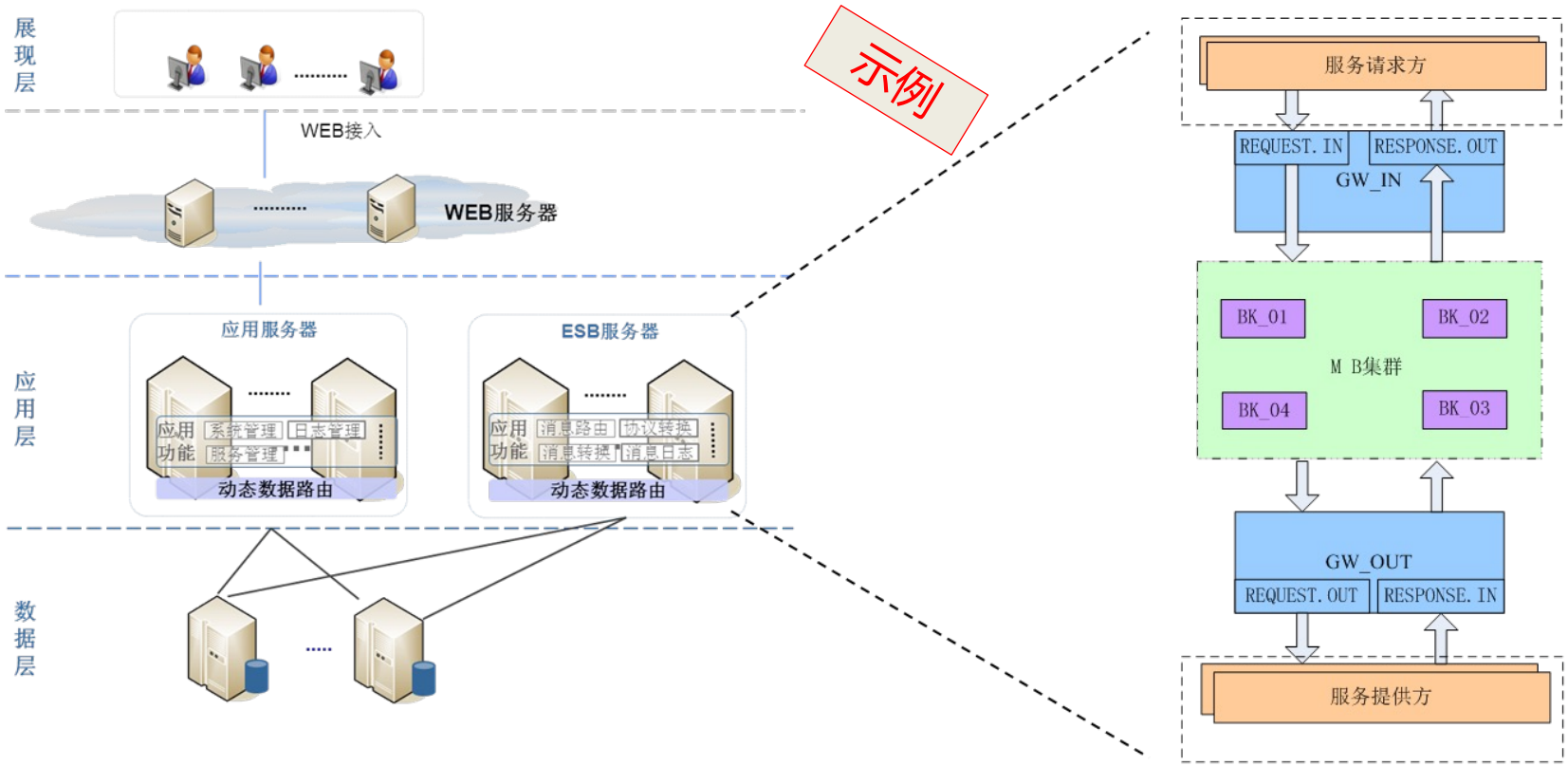


- **不确定交易查询**

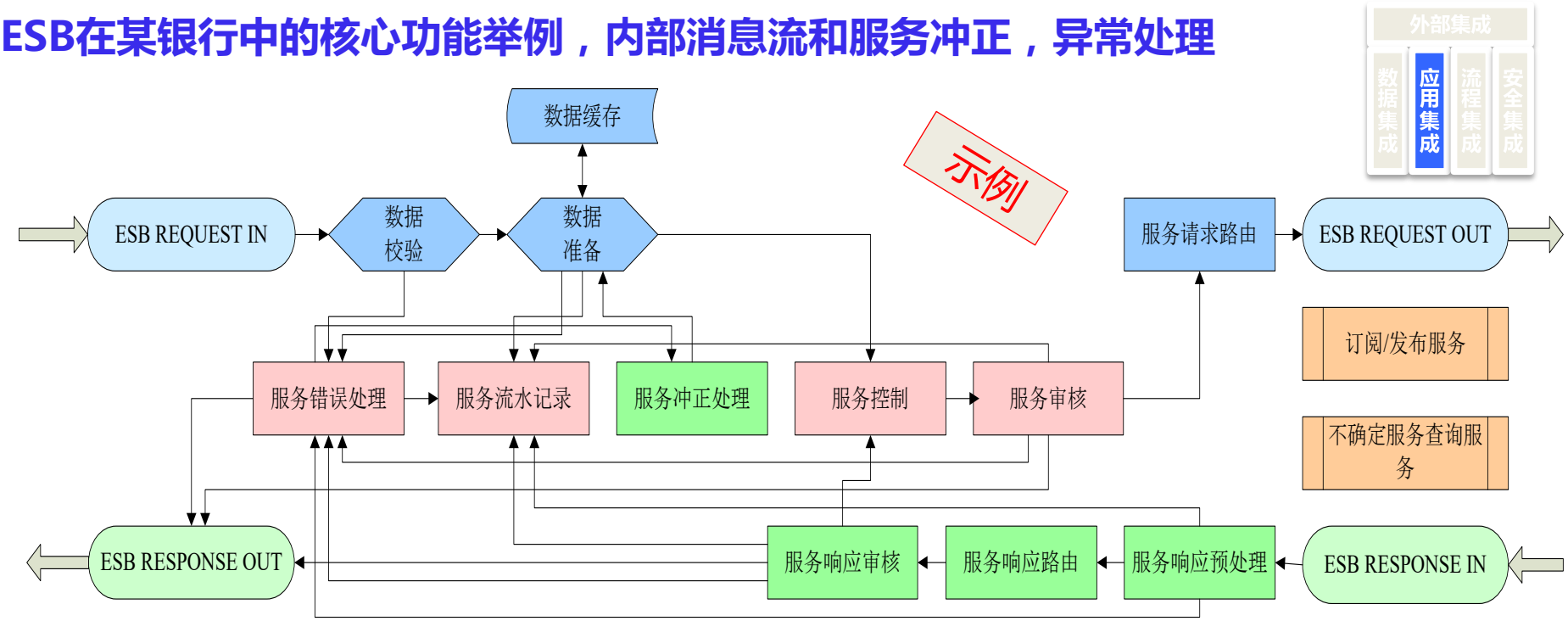


集群部署

集群部署机制：单个重负载的运算分担到多台节点设备上做并行处理，每个节点设备处理结束后，将结果汇总，返回给用户，系统处理能力得到大幅度提高。大量的并发访问或数据流量分担到多台节点设备上分别处理，减少用户等待响应的时间。



ESB在某银行中的核心功能举例，内部消息流和服务冲正，异常处理



- ✓ 原始服务组件的封装及注册
- ✓ 原子及组合服务实现
- ✓ 服务自动路由控制
- ✓ 服务自动冲正
- ✓ 服务错误处理
- ✓ 服务流水及日志记录
- ✓ 订阅/发布服务
- ✓ 不确定服务查询
- ✓ 数据缓存
- ✓ 服务授权控制

●整个ESB核心程序包由MB消息流开发实现. 其工作流程有两条主线:

✓ 服务请求处理流程:

处理服务请求报文, 完整填充服务的分解结构信息, 服务状态控制, 设置并执行报文路由, 向服务提供系统发起服务请求.

✓ 服务响应处理流程:

处理服务响应报文. 审核服务的处理状态, 决定是否结束服务,还是交由服务控制流程继续请求后续的服务.

●服务错误处理, 服务流水记录, 服务冲正等功能作为公用的流程由服务请求流程及响应流程所共用.

流程集成的建设目标是通过持续的流程优化和流程组合，使应用系统的流程处理更好地适应业务需求的变化

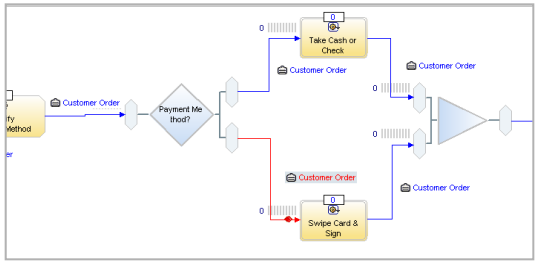
面临的问题

- 业务中大量的流程需要自动化，由于流程中往往带有很多业务逻辑，造成流程的处理复杂，带来了很大的开发成本，同时这些流程需要随着市场的变化及时调整，增加了流程维护的成本
- 不支持流程的差异化定制执行，跨系统的流程集成不足，尚未支持跨系统短流程的自动处理
- 目前在信贷系统、资金系统等都集成了自己的流程引擎，没有统一规划

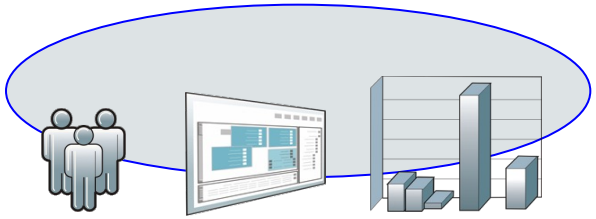
先进实践方案

- 利用成熟的流程引擎，配合图形化开发工具，简化流程的开发和部署
- 利用流程建模工具，调整和测试流程，适应市场的变化
- 使用标准接口与不同的应用系统通信，实现跨系统流程
- 统一流程集成平台，通过流程梳理及流程组合，共享可复用的流程资产，满足业务流程敏捷性要求

流程自动化



人机交互及流程管理



流程集成平台的定位和主要功能

定位

- 流程集成平台定位为企业级的流程集成中枢，服务于商业伙伴，系统间以及相关人员间的流程协作，包括流程自动化处理以及需要人工交互的工作流管理。
- 提供图形化的流程建模、流程运行和流程监控。流程集成平台必须建立在规范而灵活的服务总线基础之上，确保所有支撑流程协作的相关应用系统和数据有效地连接在一起。

主要功能

- **流程设计**

通过可视化流程设计工具，完成业务流程的梳理和构建及快速修改。

- **流程引擎**

通过流程引擎完成任务的流转、任务的分配、岗位/角色协同、流程间协同、内容、表单、外部系统集成等功能。

- **流程管理**

通过流程管理工具实现流程跟踪、流程运行状态审计等功能。

- **流程模拟**

通过动态仿真工具进行流程模拟，预知流程成本、流程瓶颈等信息。

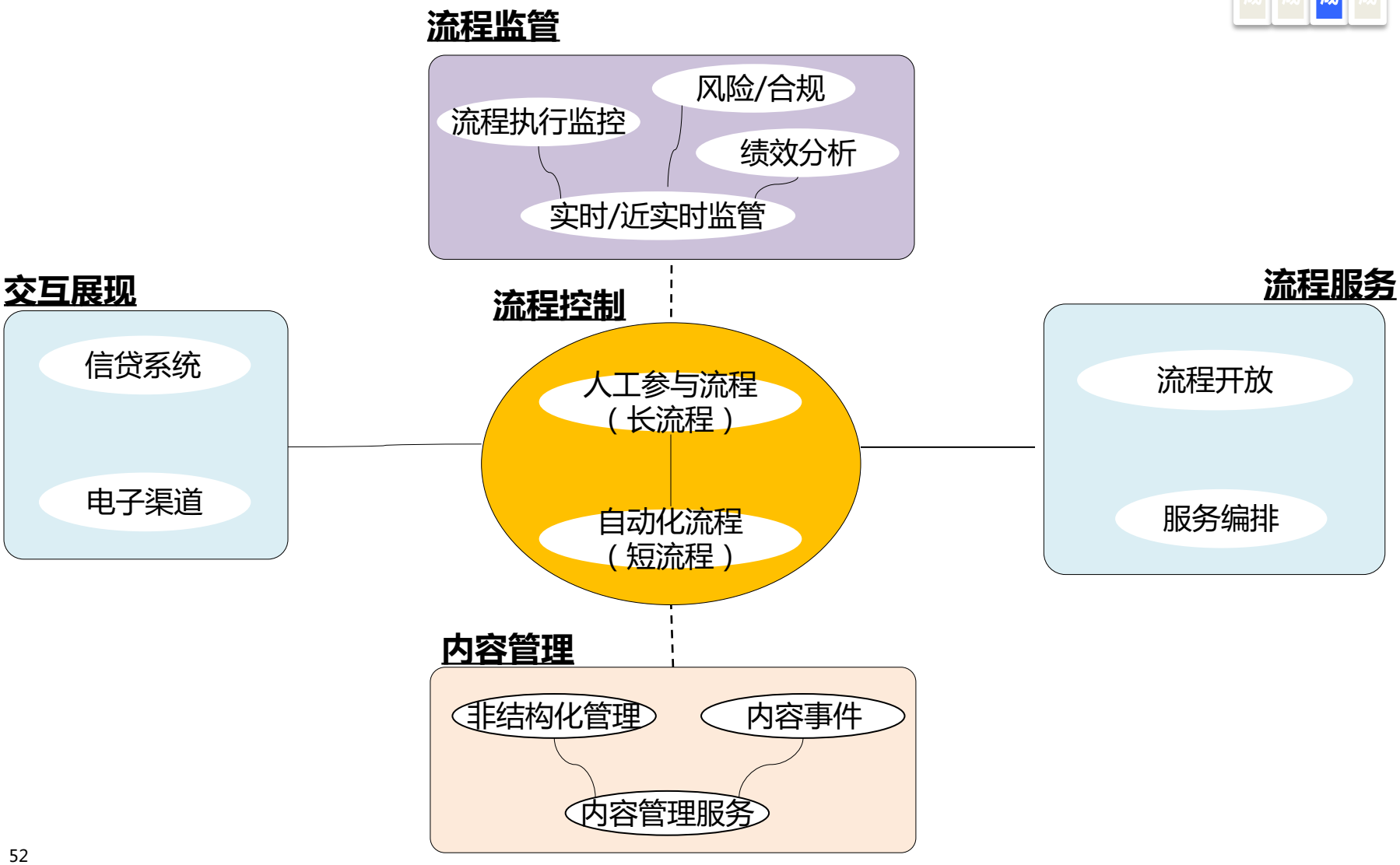
- **流程分析**

通过收集事件、生成统计数据和报告，支持对业务流程的多维度分析，多角度分析业务流程。

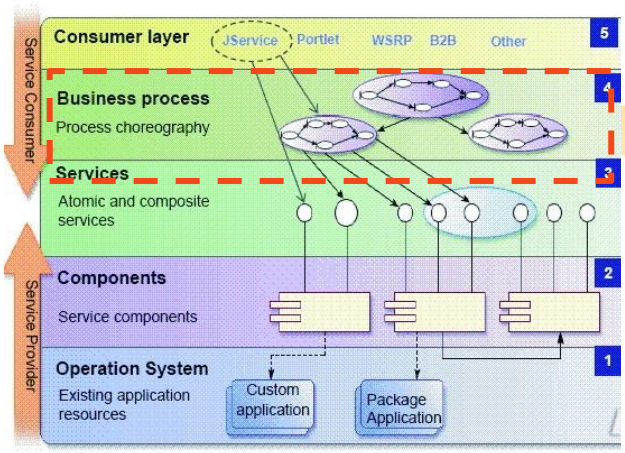
- **流程状态监控**

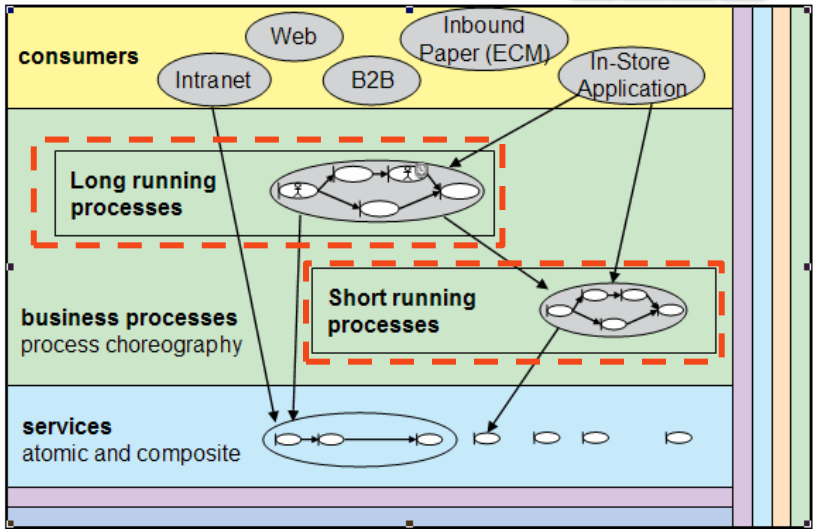
提供图形化实时业务状态监控，获取流程中业务实时处理情况，根据实时处理情况，进行业务提示、警告或执行相应操作。

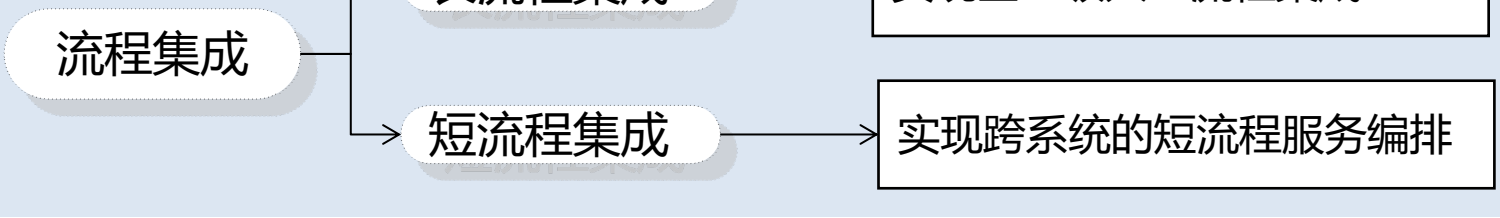
流程集成平台提供全生命周期流程管理能力，通过流程集成平台实现人与人、人与系统、系统与系统流程协作能力



