

下世代Network Slicing模組設計

實驗單元：開源軟體實現NFV 以及虛擬資源分配

國立中山大學 資訊工程系
授課教師：李宗南教授
教材編撰：陳 陞

目錄

CONTENTS

- 01 實驗目標
- 02 實驗設備
- 03 軟體介紹
- 04 安裝以及執行步驟教學
- 05 實驗要求

01 課程目標



課程目標

- 課程目標1：修課同學能夠實際了解如何建置雲端環境。
- 課程目標2：修課同學學習如何透過OpenStack實作雲端虛擬資源分配。
- 課程目標3：學習如何撰寫config檔並且透過Tacker來實現存取OpenStack虛擬資源以及實現Network Function。

02 實驗設備



實驗設備

- 硬體:
 - 電腦：Centos7作業系統
 - 版本：(CentOS-7-x86_64-DVD-1810)
 - 需求：至少12G記憶體以及64G的儲存空間
- 軟體：
 - OpenStack Pike
 - Tacker
 - gcc編譯器
 - Python 2.072
 - vi/vim文字編輯器

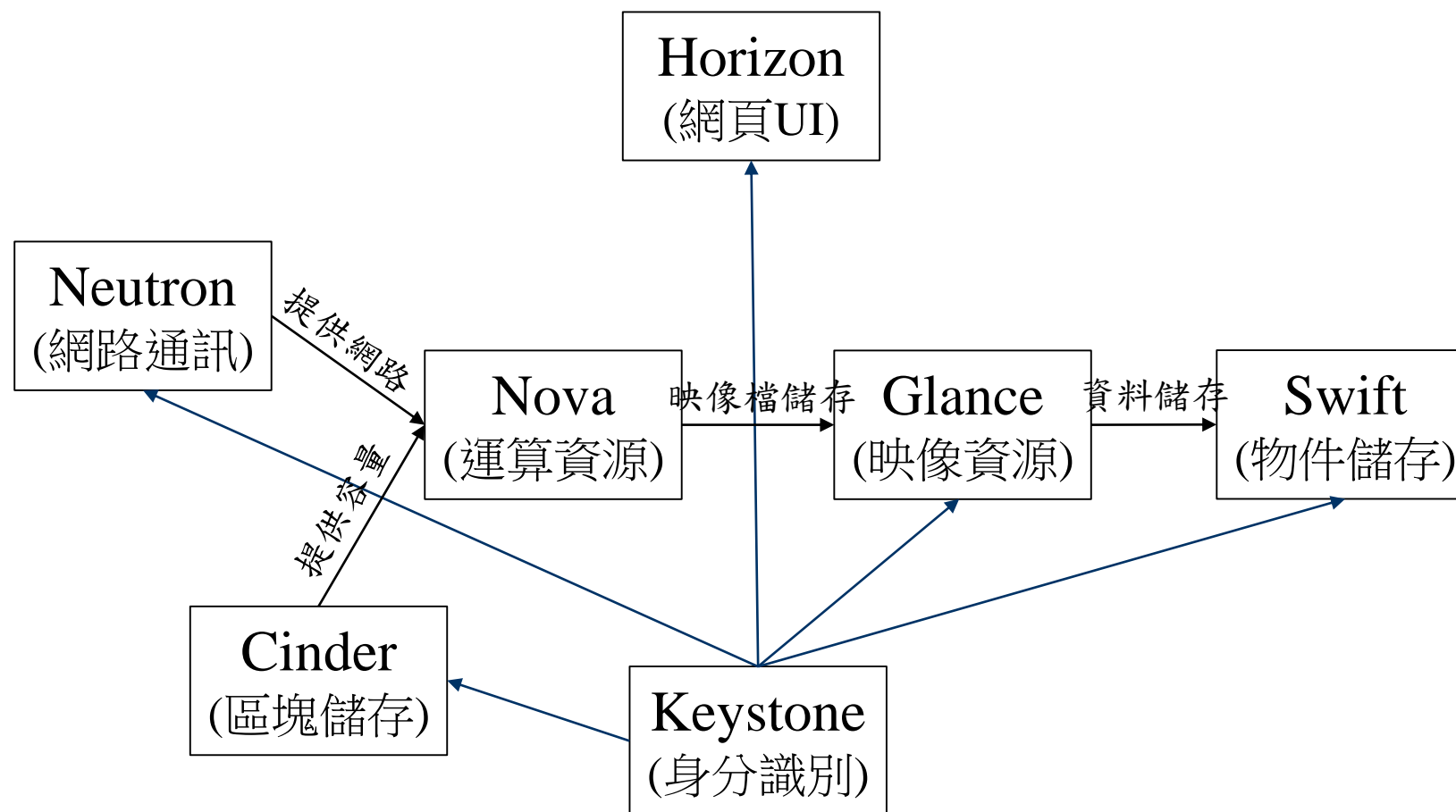
03 軟體介紹



OpenStack介紹

- OpenStack是美國航空暨太空總署和Rackspace合作研發的雲端運算軟體，並且以Apache授權條款授權，並且是一個open source。
- OpenStack擁有三大模組運算模組(Nova)、網路通訊模組(Neutron)和儲存模組(Cinder)，加上一套集中式管理的儀表板模組，來組合成一套OpenStack共享服務提供虛擬機方式，對外帶來運算資源，以便利彈性擴充或調度。

