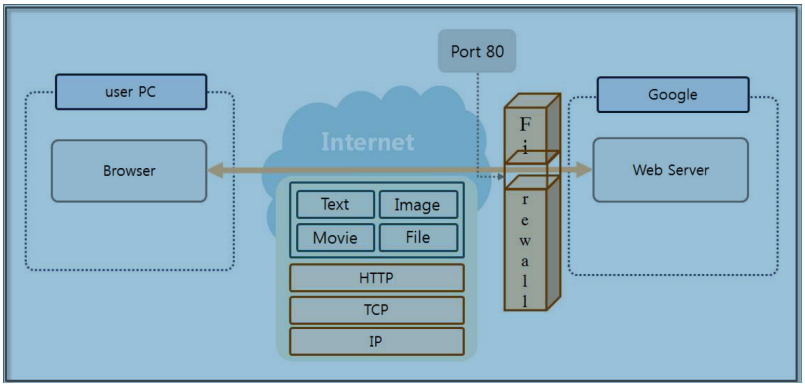
LABORATOR 4-- Hacking cu Python.

1 WEB Hacking

Majoritatea serviciilor pe care le utilizați funcționează prin Internet. În în special, paginile web transmise prin protocolul HTTP pot fi la inima unui serviciu de internet. O pagină de pornire care este utilizată pentru un computer iar un smartphone este un fel de serviciu Web. Majoritatea companiilor, practic blocheaza toate porturile de serviciu din cauza securității, dar portul 80 rămâne deschis pentru Servicii web. Google, care este un portal tipic pe care oamenii se conectează la zi de zi, folosește și portul 80. Serviciile web recunosc asta utilizați portul 80, dacă nu specificați un alt port în spatele URL-ului. Prin portul 80, un server web transmite o varietate de date pe computer, inclusiv text, imagini, fișiere, videoclipuri. Prin portul 80, un utilizator poate transmite, de asemenea, o varietate de date de la text la un mare fișier pe un server web. Diagrama conceptuala a accesului pe Net o prezentam mai jos:



Portul 80 poate fi utilizat într-o varietate de moduri. Cu toate acestea, un firewall o face in asa fel incat sa nu efectuați o verificare de securitate pe portul 80. Pentru a rezolva aceasta vulnerabilitate, poate fi implementat un Web Firewall. Cu toate acestea, este imposibil de protejat de toate atacurile, care evoluează în fiecare zi. In acest moment, hackerii exploatează vulnerabilitățile din serviciile Web și încearcă să conducă atacuri fatale. OWASP (The Open Web Application Security Project) analizeaza vulnerabilități de securitate pe web anual. OWASP publică a Top 10 vulnerabilitati, iar detaliile sunt următoarele: • **A1 Injecție** Un hacker efectuează un atac prin injecție folosind date nesigure la transferul de instrucțiuni către baze de date, sisteme de operare, LDAP. Hackerii execută o

comandă de sistem printr-un atac de injecție pentru a obține acces la date neautorizate.

- **A2 Broken Authentication and Session Management**

Programatorii dezvoltă autentificarea și gestionarea sesiunilor funcțiile în sine, iar programatorii calificați pot crea un functioneaza in siguranta. Cu toate acestea, se dezvoltă programatori fără experiență funcții care sunt vulnerabile la hacking. Hackerii fură parolele care utilizează aceste vulnerabilități sau chiar ocolesc autentificarea cu totul.

- **A3 Cross-Site Scripting (XSS)**

O vulnerabilitate XSS apare atunci când o aplicație trimite date către un browser web fără validare adecvată. Importante informații de pe PC care fuseseră introduse de victima care a executat scriptul XSS sunt apoi transmis hackerului.

