

[DNAC_PATH_TRACE]

设计文档

一、 所在系列及赛项

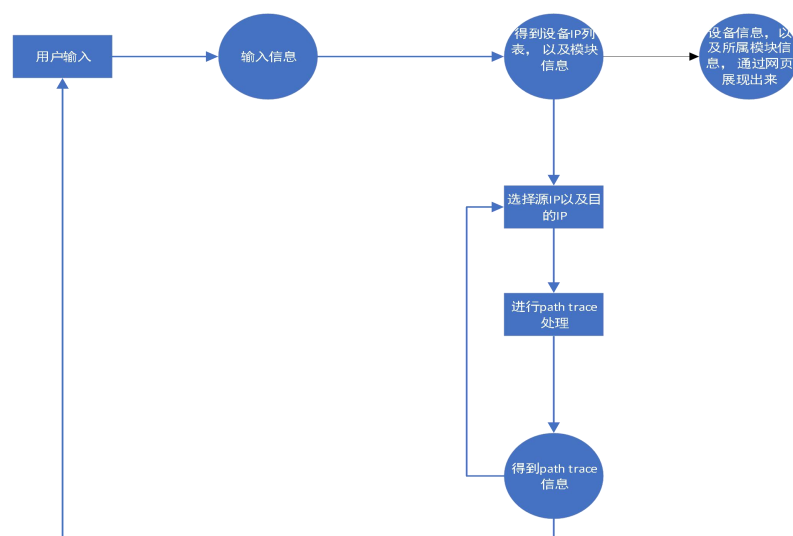
B-EP1

二、 目标问题

通过 DNAC 对网络中的设备进行管理，获取设备列表，获取设备的模块等详细信息， 并获取设备之间的 PATH TRACE 信息。由此可以很方便的检测到网络中出现的问题， 并快速定位故障点。

三、 思路规划与作品设计

1: 数据流如下



程序和操作系统类似， 是一个死循环， 除非关闭所有窗口， 否则可以一直使用。

2: 通过以下 REST API 实现与 DNAC 的交互:

- `https://{}/api/system/v1/auth/token` Get token to login dnac later
- `https://{}/api/system/v1/network-device/count`
- `https://{}/api/system/v1/api/v1/host/count`
- `https://{}/api/system/v1/api/v1/network-device/module`

- ``https://{}/api/system/v1/api/v1/network-device/module/count``

 - ``https://{}/api/v1/network-device`` Gets the list of network devices sorted
 - ``https://{}/api/v1//host`` use the host API to get the name of a host, the ID of the VLAN that the host uses, the IP address of the host, the MAC address of the host, the IP address of the network device to which host is connected, and more.
 - ``https://{}/api/v1/flow-analysis`` The path trace endpoint API to trace a path between two IP addresses. The function will wait for analysis to complete, and return the results
- 3: 使用 PYQT5 来进行图形化的页面显示
 - 4: 使用 Next Ui 来进行网页设备以及模块显示
 - 5: 使用 fbs 来进行应用的封装

四、 作品实现

实验环境： 思科在线沙盒 1.2.6 和 1.2.10 版本

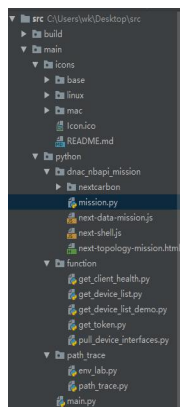
开发环境： python 3.6.7 PYQT5 == 5.9.2 fbs(应用封装) Next Ui

作品参考开源代码：

<https://github.com/CiscoDevNet/dnav3-code/tree/solutions/intro-dnac/dnac-nbapi-mission>

https://github.com/CiscoDevNet/dnac-samples-aradford/tree/master/sample_code/Topology5

- 1: 代码总体结构如下



2: 文件功能性如下

1: 通过 function 下的 get_device_list 文件获取所有设备列表。

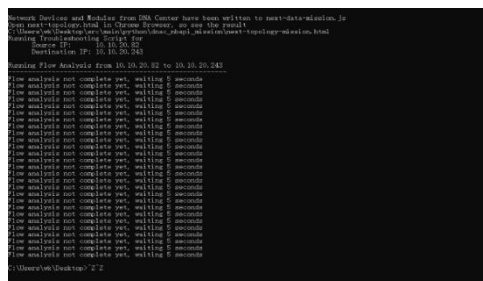
2: Path_trace 目录下的 path_trace 文件获取到会获得源 IP 和目的 IP 的详细信息，以及与其连接的设备信息。

3: main 文件中主要是通过 PYQT5 实现的图形化界面

4: dnac_api_mission 目录，用于获取设备信息，以及模块信息，并将其显示在网页上。

3: 实现不足

由于 FLOW_analysis api 获取不相邻设备之间 path 信息时间过长，如下图



获取相邻设备如思科沙盒 1.2.6 版本中的 10.10.22.66， 10.10.22.98



所需的时间很短，但获取不到内容，如下图

```
C:\Users\kk\Desktop\src\main\python\path_trace\path_trace.py
Running Troubleshooting Script for
Source IP: 10.10.22.66
Destination IP: 10.10.22.98

Running Flow Analysis from 10.10.22.66 to 10.10.22.98
-----
Number of Hops from Source to Destination: 2

Flow Details:
```

故在 Path trace 的信息的显示上面， 采用了思科 Path trace lab 里面关于在线沙盒 1.2.6 里设备 10.10.22.98 和 10.10.98.114 的 Path 信息。

五、 创新与特色

- 1: path trace 可以很大程度上帮助网络管理员确定故障点， 提高效率
- 2: 在应用形式上， 采用了传统的桌面软件的形式， 通过 fbs 进行封装，
- 4: 使用了思科的 Next Ui 工具对获取到的设备模块信息进行网页上的图形化显示
- 3: 在 login 界面， 可以选用不同的 DNAC URL 进行对不同 DNAC 的操作

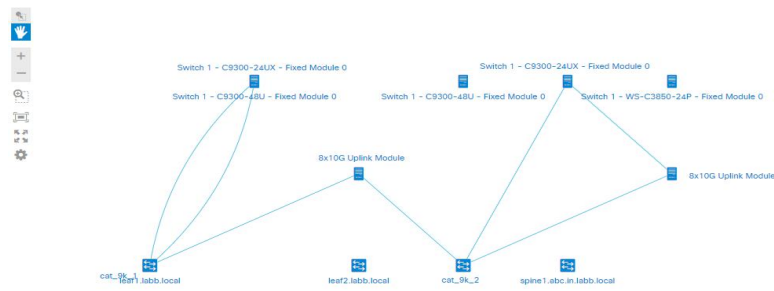
六、 运行效果

在 windows 系统下， 在项目所在位置， 打开命令行， 输入 fbs run 开始运行程序

- 1: 程序开始运行之后， 会出现 login 界面， 输入需要查询的 dnac 链接， 以及用户名， 密码。



- 2: 点击 Login 后会弹出一个网页， 内容是关于所选 dnac 的纳入管理的网络设备， 以及网络设备所拥有的模块。



3: 点击 Login 还会出现一个窗口, 用以选择 source IP 以及 destination IP, 用来进行 Path trace.



4: 点击按钮, 提交信息后, 会出现 Path trace 信息