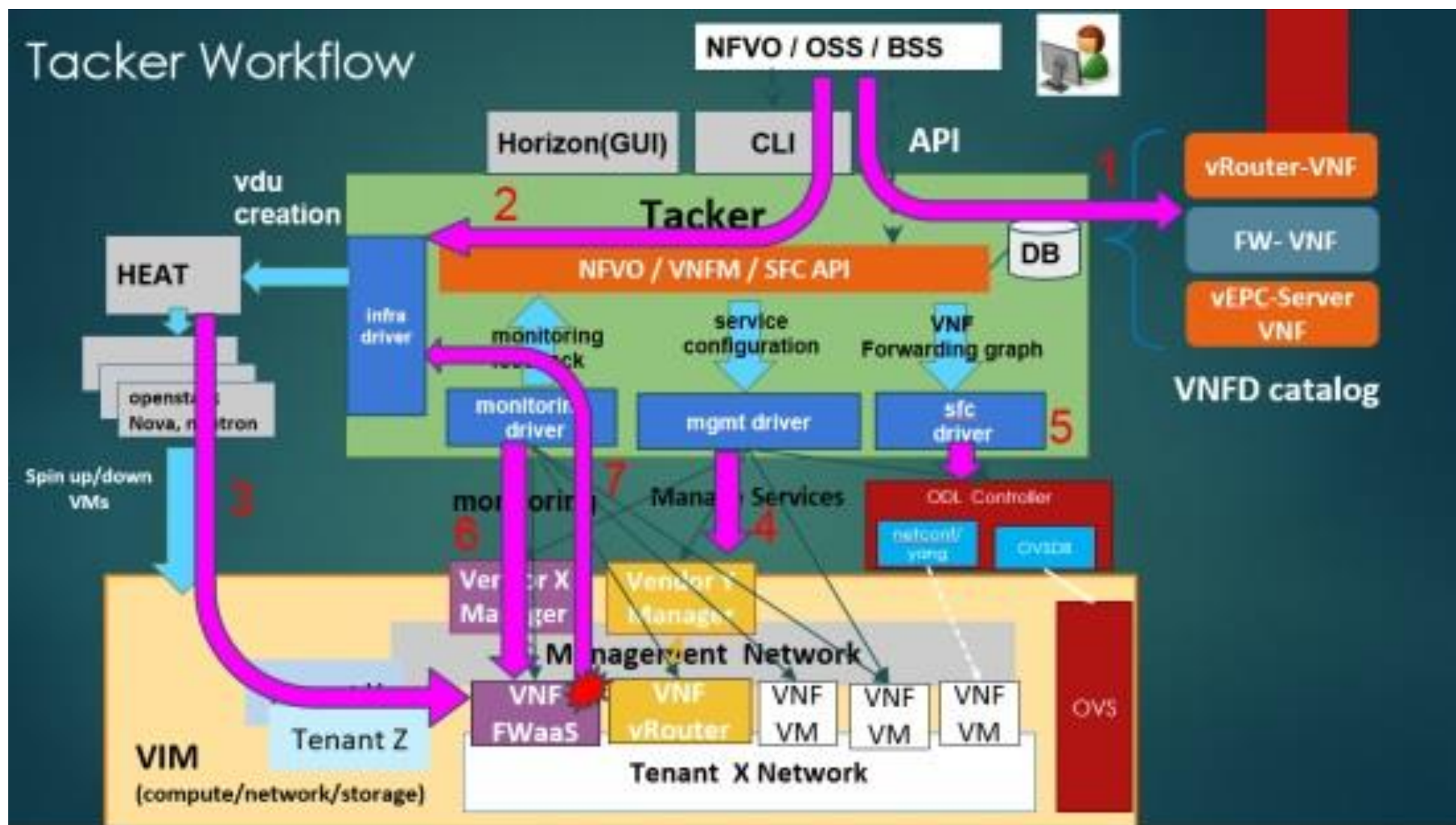
OpenStack架構介紹



OpenStack Tacker介紹

- OpenStack Tacker是一個在OpenStack內部孵化的項目, 他的作用是NVF管理器, 用於管理NVF的生命週期。 Tacker的重點是配置VNF, 並監視他們。如果需要, 還可重啓和/或擴展 (自動修復) NVF。整個進程貫穿ETSIMANO所描述的整個生命週期。

OpenStack Tacker架構介紹(1)



OpenStack Tacker架構介紹(2)

- 第一步：Tacker根據需求從服務目錄選出相應的服務項目，例如：vrouter
- 第二步：Tacker把具體的 VNFD推送給 OpenStack Heat 來生成VDU (Virtual Deployment Unit, 對應含VNF要求的 VM部署單元)。
- 第三步：用Heat來啟動生成具體的VM實例，如圖下方的 VNF FWaaS, VNF vRouter等。
- 第四步：透過mgmt driver來配置vm。
- 第五步：實現sfc，透過odl實現通過描述數據面的Header來沿着網絡服務路徑 (Service Path) 承載網絡服務信息，意在實現與傳輸獨立的 “服務面” (Service Plane)。
- 第六、七步：監控VNF健康/可用性availability狀況，出現問題是自動治癒回覆 (重新生成VNF, 保證業務連續性)。

04 安裝以及執行步驟教學



安裝及執行OpenStack步驟(1)

- 以下步驟開始， 假設觀看者已經將centos7安裝完成。
- `$ yum update -y && reboot`
- `$ sudo yum install -y centos-release-openstack-pike`
- `$ yum update -y`
- `$ sudo yum install -y openstack-packstack`
- `$ yum update -y`

安裝及執行OpenStack步驟(2)

- `$ sudo packstack --gen-answer-file answer.txt`
- `$ vim answer.txt`(進入編輯answer.txt)
- `CONFIG_DEFAULT_PASSWORD= "PW"` (PW修改成你要設定的密碼。)
- `CONFIG_NTP_SERVERS=time.windows.com`(要改成離我們最近的NTP-> `clock.stdtime.gov.tw`)
- `CONFIG_CONTROLLER_HOST=Deploy IP`(他自己會預設，不用理他。)

安裝及執行OpenStack步驟(3)

- CONFIG_COMPUTE_HOSTS=Computes IP(他自己會預設，不用理他)
- CONFIG_NETWORK_HOSTS=Network IP(他自己會預設，不用理他)
- CONFIG_KEYSTONE_ADMIN_PW=admin登入密碼
- CONFIG_HEAT_INSTALL=y
- CONFIG_PROVISION_DEMO=n