- **A4 Insecure Direct Object References**

Într-un mediu în care măsurile de securitate adecvate au luat, un utilizator nu poate accesa obiecte interne, astfel de fișiere, directoare și chei de bază de date prin intermediul unui URL. Doar prin auxiliar înseamnă că este posibil să accesezi obiecte interne. Dacă un intern obiectul este expus direct utilizatorului, este posibil să fie accesat date neautorizate prin operarea metodei de acces.

- **A5 Security Misconfiguration**

Aplicațiile, cadrele, serverele de aplicații, serverele web, serverele de baze de date și platformele au implementat o varietate de tehnologii de securitate. Un administrator poate schimba securitatea nivel prin modificarea fișierului de mediu. Tehnologia de securitate care a fost instalata poate fi expusa unui nou atac peste timp. Pentru a menține siguranța sistemului, administratorul trebuie să verifice în permanenţă mediul şi trebuie să se asigure că software-ul este actualizat.

- **A6 Sensitive Data Exposure**

Aplicațiile web utilizează diverse forme de date importante, inclusiv informații private și informații de autentificare. A programatorul trebuie să ia măsuri de protecție, cum ar fi criptarea date, atunci când stocați sau transferați date sensibile. • **A7 Missing Function Level Access Control**

Din motive de securitate, trebuie să verificați permisiunile pe Web ale aplicațiilor pe partea de server. Din când în când, dezvoltatori fac greșeala să verifice permisiunile cu un script pe partea clientului. Un web scroller este un program care găsește adresa URL a unui server web și analizează apelul HTML. Permisiunile care sunt procesate de script pot fi verificate ca au fost neutralizate de un web scroller.

- **A8 Cross-Site Request Forgery (CSRF)**

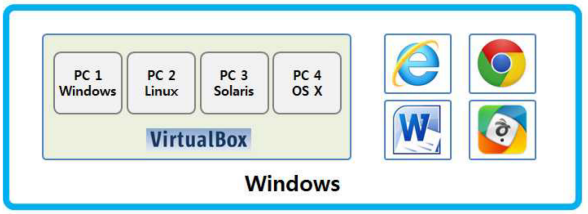
Hackerul creează un script care conține funcții pentru a ataca a site-ul specific și îl publică pe Internet. Când o victimă face clic pe pagina web în care este încorporat scriptul CSRF, scriptul va ataca alte site-uri fără știrea utilizatorului.

- **A9 Using Components with Known Vulnerabilities**

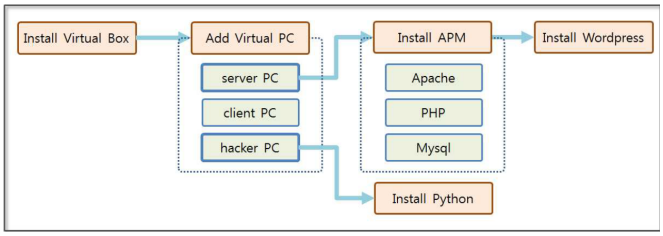
Serverul are componente care rulează folosind privilegii root. Dacă există hackerul poate obține acces la astfel de componente, poate duce la consecințe serioase. Prin urmare, este foarte important să luați măsuri adecvate împotriva vulnerabilităților de securitate care au fost raportate pentru componente.

- **A10 Unvalidated Redirects and Forwards**

Unele scripturi sunt capabile să mute forțat paginile care sunt ale utilizatorului. Majoritatea atacurilor de hacking pot fi blocate folosind un firewall, IDS, IPS sau o firewall aplicație web. Cu toate acestea, hacking-ul de pe web este greu de blocat deoarece utilizează un serviciu web normal și un port deschis 80. În mod realist, hacking-ul web este cel mai simplu mod prin care să faci implementari la o tehnică de hacking. Este mai puternic decât orice alta tehnica de hacking. O injecție SQL, spargerea de parole și atacul Shell se află în fruntea listei OWASP Top 10. Acum, să ne uităm la aceste tehnici de hacking folosind Python.
Pentru a efectua un test de hacking al unei rețele, este necesar să aveți diverse PC-uri. În special pentru testul de hacking web, este necesar să construiti un server Web și o bază de date. Este oarecum scump să investiți în astfel de echipamente doar pentru un studiu de hacking. Prin urmare, tehnologia de virtualizare și software-ul open source pot fi folosite pentru rezolvarea acestei probleme. Mai întâi, să examinăm tehnologia de virtualizare pe care o vom folosi. Oracle oferă un utilitar software numit Virtual Box care este gratuit pentru utilizare pe computer. Virtual Box poate fi folosit pentru a instala diverse sisteme de operare pe o mașină virtuală, care pot fi folosite pentru ca funcționează ca un computer separat.



