

终端自动化之 系统演进之路

下一代
软件研发
SOFTWARE
DEVELOPMENT



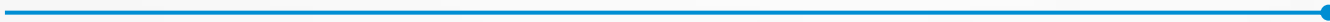
目录

01 终端产品测试的挑战

02 自动化系统演进之路

03 未来展望

01 终端产品测试的挑战



终端产品的背景

1、产品主要形态



2、发货地区和数量



终端产品测试的挑战

质量

- 1、产品硬件形态多
- 2、产品功能定制多
- 3、产品到户，维护成本大

对策：产品设计、
测试设计

效率

- 1、发货周期短
- 2、版本数量多
- 3、人员外场支持多

对策：自动化、
CI/CD

02 自动化系统演进之路



自动化系统演进图

- 1、单机版TestGo框架
- 2、帮助测试人员提升系统测试效率

辅助工具 (2011-12)

- 1、服务器版TestGo框架
- 2、支持WEB接口，报表等
- 3、保证回归测试的自动化

规模使用 (2013-14)

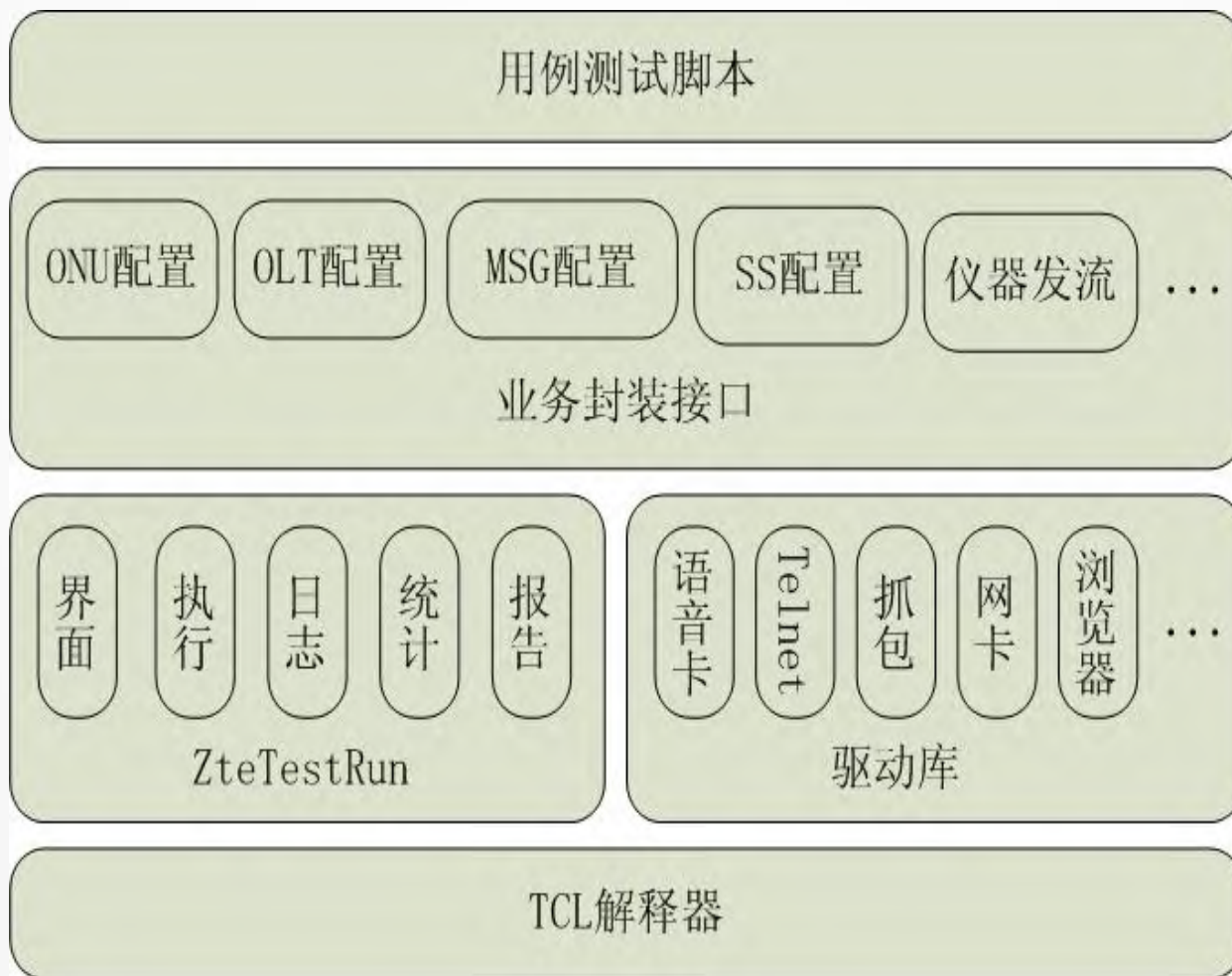
- 1、TestGo与RF框架的融合
- 2、支持Jenkins集成
- 3、研发改进，持续集成

敏捷转型 (2015-16)

- 1、云测试系统的设计
- 2、迭代内交付
- 3、持续交付

持续交付 (2017-)

