



白豚

WhiteDolphin

# 定制化和二次开发

# 概述

- 白豚 ERP 遵循权限和职能分离的原则，将管理维护和日常应用功能分离为后台管理界面和前台应用界面。
- 白豚 ERP 提供了 REST 风格的 WebAPI，作为其二次开发接口。这些 API 也是以前台和后台功能分离的方式分别提供的。
- 可使用 Java、C#、PHP、JavaScript、C/C++、Python、Ruby、Perl 等各种语言来进行二次开发。实际上，只要支持 HTTP Client 的环境均可用做白豚 ERP 平台的二次开发工具。

# 概述

- We eat our own dog food ! 实际上，白豚前台和后台的 Web 界面也是完全基于这些 WebAPI 来实现的。
- 因此，白豚 ERP 平台提供的 WebAPI 功能完备（至少分别涵盖了前后台界面中已实现的所有功能），并且作为其前后台 Web 界面的基础设施，这些 WebAPI 也得以久经测试，可提供稳定的性能表现。
- 除此之外，白豚 ERP 平台还提供了丰富的自定义选项/高级选项、公式引擎、自定义前端逻辑（JS 脚本）支持，以及自定义后端逻辑（AS 脚本）等简单易用、功能强大的定制化支持工具。

# 前台API

- 前台界面 WebAPI 伺服器默认监听在 80 端口。
- 需要通过基于 SHA1 和 HMAC 安全算法的 CHAP 协议鉴权后才可使用。
- 权限控制由基于多角色继承的精密授权系统保证。

# 前台API – 配置管理

- 支持对用户和部门、地理位置与站点、时区与时段、民族和党派、成本中心等各类用户配置信息的添加、删除和修改和扩展操作。
- 开发人员可为员工、站点和部门等配置信息自由添加扩展字段，并自主定义其操作界面。
- 开发人员可自行添加新的配置类型，并自主定义其管理界面。

# 前台API – 访问控制

- 可通过 WebAPI 完整地实现角色和鉴权管理功能。可自定义角色及其访问控制列表（ACL），可管理每位员工的鉴权和授权明细。
- 开发人员可自行添加新的访问控制项（ACE），并自定义其应用方式。

# 前台API – 工作流引擎

- 可访问和修改已有的工作流类型和工作流方案，也可自定义新方案。
- 开发人员可使用高级查询组合条件获取满足条件的流程集合，并对其进行各类处理。
- 开发人员可自定义新的工作流类型，可自由定义表单设计、工作流行为及附加选项等各个方面。



# 前台API – 报表中心

- 可使用现有报表方案，或即时指定复杂的查询过滤条件来生成报表，可对多个字段设置复杂组合查询条件，支持正则匹配过滤。
- 可设置生成报表的语言地区（简中、英文等）、字符集编码、统计分析参数、生成算法和格式等配置数据。支持的报表格式包括 Excel、HTML、XML、CSV、TXT、JSON 等，既方便直接呈现给最终用户，也便于作为中间结果进行二次处理。
- 开发人员可自行实现新的报表类型，并将其添加至报表中心。

# 前台API – 待办事务管理

- 支持待办事务列表访问。
- 开发人员可自行定义新的待办事务类别，并自定义其触发行为。触发不同类别的待办事务将产生不同的行为，如：触发一个待审批事务将打开相应的工作流审批窗口；触发一个 NEIW 检查事务将弹出相关员工的详细信息等。

# 前台API – 计划任务管理

- 开发人员可通过专用的 API 接口使用白豚 ERP 平台的计划任务服务。
- 在注册计划任务时，需要为其指定到期时间，同时还可包含复杂的附加参数（CConfig格式）。
- 在计划任务到期后，ERP 平台将通过实时消息（包含注册时指定的附加参数）通知开发者。

