



Gdevops

全球敏捷运维峰会

跬步千里—移动云网络自动运维之路

演讲人：王喆



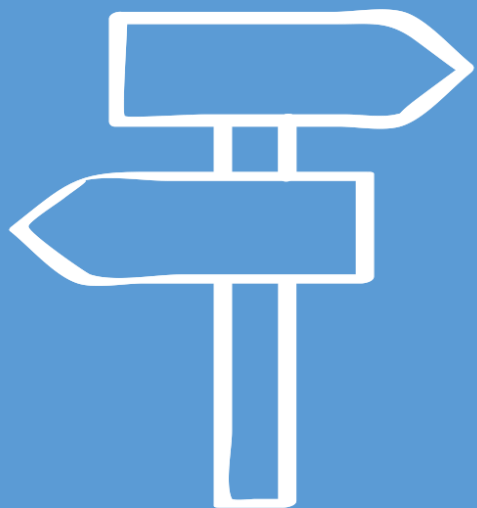
王喆

[码蚁]

- > 移动云运维团队，5年云计算运维经验
- > 运维自动化&运维开发

[我]

- > 入职3年，网络&中间件运维
- > 运维工具研发
- > 运维平台架构&研发
- > 运维平台UI



网络运维自动化转型



Forward

痛点

36

设备种类

450

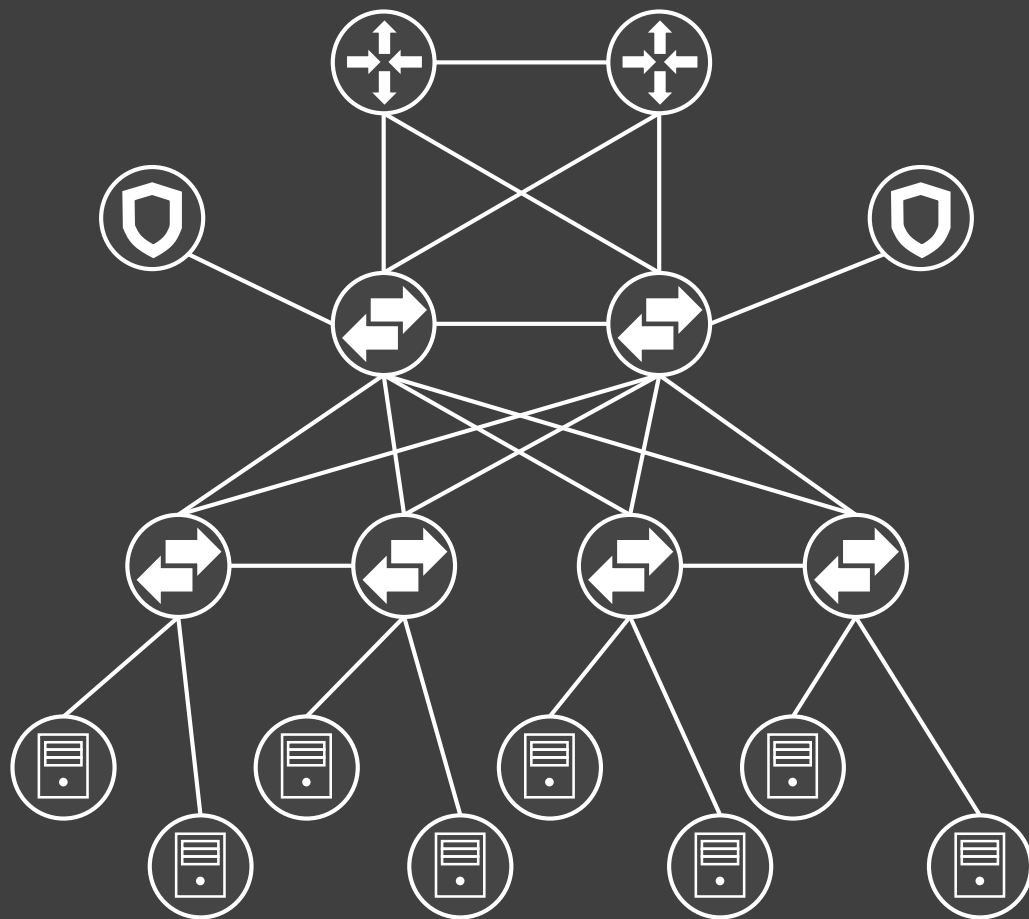
设备数量

N

指令差异

N

场景

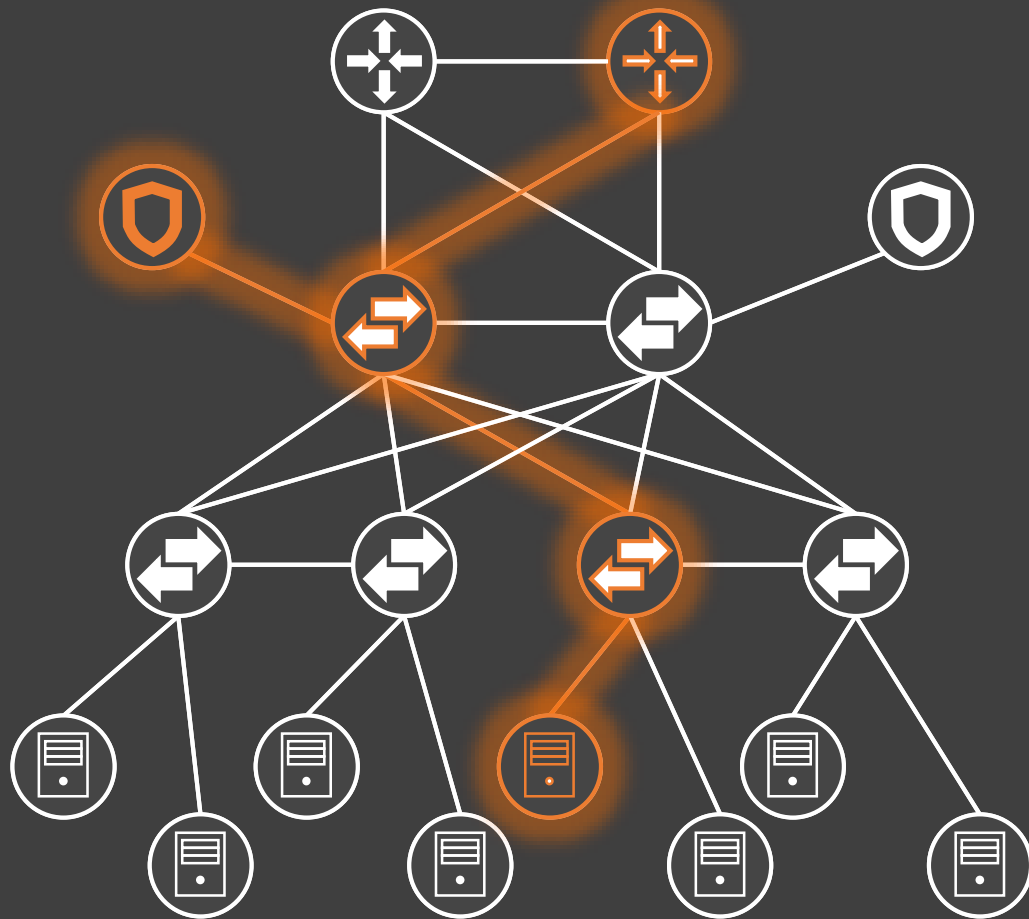


故障定位

逐跳定位
+
信息抓取



设备故障