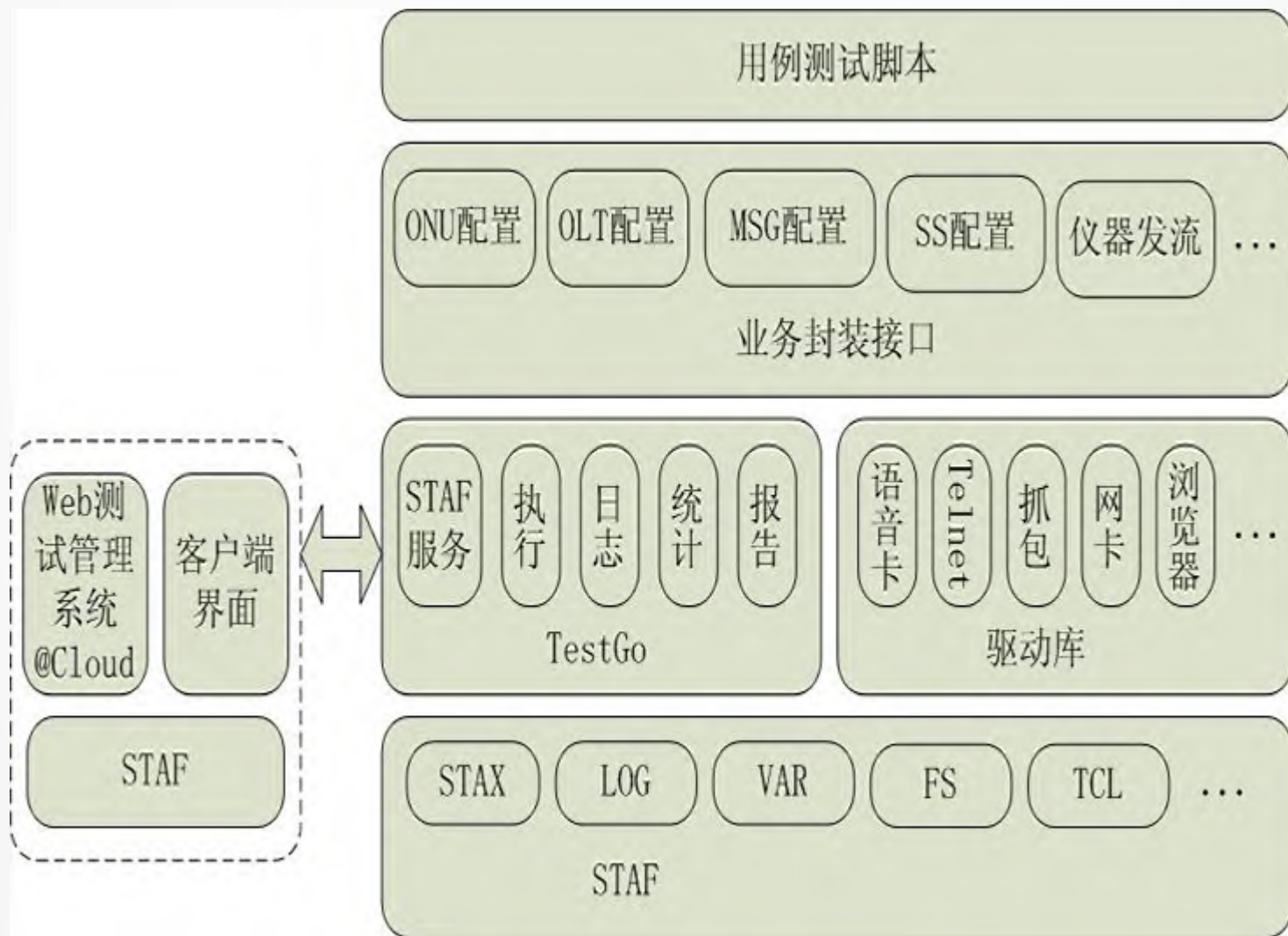
单机版TestGo框架



遇到的问题



服务器版TestGo框架



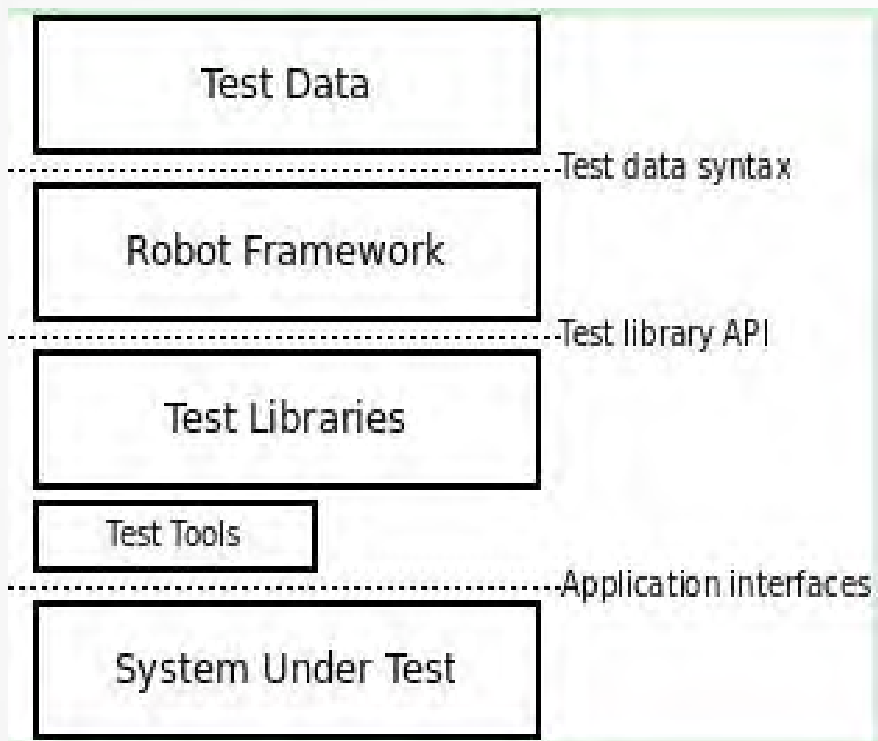
解决的问题



敏捷转型中的自动化



RF框架的引入和融合



RF框架结构

01

▶ 执行框架的改变

两个框架并行，兼容老脚本的执行

02

▶ 语言的变化

TCL----> PYTHON

03

▶ 书写形式的改编

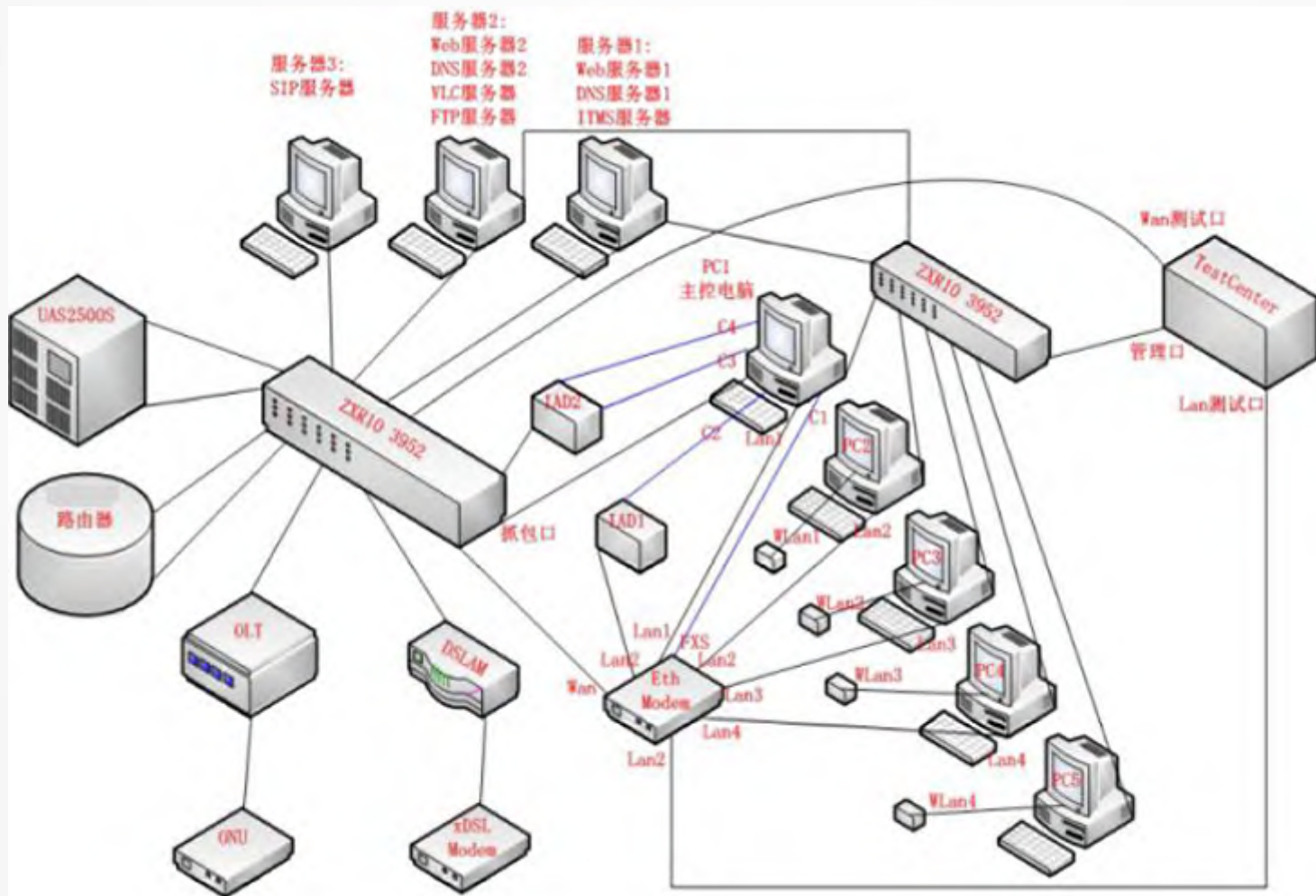
TCL对象函数----> 中文关键字

04

▶ 库函数的复用和重构

- 1、RF的动态API机制、自带TCL解释器更换
- 2、PYTHON重构通用库

