

BÁO CÁO THỰC HÀNH

Môn học: Kiến trúc và Bảo mật Điện toán Đám mây

Lab 3: Cinder & Swift

GVHD: Đỗ Thị Phương Uyên

1. THÔNG TIN CHUNG:

Lớp: NT524.Q11.ANTT

STT	Họ và tên	MSSV	Email
1	Hà Minh Quân	22521177	22521177@gm.uit.edu.vn

2. NỘI DUNG THỰC HIỆN:¹

STT	Công việc	Kết quả tự đánh giá
1	Cinder	70%
2	Swift	70%

Phần bên dưới của báo cáo này là tài liệu báo cáo chi tiết của nhóm thực hiện.

¹ Ghi nội dung công việc, các kịch bản trong bài Thực hành

Contents

1. Cinder	3
2. Swift	6

BÁO CÁO CHI TIẾT

1. Cinder

Sau khi chạy lệnh `ls /dev/disk/by-id/ | grep -E 'nvme|ata|scsi|usb' || true` thì sẽ hiện

```
[root@lxrwxrwx 1]# ls /dev/disk/by-id/ | grep -E 'nvme|ata|scsi|usb' || true
nvme-eui.0026b76855993b05-part8 -> ../../nvme0n1p8
nvme-eui.0026b76855993b05-part9 -> ../../nvme0n1p9
nvme-KINGSTON_UMBPCP3512F-A11_50026B76855993B0 -> ../../nvme0n1
nvme-KINGSTON_UMBPCP3512F-A11_50026B76855993B0_1 -> ../../nvme0n1
nvme-KINGSTON_UMBPCP3512F-A11_50026B76855993B0_1-part1 -> ../../nvme0n1p1
nvme-KINGSTON_UMBPCP3512F-A11_50026B76855993B0_1-part2 -> ../../nvme0n1p2
nvme-KINGSTON_UMBPCP3512F-A11_50026B76855993B0_1-part3 -> ../../nvme0n1p3
nvme-KINGSTON_UMBPCP3512F-A11_50026B76855993B0_1-part4 -> ../../nvme0n1p4
nvme-KINGSTON_UMBPCP3512F-A11_50026B76855993B0_1-parts5 -> ../../nvme0n1p5
nvme-KINGSTON_UMBPCP3512F-A11_50026B76855993B0_1-part6 -> ../../nvme0n1p6
nvme-KINGSTON_UMBPCP3512F-A11_50026B76855993B0_1-part7 -> ../../nvme0n1p7
nvme-KINGSTON_UMBPCP3512F-A11_50026B76855993B0_1-part8 -> ../../nvme0n1p8
nvme-KINGSTON_UMBPCP3512F-A11_50026B76855993B0_1-part9 -> ../../nvme0n1p9
nvme-KINGSTON_UMBPCP3512F-A11_50026B76855993B0-part1 -> ../../nvme0n1p1
nvme-KINGSTON_UMBPCP3512F-A11_50026B76855993B0-part2 -> ../../nvme0n1p2
nvme-KINGSTON_UMBPCP3512F-A11_50026B76855993B0-part3 -> ../../nvme0n1p3
nvme-KINGSTON_UMBPCP3512F-A11_50026B76855993B0-part4 -> ../../nvme0n1p4
nvme-KINGSTON_UMBPCP3512F-A11_50026B76855993B0-parts5 -> ../../nvme0n1p5
nvme-KINGSTON_UMBPCP3512F-A11_50026B76855993B0-part6 -> ../../nvme0n1p6
nvme-KINGSTON_UMBPCP3512F-A11_50026B76855993B0-part7 -> ../../nvme0n1p7
nvme-KINGSTON_UMBPCP3512F-A11_50026B76855993B0-part8 -> ../../nvme0n1p8
nvme-KINGSTON_UMBPCP3512F-A11_50026B76855993B0-part9 -> ../../nvme0n1p9
[root@lxrwxrwx 1]#
```

có thể thấy ở trên thì chọn `usb-VendorCo_ProductCode_3508351211648301848-0:0` là cái usb để sử dụng cho phần cinder này.

