

Bonne gestion d'une architecture virtualisée avec ESXi

0

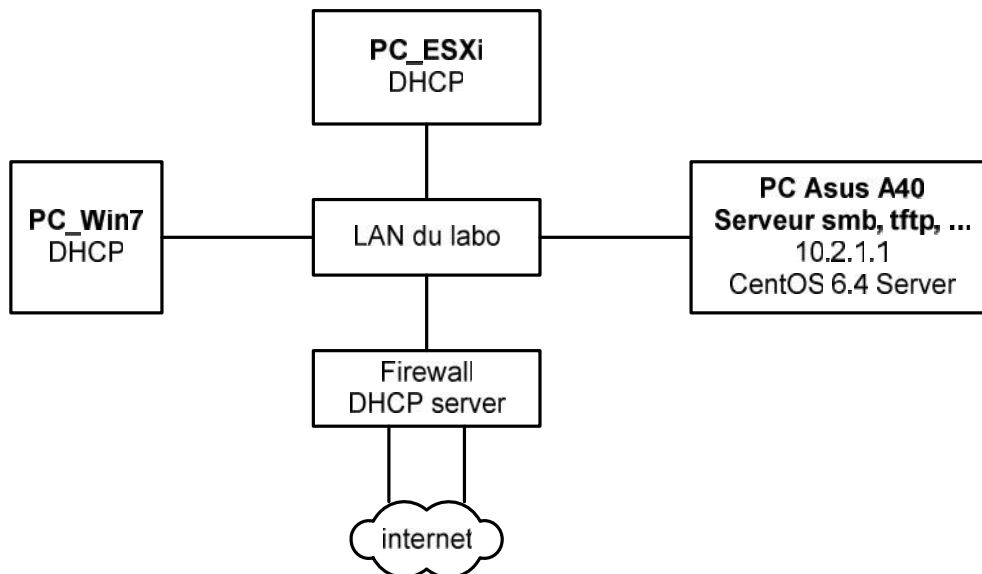
Préambule

Ces travaux de laboratoire ont pour objectif l'étude des ressources (CPU – RAM – disque - NIC) utilisées afin de détecter des situations de surcharge et de dimensionner correctement un système virtualisé basé sur la version 4 du produit gratuit VMware ESXi

Equipements Vous disposez :

- d'un **PC_ESXi** avec **ESXi 4.0.0** Build 208167
- d'un **PC_Win7**, qui vous permettra de consulter la documentation et d'administrer à distance ESXi avec **vSphere Client 4.0.0** Build 208111

Ces 2 équipements sont reliés à l'intranet du labo



Action Depuis le **PC_Win7**, ouvrir une session administrateur Username=**albert** password=**admin**

Etablir une connexion SMB (Server Message Block) avec le serveur de fichiers

Utiliser le raccourci **10.2.1.1**

Sélectionner le dossier vm puis le dossier L2

Ne pas fermer cette fenêtre de partage

Action Démarrer le client vSphere (raccourci bureau)

Voir écran du **PC_ESXi** pour connaître l'adresse IP

Username=**root (sans mot de passe)**

Ignorer l'erreur de certificat (qui a été généré automatiquement)

Ignorer le message d'expiration de licence

Objectif Utiliser l'outil esxtop pour identifier les processus (*worlds*) liés à une VM

But 1.1 Identifier les 3 *worlds* (processus) associés à la VM Nostalgia

Action Transférer puis **démarrer la VM Nostalgia**
File – Deploy OVF Template...
 Sélectionner *Deploy from file: \\10.2.1.1\vm\L2\Nostalgia\Nostalgia.ovf*

Sur le PC_ESXi, appuyer sur **<Alt + F1>** puis taper **unsupported <Enter>**
 Sans mot de passe
 Lancer **esxtop**, taper **h** pour obtenir l'aide

```
Switch display:
  m:memory          n:network          i:interrupt
  d:disk adapter    u:disk device     v:disk VM
```

Remarque Cet outil permet le monitoring des ressources CPU (par défaut), RAM, ...