Instalați Apache și Mysql pentru a utiliza serverul Web și DB. Tu le pot folosi gratuit deoarece sunt open source. Instalați un PHP bazat Site WordPress open source pentru hacking. Acest software acceptă funcțiile de blogging.



Injecție SQL (SQL Injection)
Atacurile SQL Injection pot fi efectuate prin inserarea unui SQL anormal cod într-o aplicație vulnerabilă pentru ca programul să ruleze anormal. Această formă de atac este efectuată în principal prin introducerea codului de hacking într-o variabilă care primește și procesează intrarea utilizatorului.

Cod general de autentificare a utilizatorului

```
$query = "SELECT * FROM USER WHERE ID=$id and
PWD=$pwd"
$result = mysql_query($query, $connect)
```

De obicei, utilizatorii se conectează folosind numele de utilizator și parola. Dacă utilizatorul folosește numele de utilizator și parola corecte, serverul Web cu succes finalizează procesul de autentificare. Să introducem SQL anormal.
Codați în câmpul "id" pentru a efectua o injecție SQL. Cod de injectare SQL

$$1OR1 = 1 - -$$

Dacă codul de mai sus este introdus în câmpul "id", SQL-ul normal declarația se modifică după cum urmează.
Declarație SQL modificată

```
SELECT * FROM USER WHERE ID=1 OR 1=1 -- and
PWD=$pwd
```

Dacă introduceți "ID = 1 SAU 1 = 1" într-o declarație condiționată, baza de date va tipări toate informațiile legate de utilizatori. Parola este comentata cu "–". Prin urmare, instrucțiunea SQL care se ocupă autentificarea utilizatorului este dezactivată. Pentru a finaliza un SQL de succes Injectare, este necesar să se introducă diverse valori, iar acestea repetitive sarcinile pot fi automatizate prin scrierea unui program. Python oferă o varietate de module care pot automatiza aceste sarcini, cu sqlmap ca si caz reprezentativ. Acum, să instalăm sqlmap. Descărcați fișierul zip conectându-vă la http://sqlmap.org. Dezarhivați fișierul în directorul Python27 sqlmap. Acest fișier nu necesită un fișier special procesul de

instalare, dar este suficient să rulați pur și simplu ”sqlmap.py” din acel director. În ceea ce privește site-ul WordPress, practicile de codificare securizate au fost implementat corect, deci este dificil să piratați direct. Pentru a testați instrumentele de hacking, trebuie să instalați un plugin relativ vulnerabil. Puteți găsi o varietate de plugin-uri pe site-ul WordPress.
Pentru a efectua testul, să descarcăm un plugin legat de videoclipuri. Un hacker a lansat recent o vulnerabilitate de securitate în acest plug-in nu cu mult timp în urmă și, deși s-au aplicat corecții de securitate, simplu codul poate fi executat pentru a pregăti acest plugin pentru hacking. Instalarea poate fi finalizată prin simpla copiere a fișierului care a fost descărcat în directorul