tiếp theo: sử dụng lệnh: `usb-VendorCo_ProductCode_3508351211648301848-0:0` để chọn thiết bị và set variables cho ở đây chọn ở trên.

```
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ DEV=/dev/disk/by-id/usb-VendorCo_ProductCode_3508351211648301848-0:0
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ DISK=$(readlink -f "$DEV")
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ echo "$DISK"
/dev/sda
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$
```

Kiểm tra tính hợp lệ và bỏ phân vùng.

```
/dev/sda
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ lsblk -o NAME,TYPE,SIZE,FSTYPE,MOUNTPOINTS "$DISK"
NAME TYPE SIZE FSTYPE MOUNTPOINTS
sda disk 58,6G LVM2_member
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ for p in $(lsblk -nrp NAME "$DISK"); do sudo swapoff "$p" 2>/dev/null || true; done
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ for p in $(lsblk -nrp NAME "$DISK"); do
    for mnt in $(findmnt -nr -o TARGET -S "$p"); do sudo umount -f "$mnt" 2>/dev/null || true; done
done
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ sudo udevadm settle; sleep 1
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$
```

Harden LVM scans

thêm dòng này vào trong file `/etc/lvm/lvm.conf`.

```
GNU nano 6.2                                     /etc/lvm/lvm.conf
}
#
# Configuration section devices.
# How LVM uses block devices.
devices {
    global_filter = [
        "a|/dev/disk/by-id/usb-VendorCo_ProductCode_3508351211648301848-0:0$",
        "r|.*|"
    ]
    # Configuration option devices/dir.
    # Directory in which to create volume group device nodes.
```

chọn show status của volume có tên là `test-vol-1` thì thấy nó đã available.

Lab 03: Cinder & Swift

```
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ openstack volume show test-vol-1 -f value -c status
available
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ # Create a 5 GiB test volume on LXC LVM type
```

sau khi thực hiện các bước như trên thì em tới bước sau đó lưu và chạy các lệnh để áp

```
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ sudo nano /etc/lvm/lvm.conf
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ sudo pvs
pvs[80998] PV /dev/disk/by-id/usb-VendorCo_ProductCode_3508351211648301848-0:0 online.
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ sudo lvmconfig --merged-devices/global_filter
global_filter=[ "a|^/dev/disk/by-id/usb-VendorCo_ProductCode_3508351211648301848-0:0$|","r|.*|"]
```

```
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ [[200<lsblk -f "$DISK" ~ C
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ lsblk -f "$DISK"
NAME FSTYPE FSVER LABEL UUID                                     FSAVAIL FSUSE% MOUNTPOINTS
sda LVM2_member LVM2 001      wvLlJp-0MwJ-3wNS-ZQRF-Xy3x-531Z-iDQDhL
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ sudo sgdisk --zap-all "$DISK"
Creating new GPT entries in memory.
GPT data structures destroyed! You may now partition the disk using fdisk or
other utilities.
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ sudo dd if=/dev/zero of="$DISK" bs=1M count=16 conv=fsync
16+0 records in
16+0 records out
16777216 bytes (17 MB, 16 MiB) copied, 2,44914 s, 6,9 MB/s
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ sudo wipefs -a "$DISK"
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ lsblk -o NAME,TYPE,SIZE,FSTYPE,MOUNTPOINTS "$DISK"; blkid "$DISK" || true
NAME TYPE SIZE FSTYPE MOUNTPOINTS
sda disk 58,0G
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$
```

đến với phần zap thì chạy các lệnh như bên trên.