Action Taper **c** ou **<CR>** pour obtenir l'affichage CPU

```
10:49:13am up 28 min, 139 worlds; CPU load average: 0.00, 0.01, 0.00
PCPU USED(%):    0.3   0.3 AVG:   0.3
PCPU UTIL(%):    0.4   0.4 AVG:   0.4

```

ID	GID	NAME	NWLD	%USED	%RUN	%SYS	%WAIT	%RDY

Remarque L'affichage est rafraîchi par défaut toutes les 5 secondes
 Taper au besoin sur **<space>** pour rafraîchir l'affichage

Question 1a Quels caractères devez-vous entrer pour obtenir la vue du slide 7 ?

Question 1b Quel world (processus) consomme le plus de temps CPU ?

Question 1c A quoi sert-il ?

But 1.2 Modifier l'affichage par défaut pour faire apparaître %IDLE & %OVRLP

Action Taper **f** pour modifier les champs
 Taper **a <enter>** pour supprimer le champ ID qui est redondant avec GID
 Taper **L** pour modifier la longueur du champ NAME
 Taper **8 <enter>** pour le raccourcir

Test Vous devez obtenir l'affichage suivant

GID	NAME	NWLD	%USED	%RUN	%SYS	%WAIT	%RDY	%IDLE	%OVRLP

Action Utiliser <http://communities.vmware.com/docs/DOC-9279> pour répondre aux questions suivantes

Question 1d Peut-on considérer que les valeurs %USED et %RUN sont identiques ?

But 1.3 Identifier les *worlds* associés à la VM ubuntu configurée avec 2 vCPU

Action Télécharger la **VM ubuntu_server** (~1 min)
 Utiliser vSphere pour configurer 2 vCPU à cette VM
Démarrer cette VM

Question 1e Combien de *worlds* observez-vous ? Pourquoi ?

Question 1f Préciser comment les ressources disponibles (2 pCPU) sont utilisées

Objectif Identifier les compteurs utiles des outils vSphere et esxtop pour connaître le niveau de charge d'un serveur ESXi.
Distinguer entre :

- Valeurs indiquées par le *Guest OS*
- Valeurs au niveau de la *Virtual Machine* (vCPU)
- Valeurs au niveau physique du serveur ESXi (pCPU)

But 2.1 Comparer les résultats précédents avec ceux affichés par vSphere

Remarque Les affichages de vSphere sont rafraichis toutes les 20 secondes

Action **Arrêter la VM Nostalgia**
Conserver la VM ubuntu_server active
Dans vSphere, onglet Summary, voir CPU usage

Question 2a Quelle valeur obtenez-vous ?

Action Dans vSphere, onglet Performance, Switch to **CPU**, Refresh Chart



Voir Usage (%) et Usage (MHz)

Question 2b Quelles valeurs obtenez-vous ?

Action Sélectionner Chart Options pour afficher Idle (ms)

Question 2c Quelles valeurs obtenez-vous ?

Remarque La définition des valeurs affichées se trouve dans http://www.vmware.com/support/developer/vc-sdk/visdk400pubs/ReferenceGuide/cpu_counters.html

But 2.2 Copier une appliance XP, possédant les VMware Tools et le logiciel John The Ripper qui permet de cracker les mots de passe

Action Télécharger la **VM XP_T_Crack**
Durée du transfert = ~2 min

Prendre connaissance de la description : onglet Summary de cette VM

```

Description:      XP avec VMware Tools et John The Ripper

                 user = root
                 pass = root

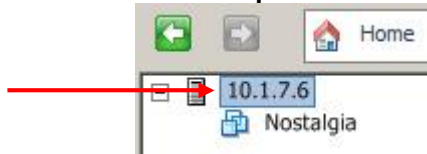
                 crack.bat sur le bureau, pour une utilisation CPU à 100%
  
```

But 2.3 Lancer cette VM et analyser les différents compteurs CPU

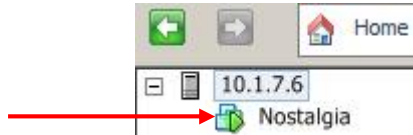
Action Démarrer la VM XP_T_Crack, ouvrir une session avec Username=**root** password=**root**
Ouvrir le *Task Manager* avec <CTRL + Maj + ESC> ou clic-droit sur la barre des tâches
Double cliquer sur le fichier crack.bat disponible sur le Bureau

Question 2d Quelle est la charge CPU de la VM, vue par le *Task Manager* ?

