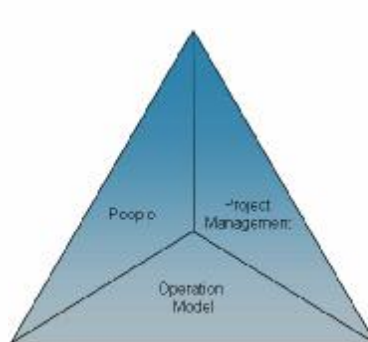
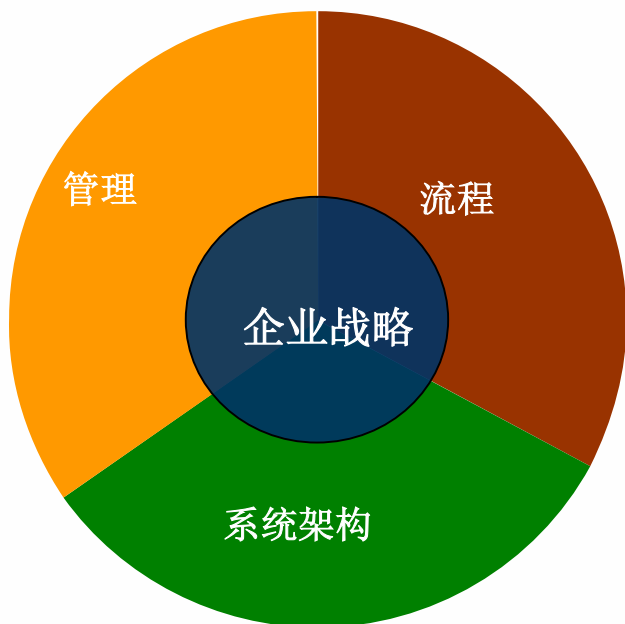


# 综合网管环境下的 建模工具和技术

- 综合网管的思考
- 建模技术和方法
- 亿阳建模工具介绍

企业的核心战略需要管理体系、流程和强有力的技术架构三个维度的支撑



管理



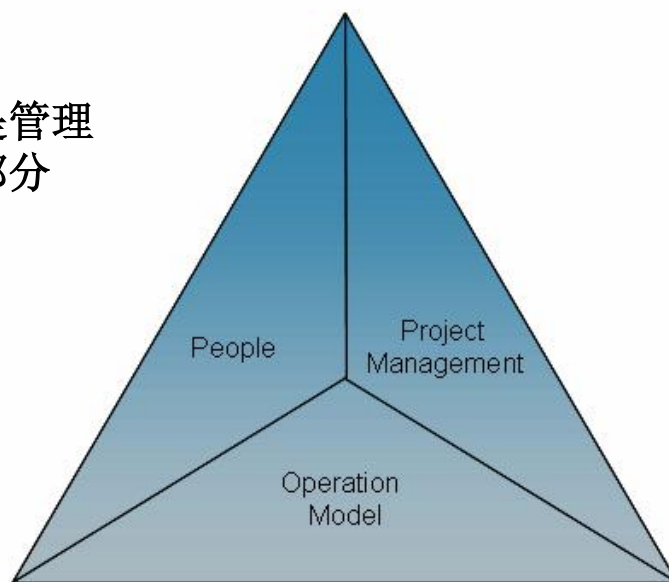
系统



业务流程

电信企业的管理体系由运行维护模式、技术人员体系和项目管理能力组成

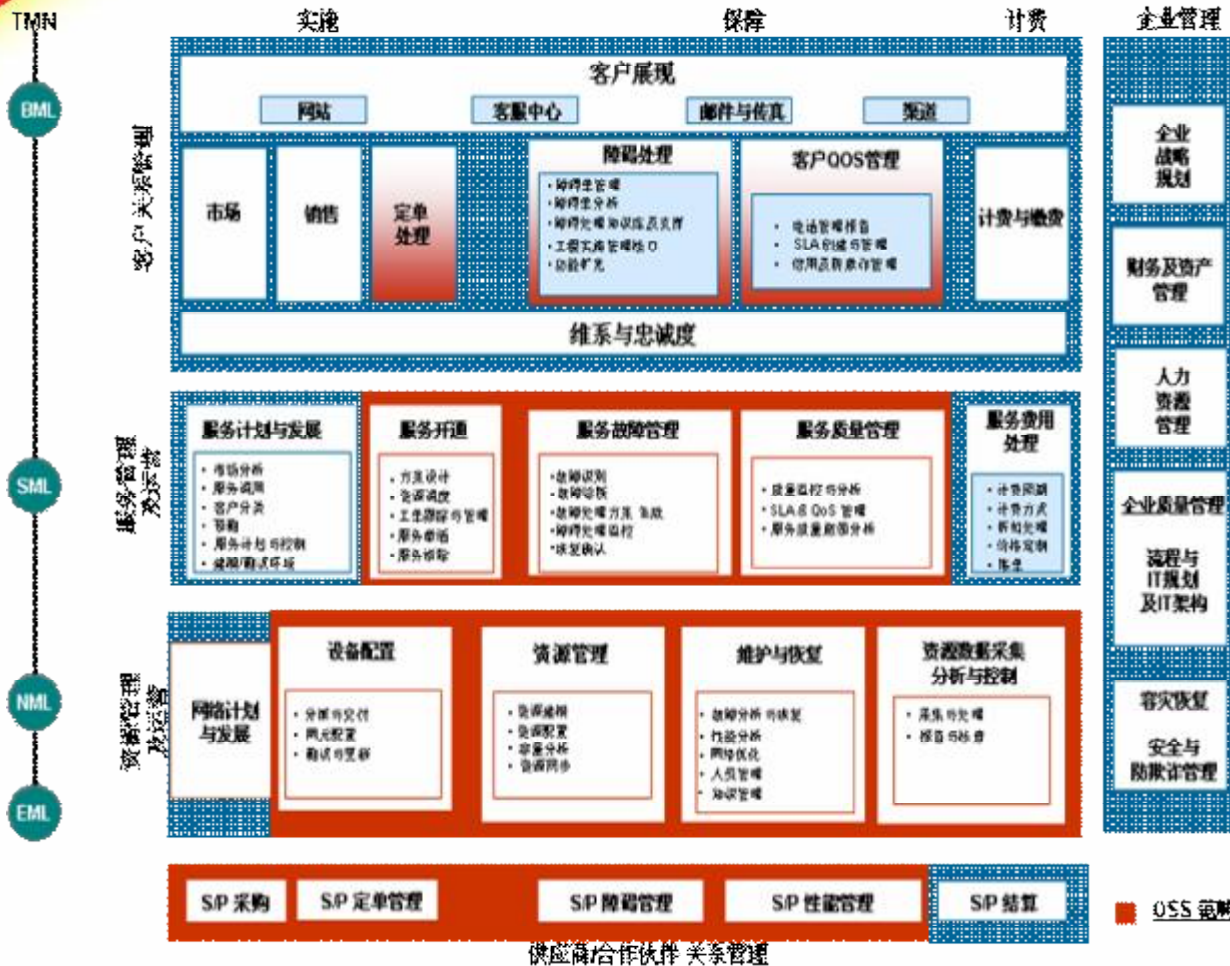
人员和团队建设是管理体系的重要组成部分



项目管理能力保证管理体系始终紧随企业的战略而“动成长”