tiếp theo sẽ tạo pv/VG/thin pool

```
sda disk 58,0G
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ sudo pvcreate "$DISK"
  Physical volume "/dev/sda" successfully created.
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ sudo vgcreate cinder-volumes "$DISK"
  Volume group "cinder-volumes" successfully created
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ sudo lvcreate -l 95%VG -T cinder-volumes/thin-pool -c 256K -Zn --poolmetadatasize 128M
Thin pool volume with chunk size 256,00 KiB can address at most 63,25 TiB of data.
Logical volume "thin-pool" created.
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ sudo lvs -a -o lv_name,vg_name,lv_size,segtype,lv_attr cinder-volumes
  LV        VG        LSize   Type    Attr
  [lv0_pmspare]  cinder-volumes 128,00m linear  ewi-----
  thin-pool      cinder-volumes 55,66g thin-pool twi-a-t---
  [thin-pool_tdata] cinder-volumes 55,66g linear  Twi-ao----
  [thin-pool_tmeta] cinder-volumes 128,00m linear  ewi-ao---
```

tạo các thin pool PV/VG/Thin pool thành công.

config file /etc/kolla/globals.yml. thêm phần như ở bên dưới

```

openstack_release: "yoga"
enable_cinder: "yes"
enable_cinder_backend_lvm: "yes"

# iSCSI/multipath helpers (containers managed by Kolla)
enable_iscsid: "yes"
enable_multipathd: "yes"

# LVM backend mapping
cinder_volume_group: "cinder-volumes"
cinder_backend_lvm_pool_name: "thin-pool"
cinder_lvm_type: "thin"

# Nova: use multipath when attaching iSCSI (even single path is OK)
nova.libvirt.iscsi_use_multipath: "yes"

```

sau khi thực hiện đầy đủ các bước như trong hướng dẫn thì sẽ tới được bước attach.

```
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ openstack server add volume vmB test-vol-1
+-----+
| Field          | Value           |
+-----+
| ID             | a1572bbe-e171-4376-8f97-f9448bee9a10 |
| Server ID      | fd7545e0-fa17-4c9b-8296-b01062cdbcdde |
| Volume ID      | a1572bbe-e171-4376-8f97-f9448bee9a10 |
| Device          | /dev/vdb        |
| Tag             | None            |
| Delete On Termination | False          |
+-----+
```

chạy lệnh trên để add volume test-vol-1 vào máy vmB.

```
+-----+
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ openstack volume show test-vol-1 -f value -c status -c attachments
se
[]
available
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$
```

check trên openstack.

	Name	Description	Size	Status	Group	Type	Attached To	Availability Zone	Bootable	Encrypted	Actions
	test-vol-1	-	5GiB	Available	-	lvm		nova	No	No	<button>Edit Volume</button>

tiếp theo sau sẽ add volume vào vmC.

Lab 03: Cinder & Swift

```
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ openstack volume list
+-----+-----+-----+-----+
| ID      | Name      | Status   | Size | Attached to |
+-----+-----+-----+-----+
| 16e510a4-ded5-4ecd-a4db-2e15d0fda458 | test-vol-final-ok | available | 5 |           |
+-----+-----+-----+-----+
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ openstack server list
+-----+-----+-----+-----+-----+
| ID          | Name    | Status | Networks          | Image     | Flavor  |
+-----+-----+-----+-----+-----+
| 2d785eca-c2c5-49c1-a32f-fe5d9805a6c2 | vmC     | ACTIVE | my-net=10.0.1.10 | cirros    | m1.small |
| fd7545e0-fa17-4c9b-8296-b01062cdbcde | vmb     | SHUTOFF | my-net=10.0.1.194 | cirros    | m1.small |
| 8dea82ab-0252-42fe-84f5-d2a17cba58ff | vma     | SHUTOFF | my-net=10.0.0.186, 172.24.4.157 | cirros    | m1.small |
| c1379276-5f90-4904-873b-9c96a7fbd09e | my-vm   | SHUTOFF | private-net=10.0.0.135, 172.24.4.198 | Ubuntu-20.04 | m1.small |
+-----+-----+-----+-----+-----+
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ openstack server add volume vmC test-vol-final-ok
+-----+
| Field        | Value      |
+-----+
| ID           | 16e510a4-ded5-4ecd-a4db-2e15d0fda458 |
| Server ID    | 2d785eca-c2c5-49c1-a32f-fe5d9805a6c2 |
| Volume ID    | 16e510a4-ded5-4ecd-a4db-2e15d0fda458 |
| Device       | /dev/vdb  |
| Tag          | None      |
| Delete On Termination | False    |
+-----+
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ openstack volume show test-vol-final-ok -f value -c status
attaching
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$
```

