Laboratoire N^o 2

Cours : Sécurité des réseaux informatiques

1 Rappel important

Il est complètement interdit de pratiquer les techniques vues dans ce cours sur un réseau ou une machine qui ne vous appartient pas, y compris le réseau de l'université et les machines qui ne sont pas dans le laboratoire prévu pour cette fin. Vous risquez la prison et ni votre professeur ni votre université ne peuvent vous protéger. La loi c'est la loi !
Le piratage (Hacking) c'est criminel. Principalement, la loi définit comme crimes informatiques : L'accès illégal aux ordinateurs et à leurs données (cc.342.1) ; le vol de données informatiques (cc.342.1) ; le méfait aux données (cc.430). Pour plus de détails sur le Code criminel : laws-lois.justice.gc.ca/PDF/C-46.pdf

2 Objectif

L'objectif de ce travail est de permettre à l'étudiant de se familiariser avec quelques outils du *footprinting* et du *scanning*.

3 Description du réseau utilisé

À part la machine hôte, nous utilisons la machine Kali et la machine M110. La machine Kali garde la même adresse utilisée lors du premier TP.

4 Travail demandé

Dans le même esprit que le premier TP, ce travail consiste à manipuler certains outils et de prendre des copies d'écrans montrant vos résultats. Les étapes pour lesquelles vous devez prendre des copies d'écrans sont indiquées par le signe suivant :

Personnaliser le prompt de votre machine Kali avec la commande suivante en remplaçant `Nom` et `Prenom` par votre nom et votre prénom :

```
PS1="${debian_chroot:+($debian_chroot)}\[\033[01;32m\]\u@\h Prenom Nom \[\033[00m\]:\[\033[01;34m\]\w\[\033[00m\]#"
```

Remarque : Pour ne pas perdre vos points, toutes vos captures d'écran doivent montrer soit votre nom (sur un interpréteur de commandes) soit l'adresse IP de votre machine Kali.

4.1 Footprinting

I) (0.3pt) En utilisant *whois*, en ligne de commandes, trouver l'intervalle d'adresses IP du domaine `microsoft.com` selon les étapes suivantes :

a)  Utiliser `whois` pour trouver des serveurs de noms du domaine en question.

b)  Utiliser `dig` pour trouver l'adresse IP du premier serveur trouvé dans l'étape précédente.

c)  Utiliser l'adresse IP précédente et `whois` pour trouver l'intervalle d'adresses en question.

II) (0.3pt) Prendre une copie d'écran montrant la commande et le résultat pour chacune des questions suivantes :

a)  Utiliser `host` pour demander au serveur DNS du domaine `zonetransfer.me` un transfert de zone.

b)  Utiliser `dig` pour demander à google (8.8.8.8) l'adresse IPv6 de www.ulaval.ca

c)  Utiliser `nslookup` pour afficher l'enregistrement SOA du domaine `ulaval.ca`

III) (0.25pt) Utiliser une requête raffinée de Google, pour trouver des fichiers de configuration de serveur VPN (fichiers de type `pcf`) contenant une clé de connexion. Donner une copie d'écran montrant la commande utilisée et une autre montrant un résultat donnant la clé permettant d'accéder à un serveur VPN.

```
GroupName=Staff
GroupPwd=
enc_GroupPwd=4DA72563626066B87D78836E93086F1973343B803A6981BE6AF4F50776E08D7F35D
EnableISPConnect=0
ISPConnectType=0
ISPConnect=
```

IV) (0.65pt) Utilisation de *maltego* (Kali : `Applications->Récupération d'informations->maltegoce`) pour une collecte d'informations. Pour mieux comprendre le fonctionnement de cet outil, consultez la documentation disponible sur le site web *www.paterva.com*.

a) (0.4pt)  À partir de Kali et en utilisant l'outil *maltego*, trouver les serveurs courriels, les serveurs DNS et les intervalles d'adresses IP de l'université Laval. Prendre des copies d'écran montrant vos résultats.

b) (0.25pt)  Utiliser les transformateurs (Transformers) de *maltego* pour voir ce qu'il peut dévoiler comme informations sur vous : à partir de votre nom et prénom, essayez de voir si *maltego* peut trouver vos adresses courriel, vos comptes liés aux réseaux sociaux, vos photos, vos numéros de téléphone, etc. Prendre des copies d'écran montrant vos résultats.