提醒：修改檔案的指令，英文大小寫有區別。

安裝及執行OpenStack步驟(4)

- \$ sudo packstack --answer-file answer.txt(此行指令為OpenStack基本設定檔，如果失敗需要重新執行，執行時間較長。)
- \$ nmcli c modify NIC ipv4.addresses 172.24.0.IP/19(NIC為網卡名稱，可以用ifconfig查看，預設應該都是ens33，後面的IP填自己虛擬機器的。)
- \$ nmcli c modify NIC ipv4.gateway 172.24.31.254(此IP可以用\$tracert 8.8.8.8 命令看到gateway。)
- \$ nmcli connection modify NIC ipv4.method manual
- \$ nmcli connection modify NIC ipv4.dns 8.8.8.8

安裝及執行OpenStack步驟(5)

- 接下來修改網卡scripts, 需要修改ifcfg-**NIC**以及新建一個br-ex。
- 以下為範例, 固網以及區網設定略有不同, 可以上網查看教學。
- `$ cat /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-NIC`
- `DEVICE=eth0`
- `TYPE=OVSPort`
- `DEVICETYPE=ovs`
- `OVS_BRIDGE=br-ex`
- `ONBOOT=yes`

安裝及執行OpenStack步驟(6)

- `$ vim ifcfg-br-ex`
- `ONBOOT=yes`
- `IPADDR=192.168.122.31`
- `PREFIX=24`
- `GATEWAY=192.168.122.1`
- `DNS1=8.8.8.8`
- `DEVICE=br-ex`
- `DEVICETYPE=ovs`
- `TYPE=OVSBridge`
- `BOOTPROTO=static`

安裝及執行OpenStack步驟(7)

- `$ systemctl restart network`(重新啟動網路，啟動剛剛修改的設定，如果上面網路設定有錯，重啟網路會有問題。)
- Bridge調整完畢後，我們可以下幾個指令檢查一下eth0是否存在。
- `$ ovs-vsctl show`
- `$ ovs-vsctl list-ports br-ex`
 - eth0
 - phy-br-ex

安裝及執行OpenStack步驟(8)

- `$ systemctl stop NetworkManager; systemctl disable NetworkManager; systemctl restart network ; systemctl start NetworkManager; systemctl enable NetworkManager; systemctl restart network`(重開網路)

安裝及執行OpenStack步驟(9)

- `$ vim /etc/openstack-dashboard/local_settings`(編輯local_settings)
- `OPENSTACK_KEYSTONE_MULTIDOMAIN_SUPPORT = True`(#拿掉改為True)
- `OPENSTACK_KEYSTONE_DEFAULT_DOMAIN = 'Default'`(#拿掉改為Default)
- `$ systemctl restart httpd`

安裝及執行OpenStack步驟(10)

安裝centos的 gnome, 才會有圖示點選瀏覽器至登入介面:

- `$ yum grouplist`
- `$ yum groups install "GNOME Desktop"`
- `$ systemctl start graphical.target`

裝完之後就可以在瀏覽器上輸入自己的虛擬機IP後就會出現了。

實驗(1)

- 任務1：將安裝成功的openstack dashboard登入成功畫面，結果以截圖方式顯示。
- 任務2：使用img檔建立一個instance以及instance所需的一個網段，結果以截圖方式顯示。
- 任務3：透過ssh連線進入instance，透過ping指令以及iperf指令，測試instance能連通外網以及測速，結果以截圖方式顯示。

安裝及執行Tacker步驟(1)

安裝及建立tacker數據庫

- `$ mysql -uroot -pcreate database`
- `grant all privileges on tacker.* to 'tacker'@'%' identified by 'tackerdb' ;`
- `grant all privileges on tacker.* to 'tacker'@'127.0.0.1' identified by 'tackerdb';flush privileges;`

安裝及執行Tacker步驟(2)