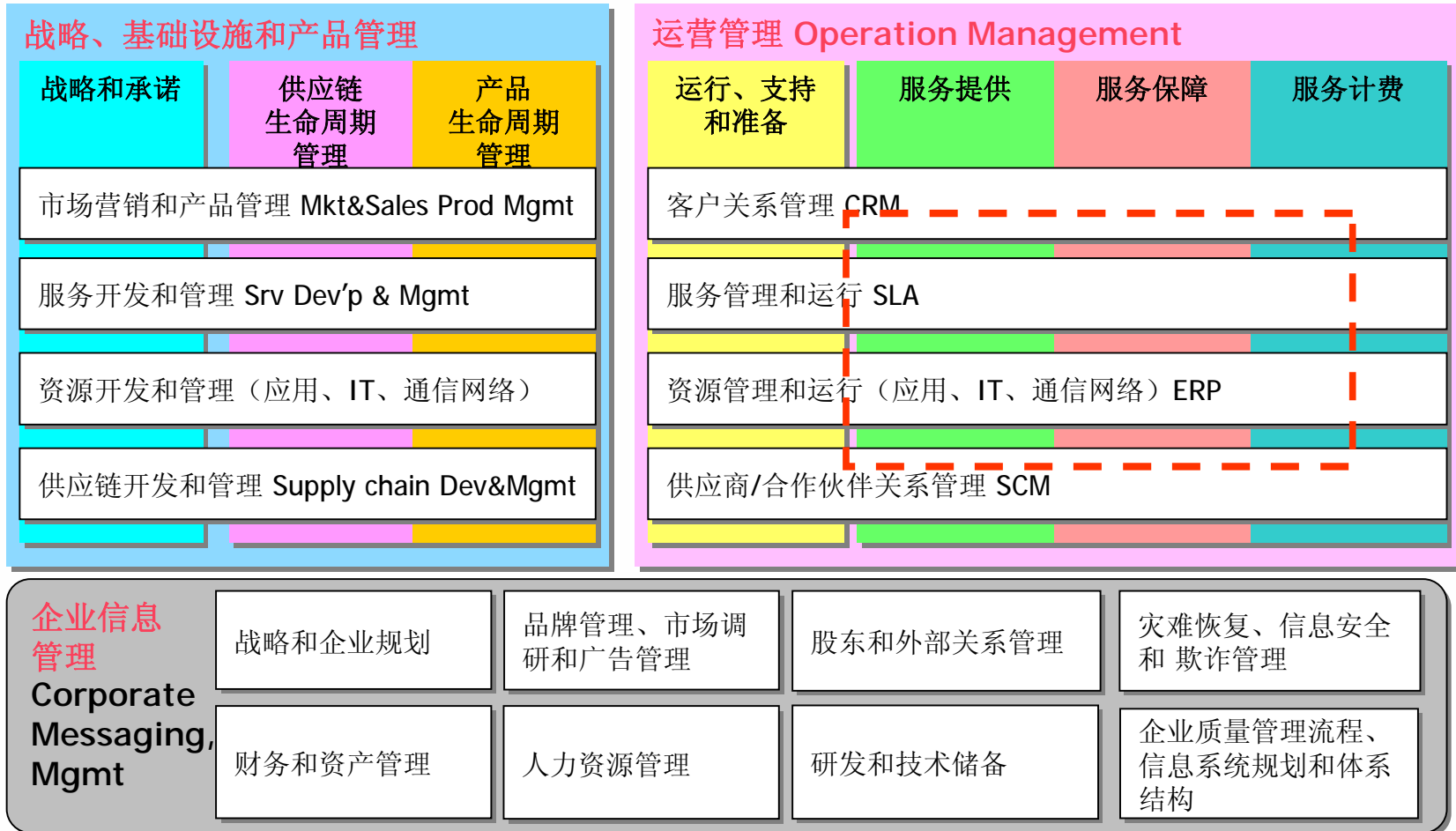
运行维护模式是高效管理体系的核心

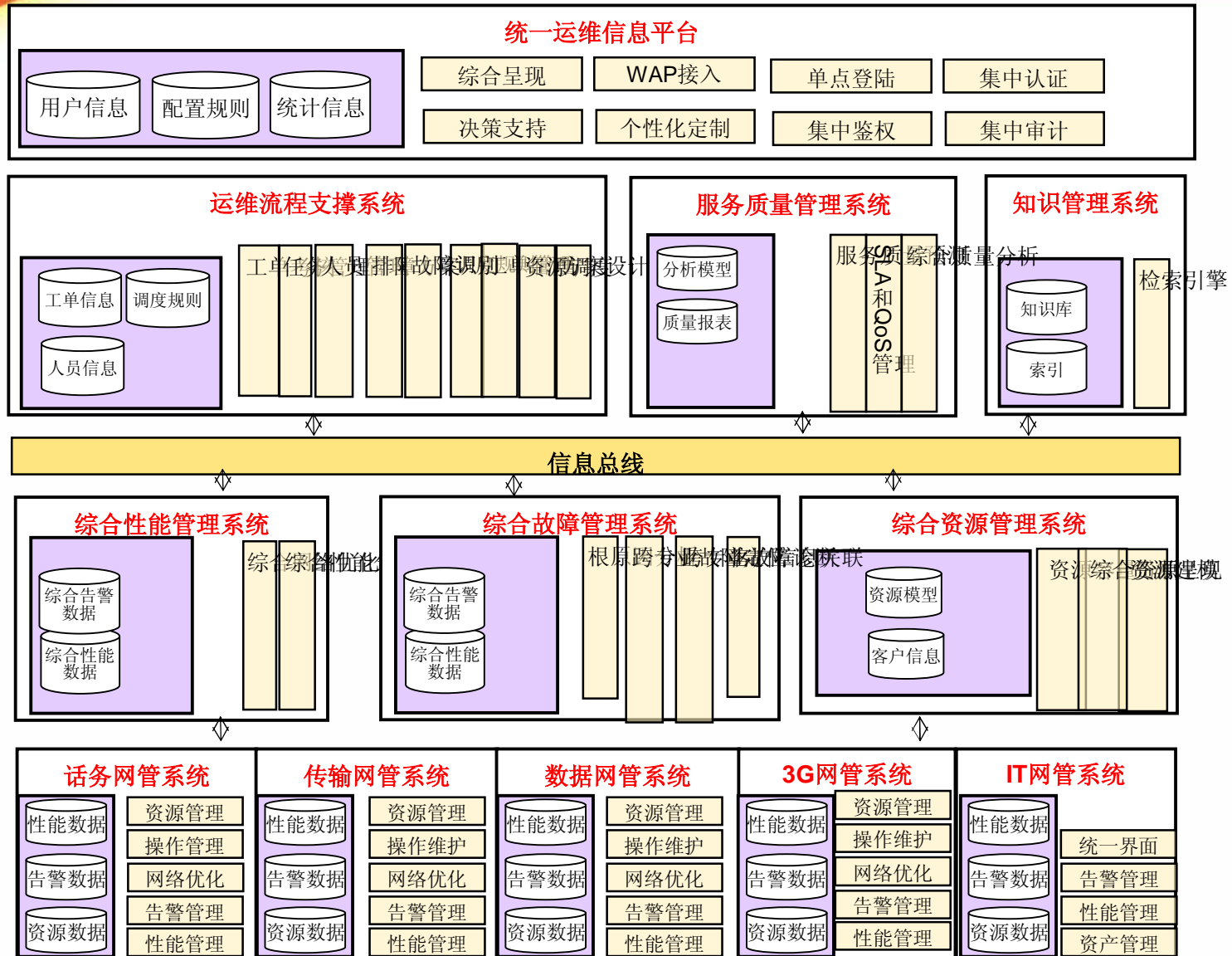
根据eTOM模型和行业最佳实践，电信企业OSS由如下八大功能域组成



- n 服务开通
- n 用户故障处理
- n 服务质量管理
- n 设备配置
- n 资源管理
- n 日常维护和故障恢复
- n 网络信息采集
- n 合作伙伴管理

## 客户 Customer





## 统一运维信息平台

负责对管理层和市场部门提供信息展现和查询接口;提供维护人员统一安全登录的平台,并支持灵活多样的接入手段

## 知识管理系统

建立基于知识库体系、故障处理日志、专家目录、讨论组等机制的完备的知识管理

## 服务质量管理系统

管理与SLA和QoS相关联的网络运维的服务级别,监测和评估相关SLA与QoS执行状况;收集相关的网络数据进行服务质量评估;提供限定条件下服务质量瓶颈分析(网络失败、峰值造成的容量不足等)

## 专业网管系统

实现对专业网的资源管理(资源模型,割接和统计查询等)、操作管理(配置接口与配置数据采集等)、告警管理(告警定位,关联分析,影响分析等)、性能管理(分析与监测、数据核查等)、无线优化等

## 运维流程支持系统

负责服务开通和故障排除的方案设计,工单分解和作业计划安排及监控,统一协调子工单相关的网络资源、人员安排和备品备件等

## 综合资源管理系统

建立完整的跨专业的网络资源模型,建立服务模型与专业资源的逻辑映射关系,跨专业的服务资源定位;全网的资源统计,容量汇总分析与预警;备品备件功能等

## 综合故障管理系统

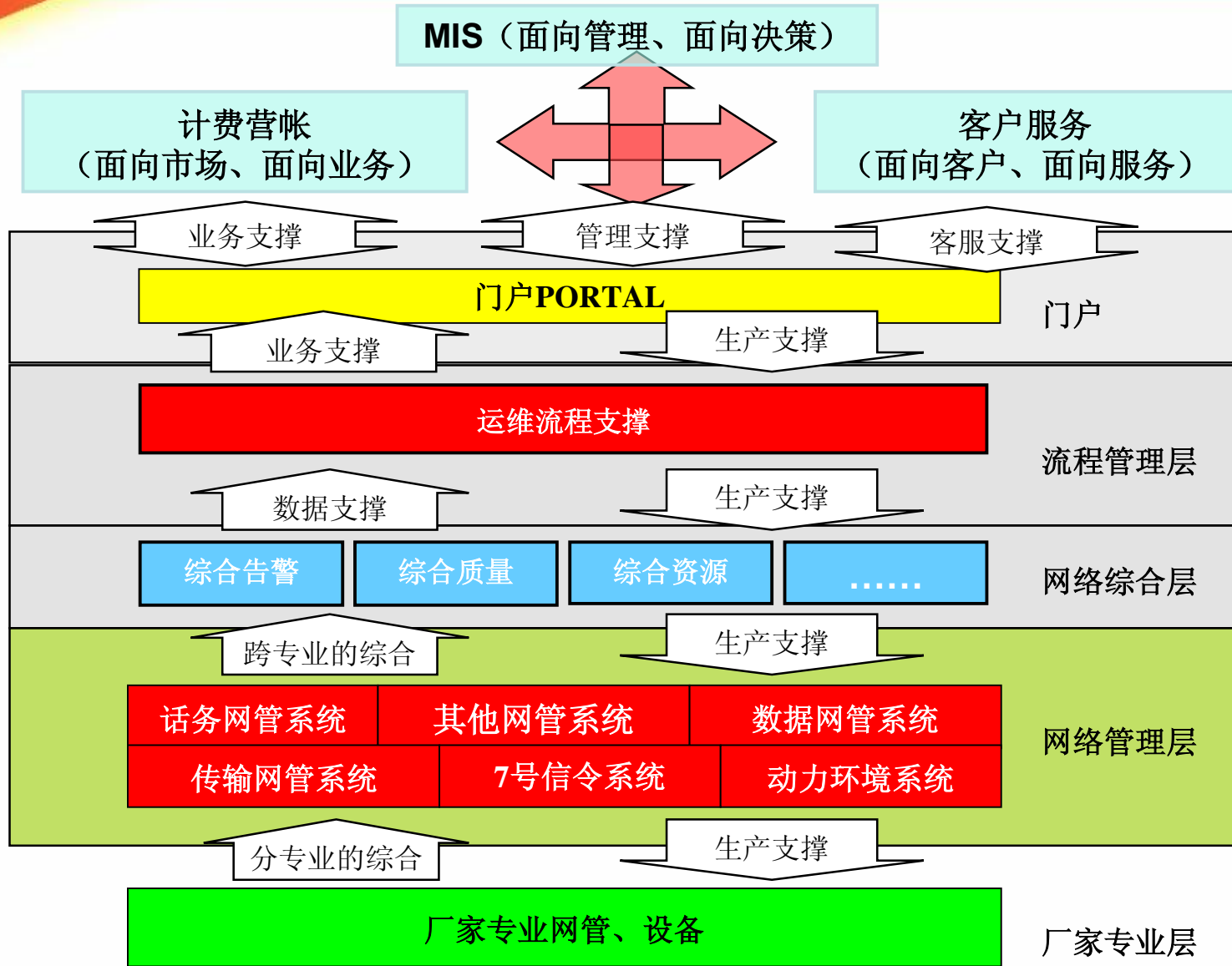
实现集中告警和监控;通过跨专业关联分析和告警过滤进行故障定位;一点集中的派单与排障;实现故障的客户关联;