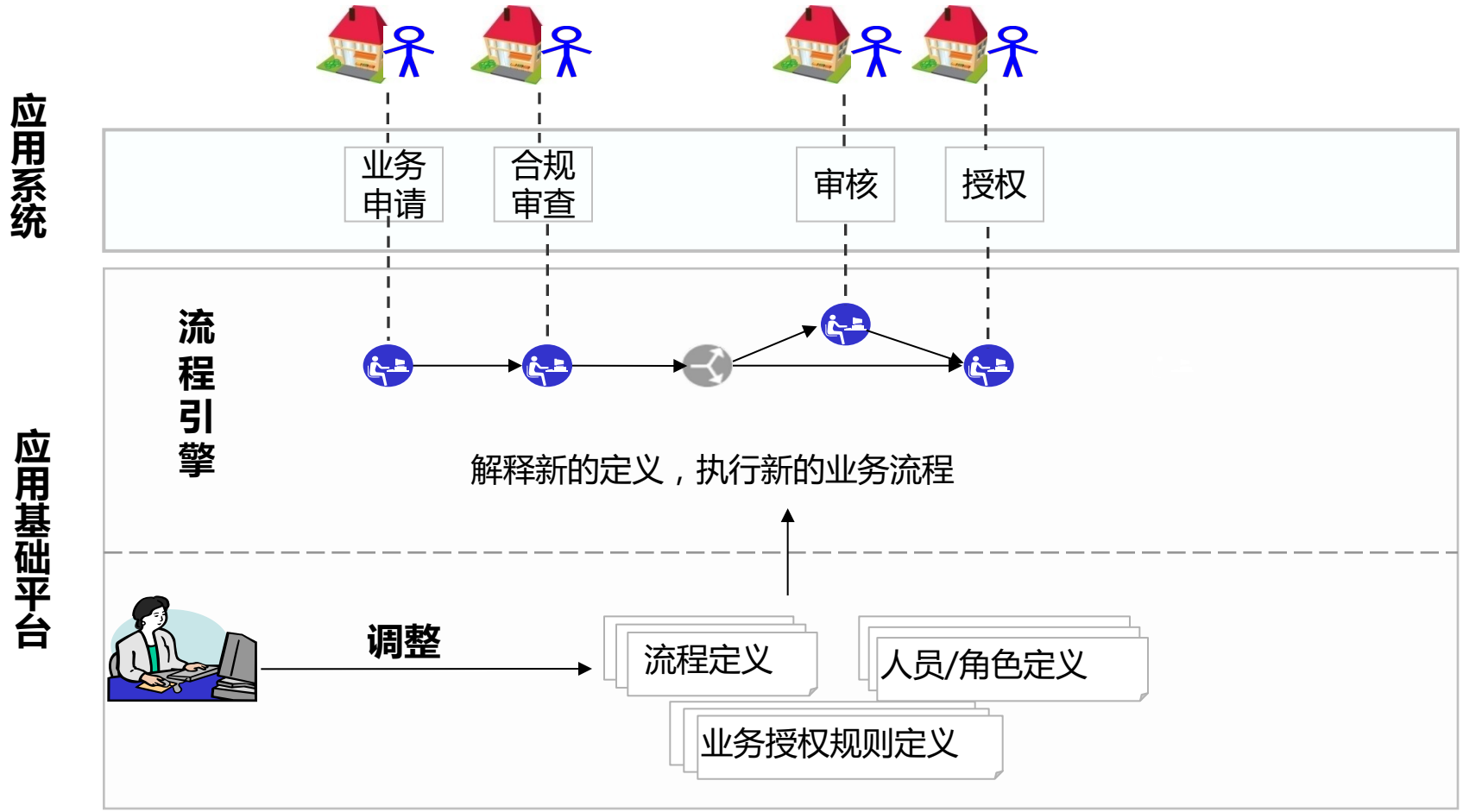
国内外很多银行通过规划和建设相关的企业流程集成系统帮助实现业务的创新、整合和简化，流程集成可分为长流程和短流程集成



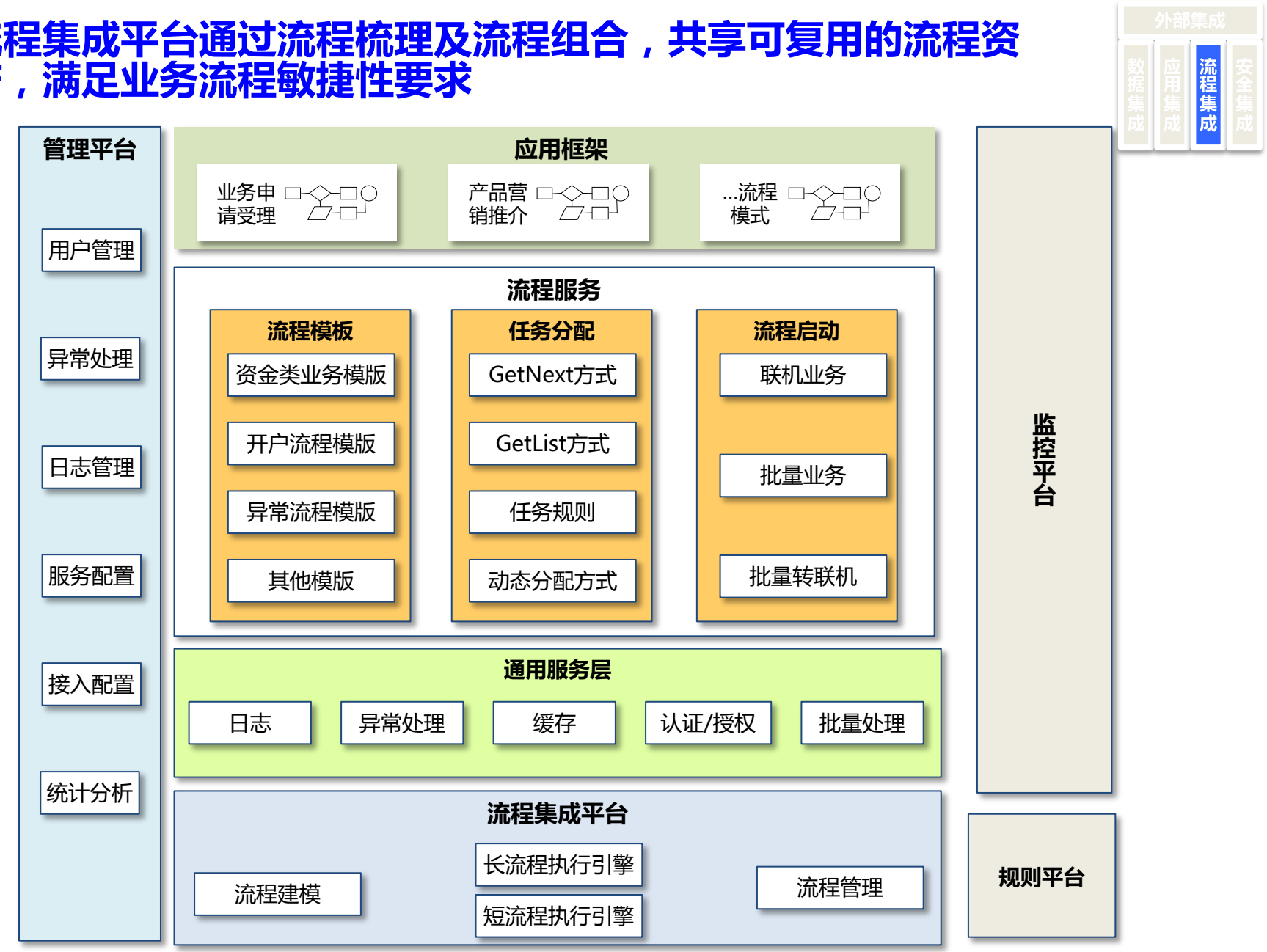




引入流程管理（BPM）技术，可以以配置的方式，快速、低成本的适应组织结构、业务流程、业务授权规则的变化

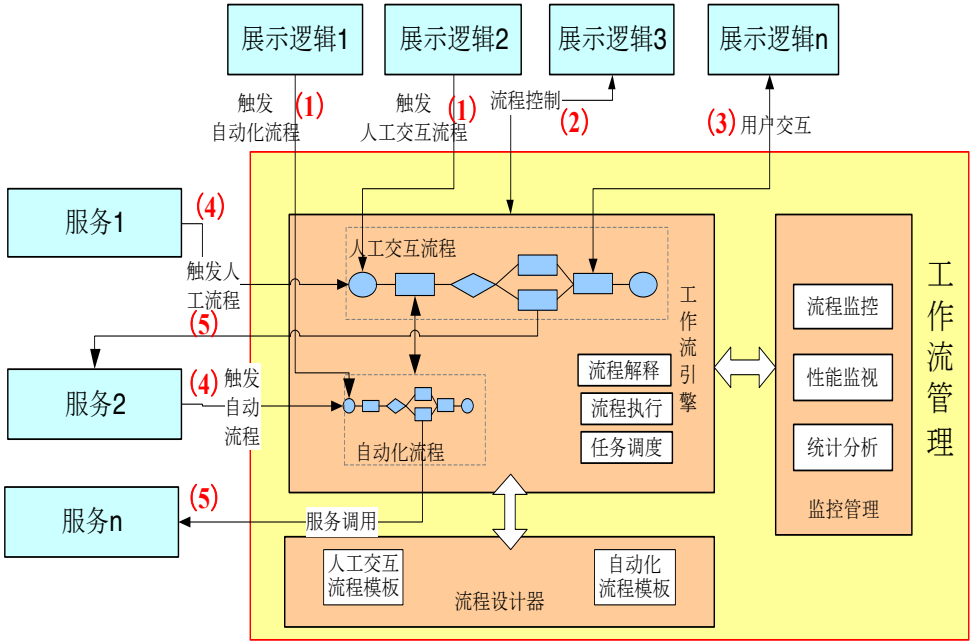


流程集成平台通过流程梳理及流程组合，共享可复用的流程资产，满足业务流程敏捷性要求



流程执行引擎的逻辑功能如下所示

业务驱动力	❑驱动力：在系统中引入工作流管理技术，完成营销管理、销售管理、客户服务、渠道管理等流程的电子化和自动化，支撑各渠道之间的协同工作，为业务发展提供灵活、快速、高效的营销服务支撑能力。 ❑工作流定义：工作流由一系列流程环节（包括自动化和人工交互环节）组成。根据一系列过程规则，文档、信息或任务能够在不同的流程环节之间进行传递和执行。工作流包括人工交互流程和自动化流程两类。 ❑工作流管理定义：工作流管理是基于统一的工作流引擎，实现业务流程定制及统一管理功能的基础应用。
技术定位	❑通过流程设计工具，实现业务流程可视化，使业务人员、技术人员更好地理解和控制业务流程，保持业务流程的规范性； ❑通过核心引擎的流程流转和服务组装的能力，完成业务流程与服务的分离，实现业务流程的可配置、业务流程和服务的可重用，灵活、快速地进行业务部署和调整； ❑通过流程监控工具，实现业务流程、业务活动的可视化监控和审计。
应用范围	❑主要应用范围：信贷管理、营销活动管理、服务请求应用等。



工作流管理具体工作方式如下：

1、展示逻辑可以触发自动化及人工交互业务流程，触发工作流引擎创建流程实例并执行；

2、展示逻辑展示流程的执行情况，并可对流程流转进行控制；

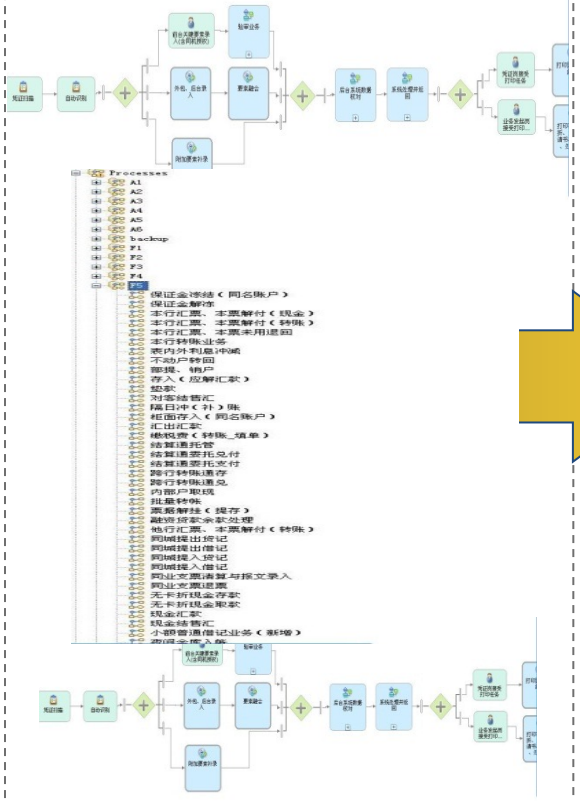
3、人工交互流程实例在执行过程中，通过展示逻辑与用户进行交互；

4、服务可以触发自动化及人工交互业务流程，触发工作流引擎创建流程实例并执行；

5、自动化流程和人工交互流程中的节点可以调用服务，并获取服务返回结果。

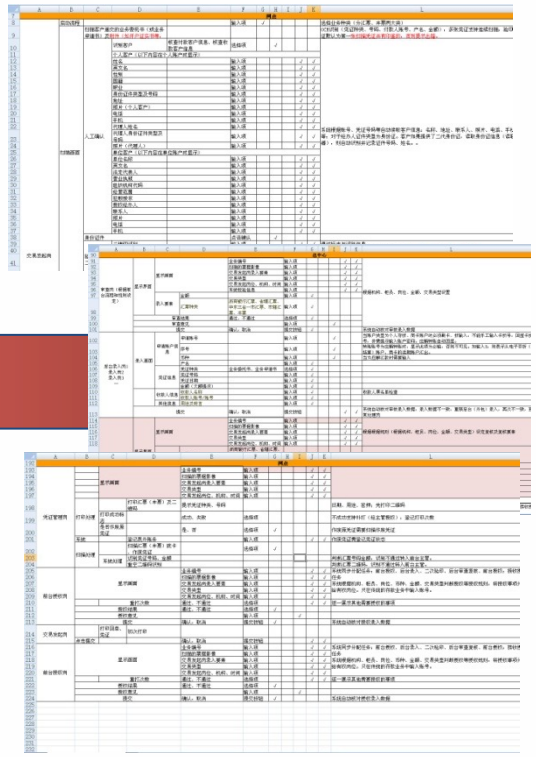
通过流程梳理和模块化设计提高业务流程的组件化与重用性

流程逻辑图

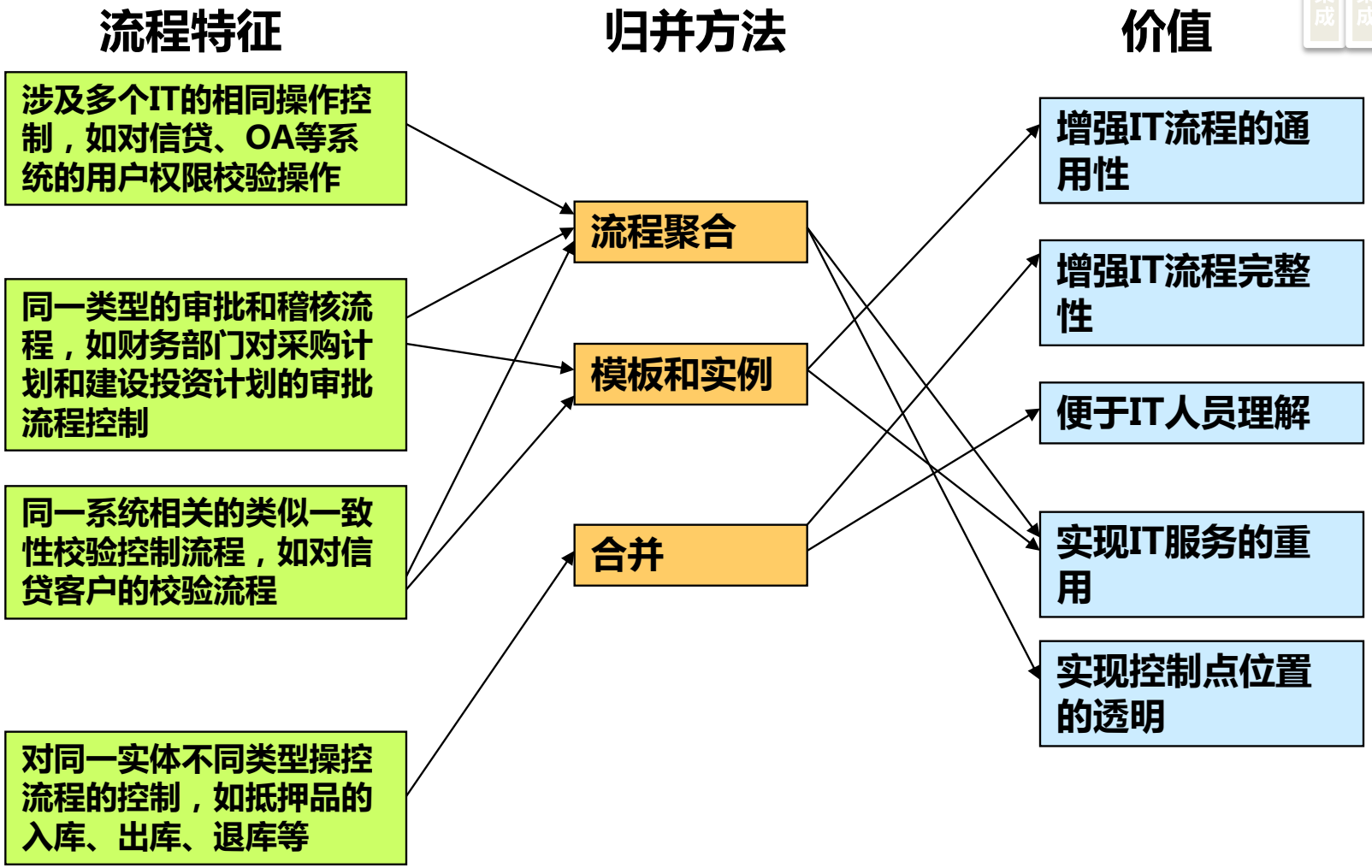


流程模板

流程需求说明

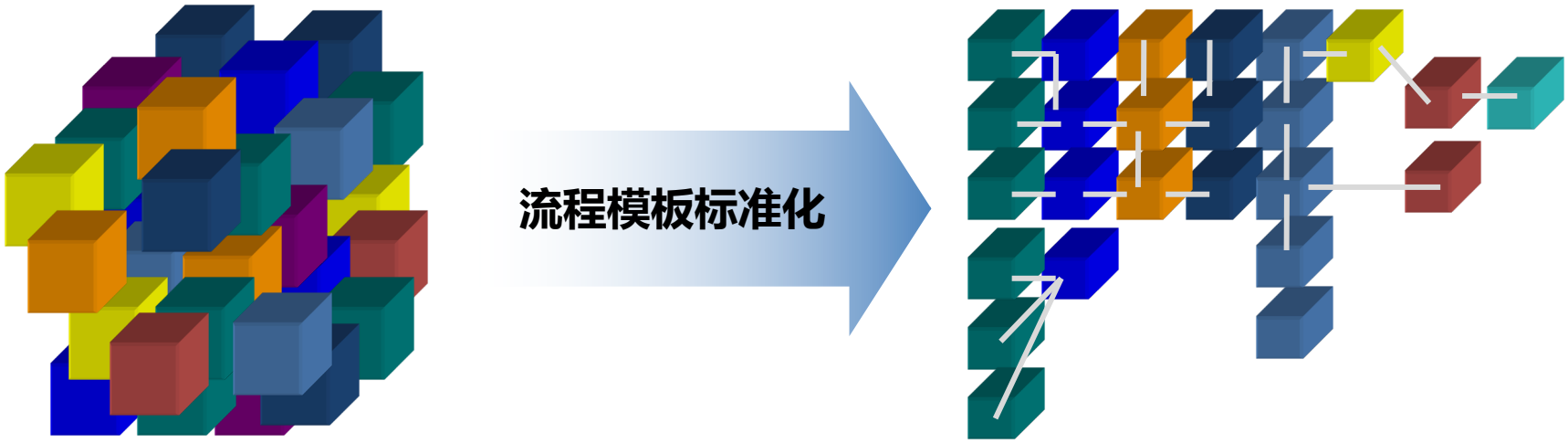


针对业务流程的相似性，并使用IT中的抽象合并的方法对业务流程进行IT流程的归并，相关原则如下



采用流程引擎灵活支撑不同业务流程

- 采用流程引擎实现对不同业务流程的灵活支撑
- 借鉴先进地市的管理流程经验，在系统中固化4~5套流程，每套流程分别面向不同层次，各个地市选择最适合自己的流程部署实施
- 允许各地市在所选定的流程基础上进行适量裁剪，精简某些特定的流程环节，对流程的环节进行调整，适应本区域的业务发展
- 这种方式既减少系统实施的难度，保证管理规范性，同时支撑了一定的灵活性，将对目前业务流程的影响降低到最小

