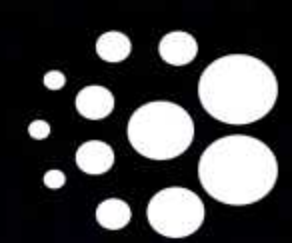


Agentic AI重构固件开发交付的全流程实践

浪潮信息 叶笑夕



OCTS



固件产业技术创新联盟

传统固件交付流程

面向AI重构 workflow

一键交付的效率革命

传统固件交付流程



熟练人工：大概24小时

传统交付流程的四大痛点



流程碎片化、多系统跳转、工作重复率高



信息琐碎、人工操作失误率高



技术含量低、时间花费多



固化的流程却无法传承、新人踩坑多

面向AI重构 workflows



系统架构设计

01 用户交互层

Web 可视化界面



提供直观的图形化操作面板，支持状态监控

CLI 命令行终端



面向专业同事，提供高效的处理能力

LLM 自然交互



自然语言意图识别，简化操作门槛

02 核心引擎

配置管理器



解析配置文件，统一管理
系统参数与部署模板

部署执行引擎



调度多进程任务，适配
不同协议接口

LLM环境



理解自然语言指令，降低
交互成本

03 外部系统层

全平台打通



执行源码开发、编译与
镜像生成、自测、发布

硬件支撑



通过标准化 API 进行
进度、日志查询

文件归档



全流程日志记录，问题
可追踪

一键启动，门禁自查

需求&分析

需求清晰、可量化

环境安全

上下文加载正确

环境部署完备

工具链就绪



开发&编译

符合编码规范

代码Review通过

安全扫描通过

代码需求覆盖率 $\geq 100\%$

镜像构建完整

一键启动，门禁自查

自测&提测

自测用例通过

性能达标

无新增缺陷

日志无异常报错

文档归档正确



验收&发布

文档内容正确

验收测试通过

测试覆盖率 $\geq 100\%$

测试记录完整

发布成功

可靠的归档与容灾设计

构建容灾机制，备份固件，全链路日志详细记录每一步操作，确保执行过程可审计、可追溯，保障系统确定性、稳定性。



自动化固件归档

固件编译/升级/验证动作完成后，系统自动备份生成的原始文件



可靠传输链路

构建多级任务重试与断点续传机制，针对网络波动、设备离线等异常情况自动恢复



策略路由分发

根据归档策略优先级，优先执行主路径推送，异常时毫秒级切换备用方案



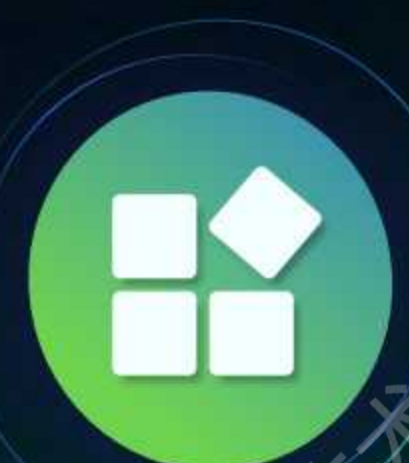
日志完整可追溯

支持故障场景的一键回滚，操作日志备份，保障全过程的安全性与数据一致性

解耦架构灵活部署

环境相关的配置参数集中在统一配置文件中，彻底实现工具执行逻辑与底层部署环境的解耦，让配置管理更直观、更灵活。

新项目快速接入



无需修改任何智能体源码，仅需更新配置文件、认证凭据，即可在新环境或新项目中快速部署

环境自愈能力



针对隔离环境，内置依赖包离线仓库，直接从预置资源中完成安装与配置，保障部署成功率

多环境彻底隔离



不同项目维护独立的配置文件，开发环境、验收配置并行管理，安全可控

故障自纠正



内置AI故障自修复模块，保障AI可自生成修复方案，实现运维故障的智能化自纠正闭环

智能化一键交付

😊 提出需求



😊 检查结果
审计工作日志

智能化一键交付

配置参数

任务已启动，正在执行中...