創建用戶角色

- `$ source /root/keystone_admin`
- `$ openstack user create --domain default --password tacker tacker`
- `$ openstack role add --project services --user tacker admin`

創建service

- `openstack service create --name tacker \`
`--description "Tacker Project" nfv-orchestration`

安裝及執行Tacker步驟(3)

創建Endpoint

- \$ openstack endpoint create --region RegionOne nfv-orchestration \ public http://127.0.0.1:9890/
- \$ openstack endpoint create --region RegionOne nfv-orchestration \ internal http://127.0.0.1:9890/
- \$ openstack endpoint create --region RegionOne nfv-orchestration \ admin http://127.0.0.1:9890/

安裝Tacker資源包

- yum install -y openstack-tacker openstack-tacker-common \ puppet-tacker python-tacker python2-tackerclient

安裝及執行Tacker步驟(4)

修改Tacker.conf

- [DEFAULT]

auth_strategy = keystone

policy_file = /etc/tacker/policy.json

debug = True

use_syslog = False

bind_host = 0.0.0.0

bind_port = 9890

service_plugins = nfvo,vnfm

state_path = /var/lib/tacker

安裝及執行Tacker步驟(5)

- [nfvo]

vim_drivers=openstack

- [keystone_authtoken]

memcached_servers = 11211

region_name = RegionOneauth_type = “password” (自行設定)

project_domain_name = Default

user_domain_name = Default

username = tacker

project_name = services

password = tacker

auth_url = http://127.0.0.1:35357

auth_uri = http://127.0.0.1:5000

安裝及執行Tacker步驟(6)

- [agent]

root_helper=sudo/usr/bin/tackerrootwrap/etc/tacker/rootwrap.conf

- [database]

connection=mysql://tacker:tackerdb@127.0.0.1:3306/tacker?charset=utf8

- [tacker]

monitor_driver = ping,http_ping

安裝及執行Tacker步驟(7)

- `$/usr/bin/tacker-db-manage --config-file /etc/tacker/tacker.conf upgrade head`

下載Tacker horizon: <https://github.com/openstack/tacker-horizon/tree/stable/pike>

將檔案進行解壓縮: zip 檔名

- `$ cd /tacker-horizon-stable-pike`

安裝及執行Tacker步驟(8)

新建PKG-INFO, 內容為:

Metadata-Version: 0.8.0

Name: tacker-horizon

Version: 0.8.0

Summary: Tacker project for OpenStack

Home-page: <http://docs.openstack.org/developer/tacker/>

Author: OpenStack

Author-email: openstack-dev@lists.openstack.org

License: UNKNOWN

Description: =====

Platform: UNKNOWN

安裝及執行Tacker步驟(9)

在/tacker-horizon-stable-pike底下

- `$ python setup.py install`

在dashboard啟動Tacker

- `$ cp tacker_horizon/enabled/_80_nfv.py /usr/share/openstack-dashboard/openstack_dashboard/enabled/`

重啟介面

- `$ systemctl restart httpd`

重啟Tacker

- `$ systemctl restart openstack-tacker-server.service`
- `$ systemctl enable openstack-tacker-server.service`