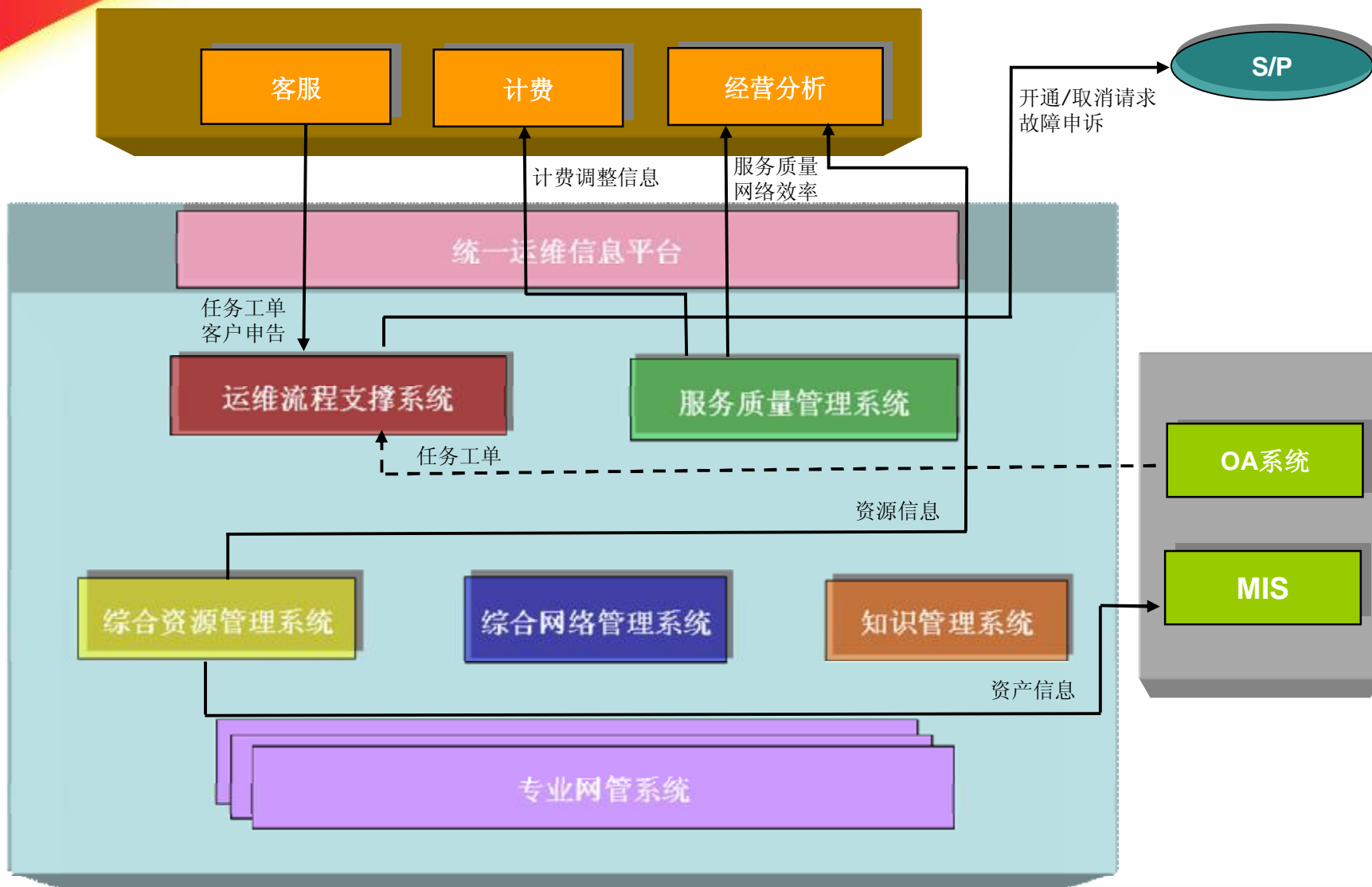
## 综合性能管理系统

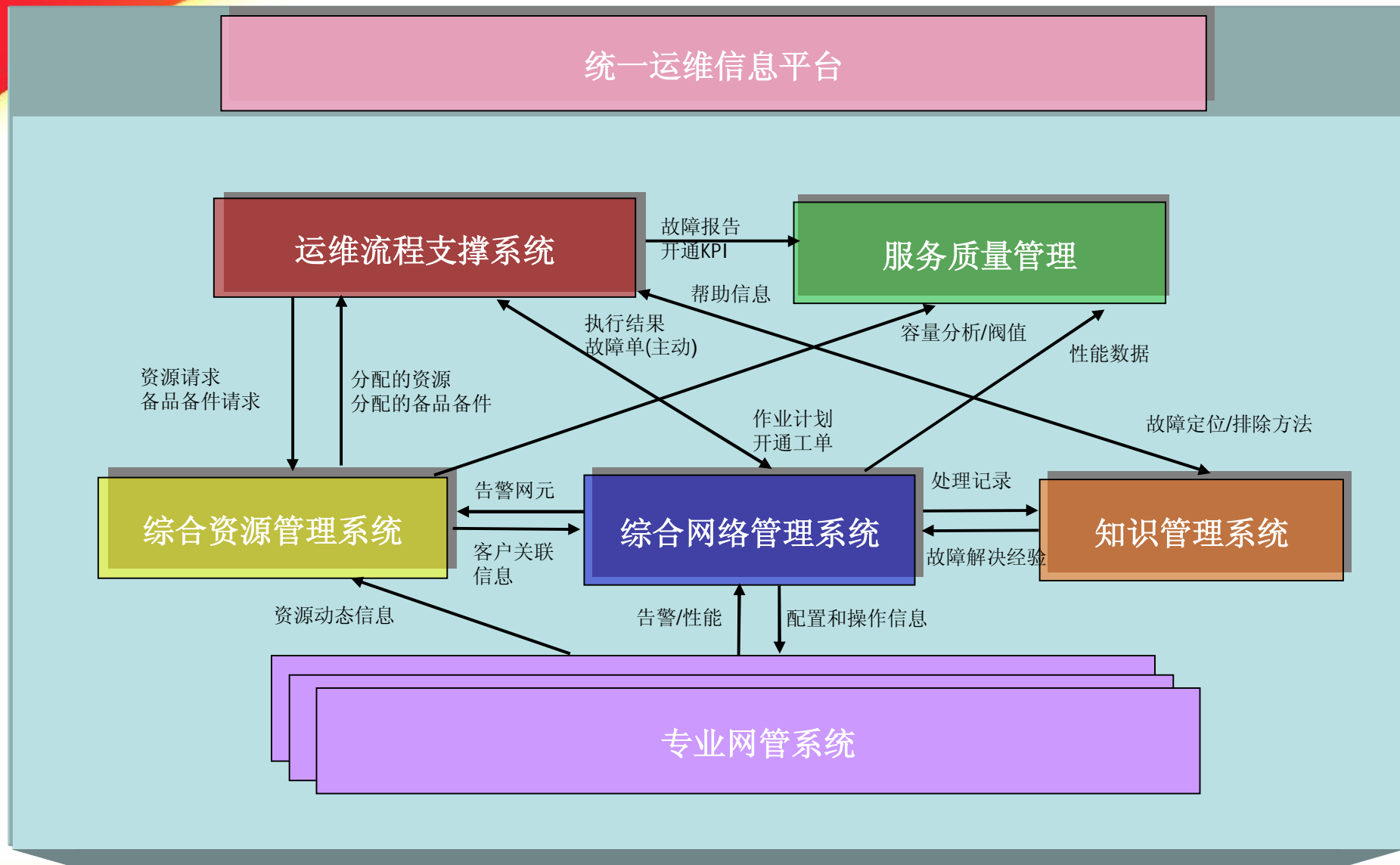
分专题的实现全网综合性能的检测、分析和报告,以及全网络的设计和配置优化分析;结合告警/配置数据进行综合业务分析



- 综合层网管和专业网管的业务能力划分原则
  - 综合层网管主要完成跨专业网管业务功能。今后向业务级管理、用户级维护管理发展。
  - 专业网管主要完成专业网内的业务功能，主要完成网络级、网元级维护管理职能。
- 综合应用平台和专业网管的使用上的原则
  - 综合故障管理平台作为跨专业故障管理的核心，统一协调各专业网管的故障和告警处理过程；
  - 综合资源管理平台和专业网管的资源管理分级管理资源数据，更关注跨专业网的资源建模和集中的资源维护界面；
  - 综合性能管理平台和专业网管性能管理分别完成不同层面的业务功能，综合应用平台性能管理向网络质量综合分析和客户数据和网络数据结合的经营分析发展。
- 综合应用平台的数据收集原则
  - 综合应用平台优先从专业NMS网管当中提取数据；
  - 在没有专业NMS网管的情况下考虑从厂家EMS提取数据。