Important L'outil vSphere vous donne accès au niveau (global) ESXi



Il vous donne aussi accès au niveau d'une VM



Dans la suite du document, nous utiliserons

- **vSphere-ESXi** si vous devez travailler au **niveau global**
- **vSphere-VM** si vous devez travailler au **niveau d'une VM**

Action Dans **vSphere-ESXi**, onglet Summary, voir CPU usage

Question 2e Quelle valeur obtenez-vous ? Attendez 2-3 rafraichissements

Dans **vSphere-ESXi**, onglet Virtual Machines, voir Host CPU – MHz

Question 2f Quelle valeur obtenez-vous ?

Action Dans **vSphere-ESXi**, onglet Performance, Switch to CPU, voir Usage (%) et Usage (MHz)

Question 2g Quelles valeurs obtenez-vous ?

Question 2h Les 2 cœurs disponibles sont-ils utilisés ?

Action Dans **vSphere-VM**, onglet Performance, Switch to CPU, voir Usage (%) et Usage (MHz)

Question 2i Quelle valeur obtenez-vous ?

Action Dans la vue **CPU** de **esxtop**, taper **V** pour basculer entre *View all* et *View VM only*

Question 2j Quelles valeurs obtenez-vous pour PCPU USED(%) ?

Question 2k Quelles valeurs observez-vous pour idle ?

Question 2l Quelles valeurs observez-vous pour la VM XP_T_Crack ?

But 2.4 Limiter la charge CPU de cette VM à 20% des ressources CPU

Question 2m Déterminer la valeur **Limit - MHz** à introduire dans **vSphere-ESXi**, onglet Ressource Allocation

Action Tester et corriger au besoin pour obtenir



Question 2n Observez-vous une différence au niveau de la charge CPU indiqué par le *Task Manager* ?

Labo terminé

**Toutes les unités centrales seront éteintes avec un script
Tous les écrans seront éteints depuis le tableau électrique**

Objectif Identifier les compteurs **utiles** des outils vSphere et esxtop pour connaître le niveau de charge d'un serveur ESXi avec les systèmes Linux et XP
Distinguer entre :

- Valeurs indiquées par le *Guest OS*
- Valeurs au niveau de la *Virtual Machine*
- Valeurs au niveau physique du serveur ESXi

Remarque La définition des valeurs affichées se trouve dans http://www.vmware.com/support/developer/vc-sdk/visdk400pubs/ReferenceGuide/memory_counters.html

But 3.1 Linux ubuntu server 32 bit

Action Télécharger la **VM ubuntu server** (~1 min)
Ouvrir une console avec Username=**eig** password=**eig**
Exécuter au besoin la commande **free -?** pour obtenir de l'aide
Exécuter la commande **free -m**

Question 3a Quelle est la quantité de mémoire utilisée ? (compteur used, ligne Mem)

Question 3b Quelle est la quantité de mémoire libre ? (compteur free, ligne Mem)

Question 3c Quelle est la valeur de vRAM

Action Lancer esxtop (voir §1.1)
Typer m (memory) dans la fenêtre esxtop

Question 3d Quelle est la taille de pRAM ? (compteur PMEM – 2^{ème} ligne)

Question 3e Quelle est la quantité de mémoire libre indiquée par esxtop ? (compteur free – 2^{ème} ligne)

Question 3f Avec **vSphere – ESXi**, déterminer la taille en MB de Memory Usage

Question 3g Avec **vSphere – ESXi**, déterminer la taille en MB de pRAM

Question 3h Avec **vSphere – niveau VM**, déterminer la taille en MB de Consumed Host Memory

Question 3i Avec **vSphere – niveau VM**, quelle est la valeur en MB de Memory Overhead ?