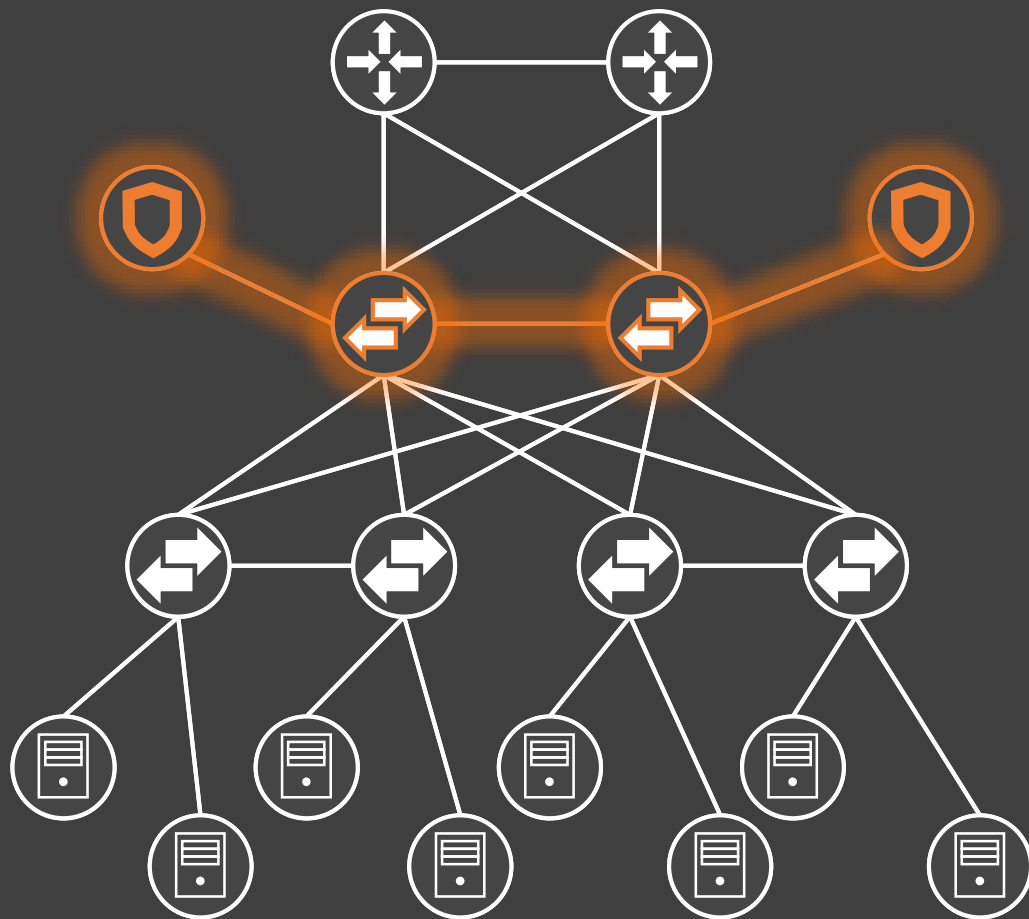
容量巡检

- ✓ IP
- ✓ Vlan
- ✓ VRF
- ✓ Bandwidth

SNMP
范围外

提前
扩容

写周报



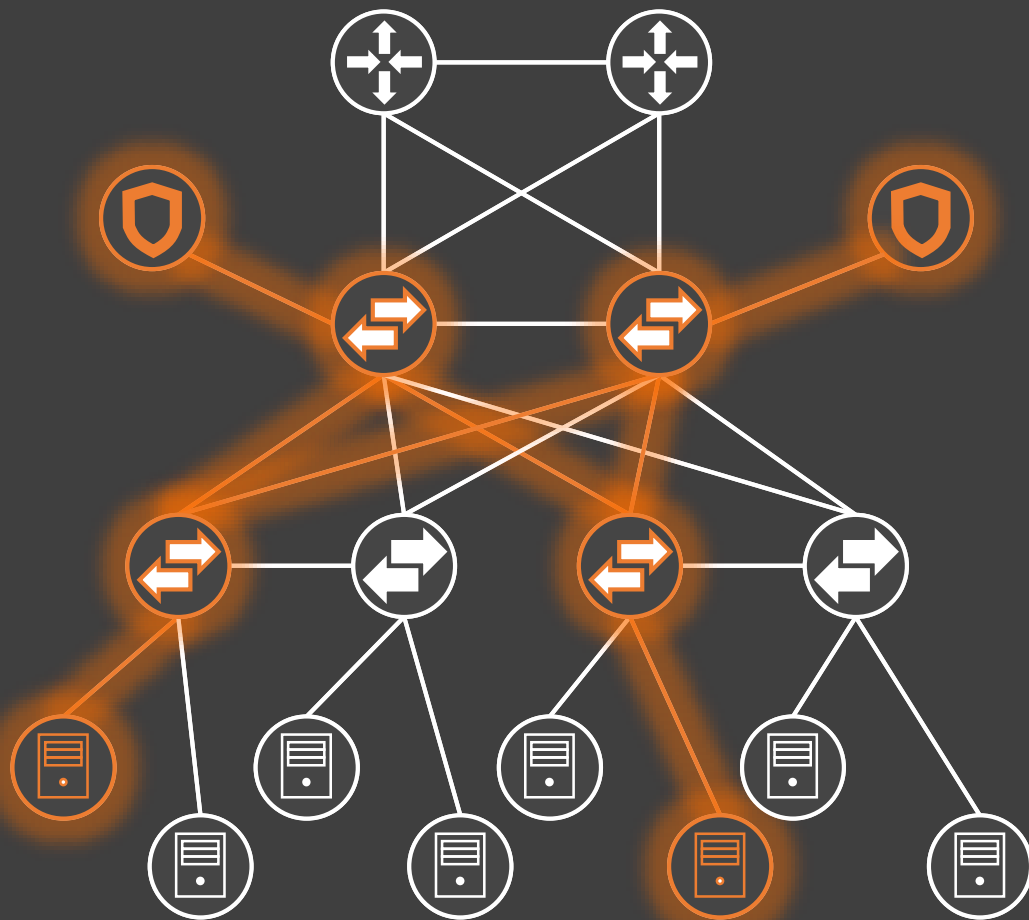
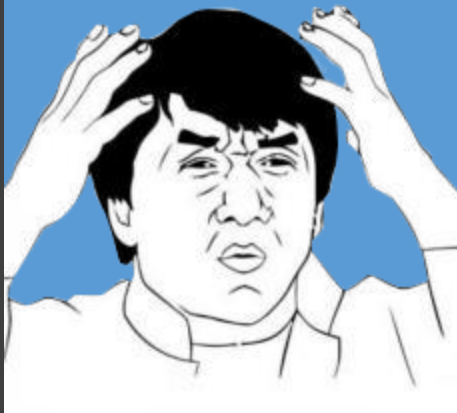
策略管理

审批

策略

路由

烦



监控

Zabbix

硬件

端口

Cacti

流量

[Tips]

存在工具空白，自动化提升空间：

- > 基于指令和配置
- > 场景灵活多变，适用脚本
- > 重复性工作

分析

Logstash

日志

Excel

流量

脚本

配置

操作

脚本

策略

脚本

账户

脚本

应急

脚本

作业

脚本