$$wordpress\wp - content$$

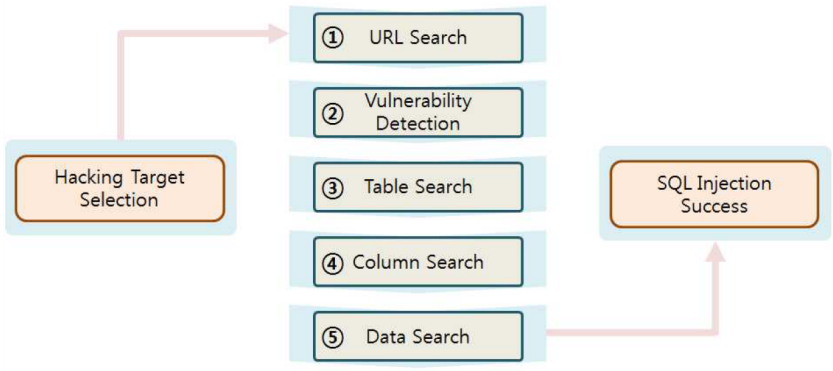
pe serverul PC și dezarhivam fișierul. Apoi deschidem fișierul

$$(wordpress\wp - content - video - gallery.php)$$

pentru a modifica codul. Acest fișier face parte dintr-un program care oferă funcția de afișare a mediului.

```
/*$_vid    = (int) $_GET['vid']; */       [original code] comment out
/*$_pid    = (int) $_GET['pid'];*/        [original code] comment out
$_vid    = $_GET['vid'];                  [modified code] remove “(int)”
$_pid    = $_GET['pid'];                  [modified code] remove “(int)”
```

Pentru a utiliza sqlmap, ar trebui să fii familiarizat cu diversele sale Opțiuni. Cel mai simplu mod de a face acest lucru este să încerci să urmezi exemplele care pot fi găsite pe Internet. Vă rugăm să citiți descrierea sqlmap după ce ați folosit software-ul deoarece acest lucru va face posibilă înțelegerea documentului mai ușor. Apoi continuați cu hacking folosind sqlmap la următoarele procese. Mai jos se vede cum are loc Procedeul de injectare SQL:



Cu sqlmap, hacking-ul continuă pas cu pas. Site-ul Web este analizat pentru a găsi vulnerabilități una câte una pornind de la simple informații. Un atac SQL Injection este de obicei efectuat urmând cei cinci pași de mai jos.
(1) Adresa URL de căutare: un atac cu injecție SQL pirata sistemul baza URL-ului. Atacă în principal funcția GET, care trimite intrarea utilizatorului plasată după URL. Poți cu ușurință căutați adresa URL țintă folosind Google. Pot fi diferite pagini deschis pentru a observa modificarea adresei URL. În acest moment, unii cunoștințele de HTML și JavaScript sunt utile.
(2) Detectarea vulnerabilităților: Programul "sqlmap.py" poate fi folosit pentru a detecta vulnerabilități în adresa URL. De la SQL Injection Codul de protecție a fost aplicat la majoritatea programelor web, vulnerabilitățile necesită colectarea multor URL-uri. URL-uri către detectarea vulnerabilităților poate fi colectată folosind instrumente automate, cum ar fi un crawler Web. Un crawler web primește codul sursă pentru site-ul web și extrage adresele URL corespunzătoare.
(3) Tabel de căutare: dacă sunt detectate vulnerabilități în adresa URL, hackerul poate căuta în tabelele din baza de date utilizând sqlmap. Numele tabelului poate oferi importante informații.
(4) Coloana de căutare: În primul rând, selectați tabelul și căutați coloană conținută în acesta. Numele coloanei este făcut să reflecte caracteristicile datelor. Prin urmare, este posibil să se facă ușor găsiți o coloană care conține informații importante.
(5) Căutarea datelor: Selectați o coloană pentru a interoga datele conținute acolo. Dacă datele sunt criptate, sqlmap poate folosi dicționar tehnici de atac pentru decriptarea datelor. Puteți utiliza un crawler Web, așa că să presupunem că ați găsit un URL vulnerabil. Adresa URL vulnerabilă este un "config.php" care oferă informațiile de mediu ale pluginului WordPress. Atunci sa detectam vulnerabilități în acea adresă URL. Executați programul înCommand prompt și trecem la directorul "C:27". Apoi introducem următoarea comandă

```
C:\Python27\python sqlmap.py -u
"http://server/wordpress/wp-content/plugins/all-video-
gallery/config.php?vid=1&pid=1" --level 3 --risk 3 --dbms
mysql
```