Question 3j Effectuez une cartographie de la mémoire RAM (bilan mémoire) en MByte

Remarques Dans vSphere :

- La valeur Consumed Host Memory (niveau VM - Summary) est différente de celle affichée dans Performance
- La valeur Memory Overhead (niveau VM - Summary) est différente de celle affichée dans Performance

Action Utiliser esxtop pour comprendre ces différences en analysant les valeurs OVHD et OVHDMAX

Question 3k Expliquez ces différences

But 3.2 Evolution dans le temps

Action Dans **vSphere-ESXi**, onglet *Performance*, *Switch to: Memory*
Sélectionner *Chart Options* pour afficher les compteurs *Consumed & Overhead*

Au besoin, rafraichir le chart avec le bouton  (si le graphique ne s'affiche toujours pas, utiliser le bouton  afin d'ouvrir le graphique sur une autre page)

Remarque Memory Usage (au niveau global) = 881 MB confirme les mesures précédentes
Cet espace est égal à 635 (hyperviseur) + 181 (VM) + 91 (Memory Overhead)

But 3.3 XP 32 bits (avec les outils VMware)

Remarque ESXi gère différemment les systèmes Linux et Windows.
Vous allez constater l'effet de *Page Sharing* qui exige 15 minutes pour cette VM avec les valeurs par défaut.
Nous allons réduire ce temps en donnant au paramètre *Mem.ShareScanTime* la valeur minimale.

Action **Arrêter la VM ubuntu_server**
Dans **vSphere-ESXi**, onglet *Configuration*
Dans la partie **Software** de gauche, cliquer sur *Advanced Settings*
Sélectionner *Mem* puis mettre à 10 le paramètre *Mem.ShareScanTime* - OK
Charger la **VM XP_Tools** (~ 3 min)
Typer m (memory) dans la fenêtre esxtop
Démarrer cette VM

Répéter les mesures précédentes pour obtenir la cartographie de la mémoire RAM (bilan mémoire) en MByte :

- Taille physique
- Espace vu par ESXi
- Espace libre
- Espace occupé

- Espace système
- VM
- Overhead

Labo terminé	Toutes les unités centrales seront éteintes avec un script Tous les écrans seront éteints depuis le tableau électrique
---------------------	---

- Objectif** Observer le mécanisme de *balloon* qui permet à ESXi d'allouer un supplément de mémoire à une VM en récupérant la mémoire dans certaines VM.
L'implémentation faite par VMware utilise un pilote (Windows, Linux, ...) disponible dans le VMware Tools
- But 5.1** **Démarrer esxtop**
- Action** Démarrer esxtop (voir §1.1), taper m pour la vue memory
- But 5.2** **Désactiver *PageSharing***
- Remarque** Afin d'obtenir un environnement plus simple pour constater l'effet de *ballooning*, on va ici désactiver le *PageSharing*. En principe, il ne faut pas désactiver le *PageSharing* car les gains en mémoire RAM sont tout de même importants !
- Action** Dans vSphere, niveau ESXi, onglet *Configuration*
Dans la partie **Software** de gauche, cliquer sur *Advanced Settings*
Sélectionner *Mem* puis mettre à 0 le paramètre *Mem.ShareRateMax* - OK
- Question 5a** Quel est le paramètre de esxtop à consulter pour s'assurer que le *PageSharing* est bien désactivé ?
- Question 5b** Quelle est la taille de la mémoire RAM disponible selon esxtop ?
- But 5.3** **Modifier la mémoire RAM allouée à la VM XP_Tools**
- Action** Charger la **VM XP_Tools** (~ 3 min)
- Remarque** ESXi disposant d'environ 3300 MB libre, nous allons configurer la VM XP_Tools pour qu'elle consomme une grande partie de cet espace libre.
- Action** Clic droit sur la VM – *Edit Settings...*
Sélectionner *Memory* puis allouer 2600MB de RAM – OK
Ouvrir une console puis démarrer cette VM
- But 5.4** **Mémoire physique utilisée/libre**
- Question 5c** Après 1 minute, quelle est la mémoire physique encore libre selon esxtop ?
- Action** Sous **vSphere – niveau ESXi – Performance – Memory**
- Question 5d** Quelle est la quantité de mémoire physique utilisée ?
- Question 5e** Quelle est la quantité de mémoire libre selon vSphere ?
- Question 5f** Avec **vSphere – niveau VM**, déterminer la taille en MB de *Memory Consumed*

But 5.5 Paramètres mémoire de XP

Action Dans la VM XP_Tools, ouvrir une session avec Username=**root** password=**root** puis lancer le *Task Manager*

Question 5g Quelle est la taille en MB de la mémoire libre ?

Question 5h Quelle est la taille en MB de la mémoire utilisée ?