- 综合网管的思考
- 建模方法和技术
- 亿阳建模工具介绍

## Ø 信息建模 vs 资源建模

Ø TMN: FCAPS

## Ø 建模方法 vs 信息模型

Ø TMN: GDMD

Ø TMF: SID

Ø UML

## Ø 逻辑模型 vs 物理承载

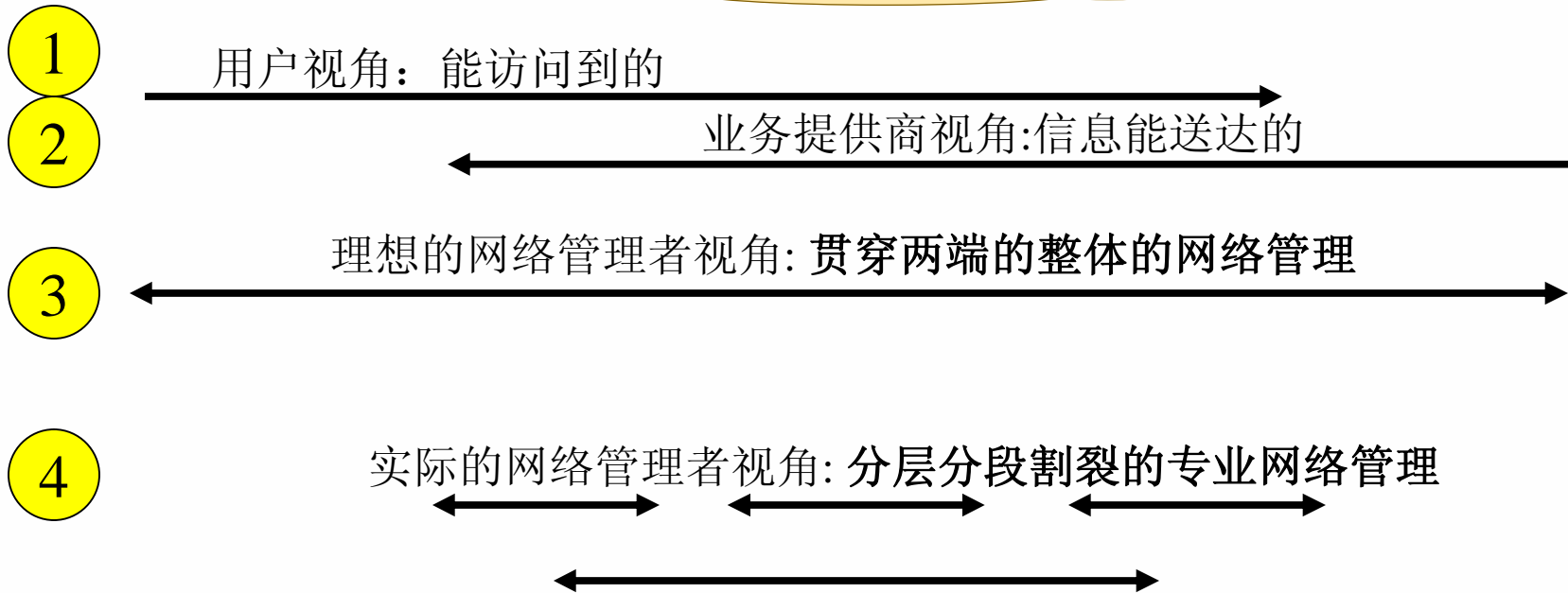
Ø 知识 vs 书籍

Ø 知识 vs 光盘

- Ø 系统的灵魂---数据字典
  
- Ø 建模方法
  - Ø ITU 之GDM
  - Ø TMF SID相关规范
  - Ø UML
  
- Ø 逻辑模型
  - Ø 传输相关: TMF814, 608, 513
  - Ø GSM相关: ETSI的GSM12系列
  
- Ø 逻辑模型与物理承载的独立性
  - Ø TMF: TNA的技术无关原则

- ∅ 系统的实现---取决于系统的需求及约束
  
- ∅ 承载方法---取决于设计选择和数据类型
  - ∅ 接口上的表达：ITU：CMP/SNMP
  - ∅ 系统内部的表达：
    - ∅ 关系型承载
    - ∅ 对象型承载