自动化资源的管理



自动化资源的管理

1

主控机群

- ◆ 提供自动化测试工具执行和调度功能
- ◆ 通过串口、Web对终端进行操作和配置

2

测试机群

- ◆ 测试机连接到终端模拟PC进行常规业务测试
- ◆ 支持LAN、WLAN方式连接到终端

3

终端群

- ◆ 提供各种类型终端设备进行测试
- ◆ 支持多个终端并行测试
- ◆ 支持多种类型终端并行测试

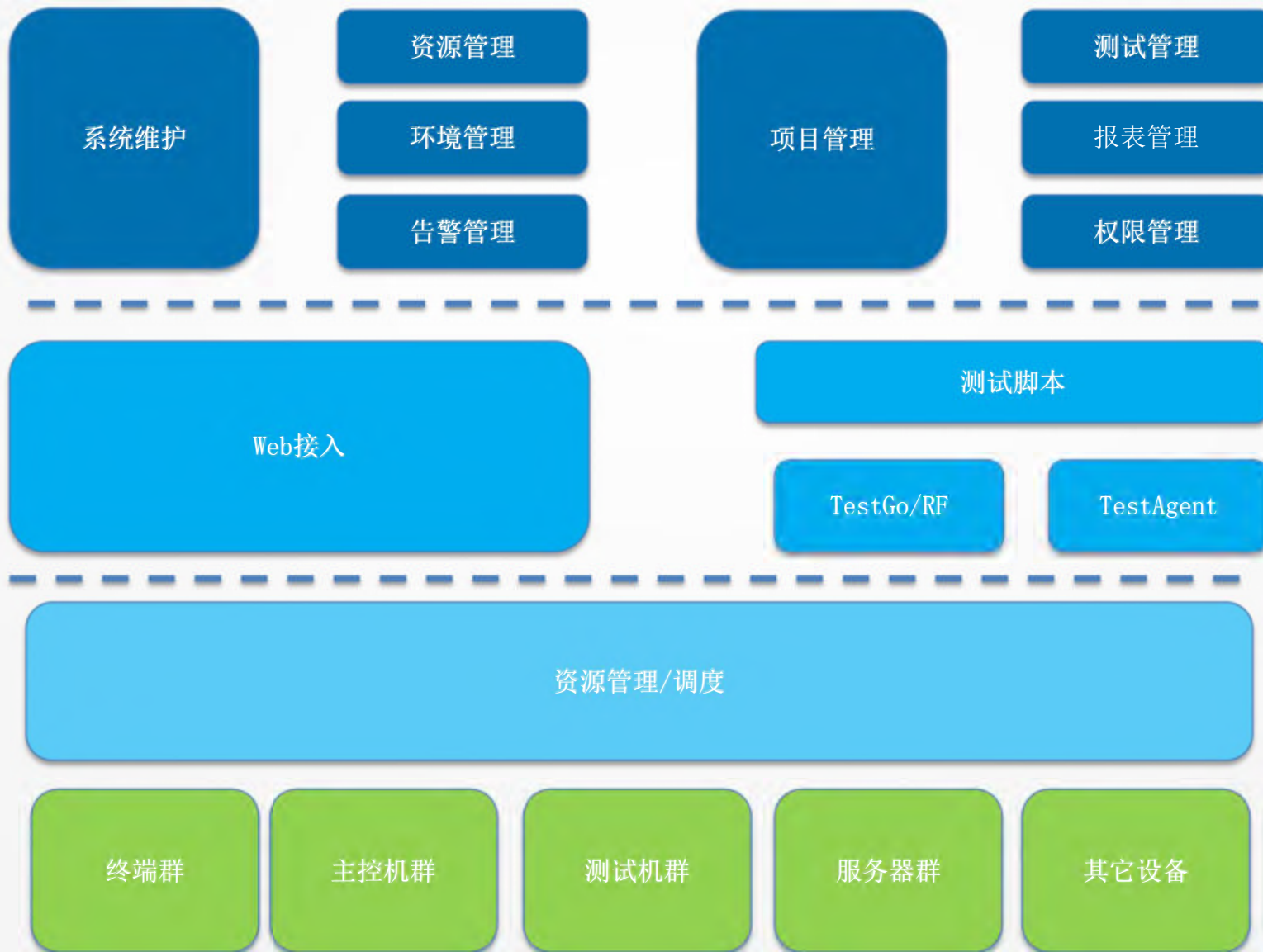
4

服务器群

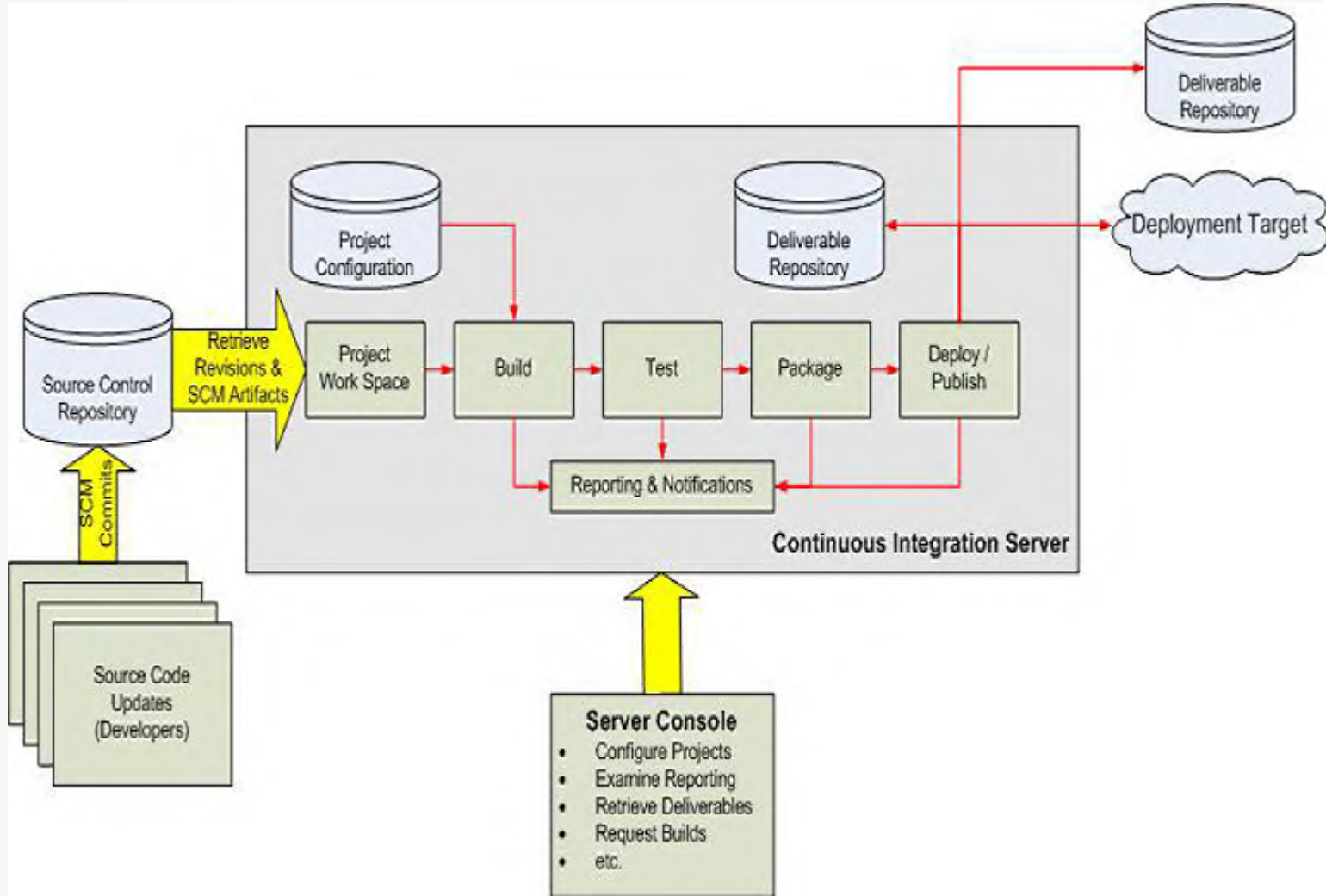
- ◆ 提供业务测试支持例如FTP、DNS、ITMS、Web、SIP等服务
- ◆ 提供各种接入支持例如ADSL、PON上行等