故障

脚本

备份

手工时代

脚本时代

工具时代

平台时代

智能时代

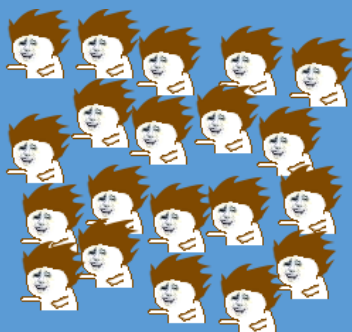
手工时代

脚本时代

工具时代

平台时代

智能时代



人海战术



第三方工具

大量重复工作
大量运维经验

手工时代

轮子



脚本时代

[优点]

灵活，适用广泛

工具时代

Shell、
Python

[缺点]

杂乱，不好管
安全隐患

平台时代

智能时代

手工时代

脚本时代

工具时代

平台时代

智能时代

轮子
+
引擎



固化脚本功能
借鉴优秀工具

[批量操作]

Ansible
Saltstack
不支持众多网络设备

[监控]

Zabbix
SNMP监控网络设备

手工时代

脚本时代

工具时代

平台时代

智能时代

轮子
+
引擎
+
电力



可视化
功能上移
工具联动

Tower
Ansible

Kibana
Logstash+ElasticSearch

各类
统一运维功能平台

手工时代

脚本时代

工具时代

平台时代

智能时代

轮子
+
引擎
+
电力



自选组装平台



友好简便
高度智能

框架+自定义

手工时代

脚本时代

工具时代

平台时代

智能时代

Forward

自动连接

批量执行

类库封装

脚本简化

36^种
网络设备型号
可扩展

演进



脚本时代



工具时代



[Tips]

[脚本时代] -> [工具时代]

代码行数：486
涉及模块数量：5
早期脚本代码量



[Tips]

> 脚本功能固化，利用率提高

[Tips]

> 代码量大幅降低

[Tips]

> 入门难度减少

[Tips]