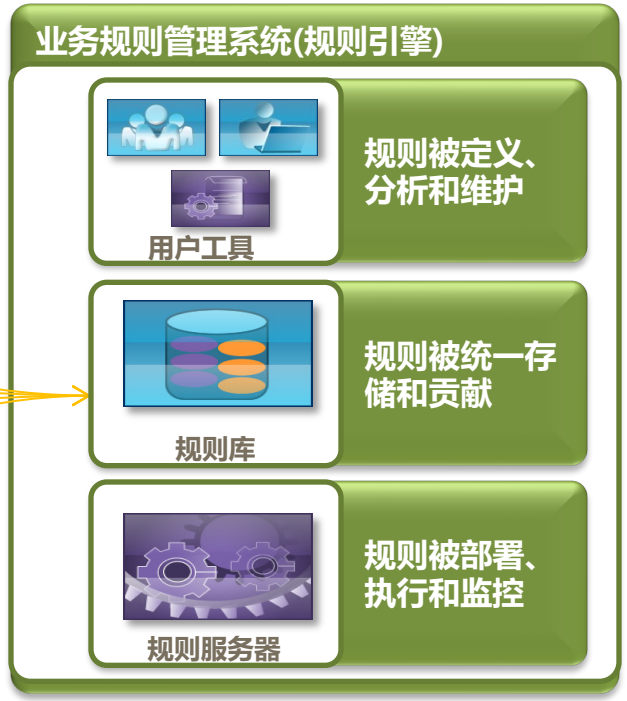


利用规则引擎来管理和自动化商业决策

- 消除业务决策的散乱和无法管理性
- 使业务决策对所有相关用户可见
- 实现精细的且高度业务相关的决策逻辑

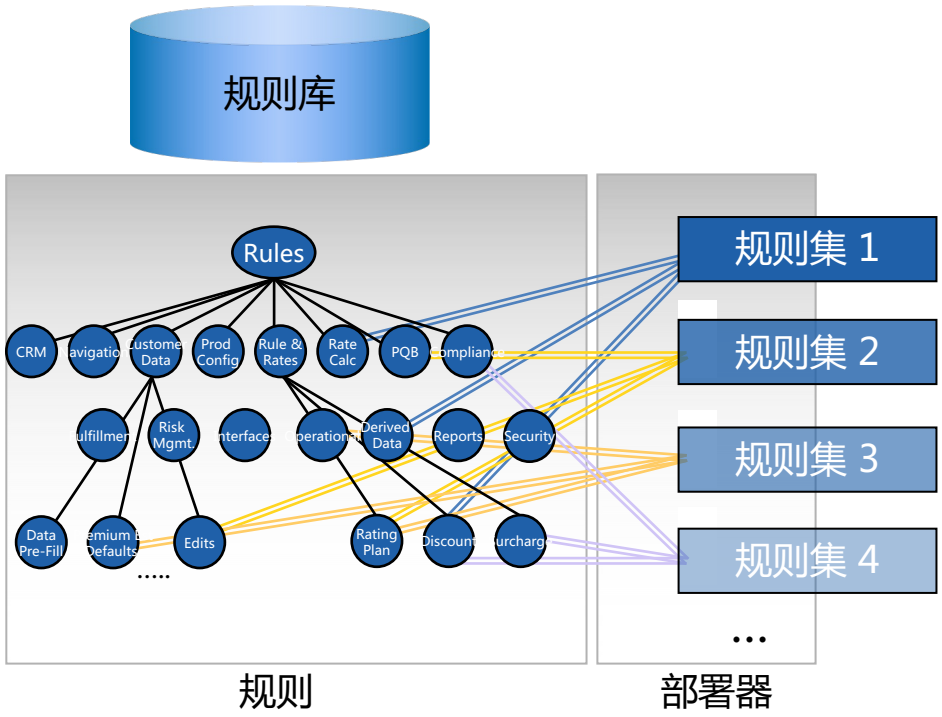
```
if
    all of the following conditions are true :
            - the age of the driver is between 18 and 21
            - the number of accidents the driver has been involved is at least 1
            - the number of traffic tickets the driver has received is at least 1

then
    add a $ 8 surcharge to 'Auto Quote Response' , reason: "Young driver surcharge" ;
```

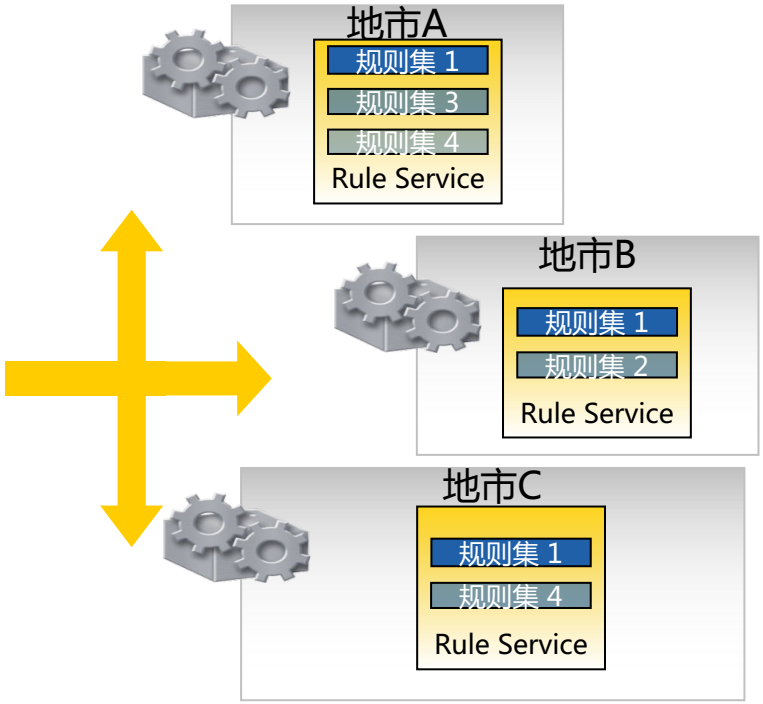


规则的统一管理与区域化执行，解决差异化创新和集中统一版本的矛盾

- 规则管理平台上进行统一的规则的定义和部署，定义一个或多个规则集，面向不同地市的不同规则定义要求。
- 规则执行在不同区域执行不同的规则集，实现集中版本下的本地化个性化创新支撑



统一的规则管理平台



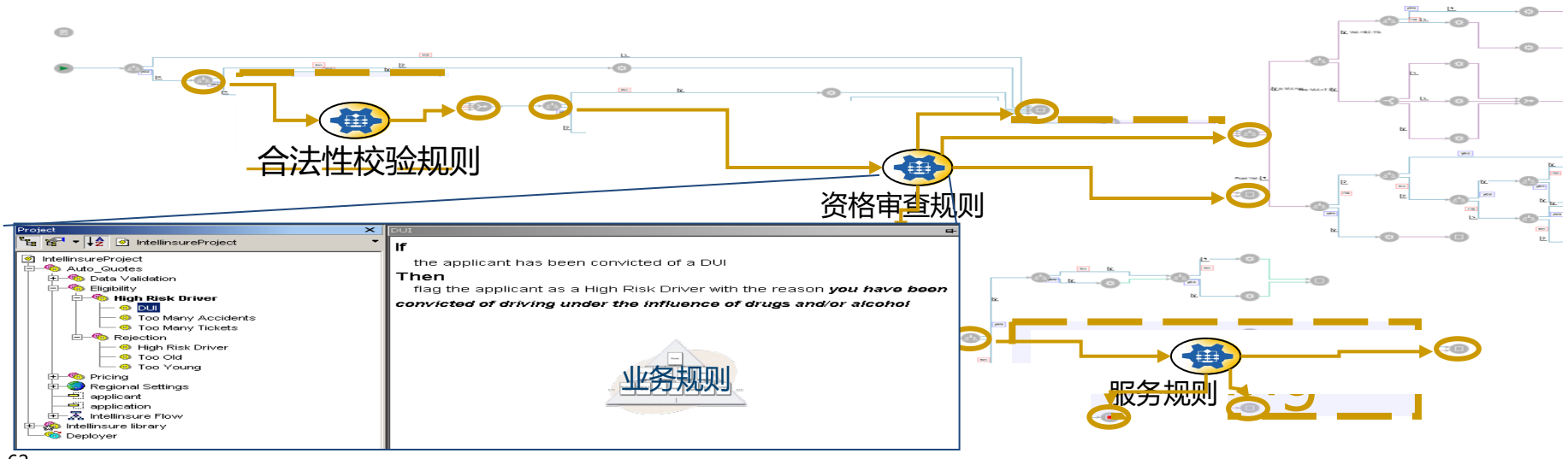
区域化的规则执行

业务流程管理和业务规则管理相互补充，在规范化流程基础上，满足个性化服务的需求以及业务的创新

业务流程管理+业务规则管理=灵活的IT系统

业务流程管理	业务规则管理
管理与监控端到端的业务流程自动化	对业务政策建模，管理与监控业务规则自动化
使用流程管理技术	使用规则引擎技术
关注人与系统的交互	关注决策如何制定

业务流程管理和业务规则管理结合起来，实现最优化的端到端流程



长流程集成场景：移动小额贷款服务

场景描述	业务事项
给中小农户提供移动小额贷款服务，实现贷款申请、审批、签约和放款全流程无纸化系统处理	1. 信贷员使用PDA终端扫描农户的身份证，进行贷款申请。 2. 流程集成平台将农户信息发送给信贷系统和核心，检查农户贷款的合法性及账户状态。若客户不合法，则贷款申请终止。 3. 当农户合法性通过后，信贷员使用PDA，录入农户的贷款信息，同对相关资料进行扫描留档。 4. 流程集成平台将贷款申请信息发送到信贷系统中，由后台人员进行审核 5. 信贷审批员在代办事项获取农户的小额贷款审批信息，进行贷款信息校验，校验审批后将结果通过流程集成平台返回到信贷员的PDA中 6. 信贷员根据审批结果，让农户在PDA上签署贷款合同 7. 通过流程集成平台将贷款合同信息发送到信贷系统，信贷系统自动确认放款计划，并更新ECIF信息 8. 通过流程集成平台将放款计划发送到核心，核心系统根据放款计划将贷款发放到农户的账户中 9. 短信通知客户放款的消息

架构验证 ——移动小额贷款业务场景

网点服务平台

渠道整合平台

信息交互平台

ESB

1 信贷员发起小额农户贷款申请请求

3 录入农户的贷款信息，同对相关资料进行扫描留档

6 签署贷款合同

9 短信通知客户放款的消息

应用框架

业务申请受理

产品营销推介

...流程模式

流程服务

流程模板

资金类业务模版

开户流程模版

异常流程模版

其他模版

任务分配

GetNext方式

GetList方式

任务规则

动态分配方式

流程启动

联机业务

批量业务

批量转联机

通用服务层

2 农户贷款的合法性及账户状态

4 将贷款申请信息发送到信贷系统进行审核

7 将贷款合同信息发送到信贷系统，信贷系统自动确认放款计划

8 将放款计划发送到核心，核心系统根据放款计划放款

短流程执行引擎

ESB

相关业务系统

核心系统

ECIF

5 进行小额贷款审核

信贷系统

影像平台

短流程集成场景：综合签约

场景描述	业务事项
配合各渠道进行综合签约。	1. 柜员通过登录网点服务平台进入综合签约页面,获取该渠道可签约列表 2. 流程集成平台访问核心、ECIF、外围系统，获取该渠道客户已签约列表 3. 流程集成平台将可签约列表，返回给渠道端； 4. 渠道根据客户选择的签约信息，发起综合签约 5. 流程集成平台发送给核心系统，通过介质号获得客户号，并检查签约的资金账户合法性及状态。如果未做风险评估，则需做风险评估，并更新ECIF 6. 流程集成平台到各个产品系统进行签约，并由各个产品系统更新核心的签约标志。由各个产品系统异步/批量更新ECIF签约信息 7. 流程集成平台将签约结果反馈给渠道 8. 短信通知客户签约的消息。

架构验证 —— 综合理财签约业务场景

网点

渠道

综合

1 柜员发起签约请求

3 将可签约列表，返回给渠道端

4 根据客户选择的签约信息，发起综合签约

网银

手机银行

信息

8 短信通知客户签约的消息

互平台

ESB

应用框架

业务申请受理

产品营销推介

...流程模式

流程服务

流程模板

资金类业务模版

开户流程模版

异常流程模版

其他模版

任务分配

GetNext方式

GetList方式

任务规则

动态分配方式

流程启动

联机业务

批量业务

批量转联机

通用服务层

2 获取该渠道客户已签约列表

5 检查签约的资金账户合法性及状态

6 到各个产品系统进行签约，并由各个产品系统更新核心的签约标志

7 将签约结果反馈给渠道

流程管理

ESB

相关业务系统

核心系统

ECIF

卡业务系统

理财业务

贵金属业务

外汇业务

安全集成是为应用业务保驾护航，通过构建统一安全认证平台，为所有的银行业务提供统一的安全支撑

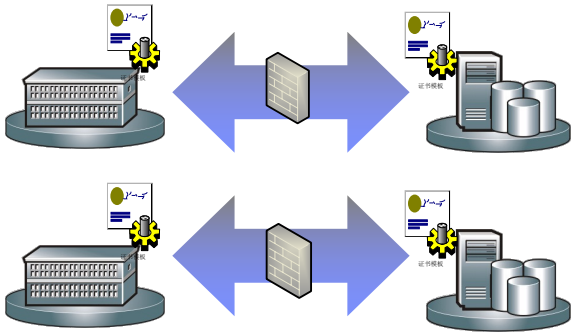
面临的问题

- 认证服务由各个系统独立负责，如在柜面业务上实现集中统一授权、在门户上实现了单点访问控制等，没有进行集成。
- 敏感数据的加密范围小，存在风险。目前只对客户密码进行加密，与第三方通信基本通过专线连接，明文传输。系统内部传输如密码字段外一般不加密。
- 加密方式多样，硬加密由各系统直接与加密机连接，不同的加密机提供不同的API，尚未统一。

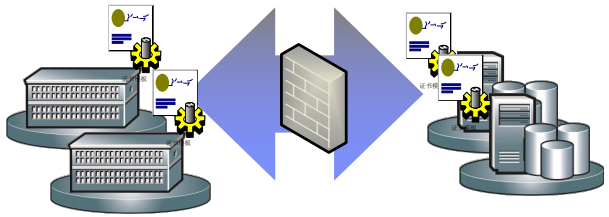
先进实践方案

- 实现各应用节点的安全管理、节点授权、节点认证及各应用系统的交易接入认证功能。各应用系统根据安全策略和服务接口实现对内和对外的用户及客户的身份认证及鉴别。
- 规范敏感数据保护范围，根据数据安全标准，提供数据的加解密、完整性校验和防抵赖功能。
- 实现密码设备的统一登记注册管理，统一的密钥管理，并提供统一的加解密服务。

分散的的安全方案



统一的的安全方案



安全集成平台的定位和主要功能

定位

- 安全集成平台定位为企业级的安全认证中心，为系统提供统一的安全支撑，满足应用和安全之间的“透明”访问，应用系统无需关注安全的内部细节，专注于其业务功能拓展。

主要功能

- **安全管理**

包括凭证管理、生物特征码管理、操作防抵赖、动态口令管理；

- **接入认证**

包括节点认证、机构认证、设备认证和接入身份认证；

- **数据安全**

包括数据加密、数据解密、完整性验证、数据防篡改；如文件传输或报文传送过程中，对数据或报文进行加密或MAC校验处理。

- **安全服务**

通过身份安全服务、安全接入服务和数据安全服务对第三方系统提供服务

安全集成平台通过安全管理、接入认证和数据安全方面，为业务发展保驾护航。

管理平台

- 第三方接入管理
- 设备管理
- 策略管理
- 日志管理
- 系统管理
- 统计分析

安全服务层

- 安全管理服务
- 接入安全服务
- 数据安全服务

安全支撑层

安全管理	接入认证	数据安全
凭证管理	节点认证	数据加密
生物特征码管理	机构认证	数据解密
操作防抵赖	设备认证	完整性验证
动态口令管理	接入身份认证	数据防篡改

基础层

- 数字证书
- 密码算法
- 密钥管理

各类硬件密码设备

一般采用统一的技术平台来处理与外部企业及监管机构间的数据交互，从而简化接口的开发和维护，降低成本

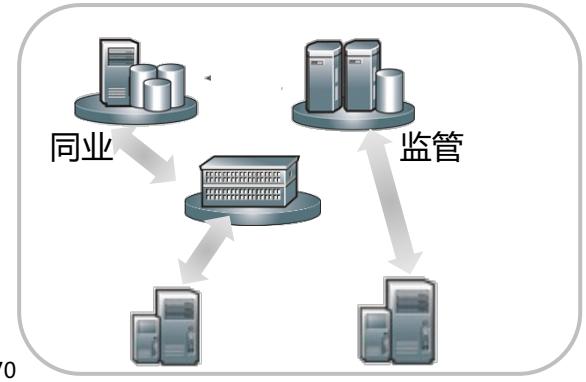
面临的问题

- 企业运行过程中，需要与越来越多的外部企业，或者上级主管单位通过电子方式实现数据交互，这些企业或上级主管单位对数据的准确性、安全性的要求很高，接口实施成本高
- 存在多个独立的外联系统，没有采用统一的技术平台，由于数据格式、传输方式不尽相同，导致大量的开发工作量
- 数据量越来越大，容易产生性能问题

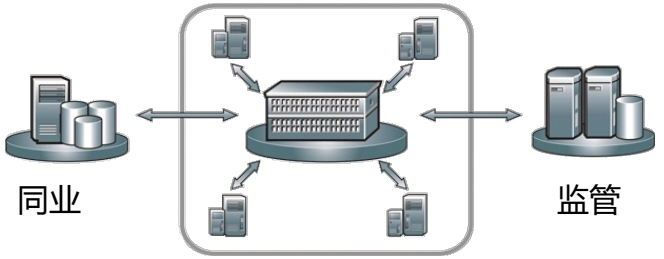
先进实践方案

- 使用成熟的软件产品，支持常用的实时和批量接口，并且可以通过配置实现数据格式的转换，支持常用的数据格式，达到降低开发成本的目标
- 使用经过验证的方案，支持大数据量处理，提高稳定性
- 采用插件式方案，保证系统的扩展性和灵活性

多个外部连接通道



统一的外部数据互联



外联交换平台定位和主要功能

定位

- 外联交换平台的定位是简化与合作方连接的架构复杂度，运用应用平台化的原则来降低管理和维护的复杂度，打造统一技术交换平台，实现与监管机构、第三方公司、合作伙伴之间的数据转换和报文交换。
- 通过外联交换平台统一管理与多个第三方的连接通道，包括报文格式转换，报文转发，安全处理等功能。