- 除了上述几种资源之外，云自动化测试系统还提供如下资源
 - 提供TestCenter进行数据测试
 - 提供语音卡支持语音自动化测试

WEB管理系统改进



持续集成



持续集成流水线

持续集成的改进

升级版本

- 1、自动化测试之前，升级版本。写在bat文件中，Jenkins触发bat。
- 2、对比前后版本信息，升级成功后，触发测试。

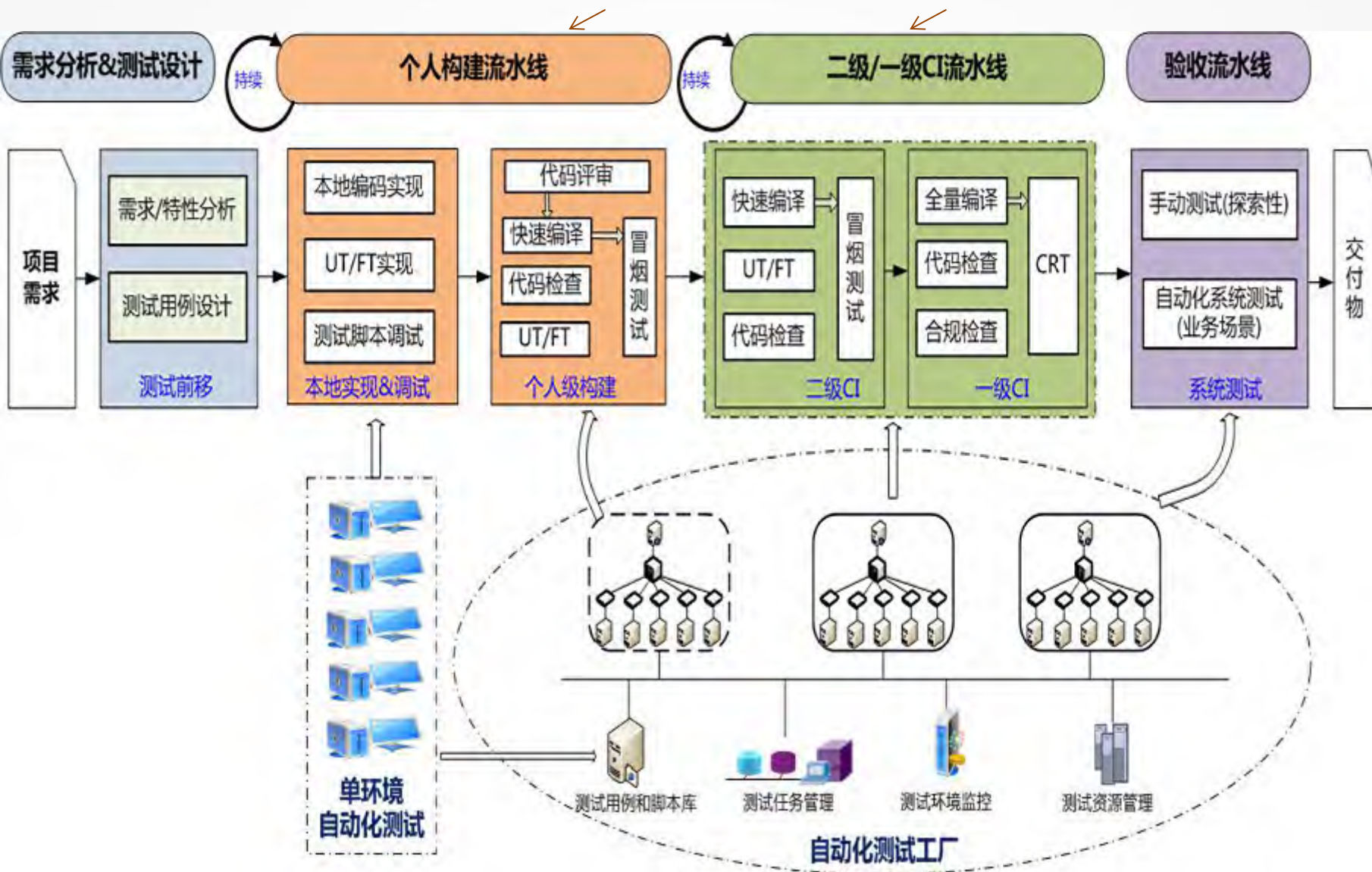
动态测试

- 1、根据SVN合库日志，选择测试模块。
- 2、所有模块最小集。
- 3、手工在文件中添加要测试的用例编号。

日志合一

- 1、TestGo/RF日志结果统计合一（selenium提取RF）。
- 2、Jenkins上能看到日志统计结果（目录读取）。
- 3、Jenkins上能看到错误日志详细信息（目录读取）。