# 前台API – BMOD 附加功能

- 每个 BMOD 都会为白豚 ERP 平台附加新的 WebAPI。
- 如：安装绩效管理模块后，白豚 ERP 平台上就会新增若干绩效管理相关的 API；安装 CRM 模块后，ERP 平台上也会新增客户管理相关 API 等等。
- 这使得开发人员可方便地在既有功能之上实现业务扩展。

# 前台API – 消息推送

- 白豚 ERP 平台使用 JSON 格式和 Long-Polling 技术向前台用户实时推送待办任务、配置变更、 workflow 事件等各类相关消息。
- 其它 BMOD 也可添加新的消息类别和推送消息。例如：消息分发模块会加入消息到达、消息状态改变和消息移除等即时推送通知。
- 开发人员可自定义新的消息类别并执行消息推送操作。
- 其中部分类别的消息普通用户无法订阅，仅供二次开发组件使用。

# 后台API

- 后台界面和 WebAPI 伺服器默认监听在 88 端口。
- 需要通过基于 SHA1 和 HMAC 安全算法的 CHAP 协议鉴权后才可使用。
- 可选择以管理员（完全权限）或操作员（查询和备份）的身份登陆白豚 ERP 后台管理界面。

# 后台API – 应用管理

- 开发人员可通过 API 实现重启 ERP 服务、重启 ERP 服务器（重启 ERP 平台所在操作系统）、获取和设置当前日志级别、备份和恢复配置信息、升级用户许可协议等应用管理操作。
- 可使用此接口实现自动备份与灾难自动恢复、云环境自动迁移等服务。

# 后台API – 系统配置管理

- 支持获取和设置环境变量；安装、升级和卸载插件；添加、修改和删除业务模块（BMOD）；管理和变更数据库配置和 DBC 插件；管理和配置 workflow 引擎、附件服务、待办事务服务和计划任务服务等通用功能组件；管理和配置后台和前台 Web 服务器等系统相关的配置和管理功能。
- 可使用此接口实现自动话配置管理等服务。



# 后台API – 数据维护

- 支持数据库备份、归档和恢复操作。白豚 ERP 平台使用与数据库产品无关的备份格式。
- 可使用此接口实现数据自动备份和自动归档服务；数据库产品无关的备份文件格式使得实现异种数据库切换以及 ETL 服务异常简单。

# 后台API – 实时消息推送

- 白豚 ERP 后台伺服器向订阅者实时推送日志消息、服务状态变更等各类消息。
- 开发人员可以使用此接口与 NMS 系统对接，实现日志分析、状态监控、操作审计等功能。

# 其它定制化能力 – 自定义选项和高级选项

- 除常规选项外，白豚 ERP 平台中还包含了大量自定义选项和高级选项。通过设置和调整自定义选项通常即可满足用户的大部分自定义需求。

The image displays two overlapping windows from the '配置编辑器' (Configuration Editor) application. The left window shows a tree view of the '员工管理器' (Employee Manager) configuration area, with a list of options including 'Default Enable NEI Wizard', 'Employee Number Digits', 'Employee Number Prefix', 'Hide Range', 'Max. Portrait size', 'Max. Portrait XY', and 'NEIW Legal Notices'. The right window shows a table of '自定义选项' (Custom Options) with columns for '名称' (Name), '类型' (Type), and '数据' (Data). The table contains the following entries:

名称	类型	数据
2:1 Punch Affinity	BOOL	No
Minimal OT	DWORD	0x0000003C(60)
Minimal Step	DWORD	0x0000003C(60)
Minimal Vacation	DWORD	0x0000003C(60)
Strict Late	BOOL	No
Strict Punch	BOOL	No

Both windows include a '帮助信息' (Help Information) section at the bottom. The left window's help text reads: '指定是否默认开启 NEI 向导。默认: Yes'. The right window's help text reads: '计算请假、出差等工作时长的最小步进值(分钟数)。默认: 60 分钟'. Both windows have a '操作' (Action) dropdown menu at the bottom left and '确定' (OK) and '取消' (Cancel) buttons at the bottom right.