主要功能

- **报文解析**

能够对外部接入的系统进行有效报文识别和转换，按照行内统一标准进行报文的拆包、组包等；

- **交易接口**

使用成熟的软件产品，支持常用的实时和批量接口，并且可以通过配置实现数据格式的转换，支持常用的数据格式，达到降低开发成本的目标；

- **安全控制**

实施数据校验和监测，防止非法数据录入；同时对交易的权限和频度进行控制，防范潜在的非法访问。

未来外联交换平台应从整体视角，注重整合和服务的公用性，并以统一管理作为未来发展的重要目标

管理监控层

- 用户权限
- 参数配置
- 交易监控
- 健康检查
- 报表查询

应用层

- 统一支付
- 监管报送
- 银企合作
- 联网核查

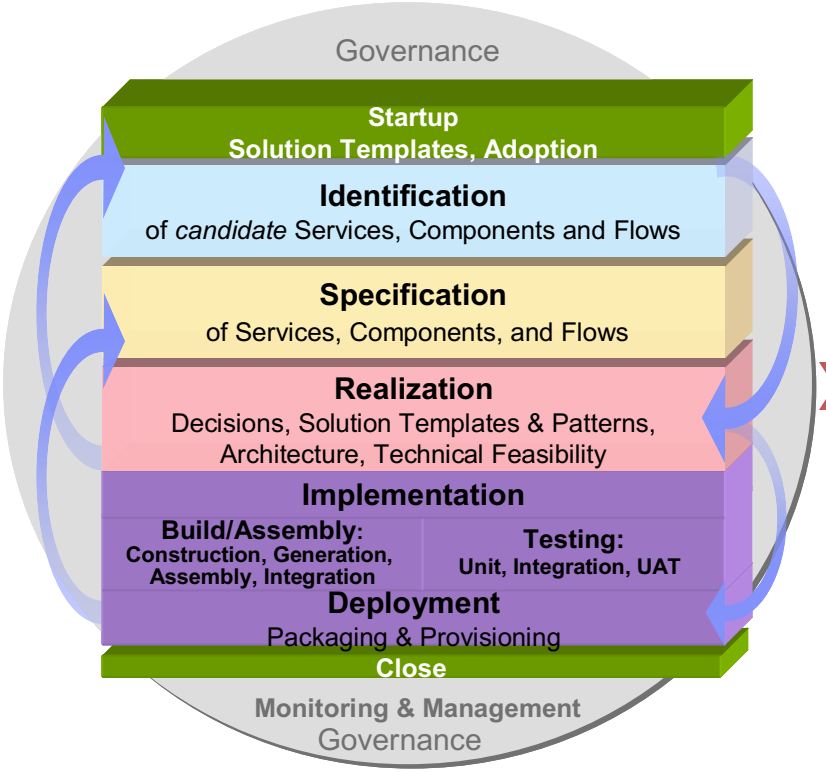
组件服务层

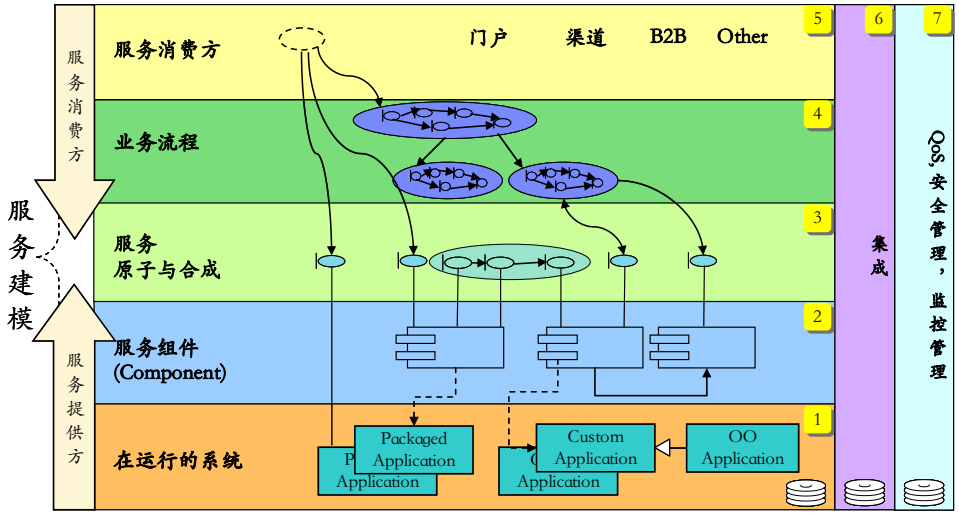
- 协议转换
- 加解密处理
- 路由转发
- 报文处理
- 批量传输
- 异常处理
- 超时控制
- 流量控制
- 插件服务
- 日志
- 消息服务
- 安全认证

目录

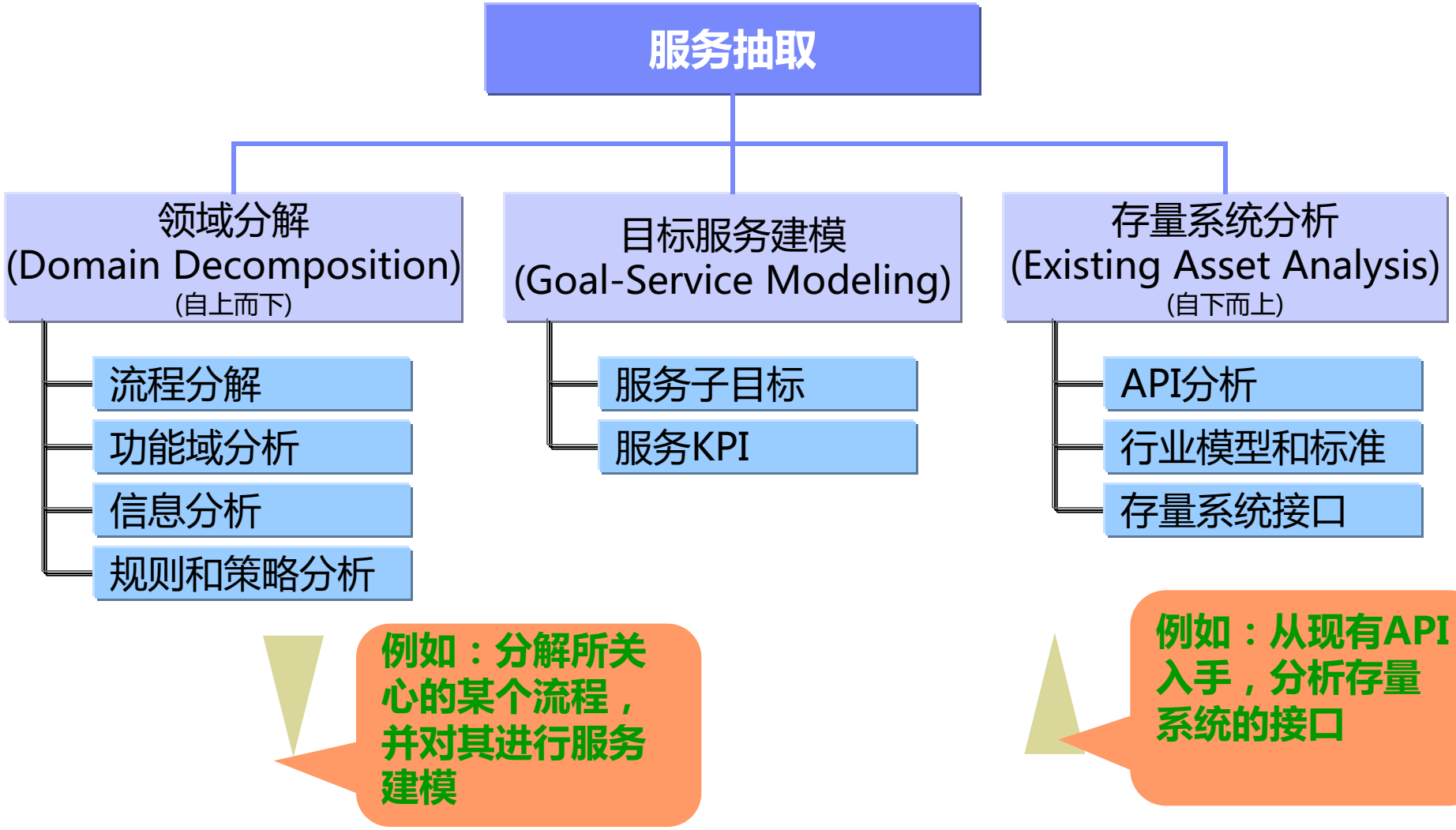
好的服务规范的制定需要有系统的方法论来指导。IBM的SOMA正是这样的方法论。

多变的业务需求需要灵活的IT架构来支持， SOMA (Service Oriented Modeling & Architecture)是用来指导构建灵活的SOA架构的方法论，SOMA核心是涵盖服务全生命周期的服务识别、服务说明和服务构建的方法，以及指导如何实现服务和编排服务的流程。

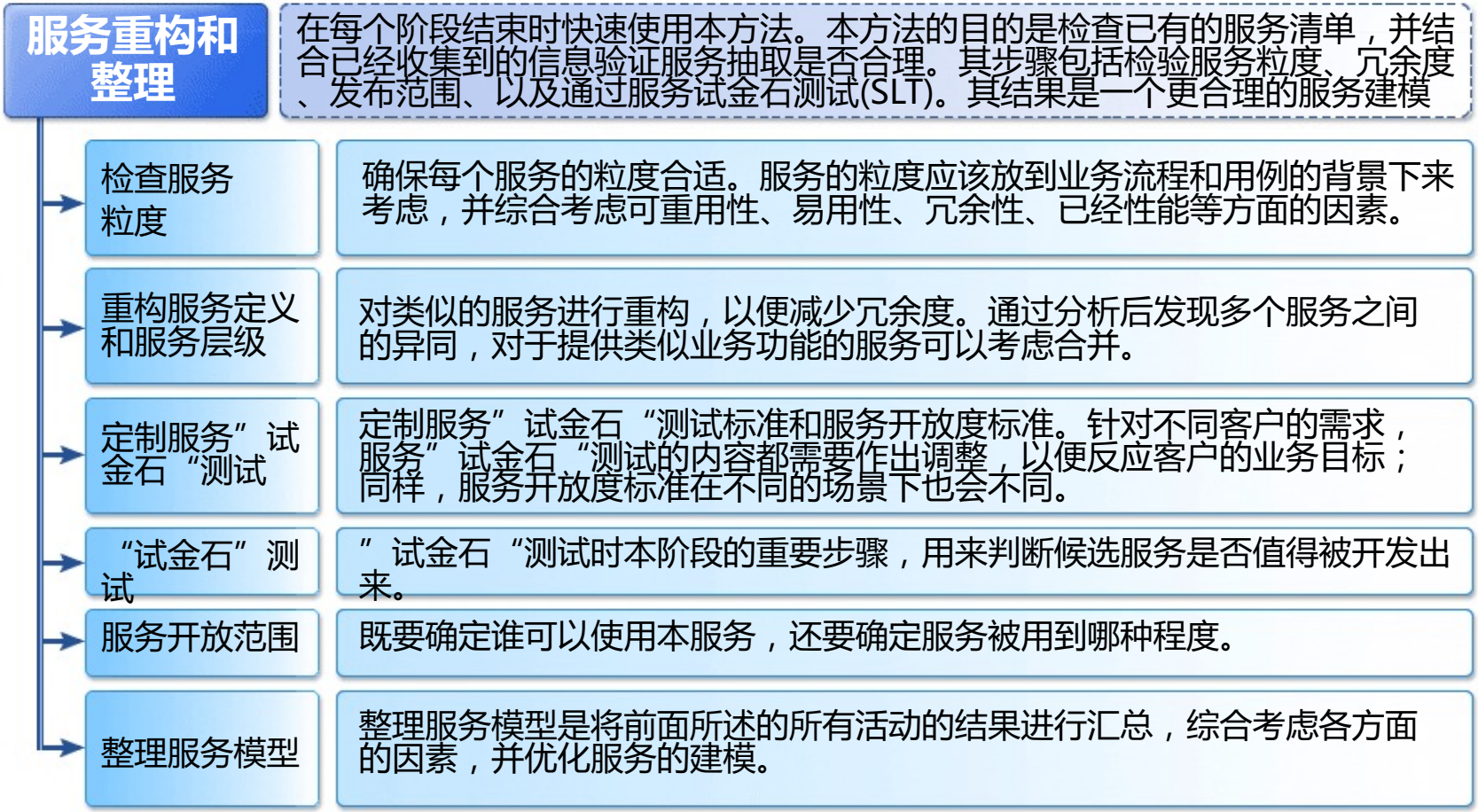




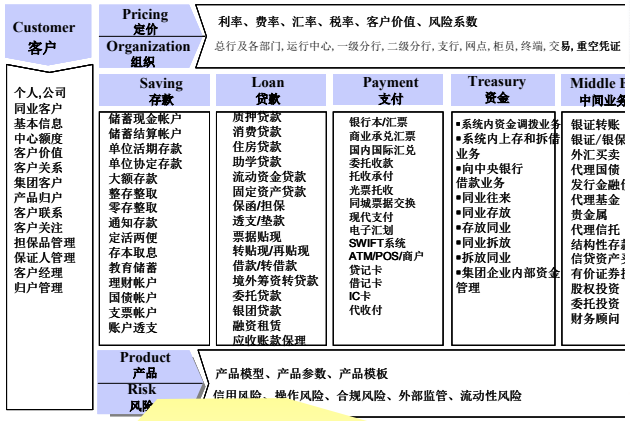
SOMA定义了3种主要的服务抽取方法



通过上述服务抽取方法得到初步的服务清单后，还有一项很重要的工作，就是服务的重构和整理



服务设计分析方法：采用面向服务的方法论(SOMA)提炼服务



本代他取款

服务运行管理 | 服务版本控制 | 服务性能数据 | 服务健康状况 | 其他……

评估是否将服务发布到ESB	由于“本代他取款”属于系统原有接口，因此需要将本服务发布到ESB，可供ATMP调用。
确定服务的依赖关系	确定服务的依赖关系，例如“额度发放”依赖于“额度登录”。本服务相对比较独立。
确定服务组合关系及组合流程	通过业务分析，确定服务是否需要采用组合多个元服务的方式来实现。本服务为多步服务，需要组合银联“取款”服务和本地核心“记账”服务。
确定非功能性需求	采用非功能性需求的方式描述期望的服务质量。例如，本服务的服务质量保证，是最高能处理来自ATMPXXX笔/秒的服务请求。
说明服务消息	确定服务采用的请求和响应消息的格式和内容。在本服务的请求消息中包括卡号、密码等信息；响应消息包括处理成功/失败标识。
确定是否需要服务状态管理	某些长流程服务，例如审批服务，需要在数据库中记录下来当前的状态，以便确定下一步处理方式。在本例中没有这方面的需求。

示例

1.银联本代他业务

1.1 本代他查询

1.2 本代他取款

1.3 跨行转账

1.2.1用户输入卡密码

1.2.2用户选择取款金额

1.2.3发送取款指令

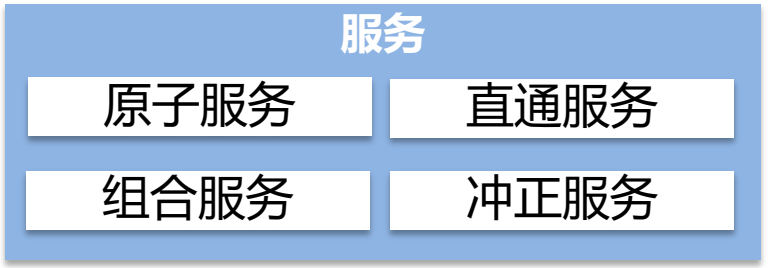
1.2.4 用户取款

1.2.5 用户取卡

ESB服务的分类

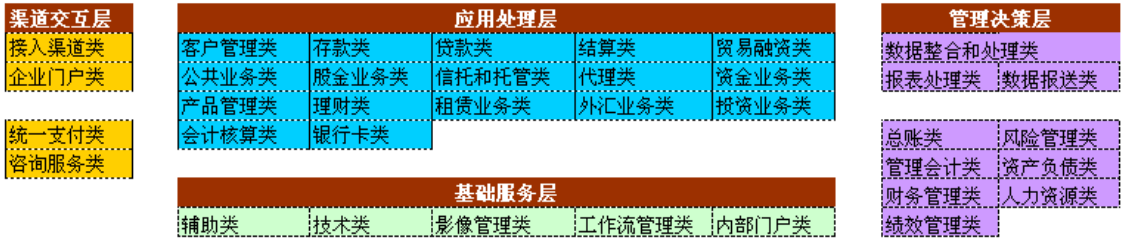
服务的定义：

SOA体系结构是一个组件模型，它将应用程序的不同功能单元称为服务，通过服务定义封装应用接口，通过服务契约封装接口调用关系。



服务分类	详细描述
原子服务	将服务提供方的某一个服务通过ESB提供给服务请求方。例如，服务提供方有一支“查询活期一本通余额”的服务，ESB可以为服务请求方直接提供这支服务。原子服务中也可以实现小批量数据的传递，例如查询明细的服务，如果返回的数据量很大，可以将明细信息作为消息的附件，当成小批量数据传递。
组合服务	服务请求方只调用一次，但是ESB却需要按某种次序调用多个服务提供方服务。例如，服务请求方使用到一个“一本通账户挂失并返回余额”，ESB需要先调用服务提供方的“一本通账户挂失”服务，然后调用“一本通账户返回余额”,一般来说，组合服务是在一个系统中对两个或两个以上的单步服务进行组合。
直通服务	直通是为了简化交易路径，减少格式转换的环节，提高ESB效率。例如，柜员系统发起的调用核心系统的交易，采取直通方式定义在ESB上，这样的服务格式直接采用主机后台的格式，ESB只需要做路由和协议转换，即可完成处理，从而提高处理效率。
冲正服务	为保证服务的完整性，ESB提供两种冲正机制：同步冲正和异步冲正。同步冲正保证将冲正报文转发给服务提供方，并同步返回冲正结果；异步冲正则是先异步返回冲正成功的答复，然后通过存储转发的方式，确保冲正成功服务提供方的服务。同时，ESB支持两种冲正的发起方式：由ESB发起的冲正，和由服务请求方发起的冲正。

陕西信合可以先采用存量分析方法，来提炼服务，逐步完善我社的金融标准服务库



服务的提炼封装原则：

- 建议以现有核心的接口为基础，采用存量分析方法，将被多个外围系统高频调用的接口提炼为服务。
- 服务遵循高内聚、低耦合的设计原则，将完整的不可分割的业务功能放在一个原子服务中，为便于维护，将按不同的产品分别封装原子服务。比如，原子服务按对公、对私、活期、定期分别封装。
- 服务由核心以原子交易的形式发布，ESB以服务的形式提供给外围系统，外围系统根据业务需求组合指示交易

服务实施路线：

根据陕西信合的现状，可以先提炼如下服务，如账户信息服务，未来将根据业务需求开发出新的服务交易。

服务分类	通用服务
账户信息服务	账户金额信息查询
	活期账户信息查询
	定期账户信息查询
	银行卡挂失
	账户交易明细查询
	帐户合法性验证
客户信息服务	对私客户信息查询
	对公客户信息查询
收费相关服务	手续费查询
	手续费试算
凭证相关服务	凭证状态查询
	凭证状态变更
公共服务	查询流水
	交易状态查询
	行名行号查询
	利率查询