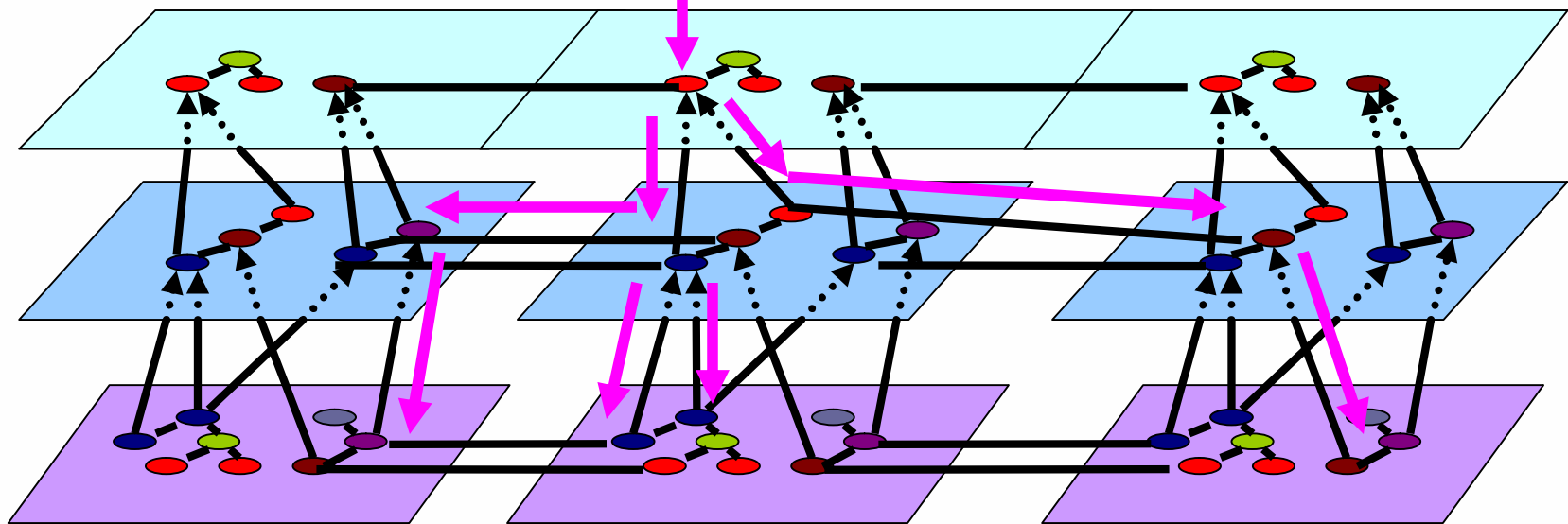




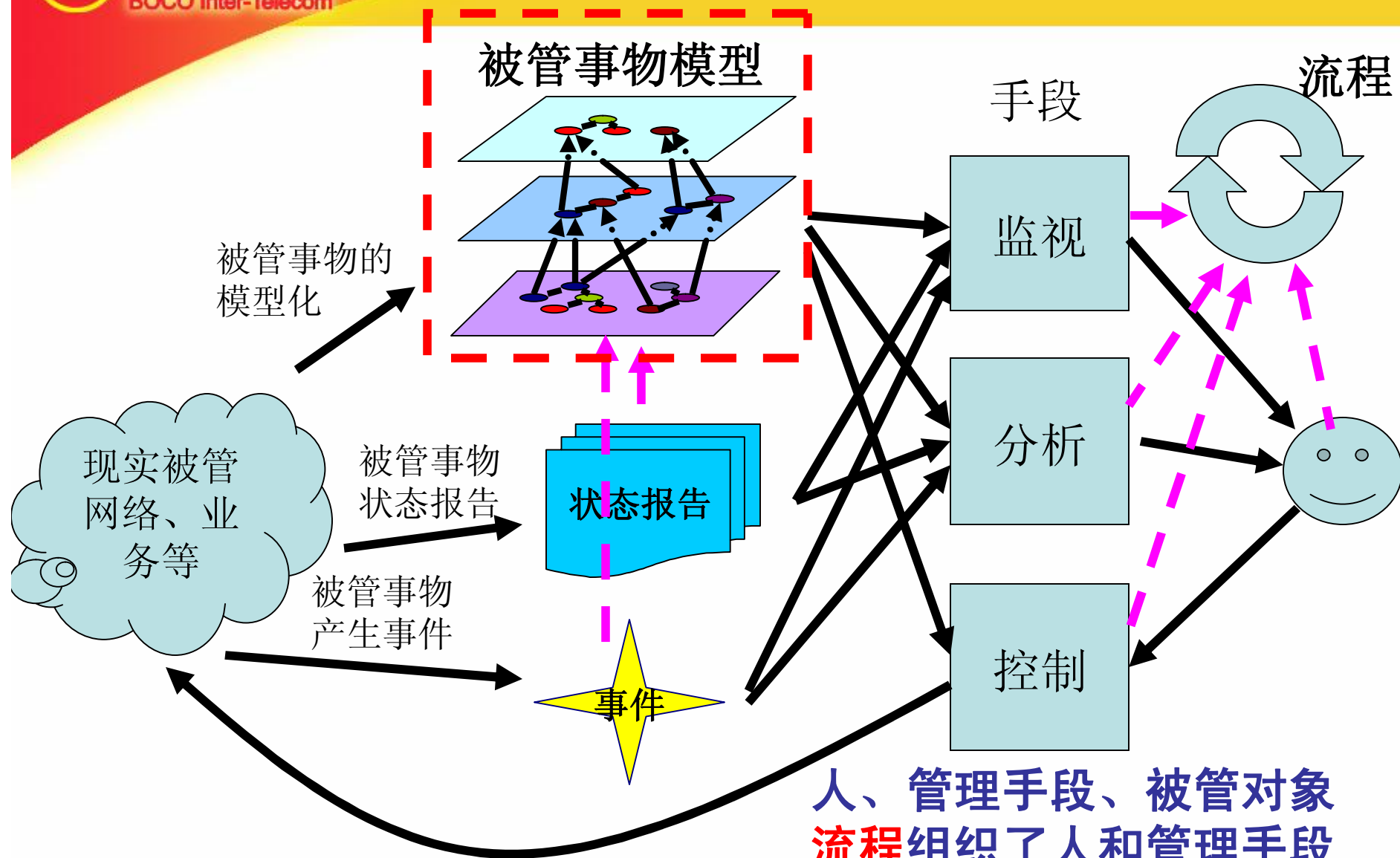
# 端到端的资源模型是端到端管理的基础



对业务层对象的管理传递给了所有相关下层对象



## 连通的跨专业网管资源模型组织了端到端被管对象

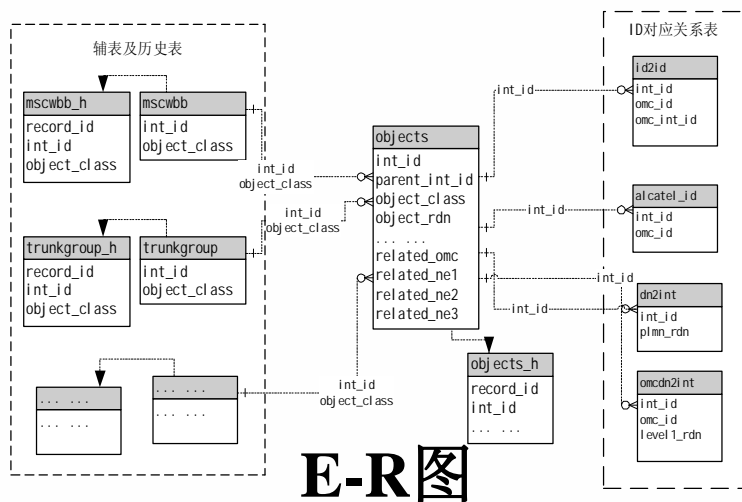


人、管理手段、被管对象  
流程组织了人和管理手段  
资源组织了被管对象

查询类应用；  
批量数据处理；  
批量数据导入，导出；  
对象模型的持续化基础。

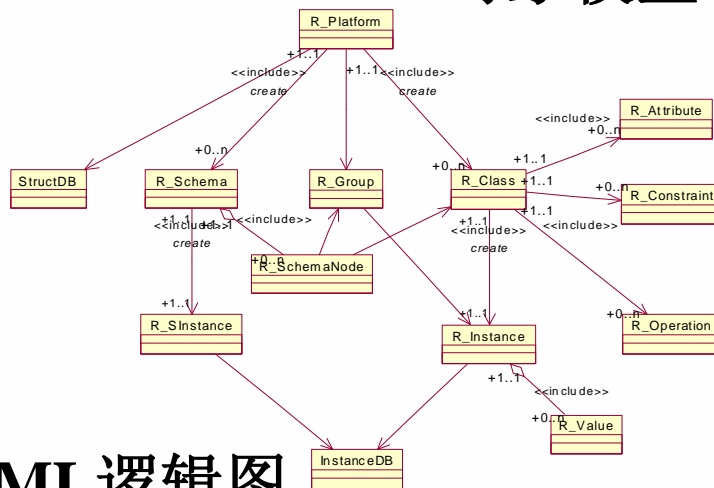
单个网元操作；  
拓扑图类应用；  
其他支持软件对对象接口的  
要求；

## 关系模型

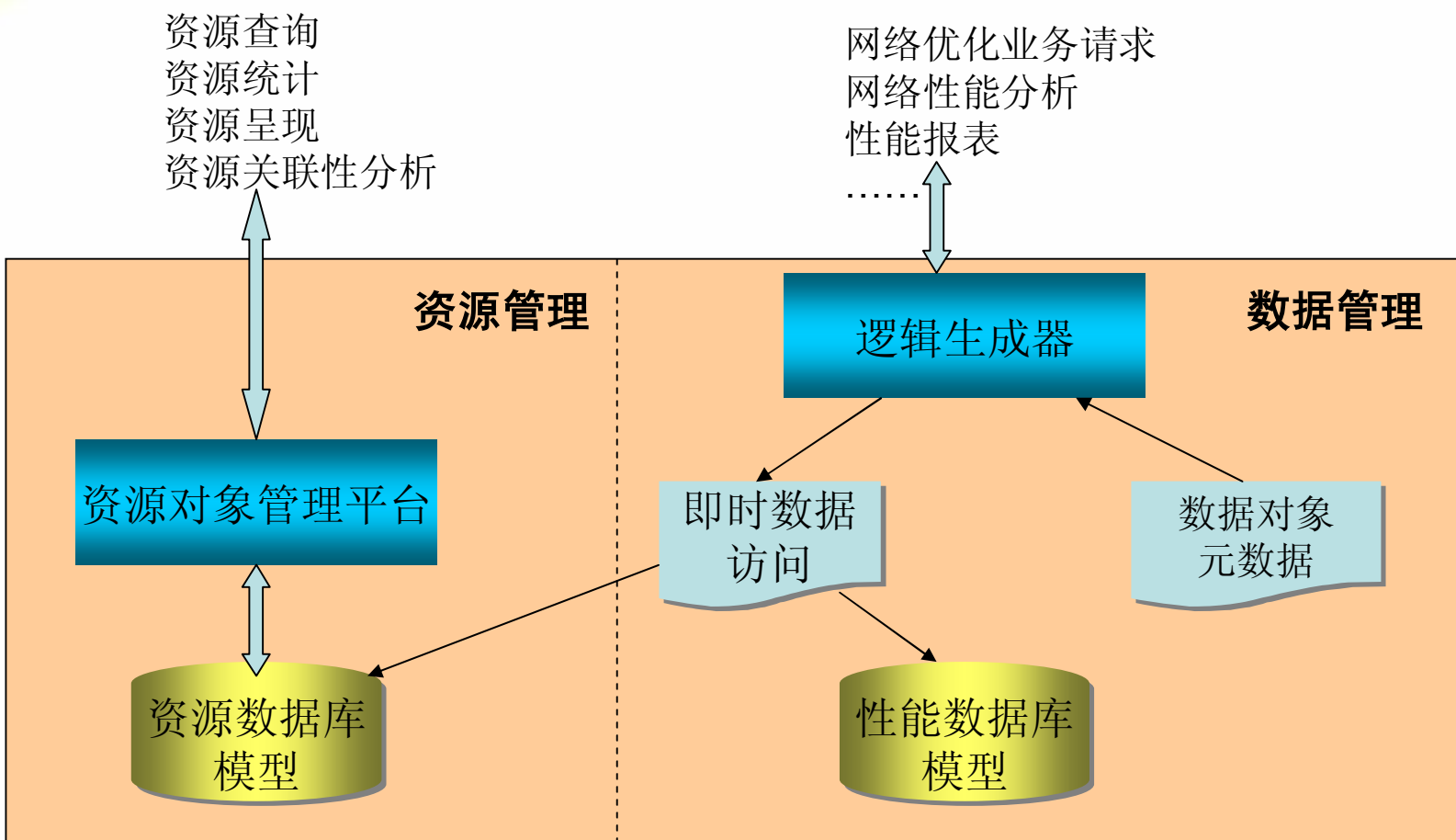


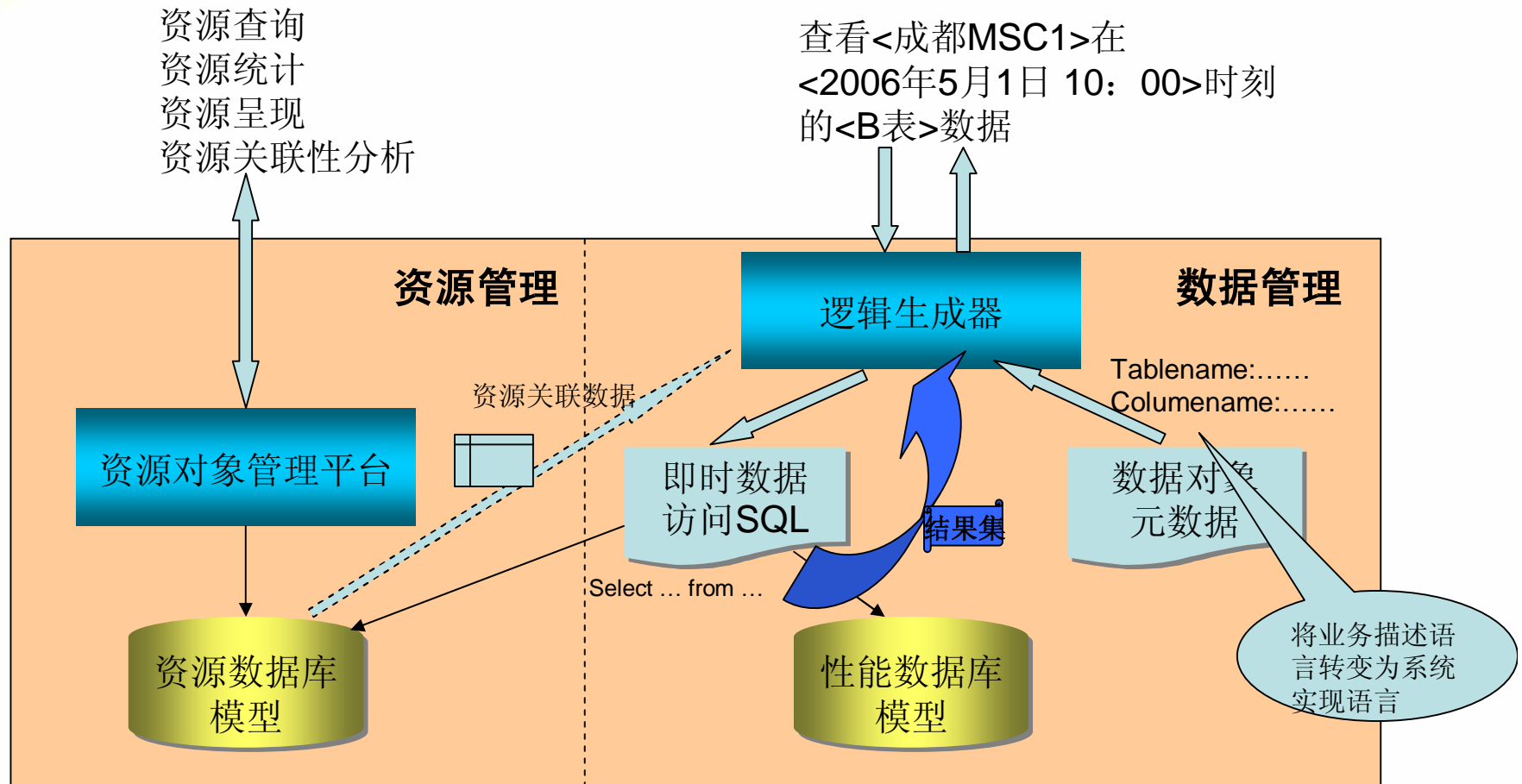
**E-R图**

## 对象模型



**UML逻辑图**





- 综合网管的思考
- 建模方法和技术
- 亿阳建模工具介绍

## GOAT

### *Generic Object Access Toolkit*

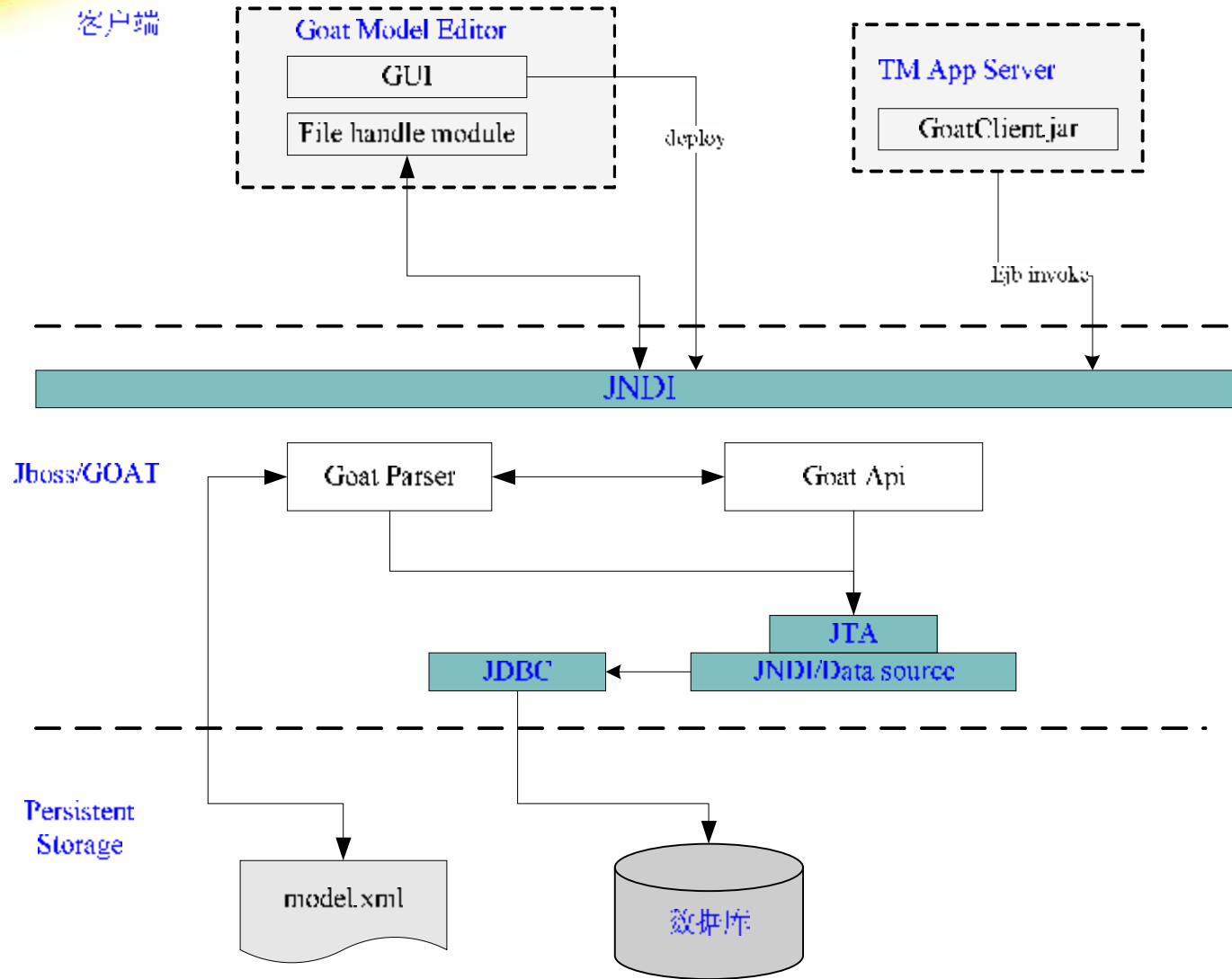
- 亿阳ARENA产品的一个子产品系统
