

# GAP 平台产品介绍

---

## GAP 平台简介

GAP 平台全称是 RayooTech Global Application Platform，是北京瑞友科技股份有限公司集多年应用开发实施经验所提炼的企业级应用开发平台。致力于解决在大规模企业应用和互联网应用开发过程中遇到的共性问题，提供了一套完整的技术环境和技术解决方案，主要功能包括基础框架、业务引擎、快速开发工具和组件库等，提高开发效率，增加软件的复用度，提升企业的项目交付能力。

GAP 致力于解决当前软件开发过程中的三个关键问题：软件过程问题，软件复用问题，快速开发问题。并通过对这些问题的解决为客户提供更好的软件质量、降低客户的总体成本。

## 技术特点

### 简介

GAP 平台所采用的技术全部遵循国际行业标准，JavaEE 规范，WFMC，XML，Web Service，IOC，AOP，ORM 等，具有良好的扩展性和技术先进性。

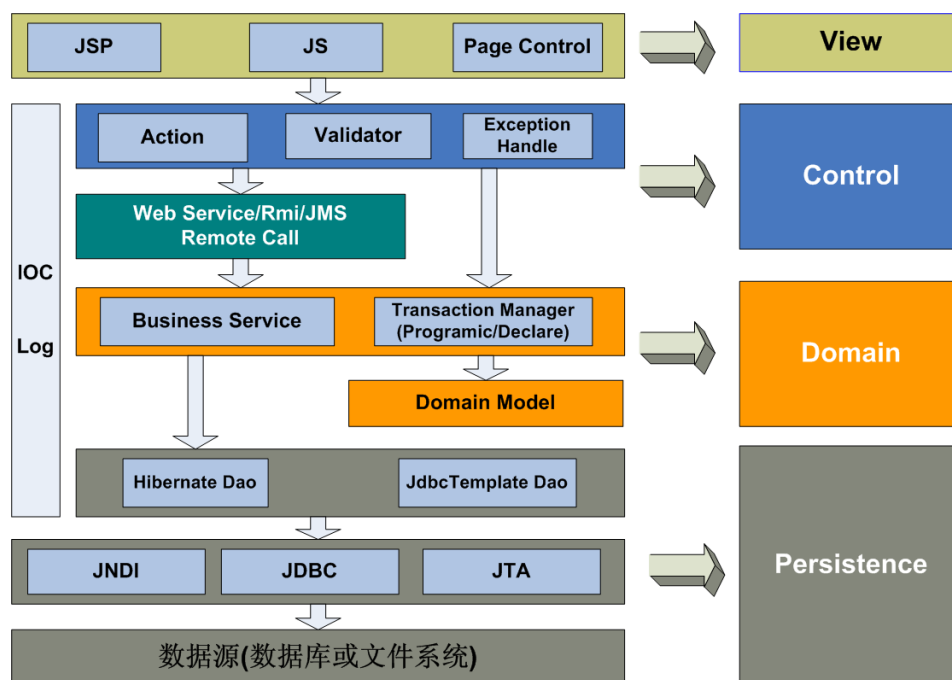
GAP 平台采用了轻量级的构建方法，在 POJO 的基础上，封装了 Spring，Struts，SpringMVC，Hibernate，实现了主框架平台、基于 Eclipse 插件方式的 IDE 平台、遵循国际标准 WFMC 的工作流系统、遵循 JSR94 规范的规则引擎，可灵活扩展的组织权限系统、辅助项目应用的独立组件库等。

从业务角度，我们面向 Business Service 编程，所有的服务以 IOC 的方式注入到系统中，同时提供各种接口方式进行访问，包括直接引用 Web Service 访问，Rmi 远程调用，基于 HttpInvoker 的访问，基于轻量级 (hessian，burlap) remote 的访问等多种方式，可以支撑各种异构系统的集成。

GAP 平台从 Session 复制、分布式缓存、全局变量、定时任务、后台进程、文件共享服务器等方面采取了相关的策略，保证 GAP 平台能够良好的支持系统的集群扩展，增强系统的高可用性、负载均衡、失败转移等特性。

GAP 平台可以适配各种服务器、操作系统、应用中间件、数据库等。基于 GAP 平台构建的项目能够保证项目可以运行在各种异构的技术环境中，目前 GAP 平台支持的操作系统有 Windows Server、Aix、Solaris、HP-Unix、Linux 等，应用中间件有 WebLogic、WebSphere、Sun APP Server、JBoss、Tomcat 等，数据库有 Oracle、SQLServer、DB2、MySql 等。