不仅如此，对服务的管控也是SOA服务的重要内容，SOA管控的核心是对服务生命周期的治理

服务定义

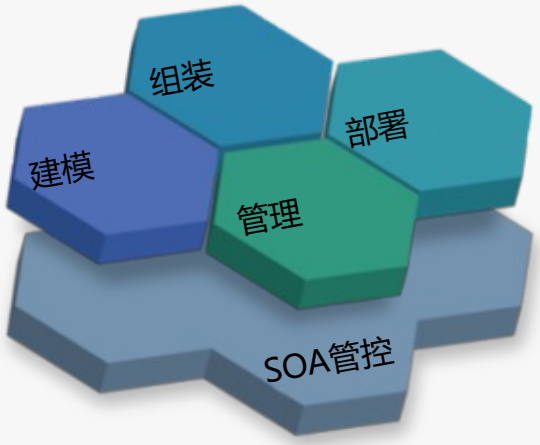
5. 开发、组装、测试
6. 服务对标准的复合程度说明

认证

服务实现

获准

4. 服务的效果分析及创建计划
3. 明确服务的投资计划
2. 定义服务的角色
1. 明确服务的属主



7. 变更管理
8. 生产环境配置管理
9. 部署

审批

服务识别

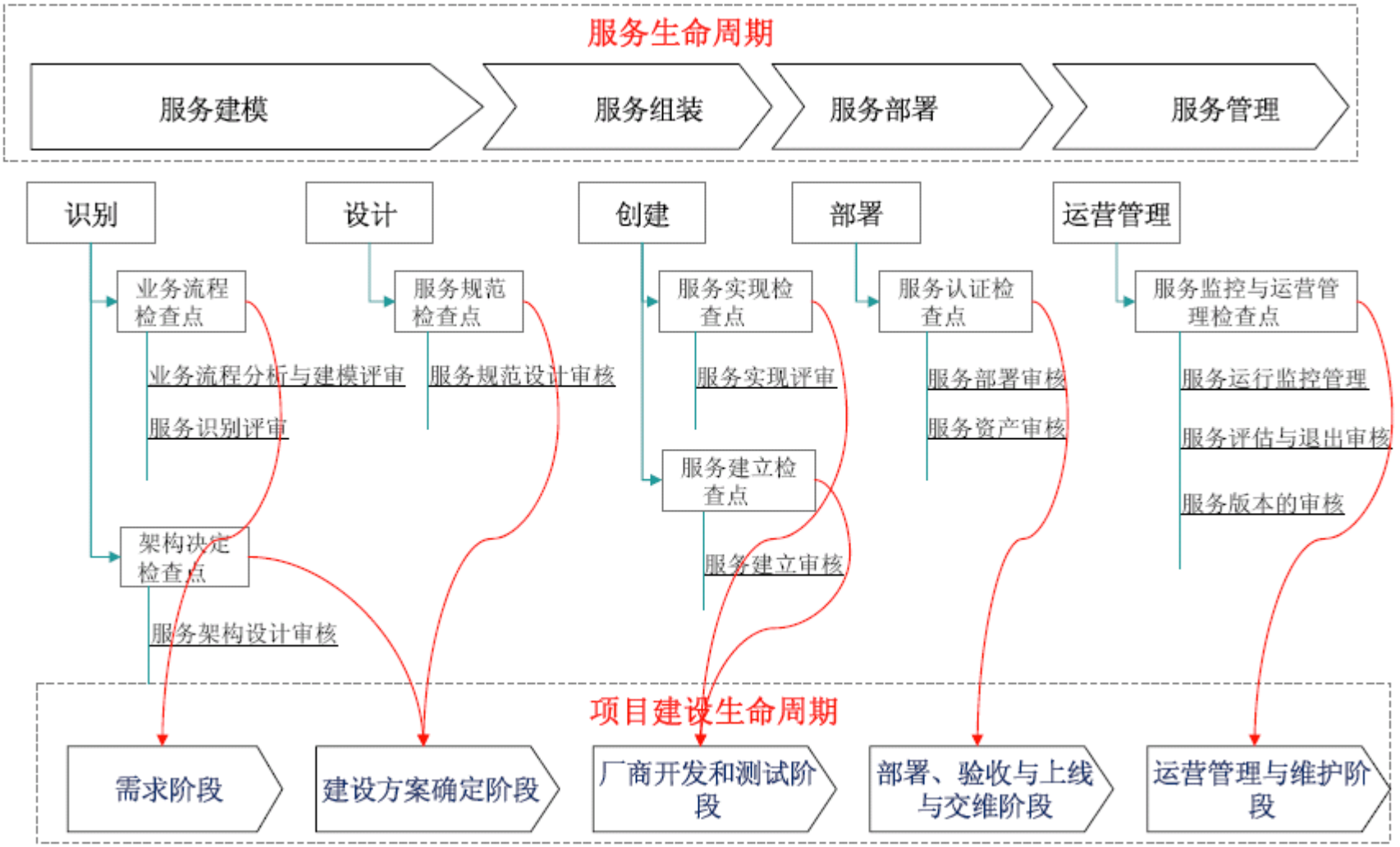
服务废弃

废弃

10. IT及业务监控
11. 服务质量管理
12. 服务的版本策略及下架计划.

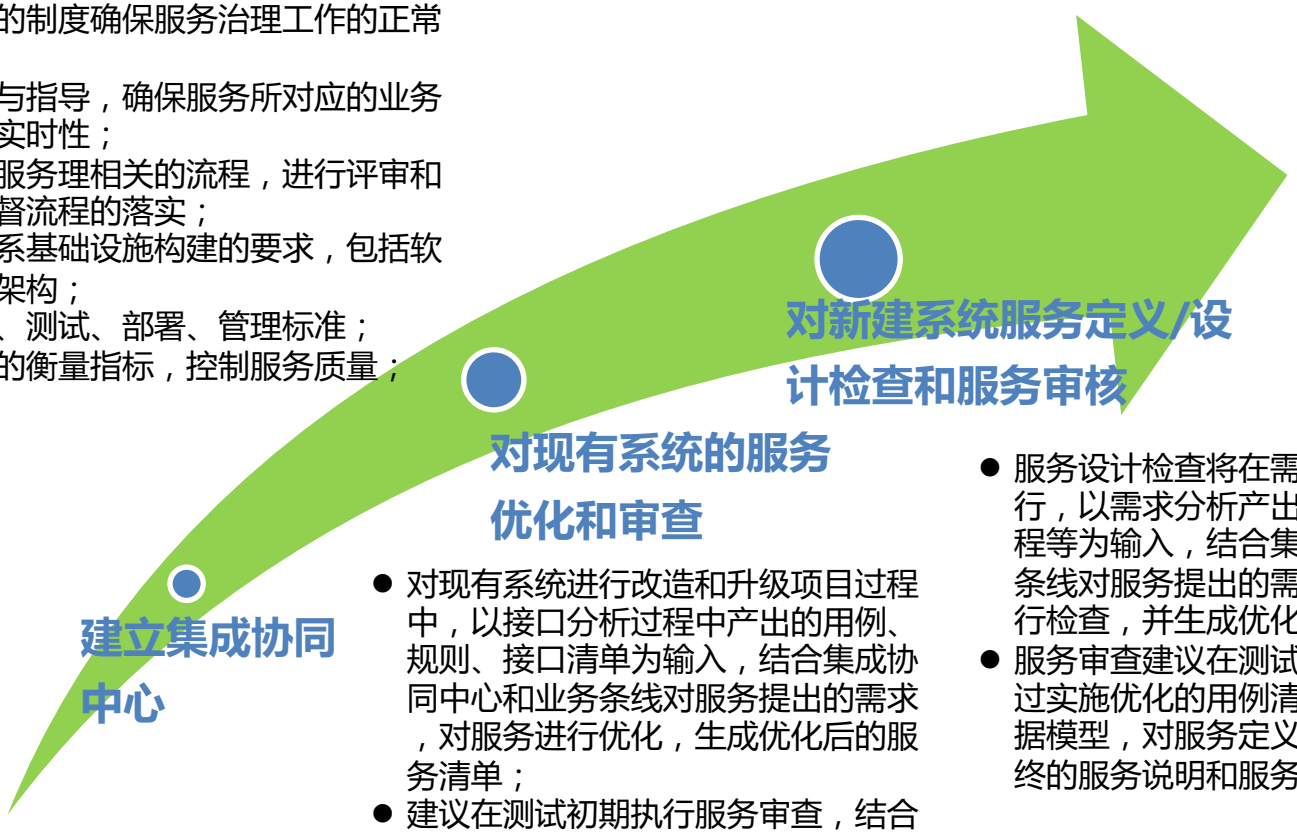
服务运营

结合项目建设周期的实际情况，以服务生命周期为主线的SOA项目管控由一系列管控检查点组成，该检查点包括执行角色、执行步骤、管控审核的评审点



服务治理规范

- 制定、修订企业级服务治理政策、战略、策略，并建立相关的制度确保服务治理工作的正常进行；
- 加强内部沟通与指导，确保服务所对应的业务具备完整性和实时性；
- 规定并建立治服务理相关的流程，进行评审和文档审批；监督流程的落实；
- 规定对服务体系基础设施构建的要求，包括软件与硬件基础架构；
- 制定服务开发、测试、部署、管理标准；
- 规定服务质量的衡量指标，控制服务质量；



建立集成协同中心

对现有系统的服务优化和审查

- 对现有系统进行改造和升级项目过程中，以接口分析过程中产出的用例、规则、接口清单为输入，结合集成协同中心和业务条线对服务提出的需求，对服务进行优化，生成优化后的服务清单；
- 建议在测试初期执行服务审查，结合经过实施优化的流程、规则说明和数据模型，对服务定义进行审查，生成最终的服务说明和服务注册信息。

对新建系统服务定义/设计检查和服务审核

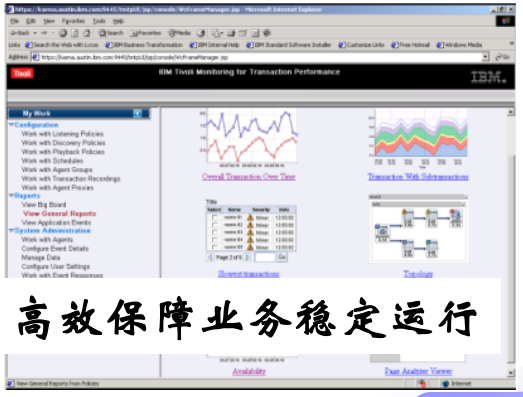
- 服务设计检查将在需求分析结束阶段进行，以需求分析产出的用例、规则、流程等为输入，结合集成协同中心和业务条线对服务提出的需求，对服务设计进行检查，并生成优化后的服务清单；
- 服务审查建议在测试初期进行，结合经过实施优化的用例清单、规则说明和数据模型，对服务定义进行审查，生成最终的服务说明和服务注册信息。

考虑到对现有组织架构和项目管理流程影响最小化，建议治理任务穿插在项目阶段中

目录

运维管理体系模型从监控、流程和控制三个方面保障IT基础架构平稳、可靠、有序、高效地运行

作业计划管理角色	主要职责	IDC对应人员
计划调度员	对操作任务的调度计划进行维程，协调计划之间的冲突；对各项操作任务的执行步骤进行定义	建议由服务调度组组长担任
操作员	对被发给自己的操作任务进行处理，并对任务处理的结果负责。	通常是IDC各领任，如NOC，S
运行经理	定期协调计划调度员和操作员，对已完成的调度计划、操作任务进行周期性回顾，对其中的问题提出修改建议。	建议由操作员所在部门的负责人担任



高效保障业务稳定运行

科学有效管控IT效能

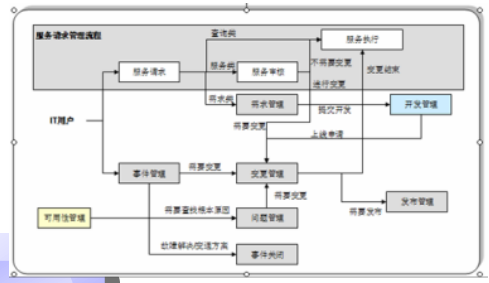
- 组织架构
- 角色职能
- 岗责考核

控制体系

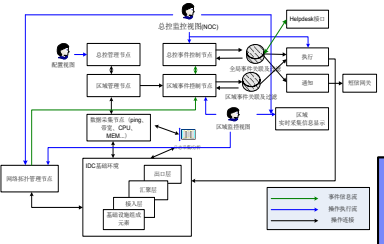
监控体系

流程体系

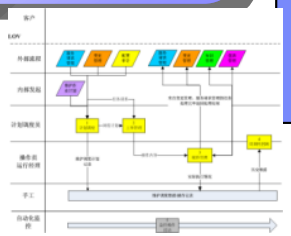
职能 考核 流程



快速优质响应业务需求

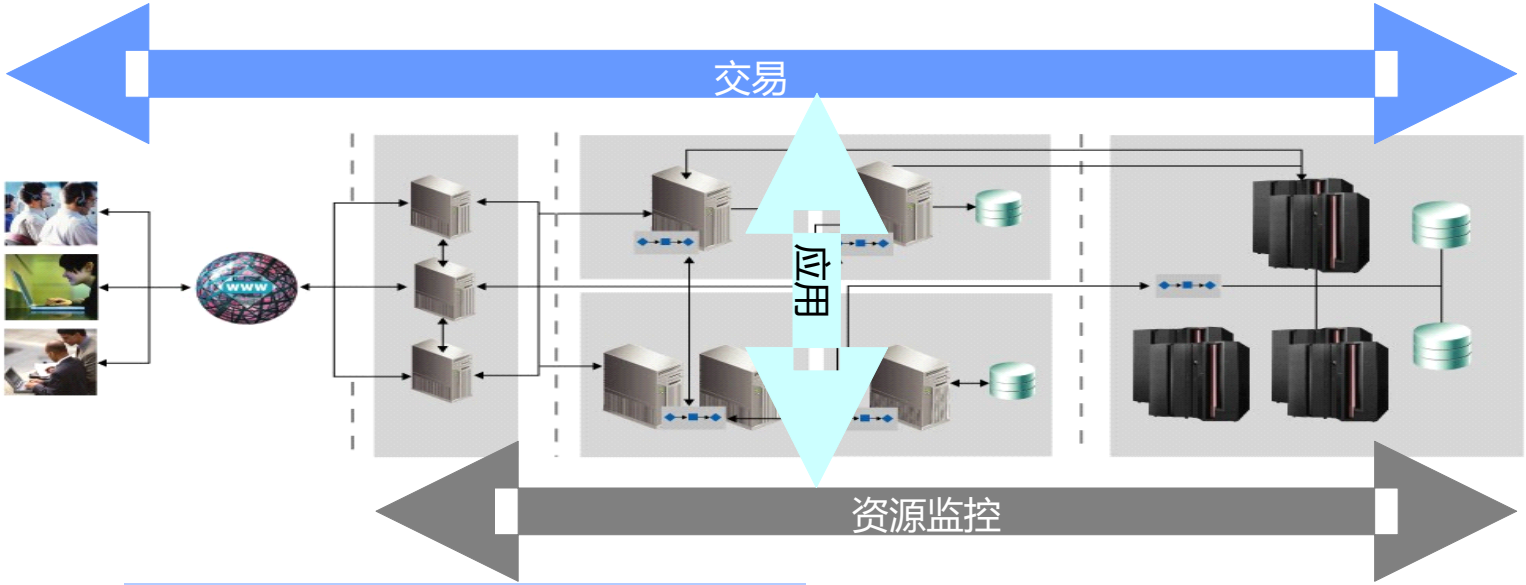


- 性能管理
- 支撑平台
- 监控与KPI改进



- 服务目录
- 工作标准
- 运维流程

完整的监控应该包括：资源监控、应用监控、交易(业务)监控三个维度，对关键服务、系统、组件信息的集中收集，提供一个全面的监控视图，当前的IT综合监控管理平台已经具备这些功能



交易监控（业务监控）	响应时间 故障隔离	从用户体验的角度监控端到端交易 追踪交易流 隔离故障部件
应用监控	深入诊断 跨系统关联分析	应用和中间件诊断 应用性能分析 深入到代码级的分析
资源监控	应用服务器监控 自动化响应	对系统资源，如内存\CPU、等的监控 应用资源消耗分析 负载趋势分析

通过定义运维指标，在监控过程中发现问题，并能够主动定位问题，快速解决问题，保证业务的连续、稳定，提高IT管理维护水平

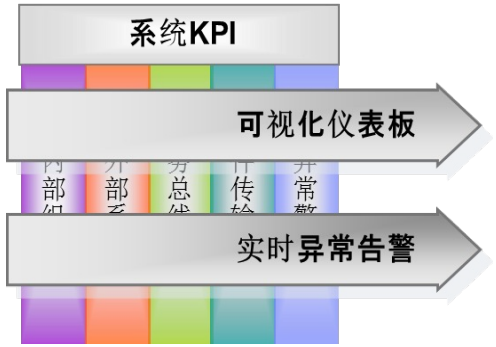
问题发现:

定义运维指标

- **资源监控**
  - 内部组件：适配器、线程、队列、通道等
  - 外部系统：连通性、响应时间、吞吐量、成功率
- **应用监控：**
  - 文件传输系统：最大传输时间，最小执行时间，平均传输时间
  - 服务总线平台/外联交换平台：最大执行时间，最小执行时间，平均执行时间
  - 流程集成平台：最大执行时间，最小执行时间，平均执行时间，节点的执行瓶颈
- **异常警告**：
  - 超时 / 连通性 / 资源阈值 / 流量阈值

问题定位:

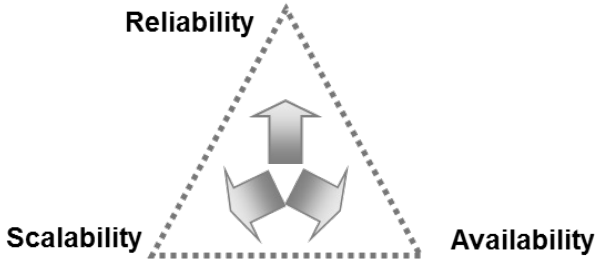
定义问题种类



- **主动报警**
  - 组件异常
  - 联通性异常
  - 资源使用异常
- **运维问题分析模型警告**
  - 交易响应时间异常
  - 成功率异常
- **趋势发展报告**
  - 交易成功率
  - 响应时间
  - 队列深度

问题解决:

问题分类解决



持续提升系统的可用性、可靠性和扩展性

- **自动解决**
  - 适配器停止服务
  - 文件空间超限
- **实时手工解决**
  - 队列深度异常
  - 外部系统联通性异常
- **问题优化**
  - 响应时间延长
  - 超时
  - 成功率降低

ESB服务水平

科学、完善、统一的服务质量分析指标体系能够全局掌控服务运行状况，实现系统整合价值的最大化

服务水平的定义:

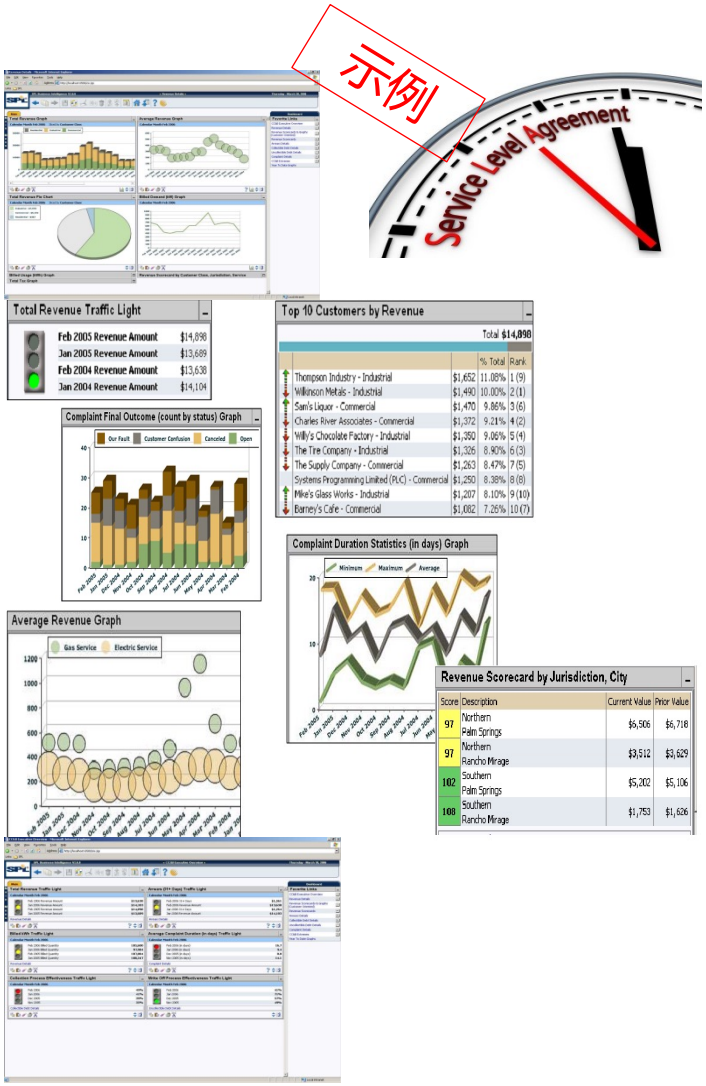
服务成功率
- ✓ 服务业务级失败率
- ✓ 服务系统级失败率
- ✓ 服务提供方系统故障预警