# 其它定制化能力 – 前端公式引擎

- 诸如薪资帐套、社保规则、休假类型、时段规则等配置项支持类 Excel 的公式引擎。
- 用户可通过公式获取包括员工信息、部门信息、 workflow 信息、考勤信息、薪资信息、绩效信息在内的各种数据，并以此进行复杂的逻辑判断、数学计算、数理统计等工作。
- 公式引擎配合前文所述的丰富自定义选项，已可满足绝大部分用户的定制化需求。

# 其它定制化能力 – 前端 JS 1

- 用户可通过自定义 JavaScript 脚本来定制化系统与用户的 UI 交互方式。
- 实例1：在计件工资统计流程中，客户自定义了一张包含“员工”、“部件”、“单价”、“数量”、“工时”、“补贴”、“总计”等字段的表，并配合自定义 JS 脚本机制实现了如下功能：
  1. 指定“部件”字段下拉框内都包含哪些可选部件，以及每个部件的快速输入码（该客户共有数百种不同部件）。
  2. 选定部件后，自动在“单价”字段弹出该部件的对应单价。
  3. 填写“数量”字段后，自动计算计件工资总价（总价 = 单价 × 数量）。
  4. 填写“工时”字段后，自动计算该员工在此部件上的绩效补贴，并与计件工资总价一起汇总为总计金额（总计 = 补贴 + 总价）。

# 其它定制化能力 – 前端 JS 2

- 实例2：在针对教师的课程津贴统计流程中，客户自定义了一张包含“讲师（员工）”、“科目”、“级别”、“人数”、“价格”、“课时数”和“小计”等字段的表，并配合自定义 JS 脚本机制实现了如下功能：
  1. 指定“科目”字段下拉框内都包含哪些可选科目（如：语文、数学、英语等）。
  2. 选定科目后，自动调整对应“级别”字段中的可选项。如：英语对应的级别为：幼儿、小学、初中、高中；数学对应的级别为：小学至初二、初三、高中等等。
  3. 选定科目和级别后，自动调整对应“人数”字段中的可选项。如：初中英语对应的人数为：10人以下、10-40人、40人以上；高中数学对应的人数为：20人以下和20人以上等等。
  4. 在用户选择讲师后，自动读取其配置信息，并根据用户信息自动填写其最常用的科目、级别和人数等字段（比如：张三经常带20人以下的高中数学课程）。
  5. 根据讲师职称等级、科目、级别、人数和课时数等字段，自动计算该讲师的课程补贴金额，并计入“小计”字段。

# 其它定制化能力 – 后端 AS

- 除能够在前端（浏览器和 App）执行的 JavaScript 自定义代码外，白豚 ERP 平台还支持能够在后端（服务器）执行的 AS 脚本引擎：
- AS 脚本语法与 C/C++ 兼容，具有**使用简单**——包含 GC 和沙箱，用户无需了解底层细节，也不需要自行管理内存和指针等；**受众广泛**——几乎所有开发人员都熟悉 C 和类 C++ 语法；**执行效率高**——支持 JIT 和 AOT，并消除了 Java、C# 等语言在与宿主环境（Native Code）交互时的内存拷贝和编码转换等开销；以及**易于优化**——C/C++ 兼容语法使其可被半自动地快速转换为 C++ 代码，以在必要时通过将脚本转换为原生代码的方式达成更高性能等优点。
- 相比于 WebAPI 的 SOA 结构，通过 AS 脚本定制化开发更加简单方便。用户可通过 AS 脚本自由扩展现有 BMOD 的功能，或为平台增加新 BMOD（仅私有云或公有云独占实例版本）。我方也通过 AS 脚本的方式来快速、低成本地实现用户的定制化需求。



**重玄科技**  
**PHILO-TECH**

[philo-tech.com](http://philo-tech.com)