GAP 平台采用的分层架构：



1、View：展示层，由于 GAP 平台主要面向 B/S 架构，展示层主要由 web 资源文件组成，包括 JSP，JS 和大量的界面控件，采用了 AJAX 技术，负责向用户展现丰富的界面信息，并执行用户的命令。

2、Control：控制层，负责展示层请求的转发、调度和验证，同时处理后台返回的异常信息，同时控制层可以通过 Action 做远程的请求。

3、Domain：领域层，是系统最为丰富的一层，主要负责处理整个系统的业务逻辑。这一层主要包括上一章提到业务服务和领域模型，同时负责系统的事务管理。

4、Persistence：持久化层，主要负责数据持久化，支持 O/R Mapping 和 JDBC，对数据源的访问提供多种访问方式。

另外，我们引入了 Spring 的 IOC 容器，系统的控制层、领域层和持久化层元素都有 IOC 容器统一管理，实现完全的接口分离和解耦。

## 开发效率

GAP 平台可以从两个方面提升开发效率：

1、直接复用 GAP 平台的框架、应用系统和组件库，这些组件已经在几百个项目中进行过成熟的复用和实施，稳定性、功能和可维护性都经过了时间和项目的检验。具体可以参考组件介绍。

2、基于 GAP 平台的数据字典和代码生成器可以根据数据模型快速生成业务功能，包括前端 UI 展示、中间的业务转发和后端的数据持久化，并且可以通过对数据库元数据的管理实现动态业务功能处理，具体请参考组件介绍中的数据字典功能。

## 组件介绍

GAP 平台目前提供如下的组件功能，包括组织权限管理、 workflow 平台、数据字典、UI 框架、报表、企业建站平台等 20 多个组件。

### 1、基础框架：

基础框架是整个 GAP 平台的核心，为平台提供基础的服务和架构维护。

首先，GAP 主框架提供了对 JavaEE 架构体系的支持：

GAP Web View：为 Web 页面开发提供辅助。

GAP Web Framework：为 Web 开发提供一套辅助框架。

GAP Business：为业务层处理提供开发基础和事务支持。

GAP DAO：为数据持久化提供抽象化的处理。

其次，作为一个完善的应用开发平台，GAP 主框架同时为开发提供了多样的服务和扩展支持，包括：日志服务、数据源服务、分布式缓存服务、分布式应用、集群部署、异常处理、事务处理、配置管理支持等等。

随着互联网技术的发展，我们发现企业应用不再局限在 Intranet 内部，企业应用系统的互联网化趋势越来越明显。为了应对互联网的需求和变化，我们对底层框架和前台的 UI 做了全面的改进，能够支持多语种开发（默认支持中英文），支持多浏览器（IE、Firefox、Chrome、Safari）。为了更好的满足中小企业的数据存储需求，GAP 平台的最新版本除了支持原来的 Oracle、SqlServer 和 DB2 之外，增加了对开源数据库 MySQL 的支持。

同时基础框架还提供了基于事务脚本模式实现的单表和主子表应用，和基于领域驱动设计的网上书店应用。基础框架中的性能监控模块还可以对系统的界面访问、方法访问、SQL 执行等方面进行监控，获取性能信息，定义系统瓶颈。

## 2、统一的集成开发环境：

GAP IDE 开发环境是基于 Eclipse 插件技术构建的，在提供标准 IDE 开发调试功能的基础上，又开发和集成了大量快速的开发和部署插件，以满足业务开发人员的使用

GAP 项目生成器和代码生成器是作为插件集成到 IDE 工具中的，GAP 项目生成器可以根据各项目需求灵活选择功能组件和定义系统架构，GAP 代码生成器可以根据数据模型生成单表模式或多表模式完整框架代码，包括 view，action，business service，dao 各个层次，实现了增删改查翻页等功能。

## 3、应用系统

应用系统主要指 GAP 平台中具备独立的业务逻辑和完整功能的应用，能够完整的解决某一领域的问题，具体包括组织权限系统、 workflow 平台、数据字典、服务平台、消息平台和数据交换平台、企业建站平台等。