> 更加规范

代码行数：202
涉及模块数量：1
forward脚本代码量

场景

抓取客户网络配置
逐跳定位

4 设备种类	18 设备数量
15 指令类型	19 获取信息

1

场景数量

1

设备种类

选取目标×1

登录×1

执行×1

处理结果×1

输出×1

断开×1

脚本工作量

脚本×1

脚本×1

脚本×1

脚本×1

脚本×1

脚本×1

N

场景数量

N

设备种类

选取目标 $\times N^2$

登录 $\times N^2$

执行 $\times N^2$

处理结果 $\times N^2$

输出 $\times N^2$

断开 $\times N^2$

脚本工作量

脚本 $\times N^2$

脚本 $\times N^2$

脚本 $\times N^2$

脚本 $\times N^2$

脚本 $\times N^2$

脚本 $\times N^2$

N

场景数量

N

设备种类

选取目标 $\times N^2$

登录 $\times N^2$

执行 $\times N^2$

处理结果 $\times N^2$

输出 $\times N^2$

断开 $\times N^2$

Forward工作量

指定 $\times 1$

自动 $\times 0$

[Tips]
用户行为

简化脚本 $\times N^2$

简化脚本 $\times N^2$

指定 $\times 1$

自动 $\times 0$



Forward
原理



工具时代

Forward

Node

用户
场景层

用户
场景实例

Forward
全局配置

Forward
场景配置

Devclass

设备
类库层

[Tips]
核心特色

CISCO
Nexus
7018

CISCO
ASA

Juniper
MX960

USG
1000

.....
30+种

Base

基础
模块层

[Tips]
脚本固化

Connect
连接登录
模块

Db
数据库
模块

Log
日志
模块

Encrypt
安全
模块

Other
配置
多线程等

外部系统



网络设备



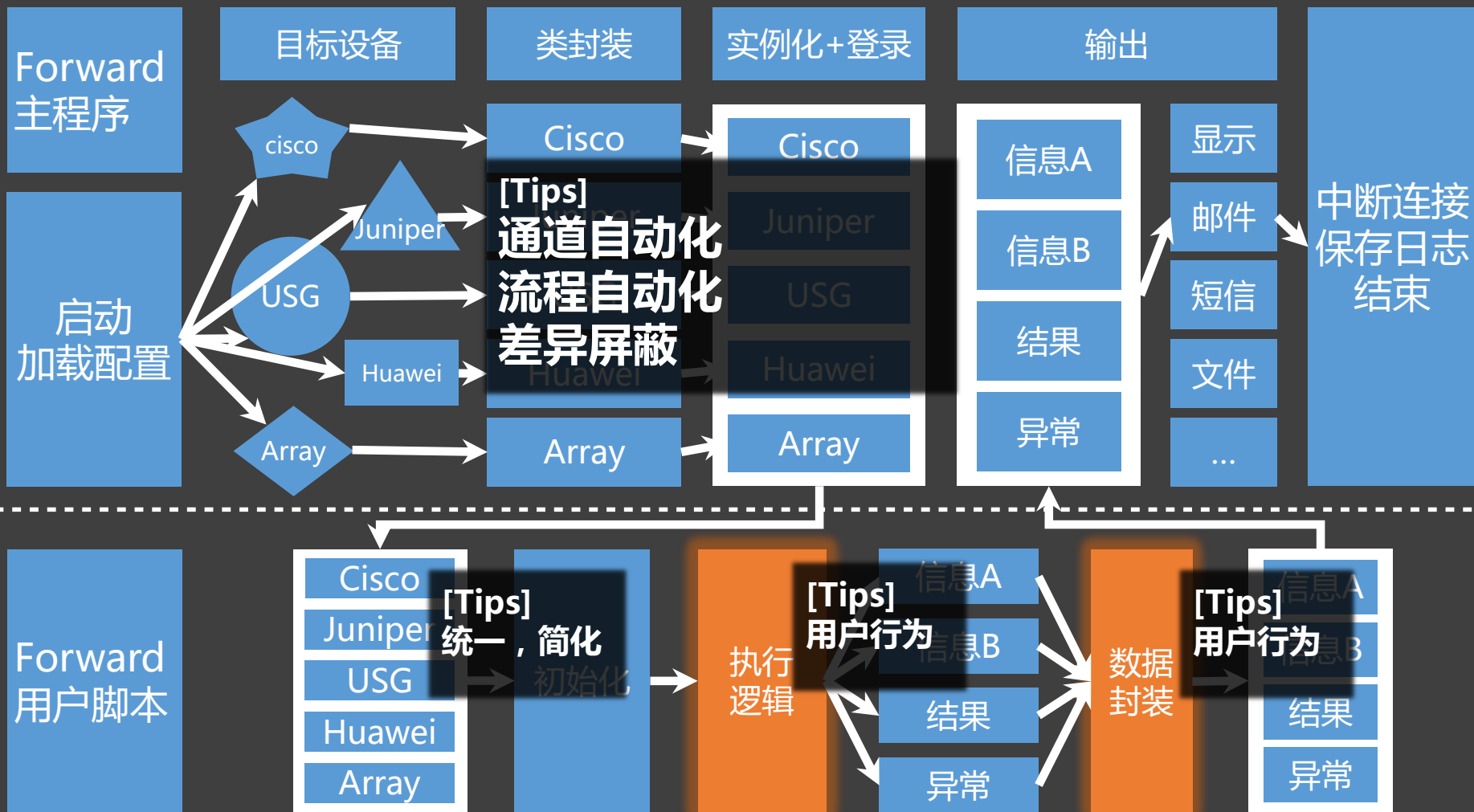
DB



邮件服务器



文件服务器





Forward
用户场景实例

专线质量排查

Vlan容量巡检

.....

全量信息抓

防火墙策略

[Tips]

用户自定义运维场景

灵活，广泛

IP分配管理

权限管理

配置核查

故障定位

自动封堵

Forward
框架

Forward
核心框架

认证
鉴权

界面
资源管理

线程
实例化

登录
登出

执行
输出



工具时代

Forward
生态类库

CISCO

Juniper

[Tips]

对上统一接口
对下屏蔽差异

USG

Array

...

网络设备

CISCO

Juniper

Huawei

USG

Array

...