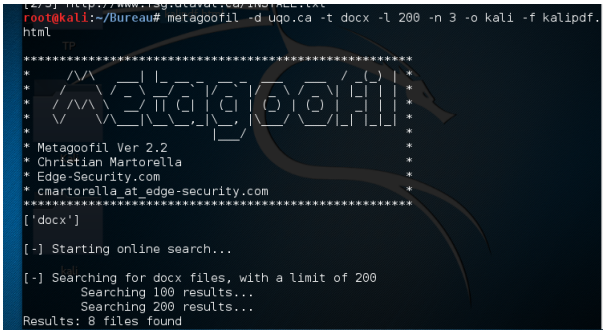
V) (0.5pt) *Metagoofil* est un outil pertinent permettant de collecter des données (nom d'utilisateurs, courriels, version de logiciels, etc.) à partir des métadonnées des fichiers (PDF, PPT, etc.).

a) Utiliser la commande suivante pour installer *metagoofil* :

```
apt-get install metagoofil
```

b) Taper `metagoofil -h` pour comprendre les options de cet outil.

c) Comprendre et lancer la commande suivante :



metagoofil -d owasp.org -t pdf,doc,ppt -l 200 -n 5 -o /root/Bureau/metagoofil/ -f /root/Bureau/metagoofil/result.html

d) (0.5pt)  Afficher les utilisateurs et les versions de logiciels découverts par la commande précédente :

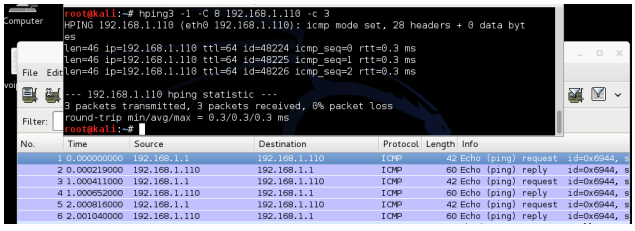
4.2 Scanning

1. Lancer M110 sans essayer de rentrer un nom d'utilisateur ou un mot de passe.
2. (2.5pts) nmap : l'outil de scan le plus utilisé :
   a) (0.25pt) ☞ À partir de Kali et en utilisant `nmap` faire un sacn rapide (Fast scan) sur M110. Donner une copie d'écran montrant à la fois la commande utilisée et le résultat obtenu.
   b) (0.25pt) ☞ À partir de Kali et en utilisant `nmap` et le mode TCP-Connect, trouver **tous les ports** TCP ouverts sur M110. Donner une copie d'écran montrant à la fois la commande utilisée et le résultat obtenu.
   c) (0.25pt) ☞ À partir de Kali et en utilisant `nmap` et le mode TCP-Syn, scanner **tous les ports** TCP de M110, et ce, tout en fixant le port TCP source à 25 (protocole SMTP). Donner une copie d'écran montrant à la fois la commande utilisée et le résultat obtenu.
   d) (0.25pt) ☞ À partir de Kali et en utilisant `nmap` et le mode TCP-Syn, scanner tout le réseau 192.168.1.0 excluant la machine Kali. Donner une copie d'écran montrant à la fois la commande utilisée et le résultat obtenu.
   e) (0.25pt) ☞ À partir de Kali et en utilisant `nmap`, trouver les ports UDP, parmi les plus utilisés, ouverts sur M110. Donner une copie d'écran montrant à la fois la commande utilisée et le résultat obtenu.
   f) (0.25pt) ☞ À partir de Kali et en utilisant `nmap`, trouver le service qui se cache derrière le port 21 de la machine M110 ainsi que sa version (votre commande ne doit pas montrer des informations relatives à des ports autres que 21). Donner une copie d'écran montrant à la fois la commande utilisée et le résultat obtenu.
   g) (0.25pt) ☞ Via `nmap`, déterminer le nom et la version du système d'exploitation de la machine M110. Donner une copie d'écran montrant à la fois la commande utilisée et le résultat obtenu.
   h) (0.25pt) ☞ À partir de Kali et en utilisant les scripts de `nmap`, vérifier si M110 admet un service qui permet une connexion FTP anonyme. Donner une copie d'écran montrant à la fois la commande utilisée et le résultat obtenu.

```
root@kali:~# nmap --script ftp-anon.nse 192.168.1.110 -p 21
```