But 5.6 Compteurs *Balloon* de vSphere et esxtop

Action Charger la **VM ubuntu_T_kernel** (~ 2 min)
Démarrer cette VM

Question 5i Sous esxtop, après 1 minute, qu'elle est la mémoire physique encore libre ?

Question 5j Quelle est la valeur du compteur *MEMCTL curr* (paramètre qui indique le *balloon*) ?

Action Pour contrôler que le mécanisme de *Balloon* n'a pas encore agi, dans vSphere, sélectionner la VM XP_Tools – onglet *Performance*

Sous *Switch to*, sélectionner *Memory*

Au besoin, rafraichir le chart avec le bouton  (si le graphique ne s'affiche toujours pas, utiliser le bouton  afin d'ouvrir le graphique sur une autre page)

Sélectionner le compteur *Balloon* pour chaque VM

But 5.7 Voir l'effet de *Ballooning*

Remarque Afin d'effectuer une demande en mémoire qui pourrait être proche d'un cas réel, nous allons compiler un kernel sous ubuntu (opération qui dure au moins une heure)

Action Ouvrir une console dans la VM ubuntu_T_kernel avec Username=**eig** password=**eig**
`sudo -s`
Exécuter la commande suivante qui lancera un script :
`./kernel-compile`

Question 5k Quelle est la valeur du compteur *MEMCTL curr* sous esxtop après 1 minute ?

Action Afficher à nouveau le compteur *Balloon* pour chaque VM

Question 5l Comment varie le compteur *Balloon* de la VM ubuntu_T_kernel ?

Question 5m Comment varie le compteur *Balloon* de la VM XP_Tools ?

Labo terminé

**Toutes les unités centrales seront éteintes avec un script
Tous les écrans seront éteints depuis le tableau électrique**

6	Swap	30 min
Objectif	Montrer que la surcharge mémoire peut conduire à du <i>swap</i> Utiliser les priorités pour pénaliser une seule VM afin que les autres VMs ne subissent pas de dégradation des performances Distinguer entre <i>swap</i> géré par le système d'exploitation du <i>swap</i> géré par ESXi	
Action	Effectuer §5.2 afin de désactiver le mécanisme de Page Sharing	
But 6.1	Démarrer esxtop	
Action	Démarrer esxtop (voir §1.1), taper m pour la vue memory	
But 6.2	Swap Guest	
Remarque	Il suffit de donner une faible valeur d'espace mémoire pour provoquer un <i>swap</i> géré par le système Ubuntu	
Action	Charger la VM ubuntu_T_kernel (~ 2 min) Clic droit sur cette VM – <i>Edit Settings...</i> Sélectionner <i>Memory</i> puis allouer 256MB de RAM Onglet <i>Resources – Memory</i> Décocher la case <i>Unlimited</i> puis limiter la mémoire à 140MB – OK Démarrer cette VM	
Question 6a	Dans vSphere, sélectionner la VM puis l'onglet <i>Performance - Memory</i> Après une minute, quelle est la valeur de <i>Consumed</i> en MB ?	
Question 6b	Sous esxtop, y a-t-il du <i>swap</i> ou du <i>balloon</i> ?	
Action	Ouvrir une console dans la VM <i>ubuntu_T_kernel</i> avec Username= eig password= eig <code>free -m</code>	
Question 6c	Quelle est la quantité de mémoire virtuelle utilisée par ubuntu ?	
Action	Sous ubuntu, effectuer les commandes : <code>sudo -s</code> <code>./kernel-compile</code>	
	Observer les compteurs de <i>balloon</i> et de <i>swap</i> sur esxtop	
Question 6d	Le compteur de <i>balloon</i> varie-t-il ?	
Question 6e	Le compteur de <i>swap</i> varie-t-il ?	
Action	Dans la console, appuyer sur ALT + F2 pour ouvrir une nouvelle console S'authentifier pour exécuter la commande <code>free -m</code>	
Question 6f	Selon cette commande, quelle est la valeur du <i>swap guest</i> ?	
Action	Sous vSphere, parcourir les différents compteurs mémoire de cette VM	
Question 6g	vSphere vous renseigne-t-il sur le <i>swap Guest</i> ?	