持续交付流水线



自动化系统的思考

个人构建

- 1、执行快，及时反馈（UT/FT）。
- 2、测试驱动开发（UT/FT）。
- 3、最小测试环境，单板验证（ST）。

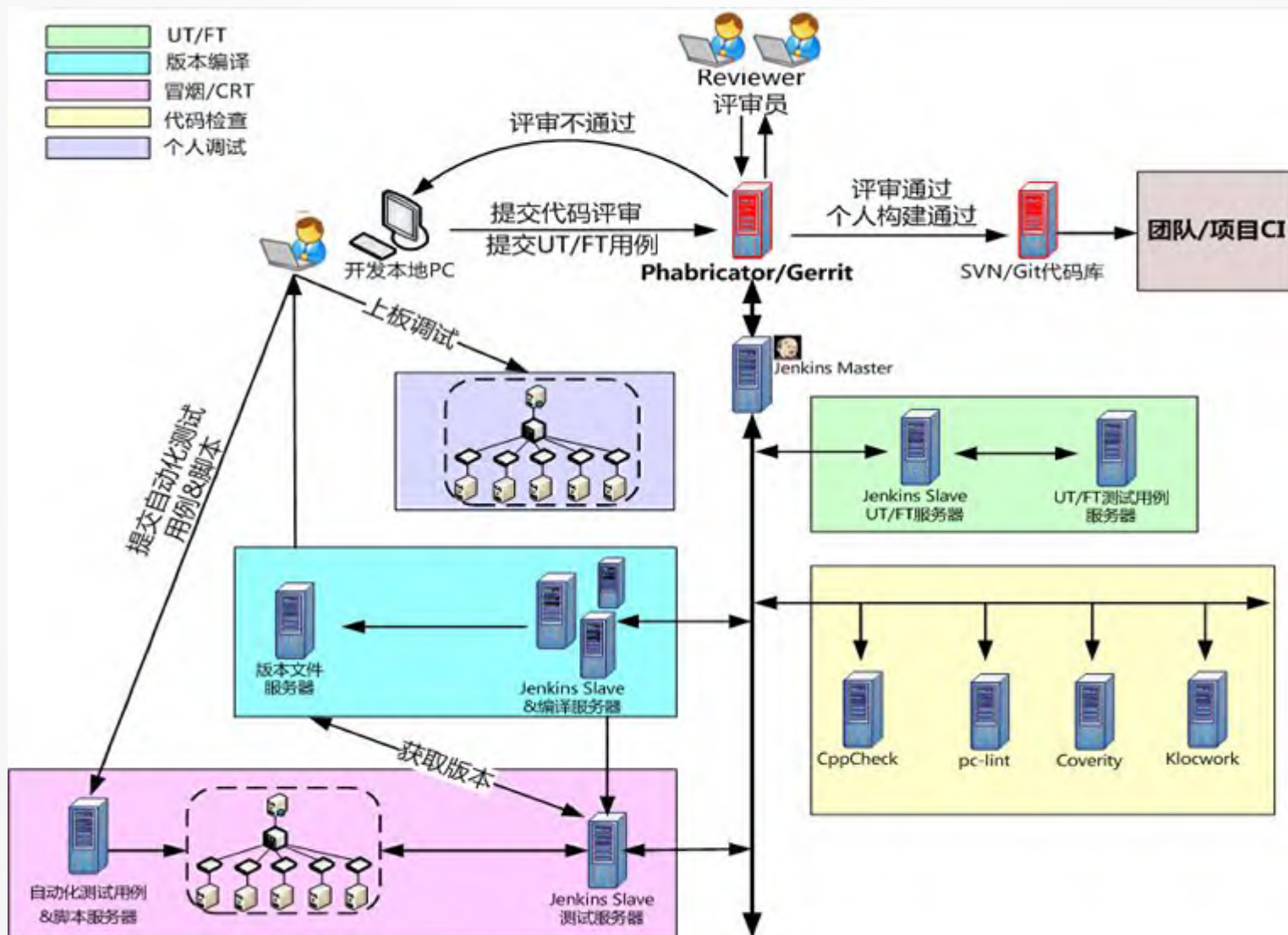
持续集成

- 1、冒烟测试，最小化功能验证（FT/ST）。
- 2、连续回归测试 CRT，最小集（ST）。

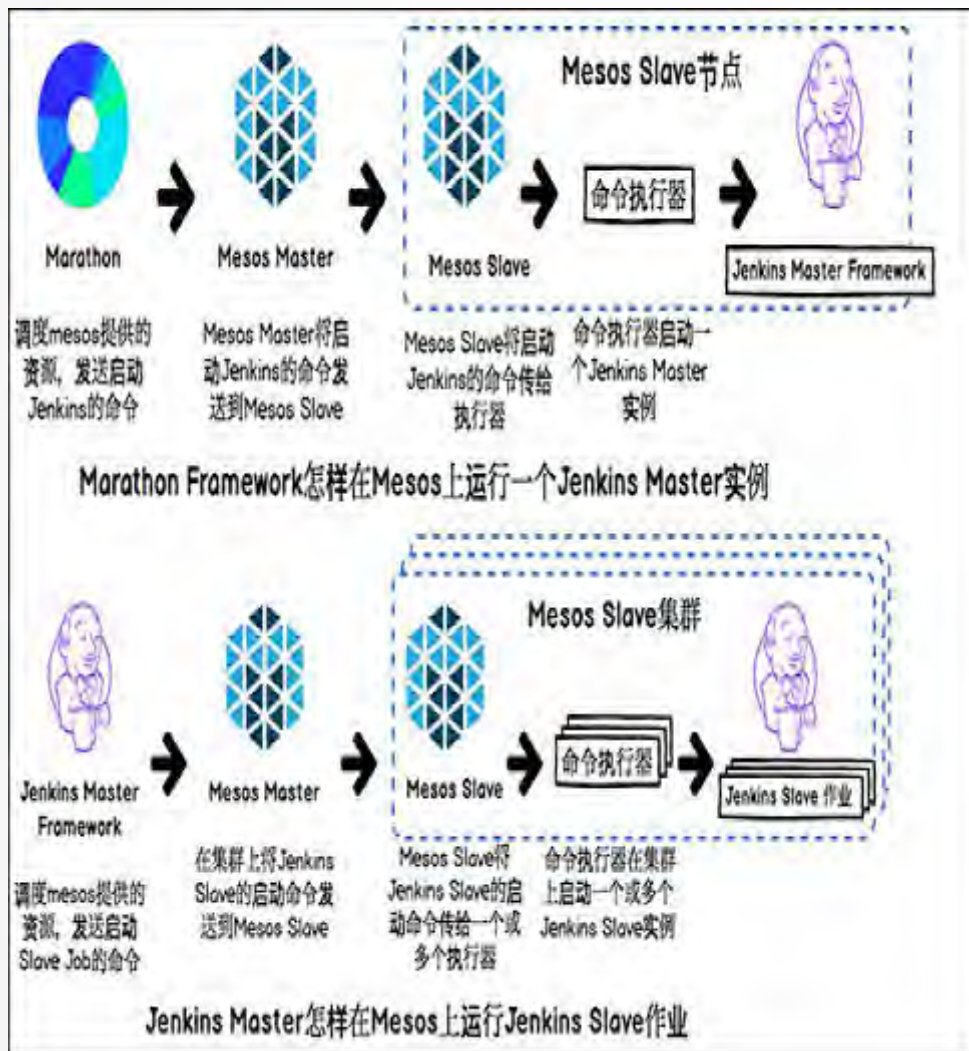
系统测试

- 1、系统测试工厂化（统一部署和运维）。
- 2、系统测试管理可视化（从需求、用例、任务TFS系统，到自动化、手工执行，系统统计汇总，输出到度量系统）。