   i)] (0.25pt) ☞ À partir de Kali et en utilisant le script sshv1.nse de `nmap`, vérifier si M110 admet la version sshv1 obsolète (peu sécuritaire) du service SSH . Donner une copie d'écran montrant à la fois la commande utilisée et le résultat obtenu.
   j) (0.25pt) ☞ À partir de Kali et en utilisant le script `vuln` de `nmap`, vérifier si M110 admet des services vulnérables. Donner une copie d'écran montrant à la fois la commande utilisée et le résultat obtenu.
   k) (0.25pt) ☞ À partir `Zenmap` (nmap avec une interface graphique), faire un SYN scan sur les ports de 20 à 440. Donner une copie d'écran montrant à la fois la commande utilisée et le résultat obtenu. `Zenmap` est accessible à partir du menu `Applications− > Récupération d'Informations` du Kali.
3. (1pt) Hping3 : un autre outil de scan redoutable.
   Pour visualiser les options de *hiping3*, taper *hping3 -h*

   a) (0.25 pt) ☞ En utilisant *hping3*, envoyer trois ICMP de type 8 (Echo Request) à la machine M110 et prendre une copie d'écran montrant à la fois la commande utilisée et le trafic Wireshark correspondant.



b) (0.25 pt) ☞ En utilisant *hping3*, trouver l'heure (timestamp) sur la machine M110. Donner une copie d'écran montrant à la fois la commande utilisée et le trafic Wireshark correspondant.

c) (0.25 pt) ☞ En utilisant *hping3*, envoyer un paquet SYN/FIN sur le port 80 de la machine M110 et prendre une copie d'écran montrant à la fois la commande utilisée et le trafic Wireshark correspondant.

d) (0.25 pt) ☞ En utilisant *hping3*, scanner le port UDP 53, et ce, tout en remplaçant (spoofing) l'adresse source par 192.168.1.254. Donner une copie d'écran montrant à la fois la commande utilisée et le trafic Wireshark correspondant.

4. (1pt) Autres outils

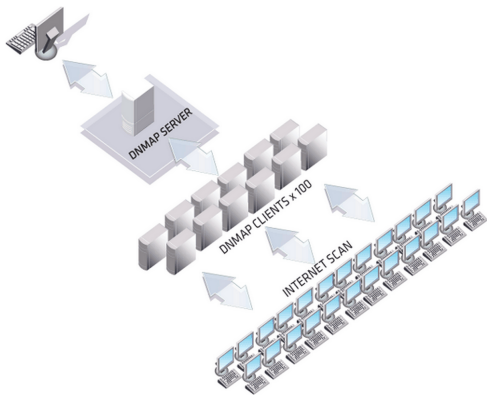
a) (0.25pt) ☞ Netcat (commande `nc`) est l'un des outils les plus utiles lors de différentes étapes d'une attaque (c'est une sorte d'un couteau suisse). Pour avoir de l'aide sur netcat, taper la commande `nc -help`. À partir de Kali et en utilisant Netcat, avec les options "-v" et "-z", scanner tous les ports TCP entre 10 et 100 de la machine M110. Donner une copie d'écran montrant à la fois la commande utilisée et le résultat obtenu.