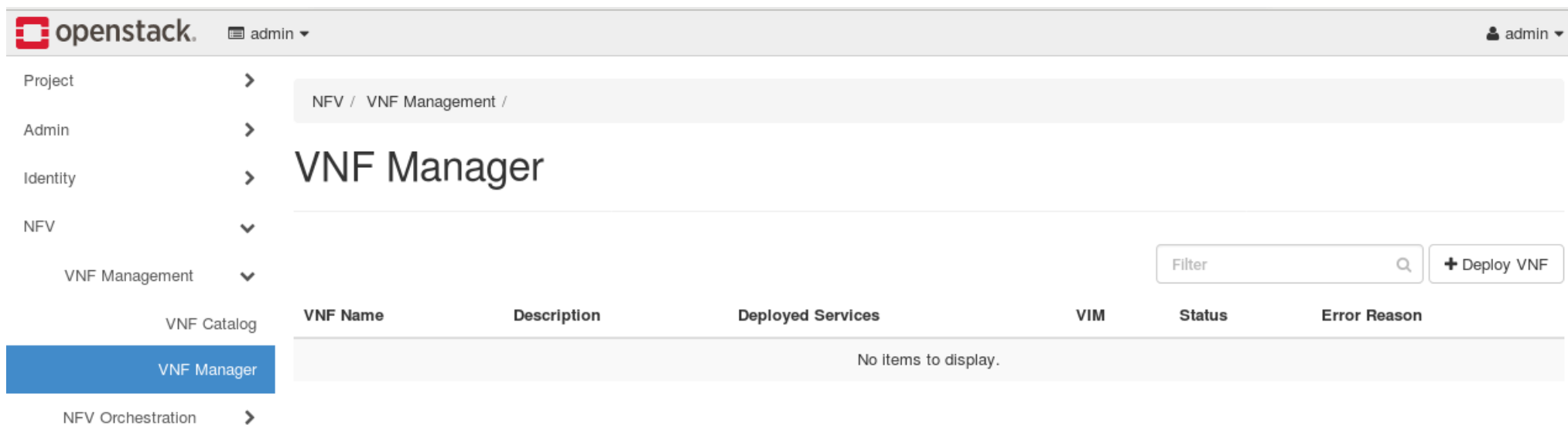
安裝及執行Tacker步驟(10)

安裝完成之後，需要設置權限：

- `mkdir -p /etc/tacker/vim/fernet_keys`
- `chown tacker:tacker /etc/tacker/* -R`

安裝及執行Tacker步驟(11)

登陸OpenStack，安裝成功dashboard會增加NFV管理功能。



The screenshot displays the OpenStack dashboard interface. At the top, the OpenStack logo and 'admin' user profile are visible. The left sidebar contains a navigation menu with items: Project, Admin, Identity, NFV (expanded), VNF Management (expanded), VNF Catalog, VNF Manager (highlighted in blue), and NFV Orchestration. The main content area shows the breadcrumb 'NFV / VNF Management /' and the title 'VNF Manager'. Below the title, there is a table with columns: VNF Name, Description, Deployed Services, VIM, Status, and Error Reason. The table is currently empty, displaying 'No items to display.' To the right of the table, there is a search filter box and a '+ Deploy VNF' button.

VNF Name	Description	Deployed Services	VIM	Status	Error Reason
No items to display.					

192.168.64.132/dashboard/nfv/vnfmanager/#

實驗(2)

- 任務1：透過dashboard建立一個VIM以及VNFD，結果以截圖方式呈現。
- 任務2：撰寫config.yaml檔案建立VIM，檔案撰寫可以參考官方文件說明，結果以截圖方式呈現。

05 實驗要求



實驗要求

- 實驗1：必須能夠成功依照教學文檔安裝Openstack，並且將安裝成功截圖繳交，需針對Openstack內部元件相關使用有一定了解，分別將建立instance、創立網段、上傳img檔等完成成功截圖繳交。
 1. 安裝Openstack
 2. 建立網段
 3. 上傳img檔
 4. 創立instance
- 實驗2：必須在實驗1完成之後，透過修改設定檔完成Tacker安裝，並且將安裝成功截圖繳交，並且利用Tacker建立vim以及學習透過config檔呼叫Tacker向Openstack取得資源，並將實驗結果截圖繳交，並且附上config檔。
 1. 安裝Tacker
 2. 透過dashboard成功創立vim
 3. 透過撰寫config檔成功創立vim

- [1]<https://zh.wikipedia.org/wiki/OpenStack>
 - [2]<https://blog.csdn.net/linshenyuan1213/article/details/78120623>
 - [3]<https://blog.csdn.net/chenhaifeng2016/article/details/78924857>
 - [4]<https://blog.csdn.net/linshenyuan1213/article/details/78193886>
 - [5]<https://www.twblogs.net/a/5c0a2b55bd9eee6fb213148a>
- 