服务响应时间
- ✓ 服务最大响应时间
- ✓ 服务最小响应时间
- ✓ 服务平均响应时间
- ✓ 系统资源短缺预警

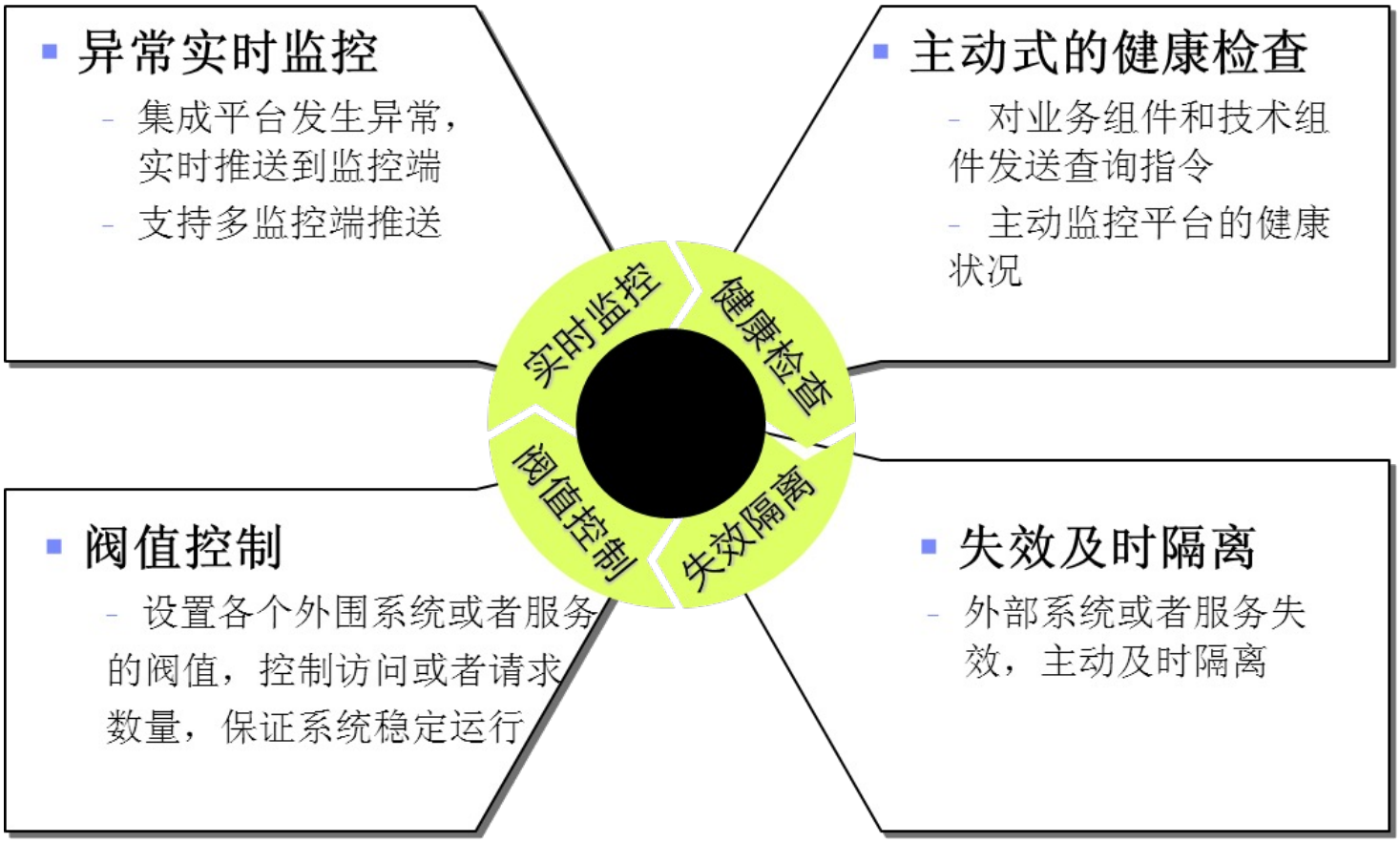
服务重要性
- ✓ 服务使用频度统计
- ✓ 服务请求方来源统计
- ✓ 关键服务识别

服务可用性
- ✓ 服务失败间隔时间
- ✓ 服务故障修复间隔时间
- ✓ 提供方系统服务可用百分比

系统运行预警
- ✓ 队列深度预警
- ✓ 通道状态预警
- ✓ 消息流状态预警
- ✓ 异常消息预警
- ✓ 系统资源短缺预警



基于多种主动和被动措施进行系统监控和异常处理，保证系统稳定性和错误隔离



目录

制定集成规范的驱动力

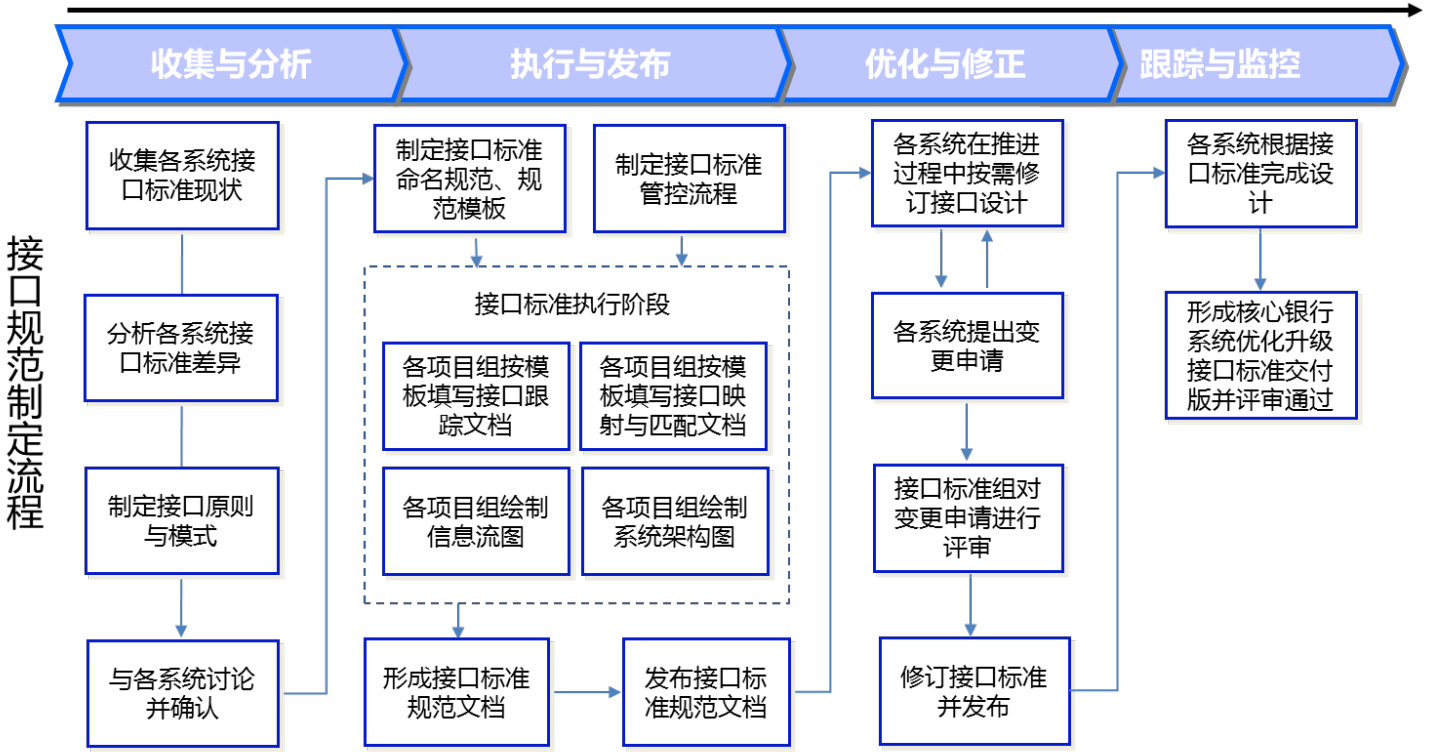
集成应该服务于业务功能目标。用例就是系统的功能需求，每个用例集中描述如何获得一个业务目标或任务，一个用例描述的是整个系统功能的一部分，这一部分一定要是在逻辑上相对完整的功能流程。因此，集成的目标应该是由业务用例驱动。

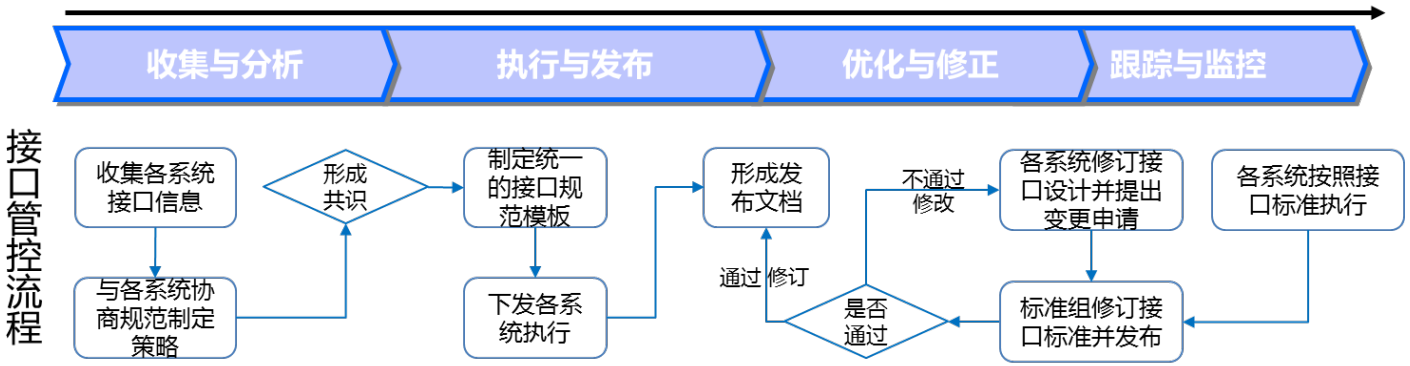
业务流程最简单的表达形式就是一组活动，它们表示流程的不同步骤，通过一些转换连接在一起。每一个活动都由用例来体现。因此，集成的高阶目标应该是由业务流程来驱动的。

业务流程由多个业务用例组成，用例内部和用例之间是由规则链接，规则直接反应了集成的业务细节，因此，集成也应该以规则驱动。

数据是用例，流程，规则等领域的内在制约因素。企业需要能够整体地、准确地并且及时地利用其所有的企业数据才能取得业务上的优势。因此，数据应该是集成最基本的驱动力。

集成规范制定的工作思路和方法





通过建立集成标准，规范和提升应用系统的集成体系建设，确保应用集成合规，降低集成建设成本，加强集成管理规范实施

集成原则与模式

- 本标准规定了陕西信合系统间应用集成应满足的要求，包括集成模式的选择、集成接入的原则、接入方式选择和通信协议的规定。

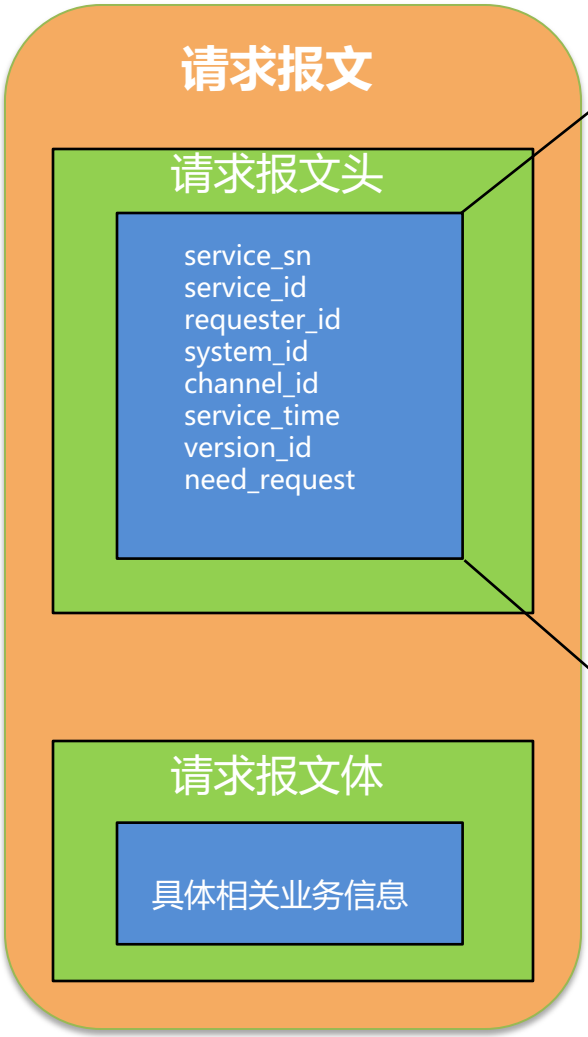
集成接口交互数据命名规范

- 对规范接口交互所使用的接口命名、报文格式、服务编码、服务流水、系统代码、错误代码等进行统一的定义，使得集成更加统一和高效。

集成管控流程

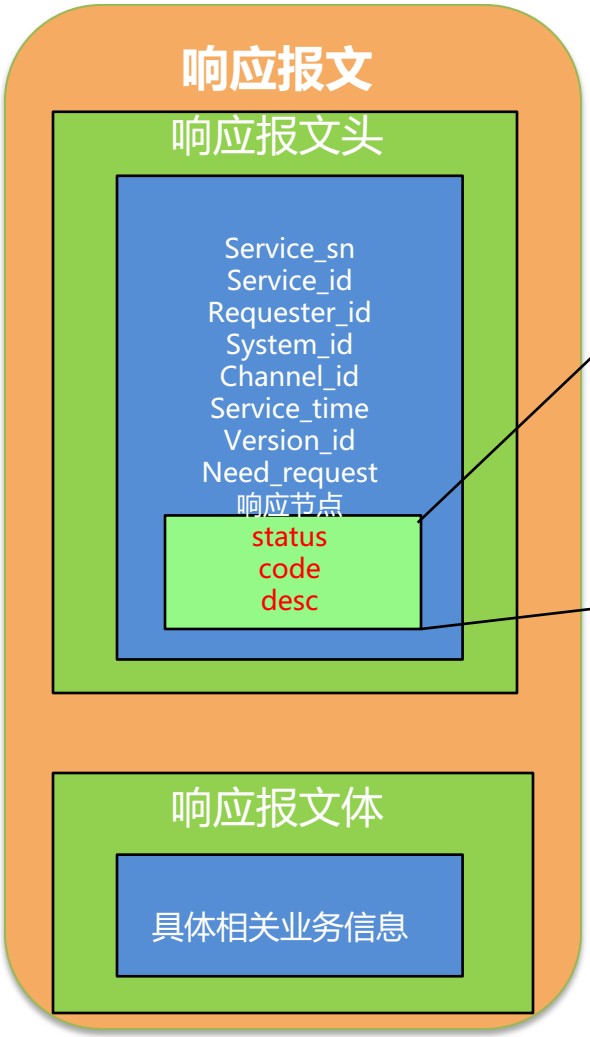
- 对集成管控流程进行定义，保证各相关方执行时的一致性，对集成接口的变化进行有效管理，控制服务的更改管理和版本控制，降低系统的建设和运营成本

基于XML的接口请求报文规范



序号	栏位项目名称	中文说明	长度	内容说明
1	service_sn	请求方服务流水号	19	请求方针对ESB产生的服务流水号。请求方系统需保证在一天内每笔服务的流水号都是唯一的。
2	service_id	ESB服务码	14	参见ESB服务码编码规则。
3	requester_id	请求方系统代码	4	请参考ESB各接入系统代码表写。一般情况下，采用4位的System ID。对于像前端服务器等系统，采用系统编码+ 子系统编码的方式来编
4	system_id	原始请求方代号	9	为最初发起业务的请求方系统代号，app_id为服务提供方编号（作为服务请求方，sys_id可以不填）
5	channel_id	服务渠道代号	2	渠道代号的编码规则由ESB制订，未来扩展保留字段，暂时缺省值：01
6	service_time	请求方服务时间	14	服务时间戳 YYYYMMDDHHmmss
7	version_id	版本号	2	01,02---99。当前版本号为01
8	need_request	是否需要请求信息标志	4	可选，仅供前端适配器和后端适配器使用，标志响应报文中是否仍需保留请求数据。true则保留，其他信息则不保留

基于XML的接口响应报文规范



序号	栏位项目名称	中文说明	长度	内容说明
1	status	服务状态	20	COMPLET E代表服务成功.FAIL代表失败。
2	code	错误码	12	当状态为FAIL时有值，否则无此项。此值可能有多个，用逗号分割每个错误码。
3	desc	错误描述	34	当状态为FAIL时有值，否则无此项。此值可能有多个，用逗号分割。

- 响应报文头在请求报文头中增加表明服务状态、错误码和错误描述等相关信息

基于XML的请求报文和响应报文样例

请求报文规范:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Service>
  <Service_Header>
    <service_sn>1981237</service_sn>
    <service_id>00170300500500</service_id>
<requester_id>0018</requester_id>
<branch_id sys_id=0018>01000</branch_id>
<channel_id>01</channel_id>
<service_time>063</service_time>
<version_id>01</version_id>
<macvalue>9999999999999999</macvalue>
<need_request>true</need_request>
</Service_Header>
<Service_Body>
<ext_attributes>
<!--Extended transaction header items.-->
<!-- ... -->
</ext_attributes>
<request>
<!--Service request items.-->
<CRD-NO>16789016789</CRD-NO>
<SEC-MT-CON>...</SEC-MT-CON>
<THD-MT-CON>...</THD-MT-CON>
<PSWD>1678</PSWD>
<CURR-COD>01</CURR-COD>
<CURR-IDEN>1</CURR-IDEN>
</request>
<cbodrequest>
   <!--Service request items for cbod-fast-channel only.-->
            AD1299EW
</cbodrequest>
</Service_Body>
</Service>
```

示例

响应报文规范:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Service>
  <Service_Header>
<service_sn>198117412748</service_sn>
<service_id>00170300500500</service_id>
<requester_id>4</requester_id>
<branch_id sys_id=1>01000</branch_id>
<branch_id sys_id=5>03267</branch_id>
<channel_id>01</channel_id>
<service_date>063</service_date>
<version_id>01<version_id>
<name>查询帐户余额</name>
<timeout>3</timeout>
<start_timestamp>-10-19
14:57:51.075</start_timestamp>
<end_timestamp>-10-19 14:59:51.075</end_timestamp>
<service_response>
                              <status>FAIL</status>
            <code>EEE0204</code>
            <desc>*******</desc>
</service_response>
</Service_Header>
<Service_Body>
<ext_attributes>
<!--Extended transaction header items.-->
<!-- ... -->
</ext_attributes>
<response>
<AVL_BAL>26312.53</AVL_BAL>
<CUST_NAME>客户姓名</CUST_NAME>
</response>
<cbodresponse>
AD1299EW
</cbodresponse>
</Service_Body>
</Service>
```