- **组织权限系统：**实现了企业级组织机构管理和权限管理的可复用应用系统。它实现了企业管理软件系统中常用的系统管理功能，包括组织机构和人员的管理、用户管理、角色管理、权限管理和菜单管理等，可以与现有的应用软件系统进行快速无缝的集成，使得项目开发人员可以根据项目的业务需求，不用编码或者少量编码，就能快速地实现一整套的组织机构和权限管理的功能。

- workflow平台：workflow平台是基于 WFMC 规范的业务流程管理系统，专注于各类企业级应用中业务流程的建模。提供可视化在线流程设计和表单设计功能，能够快速、灵活、可靠的支撑企业内部的业务流程管理和再造，使项目开发人员可以根据项目的业务需求，不用编码或者少量编码，通过可视化建模的方式，就能快速生成一个可运行的管理系统。
- 数据字典：数据字典组件包含三方面的内容：元数据管理、基础数据管理、控制数据管理。元数据管理，是对于数据库表、数据库列、表间关系的管理，可以实现动态修改数据结构而不需要改动程序；基础数据管理可以保证数据的一致性、准确性，并且有利于多个系统间的数据交换；控制数据管理包括界面定制、界面解析等内容，方便用户的界面自定义。
- 服务平台：服务平台基于 SOA 思想构建，其核心是业务服务（Business Service）。主要提供业务服务的注册和消费功能，把基础框架，组件库和业务系统开发的各种业务功能注册为一个 Service（服务），服务方式可以是 Web Service、HttpInvoke、Rmi 或 MQ，同时提供对服务的管理，可以方便的集成其他系统的标准服务。通过对服务层的管理，使得在 GAP 平台上构建业务应用时变得更加灵活，同时能够更快的响应不断变化的业务需求和业务整合。
- 消息平台：消息平台是基于 JMS 规范的消息中间件，实现了分布式的数据交换和消息传递。主要解决企业应用系统之间的信息共享，提供标准的产生、发送、接收消息的接口，简化企业应用的开发。
- 预警平台：预警平台的功能是对企业信息流过程中出现的重大问题进行预警，例如对在某个条件下将要发生的事件（事前预告），或者正在发生（事中防范）和已经发生的重大事件（事后警告）给出预警信息，以便于企业管理者对重大事件或者例外事件进行及时的管控，帮助企业优化内部流程。
- 数据交换平台：在客户的信息化建设过程中，由于诸多因素的影响，各个项目通常是自治的、异构的，数据可能存放于数据库、文本文件、XML 文件，甚至普通文件中，无法进行合理、有效的沟通，形成一座座的“信息孤岛”。数据交换平台通过在不同系统间提供数据交流、转换，从而达到数据资料共享，将这些“孤岛”有机地串连在一起，充分发挥其效能。
- 企业建站平台：企业建站平台可以快速搭建企业门户网站，实现企业内部的信息和资源管理，支持大容量和并发，支持自定义模板、多语言、

虚拟站点等特性。同时其中的资源库模块，可以对企业的非结构化资源进行管理，包括各类文档、音视频，支持全文检索、文档播放和标签云等功能。使用企业建站平台构建现代网站，不需要进行任何后台开发即可以进行网站的建设。只需要作出页面模板即可，对于电子商务建站、门户、信息管理相关的项目，项目组可以基于企业建站平台进行快速的开发复用。企业建站还提供了一套自适应模版，可以在 PC、平板、手机等终端访问时进行自适应显示，方便客户浏览，拓展业务处理渠道。

#### 4、组件库

整个平台框架是基于组件设计的，所以组件库中的组件都可以通过构建工具 ANT 加载到已有项目中，或者通过项目生成器自动加载和装配组合，各组件之间高度松耦合。组件列表如下：