Forward
实例入门

Cisco
Nexus 7018

Cisco
Nexus 5548

Cisco
Catalyst 6509

FortiGate
FG 3950

Quidway
S5800

Quidway
S9312

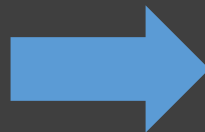
FortiGate
FG 1240

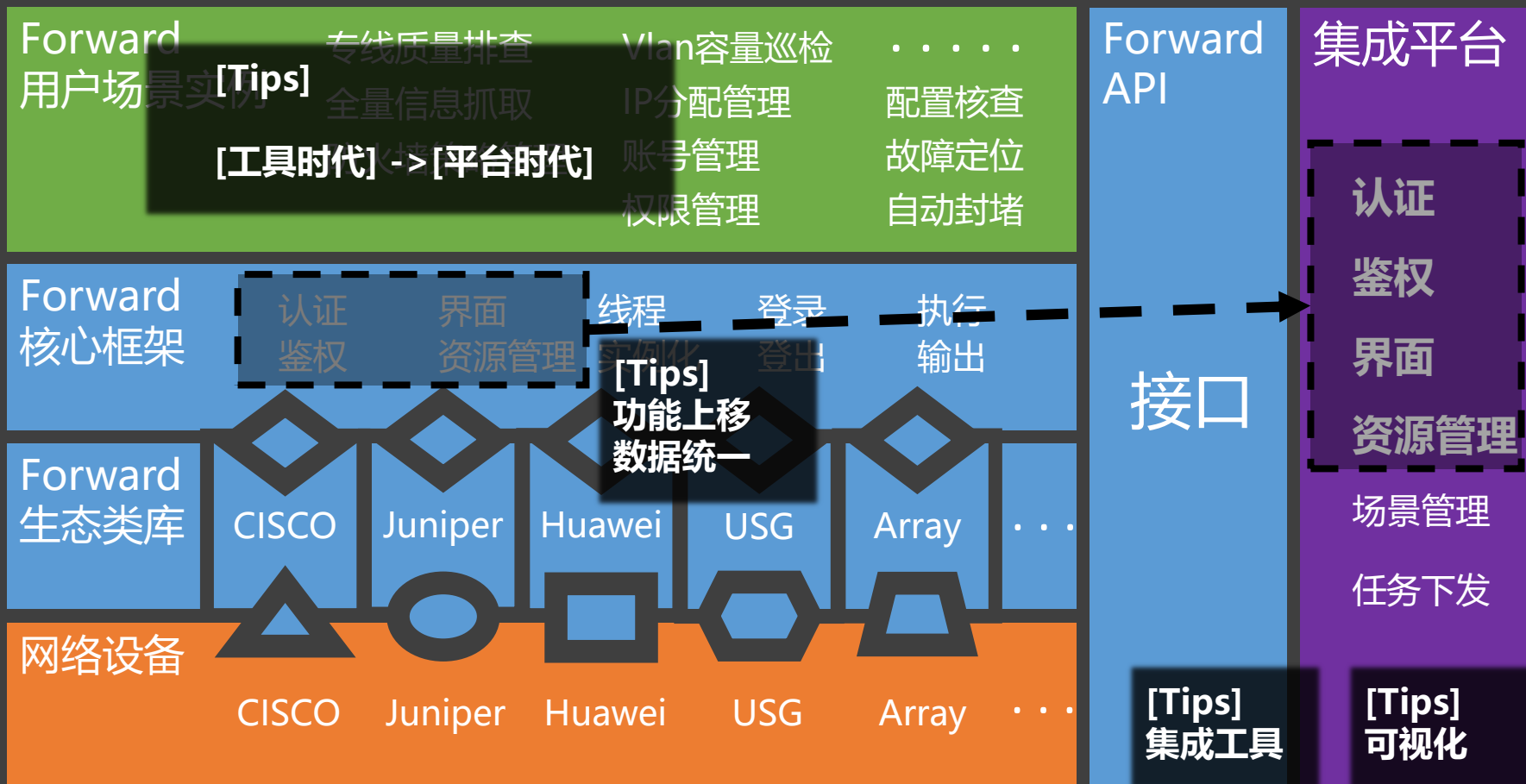
USG
FW 1000



Forward
类库百科

如何调用
类库







Forward
原理



平台时代

Forward

API
接口层

Python
接口

[Tips]
新增接口对接平台

Node
用户场景层

用户
场景实例

Forward
全局配置

Forward
场景配置

Devclass
设备类库层

CISCO
Nexus
7018

CISCO
ASA

Juniper
MX960

USG
1000

.....
30+种

Base
基础模块层

Connect
连接登录
模块

Db
数据库
模块

Log
日志
模块

Encrypt
安全
模块

Other
配置
多线程等

[Tips]
部分功能上移

外部系统



网络设备



DB



邮件服务器



文件服务器

Statistics
统计

36

网络设备种类

450⁺

网络设备数量

38

纳管场景

1679

操作次数

Field
领域

SSH



数据中心



TELNET

通信大网



- >五个阶段
- >重复利用率提高
- >更加规范
- >更加友好
- >数据统一
- >运维人员能力提升
- >跬步千里

网络运维自动化转型

- >一款小型工具
- >屏蔽底层差异
- >通道自动化
- >自定义场景逻辑
- >形态随进度变化
- >好用（一条五毛钱 括号去掉）

Forward

?

除Forward外
怎么应对类似场景

减少设备种类

定制设备

开放编程接口

SDN

关于
Devops

Forward
可以帮助你做什么？



自动部署

策略
下发

Vlan
放通

自动测试

配置
下发

业务
测试

分配IP

高可用测试

The top corners of the slide feature decorative geometric shapes. On the left, there is a dark blue sphere with a network of white lines and dots. On the right, there is a similar structure, a dark blue sphere with a network of white lines and dots. The background is a solid blue color with white geometric lines forming a large 'V' shape in the center and several diagonal lines extending from the corners towards the center.

Gdevops

全球敏捷运维峰会

The bottom corners of the slide feature decorative geometric shapes. On the left, there is a dark blue sphere with a network of white lines and dots. On the right, there is a similar structure, a dark blue sphere with a network of white lines and dots. The background is a solid blue color with white geometric lines forming a large 'V' shape in the center and several diagonal lines extending from the corners towards the center.

THANK YOU !