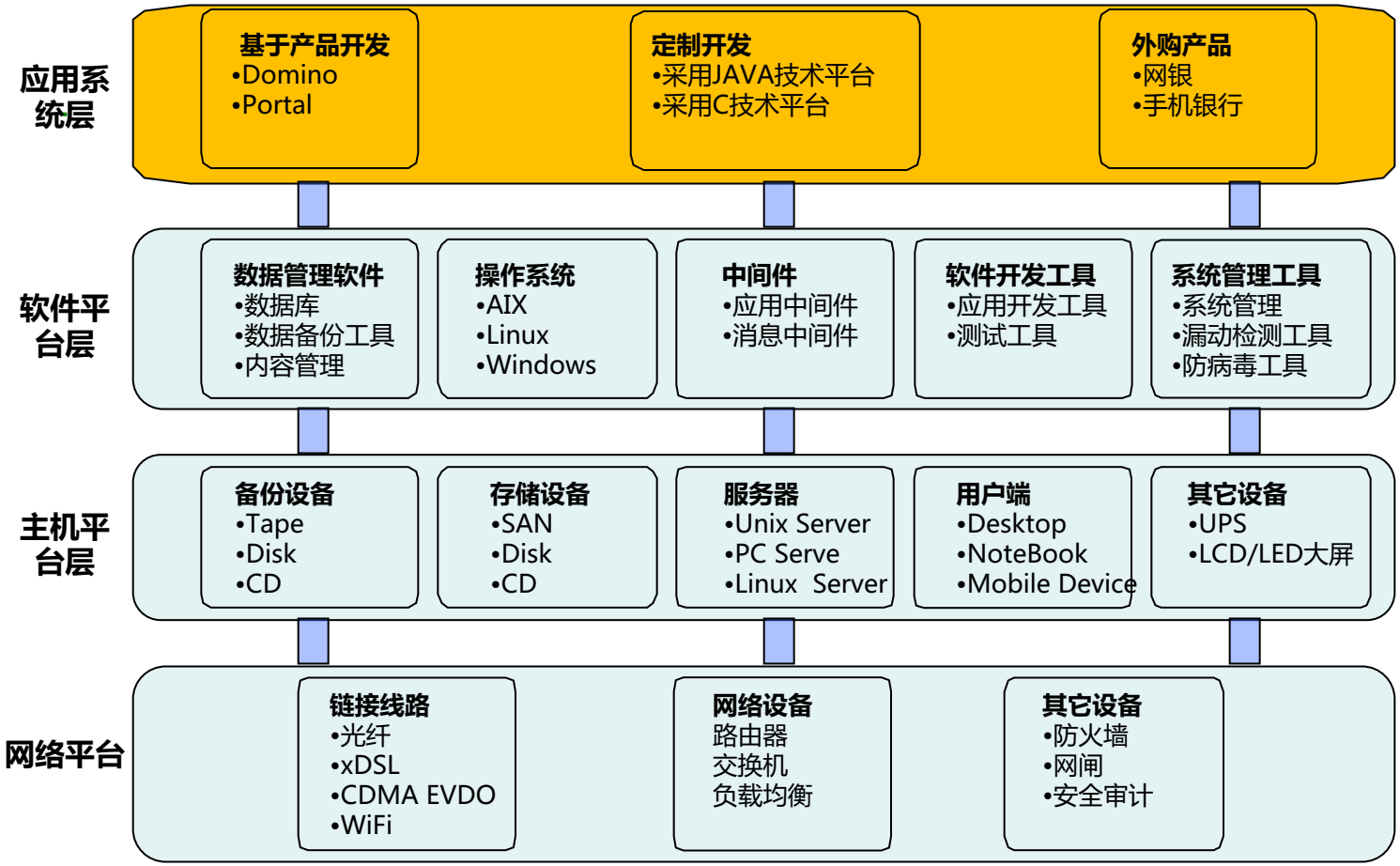
集成规范应用建议

由于集成规范涉及服务接口的生命周期，需要多方（项目管理方、实施方、维护方等）配合，因此在组织、管理、技术和实施层面需要进一步完善

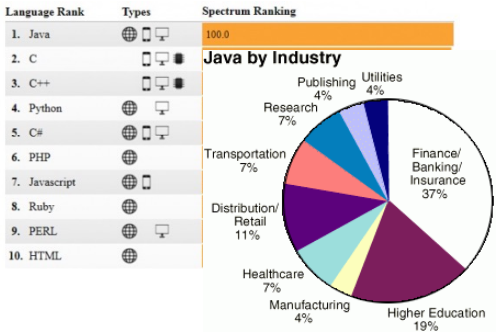
环节	建议
组织	➢ 建立集成管控组织，明确分工职责
管理	➢完善集成标准、集成管控的流程和机制 ➢协调和提供所需的资源，加速服务的开发和使用，对项目成果进行管理和重用 ➢管理服务生命周期，定义高业务价值的服务 ➢发现人员技能和技术上的不足，制定改进措施和实施计划
技术	➢未来的接口或服务建设需要遵照集成规范的约定进行。 ➢对于集成架构，需要审核特定应用集成架构设计，确保符合集成策略和规范 ➢原有的接口改造变更，需要相关方遵照集成规范进行改造
实施	➢ 建议以应用集成平台项目实施为试点，完善管控的流程和机制 ➢ 在实施过程中迭代优化，并进行跟踪监控，推广运行到整个企业的集成过程中

目录

IT基础架构包括网络平台层、主机平台层、软件平台层、应用系统层，对于应用系统层开发来说，主要分为基于产品的开发、定制开发和外购产品三种



就目前陕西信合的系统统计来看，基本上采用定制开发模式，其中采用JAVA语言的系统占比接近6成，从IT发展的持续性来说，未来陕西信合IT技术发展是以定制开发的JAVA路线为主



来源:IEEE Spectrum 2014 & Gartner Group

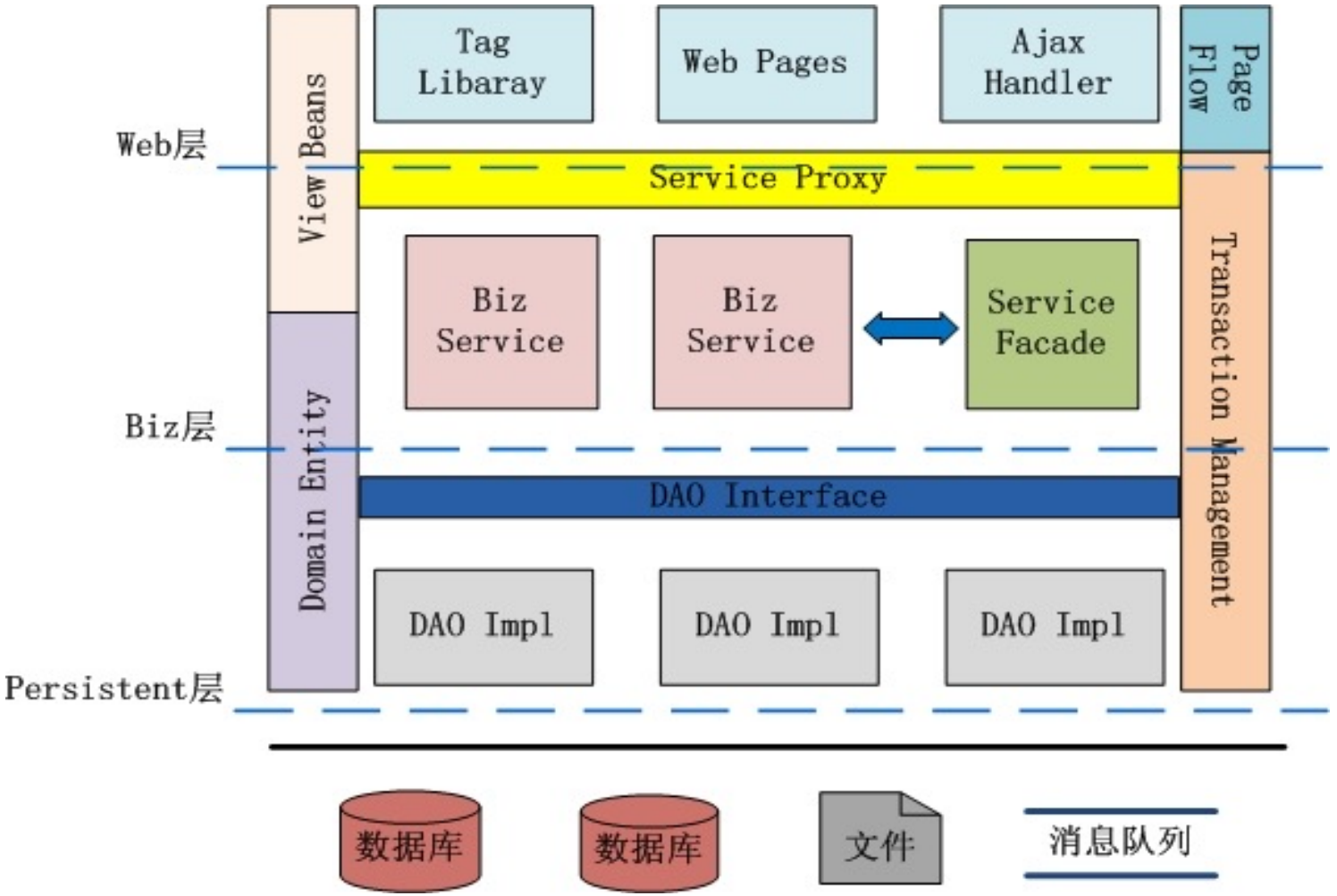
	优势	劣势
定制开发	定制开发模式能满足企业的特色需求，采用开放架构保证系统的开放性、集成性，并能较好使整体企业应用规划落地实施，满足企业整合、协同的发展需要	学习周期比较长，需要有比较强的技术积累。
基于产品开发	对于跨业务的共性提供良好的支持	依赖于产品平台的扩展性和灵活性
外购产品	在发展初级阶段，能够快速开展业务，对于简单的业务功能提供良好的支持	软件功能只满足很少的业务需求，可利用部分很少，架构不满足开放性、协同性需求

未来陕西信合IT技术发展是以定制开发的JAVA路线为主

系统名称	开发模式	系统部署模式	系统属性			
			系统平台	开发工具和语言	数据库软件	中间件/平台
财务管理系统	合作开发	总行集中部署	AIX	java+jsp+c	db2	WAS
总账系统	合作开发	总行集中部署	AIX	c	db2	TUXEDO
柜员卡系统	合作开发	分行分散部署	AIX+SCOUNIX	C+delphi	db2+informix	
中间业务系统	合作开发	总行集中部署	AIX+SCOUNIX	C	informix	tuxedo
信贷系统	合作开发	总行集中部署	AIX+LINUX	java+jsp	db2	https+WAS
个人征信系统	合作开发	总行集中部署	AIX+Windows	java+jsp	db2	Tomcat
企业征信系统	合作开发	总行集中部署	AIX+Windows	java+jsp	db2	Tomcat
人力资源系统	合作开发	总行集中部署	Windows	java+jsp	db2	WAS
新版客户风险统计上报系统	合作开发	总行集中部署	AIX+LINUX	java	db2	WAS
数据中心和报表系统	合作开发	总行集中部署	AIX	c	db2	WAS
支付统计报送系统	合作开发	总行集中部署	AIX	java	db2	WAS
金融统计标准化系统	合作开发	总行集中部署	AIX	java	db2	WAS
资金业务管理系统	合作开发	总行集中部署	AIX	JAVA	DB2	WebSphere
绩效考核管理系统	合作开发	总行集中部署	aix	Eclipse/Java	DB2	Websphere
新反洗钱系统	合作开发	总行集中部署	aix	Eclipse/Java	DB2	Websphere
OA系统	合作开发	分行分散部署	aix+windows2003	domino	domino	domino
门户系统	合作开发	总行集中部署	aix	portal	db2	was
外网网站	合作开发	总行集中部署	linux	java	db2	WAS
反洗钱系统	合作开发	总行集中部署	AIX	java+jsp	db2	WAS
非现场监管报送系统	合作开发	总行集中部署	AIX	java+jsp	db2	WAS
金融统计报送系统	合作开发	总行集中部署	AIX	java+jsp	db2	WAS
柜员操作风险预警系统	合作开发	总行集中部署	AIX	java+jsp	db2	WAS
核心业务系统	合作开发	总行集中部署	AIX	C	informix	tuxedo
二代支付系统	合作开发	总行集中部署	AIX	JAVA	DB2	MQ
农信银二代支付系统	合作开发	总行集中部署	AIX	JAVA	DB2	MQ
信息交换平台	自主开发	总行集中部署	AIX	C	informix	MQ
综合前端系统	合作开发	总行集中部署	linux	JAVA	DB2	AB、AFA
机构柜员系统	合作开发	总行集中部署	linux	JAVA	DB2	AFA
集中授权系统	合作开发	总行集中部署	RH5.8 64bit	VS, C++,C	db2 9.7	
联网核查系统	合作开发	总行集中部署	RH5.8 64bit	Build C++,C	db2 9.7	
IC卡系统	合作开发	总行集中部署	linux	JAVA	db2 9.7	
电话银行业务系统	合作开发	总行集中部署				
ATMP系统	合作开发	总行集中部署				
网上银行系统	外购产品	总行集中部署				
手机银行系统	外购产品	总行集中部署				
公务卡系统	外购产品	总行集中部署				
CBSP系统（E终端）	合作开发	总行集中部署	ubuntu	C	mysql 5.6	
POSP	合作开发	总行集中部署	RH5.8 64bit	C++	db2 9.7	
银联前置	合作开发	总行集中部署	aix	java	db2	
差错处理平台	合作开发	总行集中部署	linux	java	db2	

系统		数量	百分比
定制开发	Java	23	58%
	C/C++	10	25%
	基于产品开发	2	5%
	其他	2	5%
外购产品		3	8%
汇总		40	100%

JAVA技术框架


Web层
Biz层
Persistent层
View Beans
Domain Entity
Tag Libaray
Web Pages
Ajax Handler
Page Flow
Service Proxy
Biz Service
Biz Service
Service Facade
Transaction Management
DAO Interface
DAO Impl
DAO Impl
DAO Impl
数据库
数据库
文件
消息队列

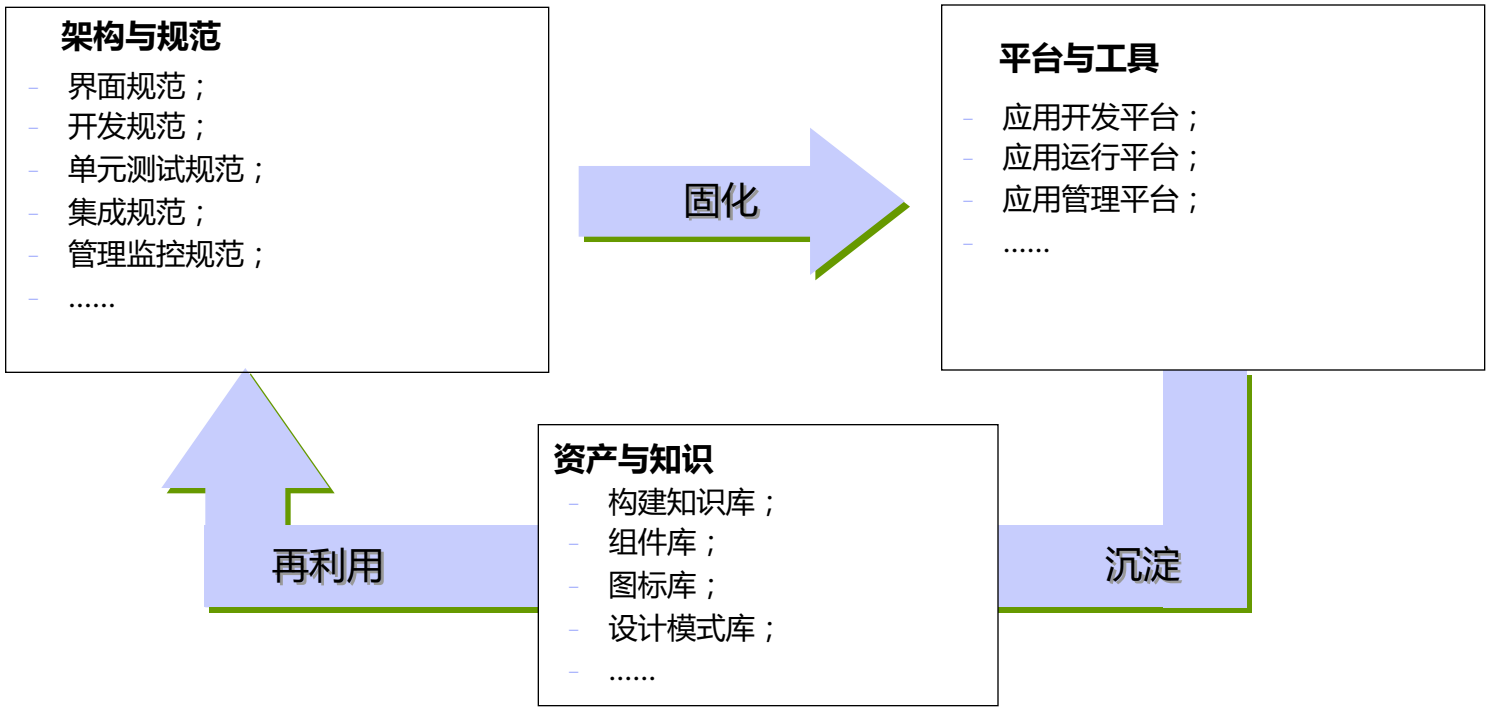
从定制开发的角度上看，JAVA开发未来主要以BS结构为主，需要在各个层面采用成熟的技术和框架，保证业务系统的稳定

类别	组件	关键技术
Web层	**Web页面**：静态或动态页面，最终以HTML形式在客户端浏览器展现。 **Action类**：Web层功能组件，负责解析HTTP请求参数、调用业务层服务并控制Web页面展现，自身不包含业务逻辑。 **Ajax**：Web页面中的异步请求组件，服务器端将请求导向Action类处理。 **显示控件**：负责处理复杂页面展示的控件，如分页显示等。	■ MVC框架（Structs） ■ 展示层框架（标签库，Javascript库，表格控件，如Extjs,Dojo,JQuery）
Service层	**Service接口：**定义服务所提供的功能，当服务跨平台使用时，需要定义不同语言版本的接口。 **Service实现类：**服务接口定义的具体实现，通过DAO进行数据持久化。除细粒度服务外，还可以将服务组合为Service Façade供前台使用。	■ 组件/全功能框架（Spring）
数据持久层	**DAO接口**：定义服务层调用持久层的功能接口，对服务层而言只允许操作此接口，而不能直接看到DAO实现类。 **DAO 实现类：**DAO接口的具体实现，面向实际的数据库、表；当数据库、表变更时需要重新实现，如由mysql数据库转向DB2数据库。	■ 持久层框架（JPA, Hibernate，IBatis)
数据组件	**Domain Entity**：业务数据模型实体类，细粒度，基于数据记录。 **View Bean**：主要用于Web页面数据展示、Action类数据封装，作用相当于DTO，View Bean最多只允许传递到服务层。	

从定制开发的角度上看，JAVA开发未来主要以BS结构为主，需要在各个层面采用成熟的技术和框架，保证业务系统的稳定

类别	组件	关键技术
其他	采用成熟的技术如缓存、日志、开发工具，应用服务器等简化开发。	■ 日志管理：log4j ■ 全文检索：lucene ■ 缓存：Memcached ■ 应用服务器：WAS、Tomcat； ■ 数据交换和配置采用XML文件格式； ■ 数据库：DB2； ■ 服务器操作系统：Windows、Linux、Unix等； ■ 客户端浏览器：IE6以上浏览器、firefox等 ■ 开发工具：Eclipse