But 6.3 **Swap Host (swap ESXi)**

Action Arrêter la VM
Clic droit sur la VM `ubuntu_T_kernel` – *Edit Settings...*
Sélectionner *Memory* puis allouer 512 MB de RAM
Onglet *Resources* – *Memory*
Cocher la case *Unlimited*

Remarque ESXi utilise toujours le mécanisme de *balloon* avant de recourir au besoin à du *swap*.

Action Dans **vSphere – niveau ESXi**, onglet *Configuration*
Dans la partie **Software** de gauche, cliquer sur *Advanced Settings*
Sélectionner *Mem* puis mettre à 10 le paramètre *Mem.CtlMaxPercent* - OK

Remarque ESXi est maintenant configuré pour autoriser uniquement 10% de mémoire RAM totale des VM à des fins de *balloon*.

ESXi disposant de 3425 MB libre, nous allons configurer 2 VM XP pour qu'elles consomment une grande partie de cet espace libre.

Action Télécharger la **VM XP_Tools** (~ 3 min)
Clic droit sur la VM `XP_Tools` – *Edit Settings...*
Sélectionner *Memory* puis allouer 1400MB de RAM – OK

Télécharger la **VM XP_T_Crack**
Clic droit sur la VM `XP_T_Crack` – *Edit Settings...*
Sélectionner *Memory* puis allouer 1400MB de RAM – OK

Démarrer ces deux VM

Question 6h Après 1 minute, quelle est la quantité de mémoire libre selon `esxtop` ?

Action Démarrer la **VM ubuntu_T_kernel**

Question 6i Après 1 minute, quelle est la quantité de mémoire libre selon `esxtop` ?

Question 6j Observe-t-on déjà du *balloon* ou du *swap Host* ?

Action Ouvrir une console dans la VM `ubuntu_T_kernel` avec `Username=eig password=eig`
Effectuer les commandes suivantes puis retourner rapidement voir `esxtop` :
`sudo -s`
`./kernel-compile`

Question 6k Que se passe-t-il en observant les compteurs `esxtop` ?

Question 6l Que se passe-t-il quelques minutes plus tard, ?

Action Effectuer l'opération suivante pour les 3 VM utilisées :
Dans vSphere, niveau VM, onglet *Performance* – *Chart Options...*
Cocher *Swap in* et *Swap out*

Question 6m D'après vSphere, quelles sont les VM qui effectuent du *swap Host* ?

But 6.4 **Swap Host "contrôlé"**

Action Arrêter toutes les VM

Remarque Il est possible de "contrôler" le *swap Host* en spécifiant quelle VM subira en premier ce *swap*. Dans le prochain scénario, nous donnons une priorité basse à la VM XP_Tools.

Action Clic droit sur la VM XP_Tools – *Edit Settings...*
Onglet *Resources*, sélectionner *Memory* puis dans *Shares* choisir *Low* – OK

Démarrer la **VM XP_Tools** ainsi que la **VM XP_T_Crack**

Attendre une minute puis démarrer la VM *ubuntu_T_kernel*

Ouvrir une console avec Username=**eig** password=**eig**

Effectuer les commandes suivantes :

```
sudo -s  
./kernel-compile
```

Dans *esxtop*, attendre 1-2 minutes pour voir le *balloon* puis le *swap Host*

Question 6n Sous vSphere, quelle VM subit le *swap Host* ?

Labo terminé

**Toutes les unités centrales seront éteintes avec un script
Tous les écrans seront éteints depuis le tableau électrique**

Objectif Utiliser httpperf (outil gratuit permettant de mesurer les performances d'un serveur HTTP) pour générer du trafic et observer la charge du serveur grâce aux outils vSphere Client et esxtop.

Remarques Détails de la commande httpperf : <http://pwet.fr/man/linux/commandes/httpperf>

But 7.1 Préparatifs

Action Télécharger la **VM Ubuntu Webserver** (~1 min)
Télécharger la **VM Ubuntu Desktop** (~2,5 min)
Démarrer ces 2 VMs
Depuis vSphere – onglet Virtual Machine, retrouver l'adresse IP du serveur en ajoutant le champ IP Adress

Question 7a Quelle est la valeur de cette adresse IP ?