- 3、系统测试脚本通用化。

持续交付---个人构建

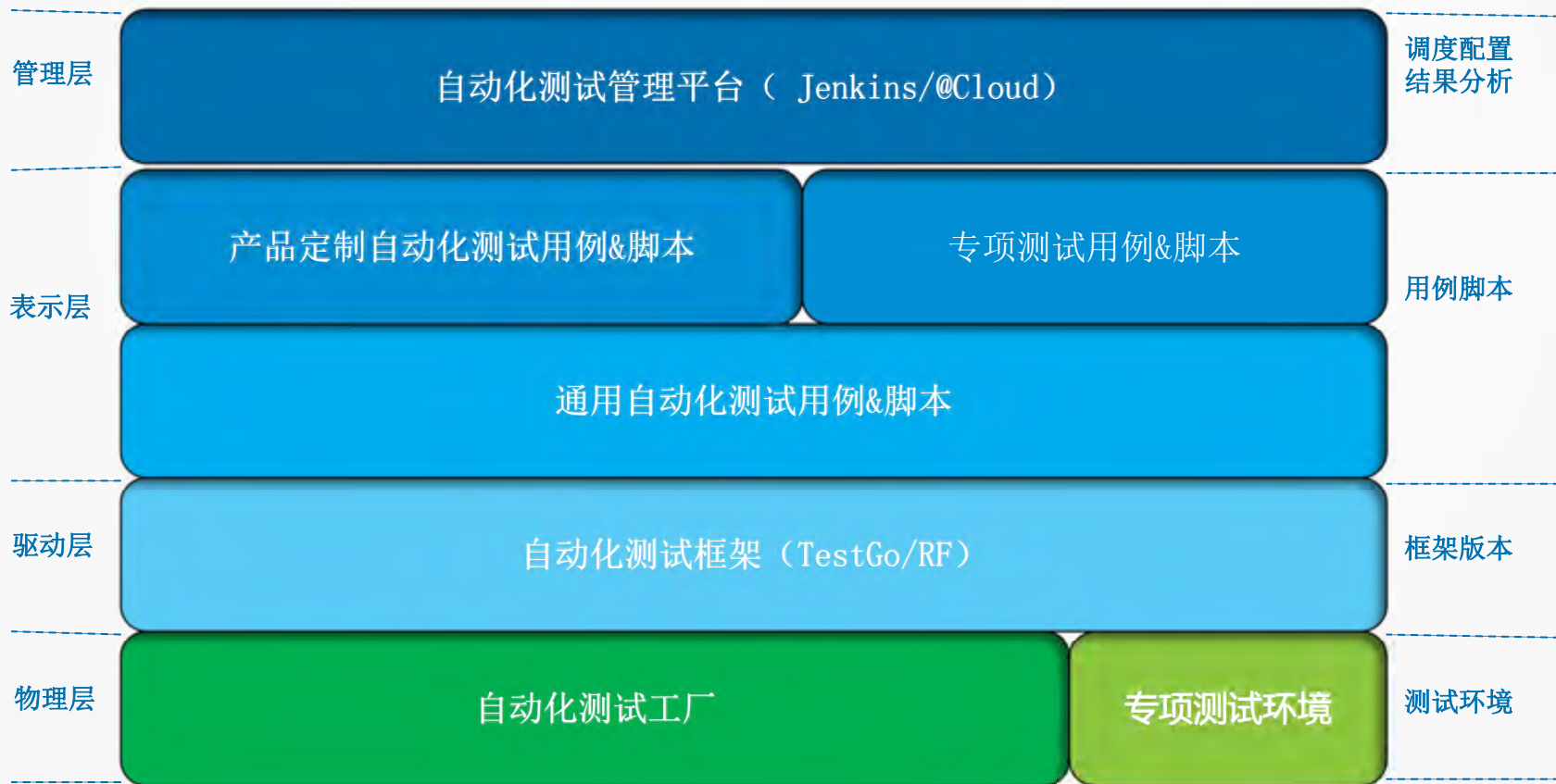


持续交付---持续集成（云CI）



- 1、从固定的物理机到虚拟机集群。基于 **Mesos+Marathon+Zookeeper+Ansible** 等工具链构建的集群（资源利用率大幅提高，CI任务充分并发，Slave节点健壮性更好）
- 2、云CI脚本Docker化，解决环境依赖问题。只需要维护1个Docker镜像，保证了CI任务运行初始状态的环境一致性。