2 Password Cracking Attack

Python este similar cu Java, PHP și ASP prin faptul că o pagină Web poate și fi apelata când rulează un program. Punctele forte ale lui Python este că poate crea un program simplu cu câteva linii de cod. Capacitatea de a accesa pagina web din aplicație oferă capacitatea de automatizare a diverselor operatii. Mai întâi, să învățăm procesul de a apela o pagină web cu Python. O aplicație Python poate apela o pagină web într-un mod simplu utilizând modulele "urllib" și "urllib2".

”urllib” creează mesaje POST în același mod ca ”key1=value1key2=value2”. În ”urllib2”, puteți crea un obiect ”Solicitare”, care returnează un obiect ”Răspuns”. printr-un apel către serverul Web. Procedura pas cu pas este următoarea. (1) Obiect de solicitare: Folosind modulul ”urllib”, puteți crea un Antet HTTP și date Corp. Când trimiteți comanda ”GET”, un obiect ”Solicitare” nu este creat separat. Doar URL care este în caracter atunci când se apelează transportul HTTP.
(2) Transferul HTTP: Funcțiile furnizate de ”urllib2” pot poate fi folosite pentru a apela imediat adresa URL, fără nimic suplimentar. URL-ul este transmis ca un argument și obiectul ”Solicitare” este transmis împreună, dacă este necesar. Această funcție acceptă majoritatea caracteristicilor furnizate de a browser pentru a furniza comunicarea.
(3) Server PC: URL-ul indică un serviciu care rulează pe un Apache Server web pe serverul PC. Serverul Web Apache analizează Antetul și Corpul HTTP și apoi invocă cele dorite serviciu. Rezultatele sunt apoi trimise înapoi la computerul hackerului de către crearea unui format de protocol HTTP.
(4) Obiectul răspunsului: Răspunsul de la serverul web este un Format de protocol HTTP. Modulul ”urllib2” returnează Obiectul ”Răspuns” care poate fi utilizat în această aplicație.
(5) Hacker PC: puteți interoga adresa URL de returnare, codul de stare HTTP, și informațiile și datele antetului utilizând funcțiile acelui obiect „Răspuns” pe care le oferă.
Hackingul necesită sarcini repetitive, deci dacă utilizați un browser pentru a sparge direct un site Web, este necesar să faceți clic în mod repetat în timp ce faceti modificarea continuă a valorilor de intrare. Cu toate acestea, dacă este posibil implementați acest proces într-un program si veti putea reuși doar cu a câteva linii de cod. Prin urmare, să învățăm cum Python apelează o pagină Web prin exemplul următor.

```
from collections import UserDict
import urllib
import urllib2
url = http://server/wordpress/wp-login.php #(1)
values = {log: python, pwd: python1} #(2)
headers = {UserDict-Agent: Mozilla/4.0(compatible;MISE 5.5; Windows NT)}
#(3)
data = urllib.urlencode(values) #(4)
request = urllib2.Request(url, data, headers)
#(5)
response = urllib2.urlopen(request) #(6)
print "#URL:%s" % response.geturl() #(7)
print "#CODE:%s" % response.getcode()
print "#INFO:%s" %response.info()
print "#DATA:%s" %response.read()
```

Compilati pana la functionare exemplul de mai sus.

3 Bibliografie

Python Hacking Essentials Paperback 2015 by Earnest Wish,
https://www.amazon.com/Python-Hacking-Essentials-Earnest-Wish/dp/1511797568
https://www.geeksforgeeks.org/socket-programming-python/