新用户配置

至少填写一项：只填用户名则仅修改用户名，只填密码则仅修改密码，两项都填则同时修改

新用户名

admin19

新密码

留空则不修改密码

编译服务器配置

配置文件将复制到以下服务器进行编译

服务器用户名

liubin

服务器地址

100.2.74.114

服务器密码

目标BMC配置

以下是升级前BMC的原有账户，用于执行固件升级

BMC IP地址

100.2.74.94

BMC用户名

admin9

BMC密码

编译目标

目标机器型号

commer

开始配置

停止任务

正在执行配置任务...

1 环境检查

2 生成配置

3 复制编译

4 升级BMC

5 验证

60% 完成

环境检查

开始执行环境检查...

17:29:11

环境检查

环境检查通过!

17:29:11

配置生成

已加载配置文件: configs/default.yaml

17:29:11

配置生成

仅修改用户名，密码保持不变: admin9

17:29:11

配置生成

停止任务

正在执行配置任务...

1 环境检查

2 生成配置

3 复制编译

4 升级BMC

5 验证

80% 完成

HPM文件已下载到本地: /home/conv/ITB/agent-openbmc/otrd-agent-5868/otrd_agent/./output/bmc.hpm

17:31:43

升级BMC

Step3: 调用升级脚本升级BMC...

17:31:43

升级BMC

执行命令: bash /home/conv/ITB/agent-openbmc/otrd-agent-5868/otrd_agent/./out-of-band-hpm-upgrade.sh /home/conv/ITB/agent-openbmc/otrd-agent-5868/otrd_agent/./output/bmc.hpm -h 100.2.74.94 -u admin9 -p admin9 -a no -r no

17:31:43

升级BMC

升级输出 (实时) ...

17:31:43

停止任务

一键执行，人工复核

AI重构固件交付流程



人机协同：大概1小时

全新交付流程的四大特点



多模态交互适配，端到端全自动化



全流程结构化可追溯



效率提升、释放人力



完善的门禁、容灾保障，适配灵活

实践效果

低门槛



自然语言描述

日志追踪

开箱即用

高效率



↑ 90%+

人工 0 值守

易迭代



灵活适配

标准化规范

核心架构稳定

未来展望



领域深耕



融会贯通



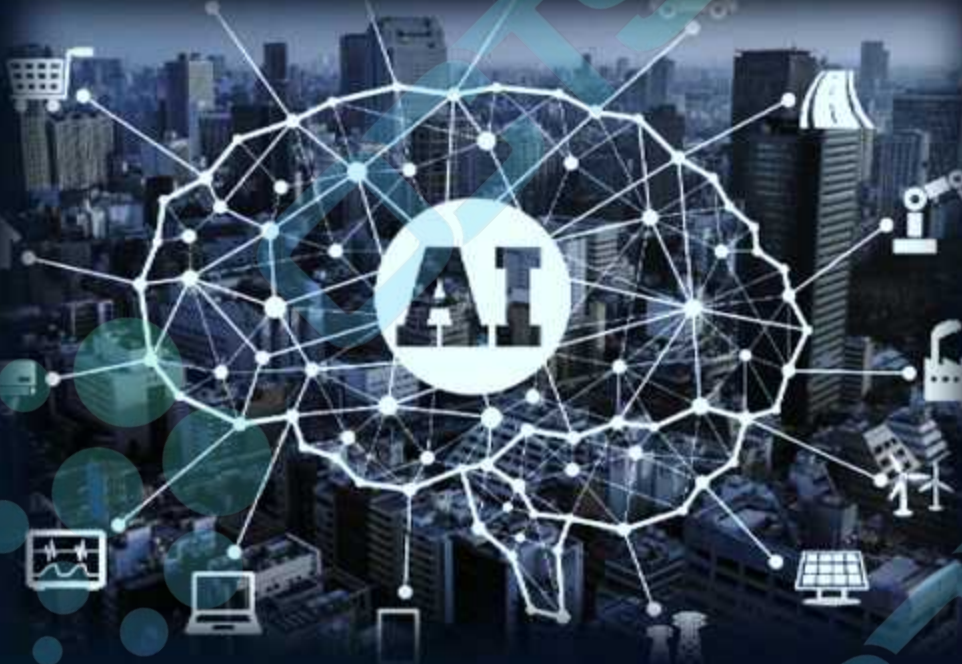
全天值守



记忆成长

标准

安全



THANKS

THANKS

THANKS

THANKS