持续交付---系统云测试（逻辑构架）

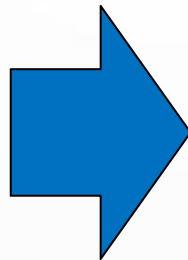


持续交付---问题和解决思路

- 团队
- 环境不统一
- 团队资源短缺
- 环境搭建难度大
- 环境维护技能要求高

自动化测试工厂

- 测试环境和被测设备需要物理连接
- 测试环境独占，无法共享
- 需要手动更换单板
- 无线测试失败率高



环境标准化

- 推出标准测试环境，减少环境差异
- 降低环境搭建难度

统一运维

- 运维专业化，由专门团队负责，各团队无需再人力投入

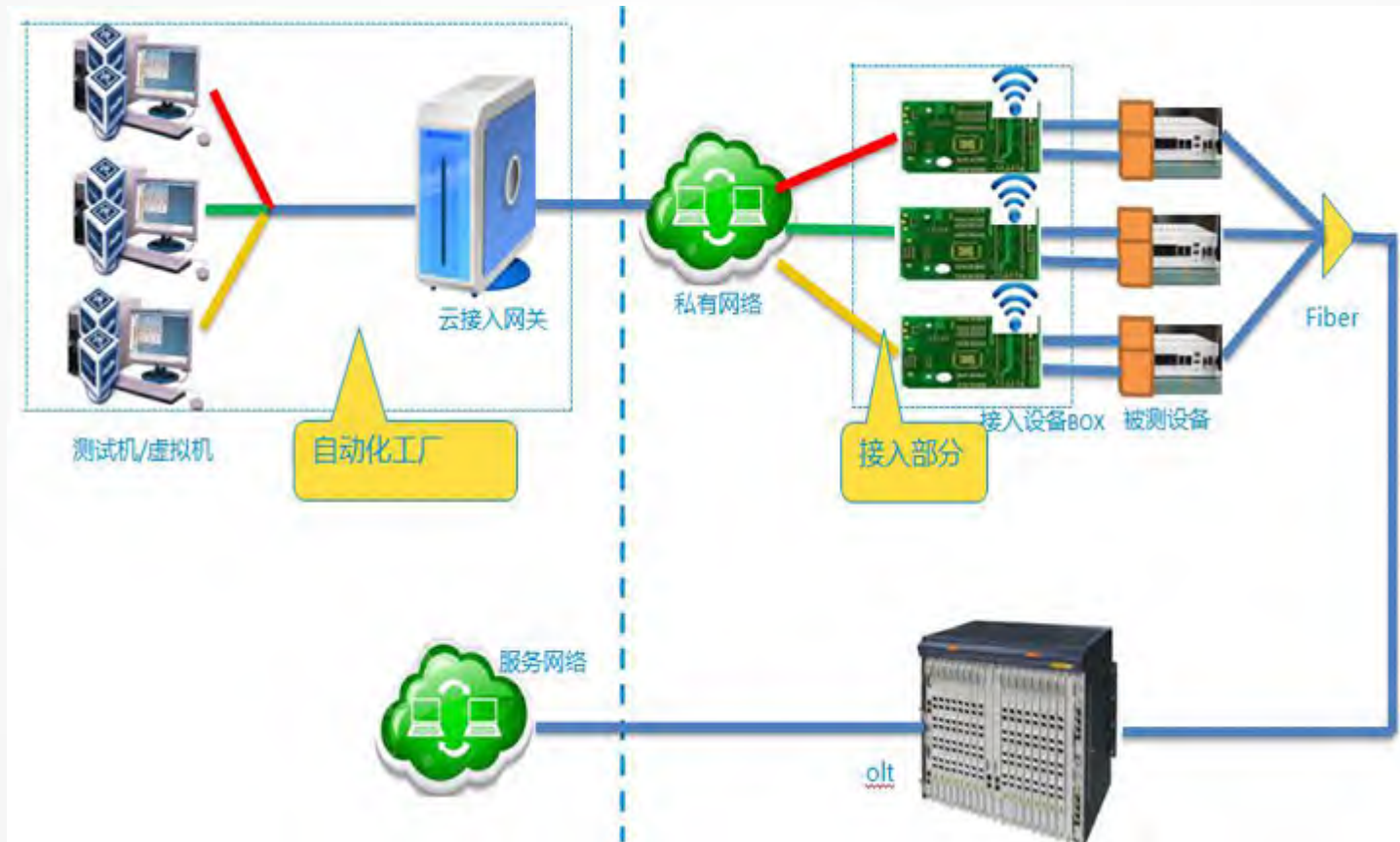
被测设备远程接入

- 环境与设备解耦，无需物理直连
- 解决无线干扰问题，提升稳定性

资源共享

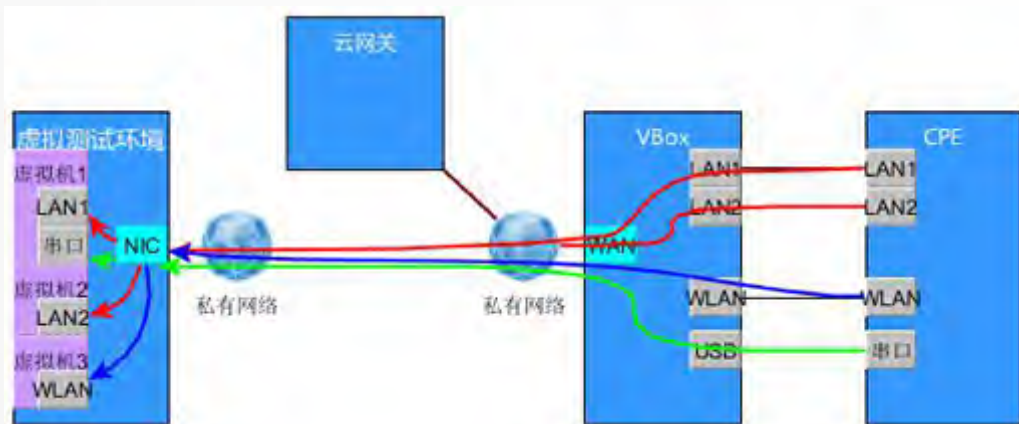
- 环境不再独占，与设备按需连接
- 建立被测设备池，无需手动更换单板

持续交付----系统云测试



物理组网

系统云测试关键部件



VBox 功能

- 作为接入设备，负责与被测单板的 Lan 侧端口进行物理连接（包括 **Eth 端口、串口、无线**），其中无线通过馈线与被测单板直接连接，降低无线干扰；
- 打包来自被测单板的原始数据（包括 Eth 端口、串口、无线），并发送给测试环境
- 接收来自测试环境 Lan 测试机的报文，进行解包处理并分发数据至目的物理端口（Eth 端口、串口、无线）