- 业务日志：提供了企业管理业务系统中常用业务日志管理功能，通过配置可以实现同步或异步，编码和声明的方式记录业务日志等。
- 规则引擎：实现了数据同逻辑的完全解耦，把可抽去的易变更的业务逻辑通过配置文件统一管理，让它们能在运行时可以动态地管理和修改。
- 全文检索：按照全文检索理论构建的用于提供全文检索服务的系统组件。全文检索具备建立索引和提供查询的基本功能，此外还提供方便的用户接口、面向 web 的开发接口、二次应用开发接口，目前已经完成针对各类型文件和数据库大字段的全文检索服务，后续会涉及网络数据抓取的全文检索功能。
- 任务调度：任务调度通常是为了应对管理维护人员需求，从而更好的实现对用户任务的管理，基本的任务调度功能是实现周期性的有规律操作。利用任务调度程序，管理维护人员可以快捷的设置要完成的工作、指定什么时候完成该工作，并可以通过任务管理器监测该工作的完成情况，以便能实时进行业务调整。管理维护人员甚至可以控制分配给其所调度的任务的数据库资源和优先级，以确保首先完成最重要的工作，而不会对其它系统的活动产生不可预料的影响。任务调度主要包括：任务调度控制台，作业管理，作业组管理，触发器管理，日志管理等。
- 报表管理：报表设计器，报表引擎，报表模板管理（9 种常用报表模型），报表打印导出，在能够支撑通用报表开发之后，后续会涉及商业智能领域，包括数据挖掘，数据分析，数据交换等。
- AJAX 控件：是基于 RIA（富互联网应用系统）技术构建的界面展示控件。实现数据和表现层的真正分离，增加客户体验，缩短响应时间，减轻网

络负荷，主要功能包括：后台数据验证、录入帮助 - Google 的下拉搜索菜单、级联菜单、动态树编辑 - Windows 资源管理器、局部刷新、拖拽、反向推 - 拍卖系统、多种类型的单表和主子表 AJAX 实现等。

- Flex 控件：是一套基于 RIA 技术的 Web 应用，主要用于前端界面的展现，提供 Flex 示例和 Flex Component 两部分支持。Flex 示例提供一些 Flex 应用 Demo，帮助开发人员了解 Flex；Flex Component 会提供给开发人员经过功能封装的 Flex 的控件，可以通过 Flash Builder IDE 拖拽使用，或都在编写 ActionScript 时调用这些已定义的控件。
- 站内短信：提供了企业内部网络的短消息发送和离线接收功能，主要功能包括收件箱、发件箱、新消息、发消息、消息管理和消息轮询配置、消息显示方式配置等，并提供了二次开发接口和 MSN 消息集成的示例，方便扩展。

## 异构系统集成

为了应对企业客户异构系统集成的需求，我们提供了接口服务平台、消息平台和数据交换平台实现异构系统集成。

服务平台基于 SOA 思想构建，其核心是业务服务 ( Business Service )。主要提供业务服务的注册和消费功能，把基础框架，组件库和业务系统开发的各种业务功能注册为一个 Service ( 服务 )，服务方式可以是 Web Service、HttpInvoke、Rmi 或 MQ，同时提供对服务的管理，可以方便的集成其他系统的标准服务。通过对服务层的管理，使得在 GAP 平台上构建业务应用时变得更加灵活，同时能够更快的响应不断变化的业务需求和业务整合。

消息平台基于 JMS 技术，实现了分布式的数据交换和消息传递。主要解决企业应用系统之间的信息共享，提供标准的产生、发送、接收消息的接口，简化企业应用的开发。

数据交换平台主要处理各类数据介质之间的数据交换，例如数据可能存放于数据库、文本文件、XML 文件，甚至普通文件中，无法进行合理、有效的沟通，

形成“信息孤岛”。数据交换平台通过在不同介质间进行数据交流、转换，从而达到数据资料共享。

## 安全性

GAP 平台的安全性主要由组织权限系统保障。

组织权限系统除了提供集团性质的多组织多关系的机构管理外，还提供功能和数据权限管理，权限由管理员统一分配和管控。

在安全性方面，我们提供了密码安全策略、校验码、防止 SQL 注入和跨域攻击、SSL 支持、加密策略、黑名单等功能，可以从软件层面保证系统安全。

## 稳定性易用性可维护

GAP 平台构建与 2003 年，研发历时 10 年，发布了 10 几个版本，支撑了国内外中小企业系统建设数百个，是瑞友科技核心技术产品，在稳定性和易用性方面经历了时间和项目的考验。

GAP 提供标准的项目框架、文件结构和代码规范，提供标准的单元测试基类和集成测试解决方案，可以实现在线开发的数据字典，保证了基于 GAP 平台构建的项目具备良好的可维护性和扩展性。

GAP 平台形成了完善的文档体系，包括 GAP 平台开发规范、GAP 平台开发手册和 FAQ、GAP 平台培训文档、GAP 平台知识社区——ITARI 网站和技术社区。

具体可以参考：

<http://www.itari.com.cn>

<http://q.itari.com.cn>