Action Ouvrir une console pour la VM **Ubuntu Desktop** et se connecter avec le compte suivant :
Login : **labotd** Password : **labolabo**


Remarque Les informations précédentes sont présentes dans le fichier OVF et disponibles dans la vue Summary – Annotations de cette VM

Action Ouvrir le navigateur web et entrer l'adresse du serveur Web pour contrôler que vous obtenez une page avec "Terminé ..." en titre

Ces fichiers serviront pour les mesures :
`http://IP_Server/wallpaper.jpg` → Visualiser dans le navigateur
`http://IP_Server/index.php` → Visualiser dans l'éditeur nano ou gedit

But 7.2 Configurer l'affichage vSphere Client

Action Ouvrir vSphere Client et sélectionner l'onglet « Performance » de la VM Ubuntu Webserver

Ouvrir 2 vues en cliquant 2 fois sur 

Dans la première fenêtre, sélectionner Switch to : **CPU**, puis dans « **Chart Options** » cocher **Ubuntu Webserver** comme Objet et **CPU Usage** comme Compteur.

Question 7b Quelle est l'unité de mesure utilisée pour la charge CPU ?

Dans la deuxième fenêtre, sélectionner Switch to : **Network**, puis dans « **Chart Options** » cocher **Ubuntu Webserver** comme Objet et **Network Data Transmit Rate/Network Data Receive Rate** comme Compteurs

Remarque La désignation Transmit ou Receive se rapporte au vSwitch et non à la VM.

Question 7c Quelle est l'unité de mesure utilisée pour les deux compteurs Network ?

But 7.3 **Charger le serveur Web avec Httpperf**

Action Dans la console Ubuntu Desktop, ouvrir un terminal (icône sur bureau)

Lancer la commande :

```
> httpperf --server IP_Serv_Web --num-conns 15 --uri /wallpaper.jpg --port 80 --timeout 30
```

Observer la charge Réseau et CPU.

Question 7d Que constatez-vous ? Quelles ressources sont utilisées et avec quelle charge ?

Question 7e Expliquer ce que fait cette commande à partir du résultat dans la console

Action Lancer la commande :

```
> httpperf --server IP_Serv_Web --num-conns 15 --uri /index.php --port 80 --timeout 30
```

Question 7f Que constatez-vous ? Quelles ressources sont utilisées et avec quelle charge ?

Question 7g Expliquer ce que fait cette commande à partir du résultat dans la console

Question 7h Que fait le script php ?

Question 7i Dans le résultat affiché par la console httpperf, quel est le paramètre le plus important pour la performance d'un serveur Web et pourquoi ?

Question 7j Dans le résultat affiché par la console httpperf, quelles sont les ressources du client pouvant être affichées et sous quel forme ?

Question 7k Expliquer les raisons des différences mesurées entre 7d-7e et 7f-7g ?

Question 9e Quel résultat obtenez-vous ?

Question 9f Quel est le driver utilisé ?

Remarque

Utiliser la commande :

```
sudo lshw | grep "configuration:.*broadcast=yes"
```

But 9.3 Changer le driver utilisé et refaire le test

Action

Identifier le processus netserver avec `ps -e` puis l'arrêter avec `kill -9 Proc_Nb`

```
2080 ?      Ss      0:00 netserver
2081 ?      S       0:00 update-notifier
2103 ?      Sl      0:00 gnome-terminal
2104 ?      S       0:00 gnome-pty-helper
2105 pts/0   Ss      0:00 bash
2123 pts/0   R+      0:00 ps x
labotd@labotd-desktop:~$ kill -9 2080
```

Entrer les commandes suivantes sur les deux VMs :

```
sudo /etc/init.d/networking stop
sudo rmmmod pcnet32
sudo rmmmod vmxnet
sudo modprobe vmxnet
sudo /etc/init.d/networking start
```

Redémarrer netserver sur la VM1

Question 9g Quel est à présent le driver utilisé ?

Remarque

Utiliser la commande :

```
sudo lshw | grep "configuration:.*broadcast=yes"
```

Action

Refaire le test netperf

Exécuter sur la VM2 netperf -H IP_adr_VM1

Question 9h Quel résultat obtenez-vous ?

Labo terminé

Toutes les unités centrales seront éteintes avec un script
Tous les écrans seront éteints depuis le tableau électrique