- 基于J2EE规范构建的中间件应用服务器
- 资源模型管理和对象管理的平台
- 提供统一的模型和对象访问接口
- 资源对象唯一标识的生成载体
- 提供高效的资源对象持久化能力

## GDAT

### *Generic Data Access Toolkit*

- 亿阳ARENA产品的一个子产品系统
- 基于J2EE规范构建的中间件应用服务器
- 数据模型管理和数据管理的平台
- 提供统一的模型和数据访问接口
- 提供标准的数据模型持久化
- 提供数据的处理和维护功能





## GOAT模块

### ❁ Goat Api

模型访问、对象存取接口实现  
统一的错误返回机制

### ❁ Goat Client

模型访问、对象存取的接口调用  
统一的错误返回机制

### ❁ Goat Parser

模型文件解析  
模型结构和合法性检查  
模型持久化  
模型变更处理

### ❁ ModelEditor

提供C/S结构的图形化模型编辑工具

## 模型的概念

### 1.资源类的定义:

属性定义: 基本类型 (整型、实型、布尔、枚举、字符串、日期); 复合类型 (传递、数组、对象、数据链);

方法: 类行为方法 (创建、删除、修改前后)、类客户端、服务器端方法

### 2.方案:

表示类的关系: 纵向和横向关系类型;

关系规则: 关系类、被关系类、中间类;

类的角色: 连接和实体;