nhưng ở thời điểm em đã bị treo ở attaching, theo logic thì nó khoảng 30s thì nó sẽ attaching xong, nhưng ở đây thì em đợi quá 10p attaching chưa xong. Và em cũng đã sử dụng mọi công cụ ai hiện có để trợ giúp nhưng vẫn không thể fix được lỗi.

2. Swift

chạy các lệnh như trong hướng dẫn.

```
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ ^C
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ DEV=/dev/disk/by-id/usb-VendorCo_ProductCode_3508351211648301848-0:0
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ DISK=$(readlink -f "$DEV")          # resolves to /dev/nvme1n1 or /dev/sdX
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ echo "$DISK"
/dev/sdb
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ lsblk -o NAME,TYPE,SIZE,FSTYPE,MOUNTPOINTS "$DISK"
NAME TYPE SIZE FSTYPE MOUNTPOINTS
sdb disk 58,6G LVM2_member
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ for p in $(lsblk -nrp NAME "$DISK"); do sudo swapoff "$p" 2>/dev/null || true; done
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ for p in $(lsblk -nrp NAME "$DISK"); do
    for mnt in $(findmnt -nr -o TARGET -S "$p"); do sudo umount -f "$mnt" 2>/dev/null || true; done
done
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ sudo udevadm settle; sleep 1
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ sudo mkdir -p /srv/node/sdb
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ sudo mkfs.xfs -f /dev/sdb
meta-data=/dev/sdb              isize=512  agcount=4, agsize=3840000 blks
                                =         sectsz=512  attr=2, projid32bit=1
                                =         crc=1   finobt=1, sparse=1, rmapbt=0
                                =         reflink=1 bigtime=0 inobtcount=0
data     =         bs=4096  blocks=15360000, imaxpct=25
                                =         sunit=0   swidth=0 blks
naming   =version 2            bsize=4096  ascii-cle=0, ftype=1
log      =internal log          bsize=4096  blocks=7500, version=2
                                =         sectsz=512  sunit=0 blks, lazy-count=1
realtime =none                 extsz=4096  blocks=0, rtextents=0

(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ sudo mount /dev/sdb /srv/node/sdb
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ sudo mount /dev/sdb /srv/node/sdb
mount: /srv/node/sdb: /dev/sdb already mounted on /srv/node/sdb.
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ echo '/dev/sdb /srv/node/sdb xfs noatime,nodiratime,nobarrier,logbufs=8 0 2' | sudo tee -a /etc/fstab
/dev/sdb /srv/node/sdb xfs noatime,nodiratime,nobarrier,logbufs=8 0 2
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ df -h | grep sdb
/dev/sdb 59G 451M 59G 1% /srv/node/sdb
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$
```

tiếp theo là tạo 3 rings bao gồm:

- object

Lab 03: Cinder & Swift

- account

- container

về phần object sẽ chạy lệnh:

```
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ KOLLA_SWIFT_BASE_IMAGE="kolla/ubuntu-source-swift-base:4.0.0"
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ docker run --rm -v /etc/kolla/config/swift/:/etc/kolla/config/swift/ \
    $KOLLA_SWIFT_BASE_IMAGE swift-ring-builder \
    /etc/kolla/config/swift/object.builder create 10 1 1
Unable to find image 'kolla/ubuntu-source-swift-base:4.0.0' locally
4.0.0: Pulling from kolla/ubuntu-source-swift-base
e10c0ee645f80: Pull complete
4ca306bd8f46: Pull complete
1e4b1f3eb518: Pull complete
4c6a053aa0e3: Pull complete
3dae1c531553: Pull complete
a3fa930ae397: Pull complete
87292f903036: Pull complete
f8b845f45a87: Pull complete
7e3f65e439b1: Pull complete
6d9ef359eaaa: Pull complete
5fd85927ef7f0: Pull complete
8b5b9be89a32: Pull complete
72459dae0b13: Pull complete
3a39c4efb905: Pull complete
dcc1ae11a674: Pull complete
efec86f6cb28: Pull complete
ae44ab6bbbf: Pull complete
82b25585a8eb: Pull complete
d54efb8db41d: Pull complete
4393a36a638d: Pull complete
e8d87bf7fc39f: Pull complete
e32d3ed33431: Pull complete
cf1e5b5b834a: Pull complete
9d2155d09d00: Pull complete
e3506bb26160: Pull complete
460b53fd9450: Pull complete
b9043650b8d8: Pull complete
9654c40e9079: Pull complete
50a37e4387d0: Pull complete
d8094a1cb933: Pull complete
fb4a1f3948e0: Pull complete
1668ee313088: Pull complete
11b8f80eb40e: Pull complete
f3fa69526b30: Pull complete
bf208776404e: Pull complete
74710055ea3f: Pull complete
Digest: sha256:26887a0e345cc525cddb9890dbb7f36face82682306d7c4d6af73ac7697c58ba
Status: Downloaded newer image for kolla/ubuntu-source-swift-base:4.0.0
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$
```

Tiếp đến phần account và container:

```
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ docker run --rm -v /etc/kolla/config/swift/:/etc/kolla/config/swift/ \
    $KOLLA_SWIFT_BASE_IMAGE \
    swift-ring-builder \
    /etc/kolla/config/swift/account.builder create 10 1 1
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$ docker run --rm -v /etc/kolla/config/swift/:/etc/kolla/config/swift/ \
    $KOLLA_SWIFT_BASE_IMAGE swift-ring-builder \
    /etc/kolla/config/swift/container.builder create 10 1 1
(kolla-venv) deployer@aio:/etc/kolla/ansible/inventory$
```

Adding Device to the Ring.

Lab 03: Cinder & Swift



```
(kolla-venv) deployer@at0:/etc/kolla/ansible/inventory$ docker run --rm -v /etc/kolla/config/swift/:/etc/kolla/config/swift/ \
SKOLLA_SWIFT_BASE_IMAGE swift-ring-builder \
/etc/kolla/config/swift/object.builder create 10 1 1
(kolla-venv) deployer@at0:/etc/kolla/ansible/inventory$ docker run --rm -v /etc/kolla/config/swift/:/etc/kolla/config/swift/ \
SKOLLA_SWIFT_BASE_IMAGE swift-ring-builder \
/etc/kolla/config/swift/account.builder create 10 1 1
(kolla-venv) deployer@at0:/etc/kolla/ansible/inventory$ docker run --rm -v /etc/kolla/config/swift/:/etc/kolla/config/swift/ \
SKOLLA_SWIFT_BASE_IMAGE swift-ring-builder \
/etc/kolla/config/swift/container.builder create 10 1 1
(kolla-venv) deployer@at0:/etc/kolla/ansible/inventory$ docker run --rm -v /etc/kolla/config/swift/:/etc/kolla/config/swift/ \
SKOLLA_SWIFT_BASE_IMAGE swift-ring-builder \
/etc/kolla/config/swift/object.builder add r1z1-10.0.161.49:6000/sdb 100
Device d0r1z1-10.0.161.49:6000R10.0.161.49:6000/sdb_"" with 100.0 weight got id 0
(kolla-venv) deployer@at0:/etc/kolla/ansible/inventory$ docker run --rm -v /etc/kolla/config/swift/:/etc/kolla/config/swift/ \
SKOLLA_SWIFT_BASE_IMAGE swift-ring-builder \
/etc/kolla/config/swift/account.builder add r1z1-10.0.161.49:6001/sdb 100
Device d0r1z1-10.0.161.49:6001R10.0.161.49:6001/sdb_"" with 100.0 weight got id 0
(kolla-venv) deployer@at0:/etc/kolla/ansible/inventory$ docker run --rm -v /etc/kolla/config/swift/:/etc/kolla/config/swift/ \
SKOLLA_SWIFT_BASE_IMAGE swift-ring-builder \
/etc/kolla/config/swift/account.builder add r1z1-10.0.161.49:6002/sdb 100
Device d0r1z1-10.0.161.49:6002R10.0.161.49:6002/sdb_"" with 100.0 weight got id 0
(kolla-venv) deployer@at0:/etc/kolla/ansible/inventory$ 
```