b) (0.25pt) ☞ À partir de Kali et en utilisant Netcat, scanner tous les ports UDP entre 1 et 1054 de la machine M110. Donner une copie d'écran montrant à la fois la commande utilisée et le résultat obtenu.

c) (0.25pt) ☞ À partir de Kali et en utilisant Netcat, déterminer la version du serveur `ftp` de la machine M110 en faisant une analyse de bannière. Donner une copie d'écran montrant à la fois la commande utilisée et le résultat obtenu.

d) (0.25pt)☞ À partir de Kali, utiliser `PackETH` pour construire une trame permettant de faire un scan de type TCP FIN sur le port 23 de la machine M110. Donner une copie d'écran montrant à la fois la commande utilisée et le trafic Wireshark correspondant.

5. (0.5pt) *dnmap* (distributed namp) permet de distribuer un scan d'un réseau sur plusieurs clients et d'envoyer le résultat à un seul serveur central comme le montre le schéma suivant :



source : http ://www.tripwire.com/state-of-security/vulnerability-management/distributed-nmap-port-scanning-dnmap-megacluster/

a) Comprendre le fonctionnement de dnmap : `http://mateslab.weebly.com/dnmap-the-distributed-nmap.html`

b) Une version améliorée de dnmap, s'appelle dnmapR se trouve sur `https://github.com/opsdisk/dnmapR`

c) Utiliser kali, pour lancer un serveur et un client dnmap pour scanner la machine M110 (un syn scan des ports les plus célèbres) et prenez des copies d'écran montrant votre démarche et vos résultats. Les étapes suivantes sont données à titre indicatif :

i) Télécharger et décompresser les fichiers de dnmapR dans un répertoire de votre choix.

```
root@kali:~/Bureau/dnmapR-master# ls
dnmapR_client.py  dnmapR_server.py  LICENSE  README.md  README.orig  server.pem
root@kali:~/Bureau/dnmapR-master#
```

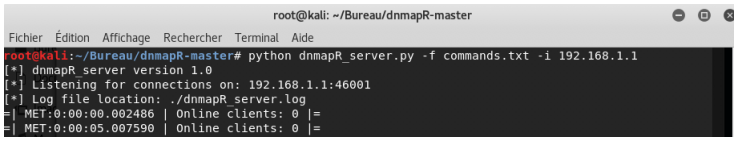
ii) Créer le fichier de commandes.

commands.txt

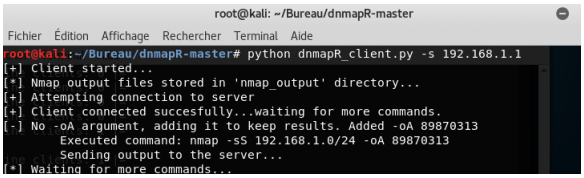
Fichier Édition Rechercher Options Aide

```
namp -sS 192.168.1.0/24
namp -sS 192.168.2.0/24
namp -sS 192.168.3.0/24
```

iii) Lancer le serveur (l'adresse IP doit être celle de votre machine Kali).

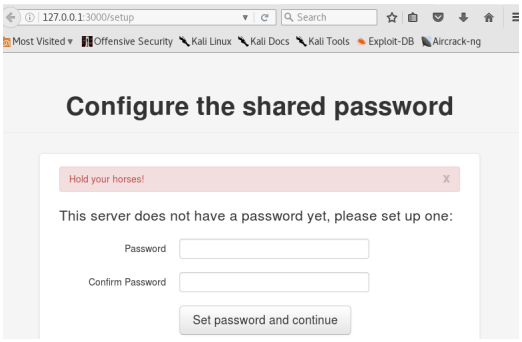


iv) (0.25pt)☞ Lancer le client et le connecter au serveur (l'adresse IP doit être celle de votre machine Kali).