技术框架的建设，将不仅涵盖架构与规范构建、平台与工具设计、资产与知识体系建立，同时会一定程度涉及相关流程与组织的建议



运营流程保证

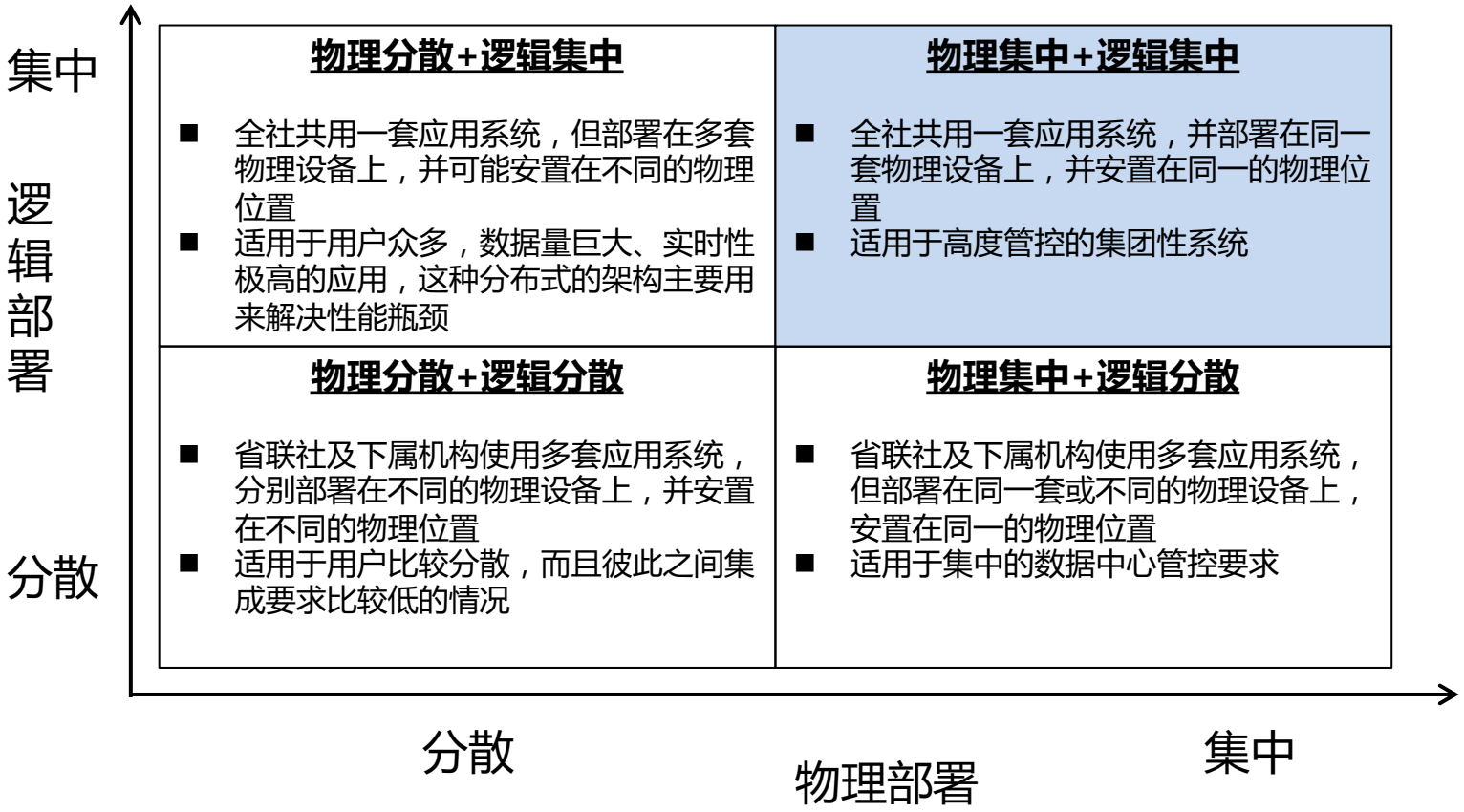
- 架构与规范管控流程
- 资产与知识管理流程
- 产品开发与管理流程

组织绩效保证

- 人员与组织
- 绩效与考核

根据陕西信合信息化现状分析和将来系统建设需求，建议近3-5年应用系统应该尽量采用“物理集中+逻辑集中”方式

- 指应用系统的部署，采用一套系统还是多套系统
- 对于多套系统的情况，还可以根据技术选型，分为一种系统还是多种系统



- **指运行应用系统的设备部署，采用一套设备还是多套设备，同时也包括社别的物理部署地点是一个还是多个**

一般来说，在部署框架中，高可用性是重点要考虑的内容

类型	优点	缺点
单点(Active）模式	● 无需高可用性配置	● 容易出现单点故障
双机主备(Active/Standby）模式	● 配置简单 ● 该架构中，2 个节点，生产节点和备份节点构成冗余的高可用性架构，当节点1发生故障时，节点2能完全接管应用，并且能保证应用运行时的对处理能力要求。充分保证可用性要求的实现。	● 对于做为Standby 的服务器，平时不作生产，只在生产服务器出现问题的情况下才使用，因此造成部分资源闲置。
双机热备（Active/Active）模式	● 这种模式的最大优点是不会有服务器的“闲置”，两台服务器在正常情况下都在工作，采用该架构可以提高服务器的利用率。	● 在配置时，备份节点可能为将接管的应用和数据库预留资源较少。如果有故障发生导致切换，应用和数据库将放在同一台服务器上运行，由于服务器的处理能力有可能不能同时满足数据库和应用程序的峰值要求，这将会出现处理能力不够的情况，降低业务响应水平。
集群（Cluster）模式	● 该架构具有双机热备方式所有的优点；为双机热备在技术上的提升。多台服务器可以组成一个集群。根据应用的实际情况，可以灵活地在这些服务器上进行部署，同时可以灵活地设置接管策略。可以充分地利用服务器的资源，同时保证系统的高可用性。	● 需要维护和配置的内容较多

高可用实施原则

在选择高可用方案时，可以参考如下原则：

- 重要的系统实施主备方式或者集群方式，非重要的系统则实施双机热备方式；
- 采用主备方式的系统，最重要且压力较重系统的备机的配置基本与主机配置相同，否则备机配置约为主机1/2 左右；
- 主机与备机不应分别占用同一台物理服务器的不同分区；
- 以上原则是针对生产环境而言，对于开发、测试环境一般不进行备份.

重要系统的建议判定标准：

- 对外营业的系统相对重要，内部管理重要性相对低；
- 实时联机交易的系统相对重要；
- 存储客户帐务信息的系统相对重要。

在架构设计中，需要考虑：

1、三层应用架构的设计，数据库服务器尽可能的不和应用程序服务器或Web服务器混合、应用服务器尽可能的不和web服务器混合，从而避免应用混合带来的整体性能的影响。

2、针对有外部磁盘空间需求的服务器，采用与外部磁盘存储系统通过基于光纤的存储网络（如SAN）进行连接，以获得最佳的性能。

为了提高IT环境的服务器资源的投入、产出，IT环境规划，应当针对IT技术的特点，选用不同配置、不同类型的设备。典型的划分可以分为：数据库服务器、应用服务器和WEB服务器。

WEB服务器

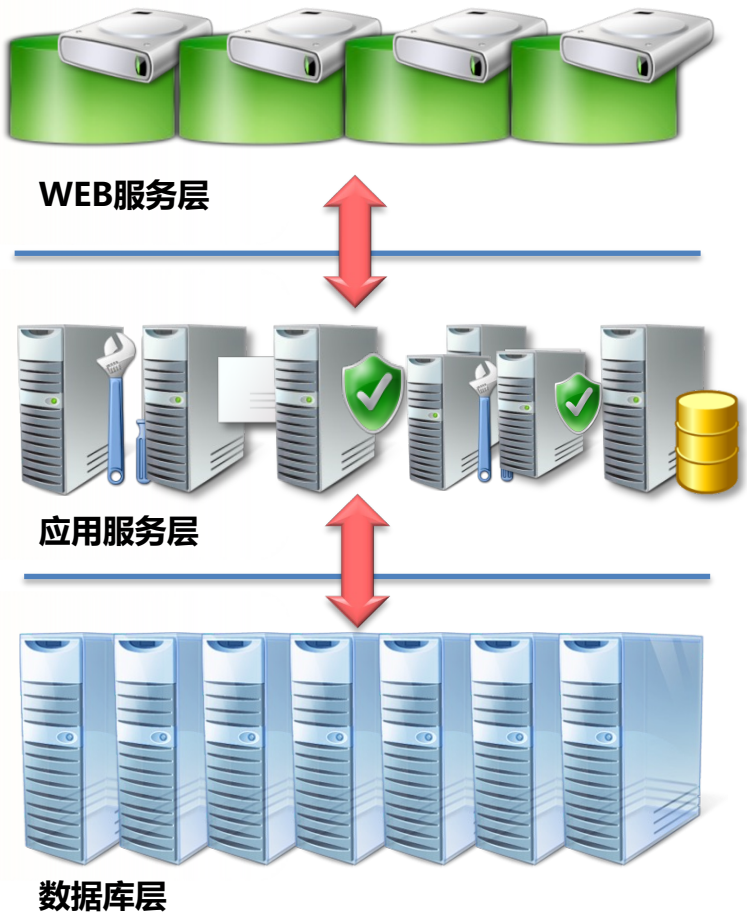
- 中低端服务器，如：X86 PC服务器
- 以Linux服务器组方式为主，支持群集，酌情考虑构建虚拟化服务器池，减少服务器数量、提高资源利用率、有效提高防故障的能力，减少成本、增加维护的灵活性。

应用服务器

- 中高端服务器，如：高配置X86 PC服务器或小型机
- 按实际应用情况、业务需要部署在AIX/Linux平台，实现负载平衡，支持群集。

数据库服务器

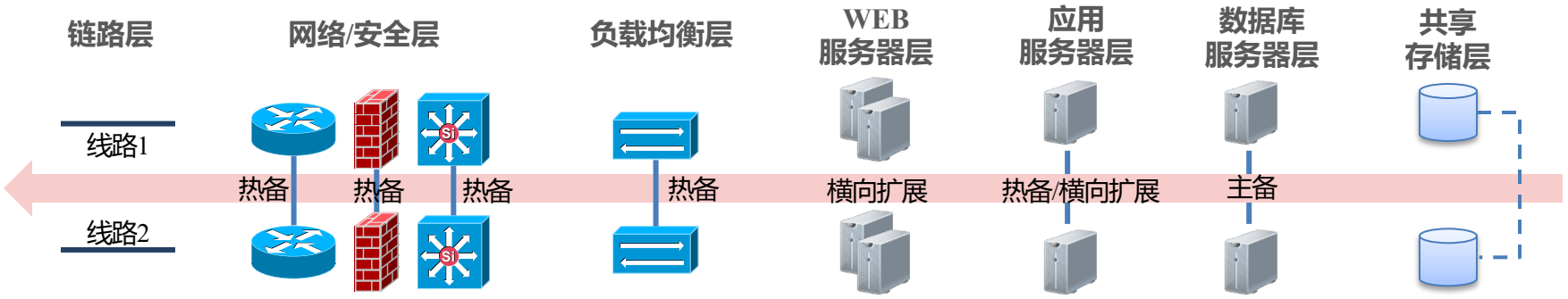
- 高端服务器，如：高配置X86 PC服务器或AIX小型机
- 以AIX平台为主，在数据库管理系统支持的条件下，应构建服务器集群池。



* 每一类服务器视为独立的设备资源池，在日常的设备采购、运维过程中，进行统一的、标准化的调配及管理。

服务器——建议采用的高可用性模式

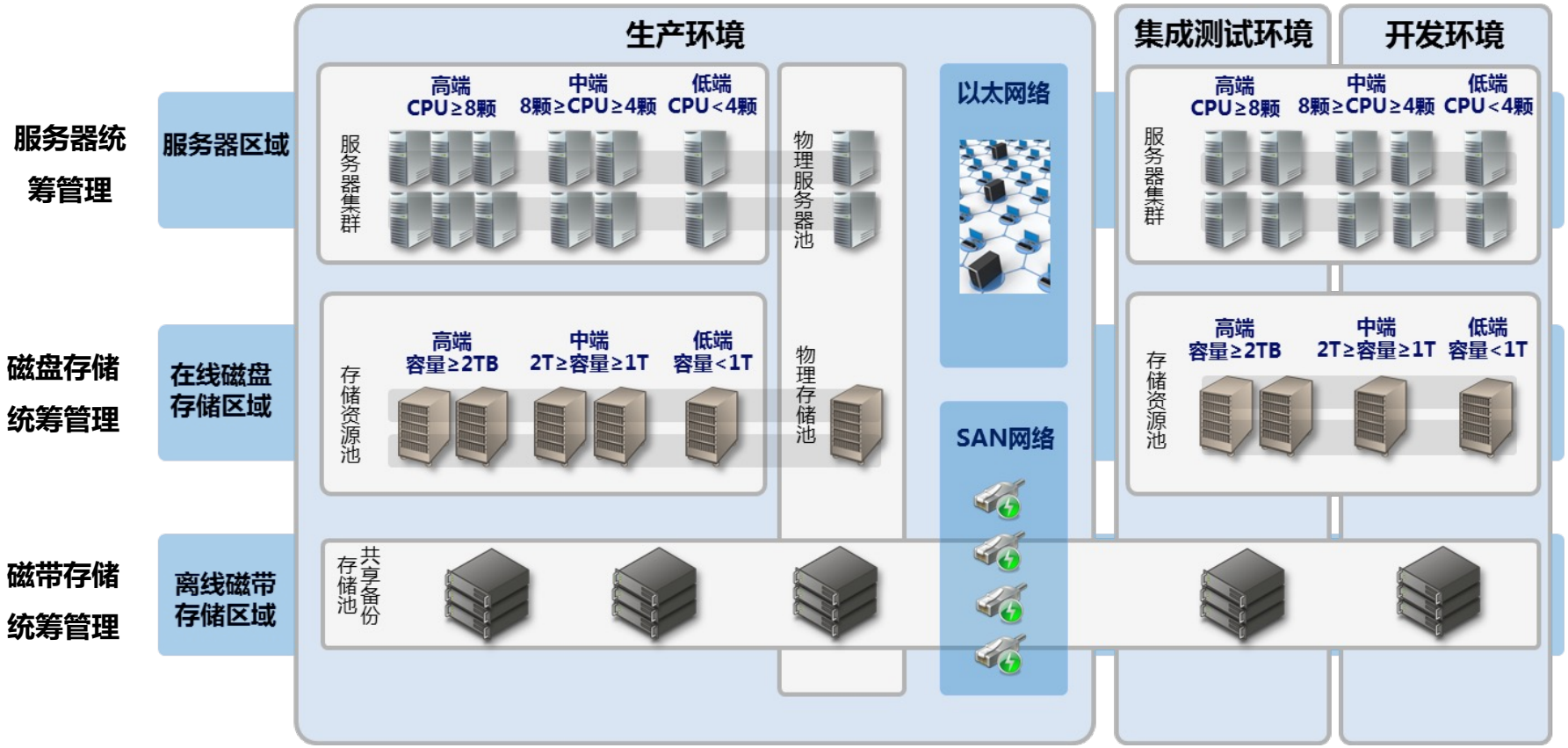
- 从系统架构层面规范应用系统服务器高可用性，对应用系统按照其重要程度进行分类，对核心系统的系统架构进行结构化分解，在不同层面实现高可用性



高可用性层级	高可用性举措
链路层	由电信运营商提供，实现链路冗余，两条线路走不同的物理路由，防止单点故障
网络/安全层	配置为双机热备或集群模式，实现高可用性
负载均衡层	配置为双机热备或集群模式，实现高可用性
WEB服务器层	通过负载均衡设备实现横向扩展，避免单点故障
应用服务器层	根据应用系统特点，既可以通过架构设计实现横向扩展能力，避免单点故障，也可以配置为双机热备模式，实现高可用性
数据库服务器层	配置为双机主备模式，实现高可用性
共享存储层	通过容灾实现存储层高可用性

服务器——服务器在三大环境中的部署和管理

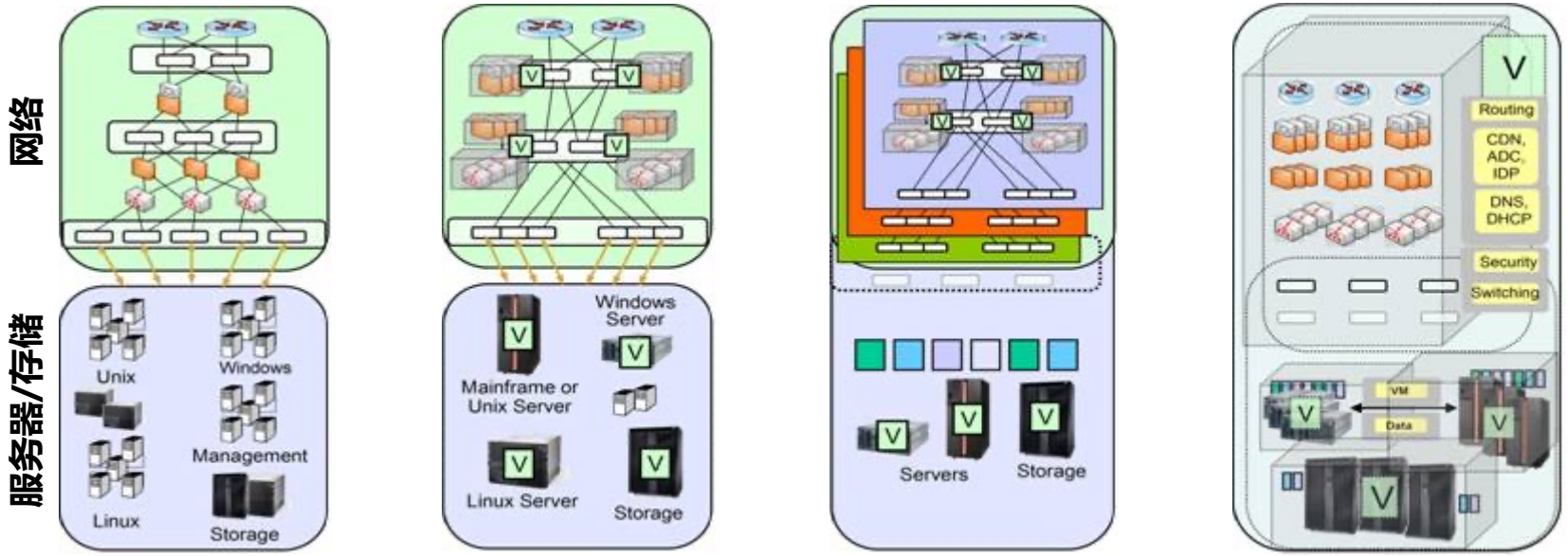
- 未来基础设施部署模式分为生产环境、集成测试环境和开发环境，三套环境隔离，变更发起后先在开发环境中进行调试，在测试环境中进行充分验证后再部署于生产环境，保障变更可能对生产环境产生的影响达到可控。由于功能和需求的不同，三大环境中可分别部署不同级别的服务器。



现阶段分散的系统架构发展为动态部署运算资源的动态基础架构，将能够被统一被管理，实现更高的资源利用率，从而提高银行IT的业务支撑能力

过度复杂 → 合并 → 虚拟化 → 动态/云

分散的设备	设备虚拟化	系统虚拟化	系统资源的自动化提供



系统部署策略规划 - 服务器和存储是企业的共享资源池，可以按需求快速和灵活部署，同时能够迅速响应应用计划或突发的计算资源要求

传统式服务器/存储普遍情况

分散的IT基础架构/孤立的计算资源

- 基础架构不够灵活
- IT基础架构复杂
- 单位成本高
- 资源利用率低
- 响应时间慢

今天的目标

动态整合的IT基础架构/共享的计算资源

- 资源利用率高
- IT基础架构简化整合
- 系统管理简便
- 计算资源容量可自动管理
- 单位成本较高
- 响应时间快