Rebalance ring.

```
└─nvme0n1p9 46,1G part /home
(kolla-venv) deployer@at0:/etc/kolla/ansible/inventory$ for ring in account container object; do
    docker run --rm -v /etc/kolla/config/swift/:/etc/kolla/config/swift/ \
    SKOLLA_SWIFT_BASE_IMAGE swift-ring-builder \
    /etc/kolla/config/swift/${ring}.builder rebalance
done
Reassigned 1024 (100.00%) partitions. Balance is now 0.00. Dispersion is now 0.00
Reassigned 1024 (100.00%) partitions. Balance is now 0.00. Dispersion is now 0.00
Reassigned 1024 (100.00%) partitions. Balance is now 0.00. Dispersion is now 0.00
(kolla-venv) deployer@at0:/etc/kolla/ansible/inventory$ 
```

chỉnh sửa trong file globals.yml. thêm dòng này vào.

```
GNU nano 6.2                                     /etc/kolla/globals.yml *
enable_swift: "yes"
swift_devices: "sdb"

openstack_release: "yoga"
```

Xong phần này thì sẽ tới phần Create new container nhưng cứ mỗi lần chạy lệnh thì nó hiện lỗi 503 mặc dù openstack vẫn còn sống.

Sinh viên đọc kỹ yêu cầu trình bày bên dưới trang này

YÊU CẦU CHUNG

- Sinh viên tìm hiểu và thực hiện bài tập theo yêu cầu, hướng dẫn.
- Nộp báo cáo kết quả chi tiết những việc (**Report**) bạn đã thực hiện, quan sát thấy và kèm ảnh chụp màn hình kết quả (nếu có); giải thích cho quan sát (nếu có).
- Sinh viên báo cáo kết quả thực hiện và nộp bài.

Báo cáo:

- File **.PDF**. Tập trung vào nội dung, không mô tả lý thuyết.
- Nội dung trình bày bằng **Font chữ Times New Romans/ hoặc font chữ của mẫu báo cáo này (UTM Neo Sans Intel/UTM Viet Sach)** – cỡ chữ 13. **Canh đều (Justify) cho văn bản. Canh giữa (Center) cho ảnh chụp.**
- Đặt tên theo định dạng: [Tên nhóm].pdf

Ví dụ: N01.pdf

- Nếu báo cáo có nhiều file, nén tất cả file vào file **.ZIP** với cùng tên file báo cáo.
- **Không đặt tên đúng định dạng – yêu cầu, sẽ KHÔNG chấm điểm bài nộp.**
- Nộp file báo cáo trên theo thời gian đã thống nhất tại courses.uit.edu.vn.

Đánh giá:

- Hoàn thành tốt yêu cầu được giao.
- Có nội dung mở rộng, ứng dụng.

Bài sao chép, trẽ, ... sẽ được xử lý tùy mức độ vi phạm.

HẾT