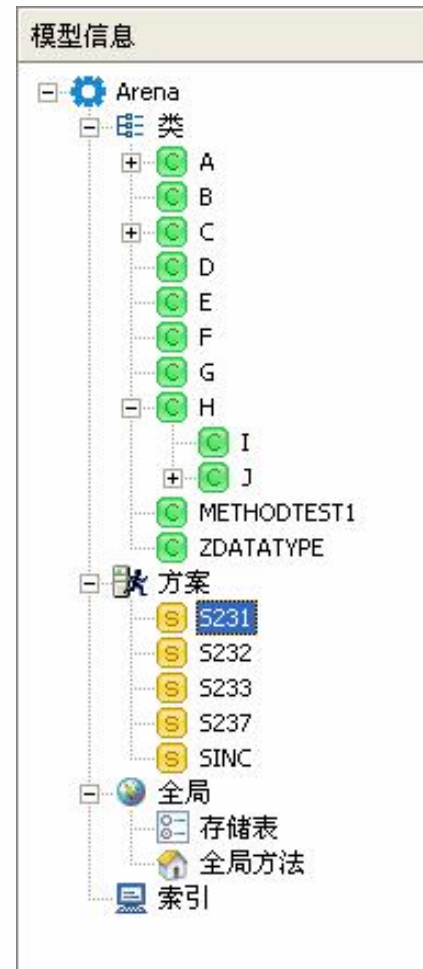
子方案等

### 3.全局:

全局存储表

全局方法

### 4.索引维护



## 1. 新建/修改类

在类编辑窗口完成：

类名必须是整个模型唯一的；

可以指定为虚类或者可以选择父类或不选类，也可以指定多个可以选择类组或者新实类必须定义至少一属性

## 2. 拷贝类

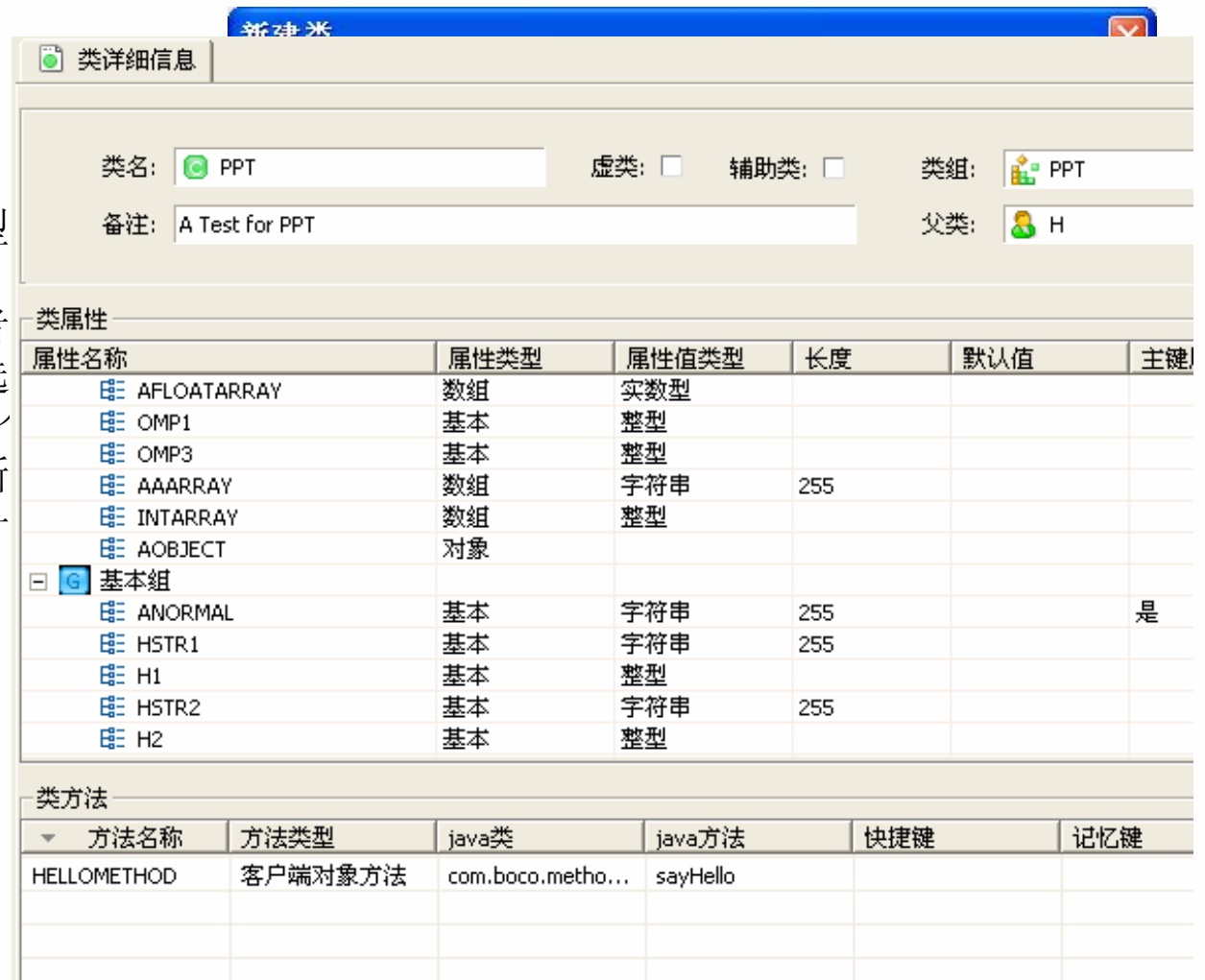
支持批量拷贝类

## 3. 删除类

支持批量删除类

## 4. 查看类

查看类的配置信息



新建类

类详细信息

类名: PPT      虚类:       辅助类:       类组: PPT

备注: A Test for PPT      父类: H

类属性

属性名称	属性类型	属性值类型	长度	默认值	主键
AFLOATARRAY	数组	实数型			
OMP1	基本	整型			
OMP3	基本	整型			
AAARRAY	数组	字符串	255		
INTARRAY	数组	整型			
AOBJECT	对象				
<b>基本组</b>					
ANORMAL	基本	字符串	255		是
HSTR1	基本	字符串	255		
H1	基本	整型			
HSTR2	基本	字符串	255		
H2	基本	整型			

类方法

方法名称	方法类型	java类	java方法	快捷键	记忆键
HELLOMETHOD	客户端对象方法	com.boco.metho...	sayHello		

## 1. 新建/修改类属性

基本属性（如整型、字符串、布尔、枚举、日期、实型、密码字符串等等）；

复合属性（如对象属性、数组属性、数据链接属性、传递属性）；

对象属性：类的属性是另一个类；

数组属性：一系列属性项集合，（具有统一的数据类型）；

数据链接属性：指向一个数据模型的数据链接对象；

传递类型：属性值由其他关联对象的属性传递而来，可以定义属性是否向上或接受下面的传递，传递类型有传递最大值、最小值、传递和等；  
支持属性组的定义。

## 2. 拷贝类属性

支持批量拷贝类属性

## 3. 删除类属性

支持批量删除类属性

## 4. 查看类属性



属性编辑窗口

属性组： PPT

属性名称： AttrPPT 属性别名：

属性类型： 基本 默认值：

值类型： 整型 最大长度：

辅助属性  类属性不能为空

传递属性面板

传递类型： 类名：

枚举属性

键	值
---	---

备注信息：  
A Test for PPT

确定 取消

类方法也称为操作。实际上就是一个可执行的应用程序。

方法定义包括：

方法名称

方法类型

对应的应用程序

该应用程序的方法名称

类的操作方法分为：

客户端对象方法

客户端类方法

对象的服务器端方法

类的服务器端方法



修改全局方法

方法名称: HELLOWORLD      类型: 客户端对象方法

JAVA类: com.boco.method.ModelMethod

pluginID:

JAVA方法: sayHello

快捷键:      记忆键:

备注:

确定      取消

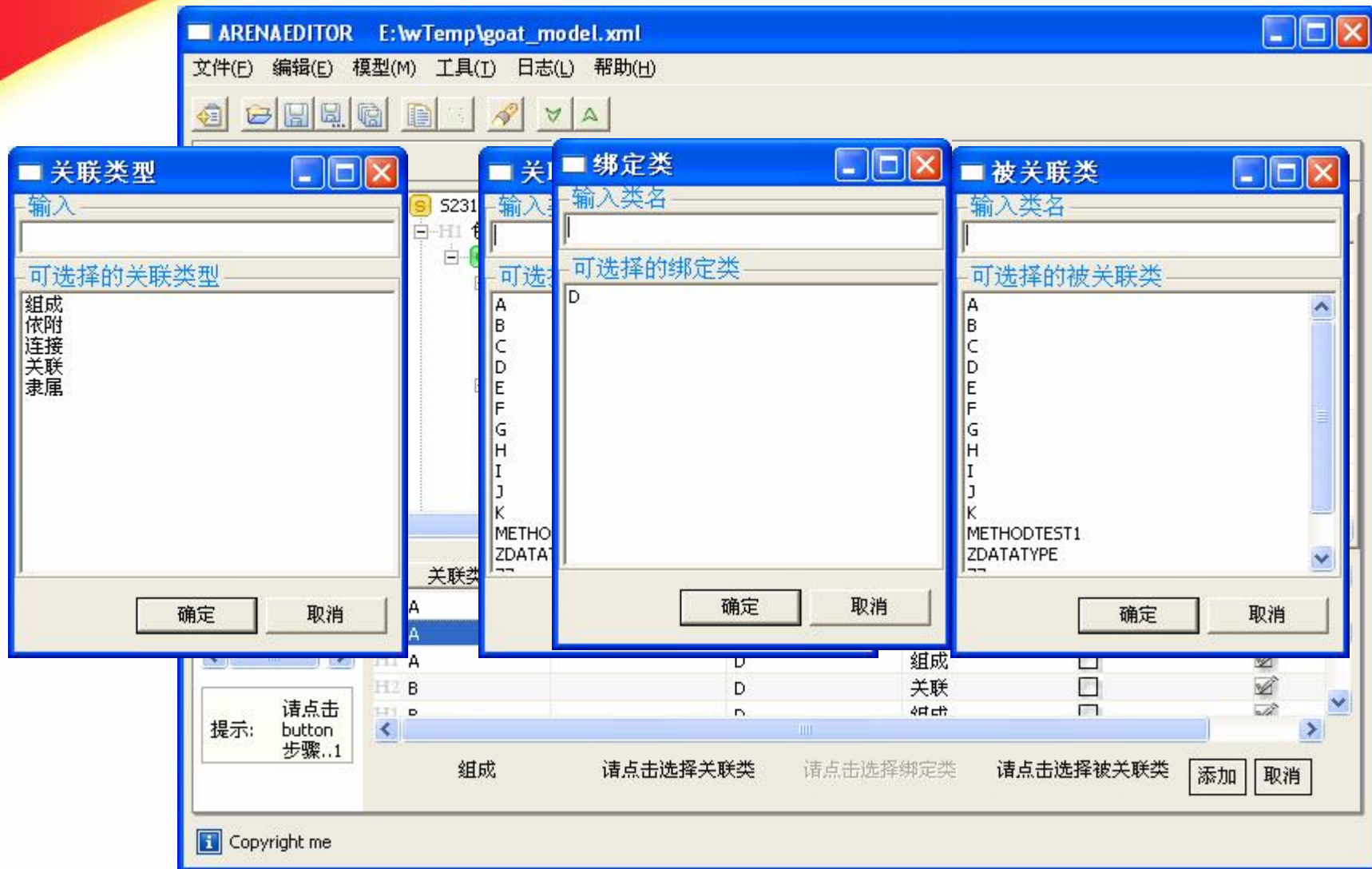
方案的操作包括：

- 新建方案
- 修改方案
- 查看方案
- 拷贝方案
- 删除方案

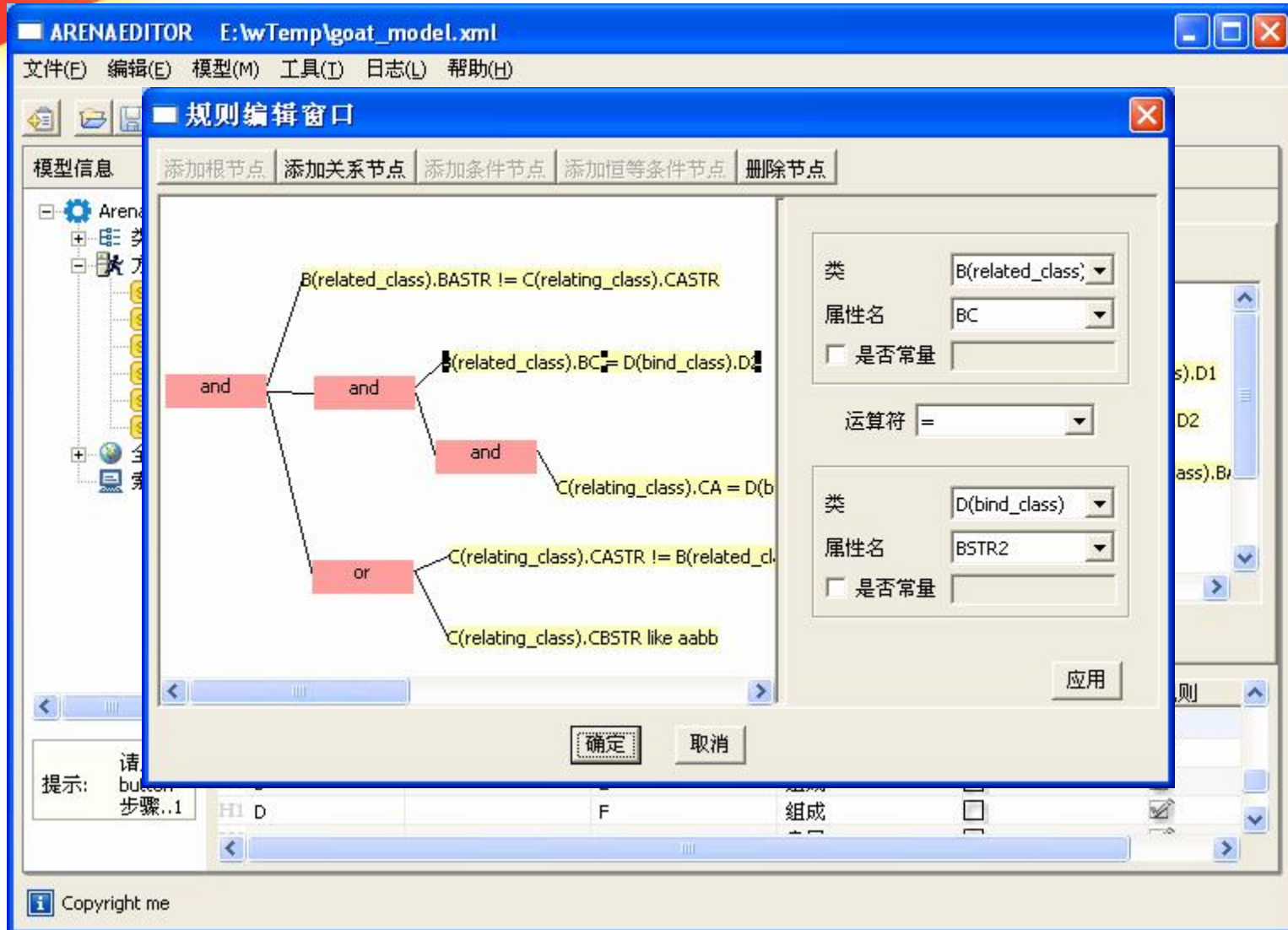
方案编辑

- 角色及子方案
- 纵向关系编辑：指定包含规则，编辑规则，支持 >, >=, =, !=, <, <=, like, not like, or, and
- 横向关系编辑
- 可以建立多个方案