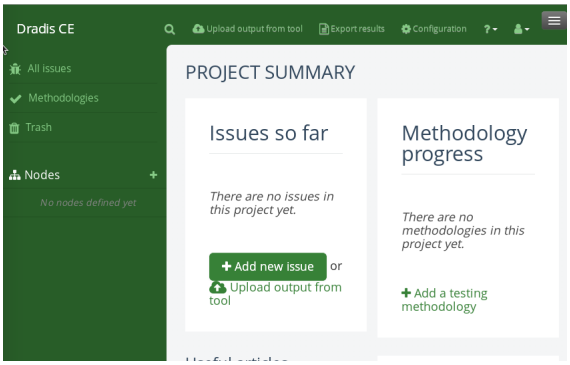


v) (0.25pt)☞ Récupérer le résultat dans le répertoire *nmap_results*

6. (0.5pt) Génération et partage des résultats d'un scan.
   L'analyse d'un réseau devrait toujours s'accompagner d'un rapport montrant les résultats. Parmi les outils permettant de faciliter la rédaction et le partage de ce genre de rapport via le web, nous trouvons `Dradis` (*http ://dradisframework.org/*).
   a) Lancer l'interface web du dradis via le menu `Applications->Rapports->dradis` et choisir un mot de passe (exemple *toor*).

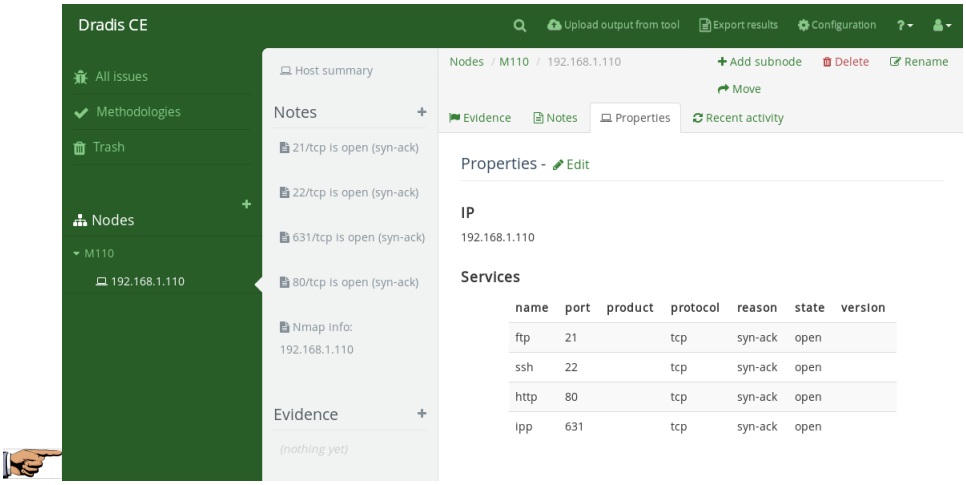


   b) Choisir un nom d'utilisateur et taper votre mot de passe.



   c) Sur un terminal lancer nmap sur M110 tout en demandant que le résultat soit sauvegardé dans le fichier nmapM110.xml selon format XML.

   d) (0.5pt) Une fois connecté, créer un noeud M110 dans lequel vous importez les résultats du fichier nmapM110.xml. Prenez une copie d'écran du résultat.



5 Remarques

1. Le travail est individuel.
2. Le barème (total =7.5) indiqué est à titre indicatif.

6 À remettre

Utilisez le site web du cours pour déposer un fichier PDF ou Word contenant les copies d'écrans demandées, et ce, tout en gardant le même ordre et les mêmes numérotations.

7 Échéancier

Le 30 octobre 2018 avant 14h00. Le maximum autorisé pour un retard est deux jours (48 heures), et ce, avec les pénalités suivantes : pour moins que 24 heures de retard, l'étudiant aura 70% de sa note. Entre 24 et 48 heures de retard, il aura 40% de sa note. Plus que 48 heures de retard, il aura 0.