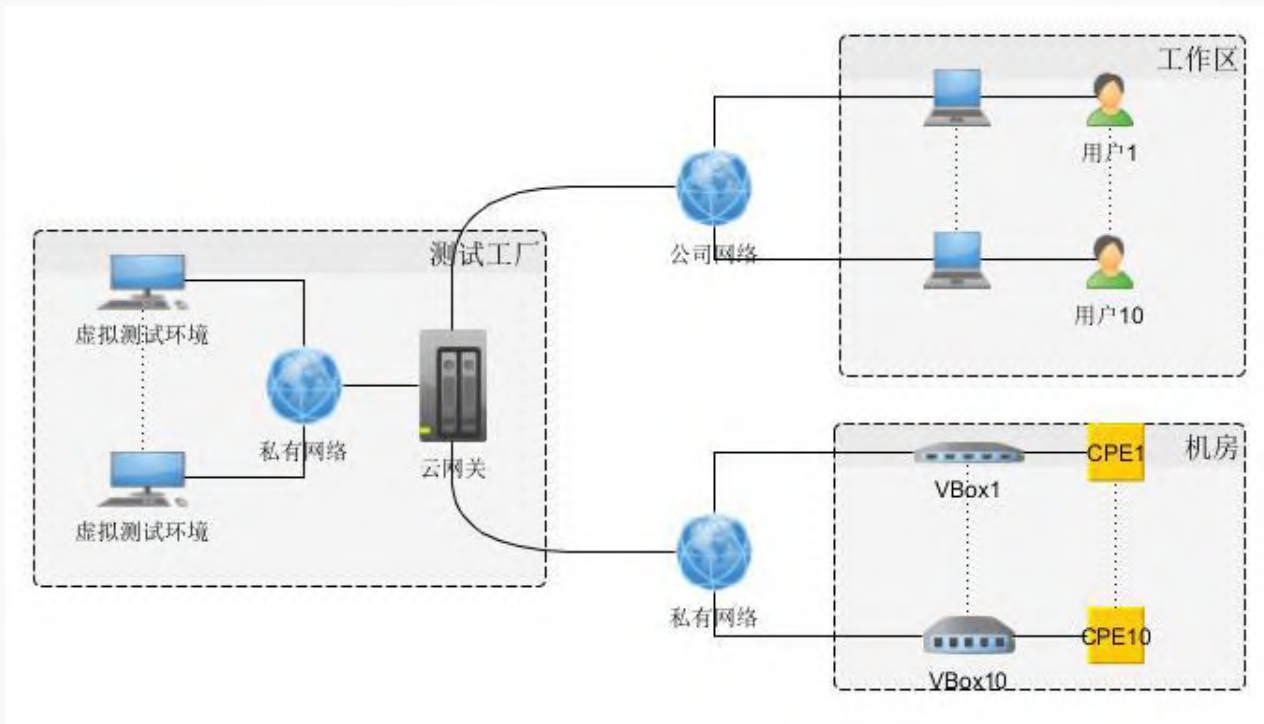
云网关

- 对 VBox 进行管理，包括 **VBox 发现、VBox 数据存储、VBox 日志记录**等
- 为测试执行请求动态分配空闲的测试环境
- 提供微服务以便于第三方应用调用

测试环境

- 提供脚本执行的计算资源
- 发起各种业务交互，例如 DHCP/PPPoE、ICMP、HTTP 请求等，完成对终端产品的测试
- 提供多台虚拟机，联合对终端多个 Lan 口进行业务测试

持续交付----系统云测试



- 被测设备和测试工厂之间物理解耦，不需要再把被测设备安放到测试工厂中。
- 人员操作和被测设备、测试工厂之间解耦，通过统一的WEB门户，进行测试任务管理操作。

云测试系统管理界面

- 提供 VBox 状态查看
- 提供 VBox 标签管理
- 提供 VBox 环境手动操作

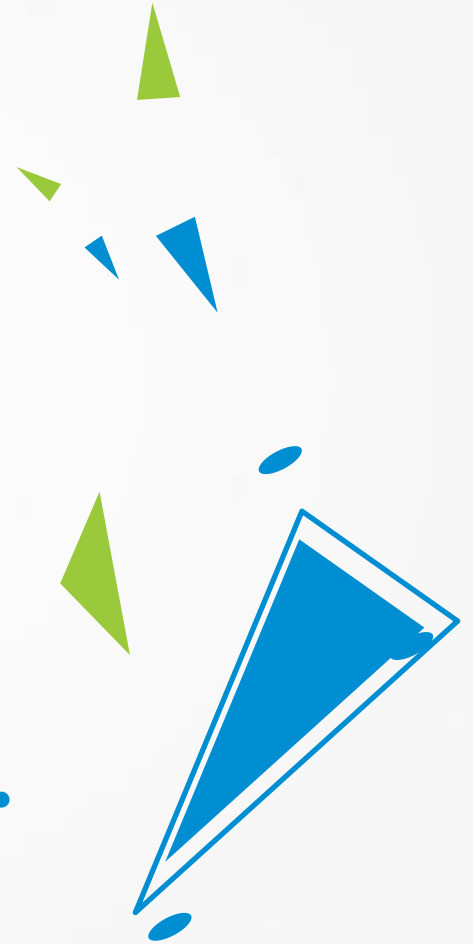
固网终端云测试系统

VBox 管理 / 所有 VBox

Select search vbox Upload Refresh

VBox 标识	IP 地址	GPON,F660,2.4G WIFI,4*SSID,4*LAN	在线时间	状态	操作
BB9DF7-BB9DF7BA	172.20.22.10	GPON,F660,2.4G WIFI,4*SSID,4*LAN	Mon Jul 3 16:05:13...	占用	打开
123456-187654326	127.0.0.1		N/A	离线	打开
123456-187654327	127.0.0.1		N/A	离线	打开
123456-187654324	127.0.0.1		N/A	离线	打开
123456-187654325	127.0.0.1		N/A	离线	打开
123456-187654322	127.0.0.1		N/A	离线	打开
123456-187654323	127.0.0.1		N/A	离线	打开
123456-187654321	127.0.0.1		N/A	离线	打开
123456-bbbbbbb	127.0.0.1		N/A	离线	打开

03 未来展望





个人构建

- 1、测试环境申请云化。
- 2、测试环境业务容器化。

云测试

- 1、日志收集处理智能化。
- 2、环境监控，智能运维。