The screenshot shows the ARENAEDITOR application window with the following details:

- Title Bar:** ARENAEDITOR E:\wTemp\goat\_model.xml
- Menu Bar:** 文件(F) 编辑(E) 模型(M) 工具(T) 日志(L) 帮助(H)
- Rule Editor Window:**
  - Buttons:** 添加根节点, 添加关系节点, 添加条件节点, 添加恒等条件节点, 删除节点
  - Tree Diagram:**
    - Root: and
    - Level 1: B(related\_class).BASTR != C(related\_class).CASTR
    - Level 2 (under root): and, or
    - Level 3 (under root's and): and, C(related\_class).CA = D(bind\_class).D1
    - Level 4 (under root's and's and): and
    - Level 5 (under root's and's and's and): C(related\_class).CA = D(bind\_class).D1
    - Level 3 (under root's or): C(related\_class).CASTR != B(related\_class).BASTR, C(related\_class).CBSTR like aabb
- Configuration Panels:**
  - Top Panel:** 类: B(related\_class), 属性名: BC, 是否常量: , 运算符: =
  - Bottom Panel:** 类: D(bind\_class), 属性名: BSTR2, 是否常量:
- Buttons:** 应用, 确定, 取消

- Bottom Panel:** 提示: 请... 步骤..1, H1 D, F, 组成
- Footer:** Copyright me

ARENAEDITOR E:\wTemp\goat\_model.xml

文件(F) 编辑(E) 模型(M) 工具(T) 日志(L) 帮助(H)

模型信息

引用类 传递属性映射 关系规则

传递发送类	传递发送属性	传递接收类	传递接收属性
B	TRANS	D	TRANSB

传递属性映射编辑窗口

传递发送类: B

传递发送属性: TRANS

传递接收类: D

传递接收属性: TRANSB

确定 取消

关联类	传递属性映射	规则
H2 C	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
H1 C	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
H1 D	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
H1 D	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

提示: 请点击 .. button 步骤..1 x:

Copyright me

## 存储表的操作

- 创建表
- 修改表
- 查看表
- 拷贝表
- 删除表

## 字段的操作

- 新建字段
- 修改字段
- 查看字段
- 拷贝字段
- 删除字段

**新建存储表**

存储表名称: STORAGE\_PPT  
备注信息: A Test for PPT

字段编辑窗口  
名称: A4  
类型: 关键字  
默认值:   
长度:   
 主键  不允许空

名称	类型	默认值	长度	主键	不能为空
A1	字符串		255	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
A2	整型		0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
A3	布尔		0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
A4	关键字		0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- ❁ GDAT Server端的结构和模块划分与GOAT是一致的；  
也分为Api、Client、Parser、模型编辑器等几大模块，同时GDAT有定时任务管理模块
- ❁ GDAT的Api主要以模型定义和访问为主；  
由于数据管理的特殊性（大数据量、查询和处理的性能要求高），所以数据的访问在实现中直接通过数据库访问，而不是通过服务。
- ❁ GDAT的模型编辑器采用B/S实现。

## 数据实体定义

中国移动通信

admin

全部 数据实体 数据链接 MAP规则 路径维护 定时任务 文件管理

存盘操作 退出

名称描述 实体列 主键 约束 资源键 实体方法

编辑数据实体列

NO	列名	描述	值类型名称	精度	长度	默认值	允许为空	备注	...
1	attCall	试呼数	FLOAT	20	6	3	是		删除
2	succCall	成功数	FLOAT	1	20	3	是		删除
3	start_time	开始时间	DATE	1	20	39	否		删除
4	oid	资源对象ID	INTEGER	1	20	45555	否		删除

保存 新增 下一个

树状图: A, A.entity1, A.entity2, A.entity3, A.link1, A.link2, B, tph\_bts, tph\_bts\_v, tpd\_bts, LinkTTTTT, D, F, C

## 数据链接查看

中国移动通信

admin

全部 数据实体 数据链接 MAP规则 路径维护 定时任务 文件管理

存盘操作 退出

**A**

- A.link1
- A.link2
- B**
  - LinkTTTTT
  - D**
    - dl\_bts
    - String**
  - F**
    - C.link1
    - C.link2
- C**

新增数据链接						
名称描述	数据链接名称	LinkTTTTT				
	数据链接描述	Thi.....				
	数据链接备注	linkTest				
返回列	NO	列表表达式			别名	
	1	TestT			TestTT	
参数	NO	参数名称	值类型	值	默认值	描述
	1	linkTest	1	linkTestValue		
排序规则	NO	列名		排序方式		

## 模型文件管理



中国移动通信

全部 数据实体 数据链接 MAP规则 路径维护 定时任务 文件管理

admin 存盘操作 退出

- 服务器名称 是必须的
- 服务器URI 是必须的
- 用户名 是必须的
- 密码 是必须的

EJB 服务器配置	
服务器名称	<input type="text"/>
服务器URI	<input type="text"/>
用户名	<input type="text"/>
密码	<input type="text"/>
<input type="button" value="文件上传"/>	

## 任务管理

中国移动通信

全部 数据实体 数据链接 MAP规则 路径维护 定时任务 文件管理

admin 存盘操作 退出

定时任务

- firsttask
- secondtask
- fourthtask


TimeTask add	
任务名称 *	secondtask
首次运行时间 *	2006-05-11 14:51:00 <input type="button" value="select date"/>
结束运行时间	2006-05-11 14:53:00 <input type="button" value="select date"/>
时间间隔 *	0
时间间隔单位	second
失败处理	ignore
数据实体名	tpd_bts
操作名	aggBtsHour2Day
描述	my first task
date	2006-05-11 12:12:12 <input type="button" value="select date"/>
num	3
str	second%modfy



## 建模中间件WEB系统

主页 | 系统用户管理 | 系统权限管理 | 系统日志管理 | 数据导入导出 | 系统控制管理 | 对象浏览

退出

 Log on successfully!

欢迎访问建模中间件Web运用系统...

### SelfManager

自身管理，提供日志、权限、状态监控等服务的接口

### ArenaWeb

提供自身管理的上层应用  
实现模型的导入导出  
实现数据的导入导出

## 2006年

2~3月	4月	5~8月	9~10月
<p><u>GOAT v1.0(基础版)</u></p> <p>通用中间件平台特性，包括：模型解析；基于模型访问的北向接口；模型和对象数据的持久化； 无模型编辑工具。</p>	<p><u>GOAT v1.1(标准版)</u></p> <p>中国移动数据管理层中间件平台定义的增强特性，如对象属性/数组属性/传递属性/类方法等/日志/权限； 模型编辑工具。</p> <p><u>GDAT v1.0(标准版)</u></p> <p>数据模型解析；基于模型访问的北向接口；模型的持久化； 无模型编辑工具。</p> <p><u>自身管理SM1.0</u></p> <p>日志/权限/导入导出/状态监控。</p> <p><u>ArenaWeb1.0</u></p> <p>自身管理的前端应用。</p>	<p><u>第三方交叉测试</u></p> <p>解决GOAT/GDAT标准版中的问题。</p> <p><u>辽宁/陕西试点</u></p> <p>完善GOAT/GDAT标准版中的功能和性能，总结和 设计增强版特性。</p>	<p><u>GOAT v2.0(增强版)</u></p> <p>Hi bernate特性封装；扩展模型变更的持久化处理；消息接口；</p>

### ● J2EE

采用J2EE技术架构，通过EJB提供远程访问服务；  
目前支持JBoss应用服务器；  
与J2EE的事务管理机制结合，支持事务传递；  
使用应用服务器提供的缓存机制，提高存取效率。

### ● Hibernate

提供强大、高性能的对象到关系型数据库的持久化服务；  
提供对大多数主流数据库的良好支持；  
提供完善的数据关联、事务管理、缓存管理等实现；  
使用工具完成Mapping到Java文件的转换；  
使用工具可完成Mapping到Ddl语句的转换。

### ● XML

使用XmlBean工具从XSD文件生成hibernate和模型的封装类；  
使用JavaBean的操作方法操作xml数据；  
极大降低了xml解析开发的代码量；

### ❁ JMX

提供了一个可伸缩的管理框架，致力于解决分布式系统管理的问题；是一种应用编程接口，可根据不同的需求采用不同的实现；用于服务器启、停和运行状态监控、应用程序的动态配置等。

### ❁ Struts

基于MVC体系结构的Web框架。

### ❁ SWT

基于操作系统的图形库进行开发，运行速度快、界面美观、并且自动适应操作系统平台的界面风格。

- ❁ 采用成熟的Hibernate持久化层技术，系统稳定
- ❁ 新增对象数据可以实时持久化
- ❁ 减少了关系数据的缓存和重复技术，降低对系统资源的要求