Chiffrement des communications HTTP et FTP avec SSL / TLS

Projet m2l.org

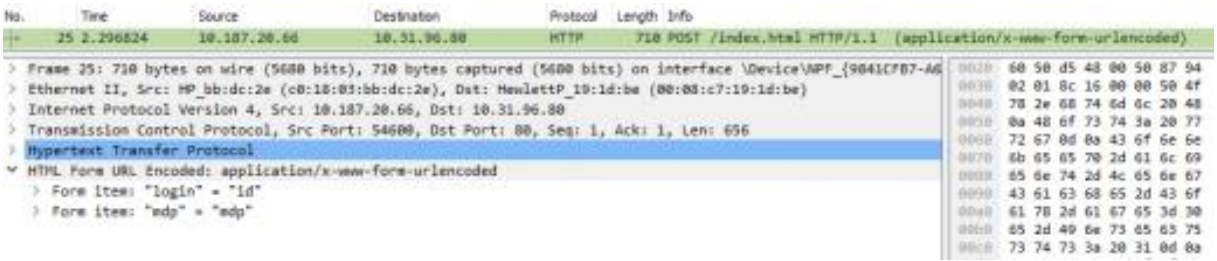
DUMAS Lucie

Table des matières

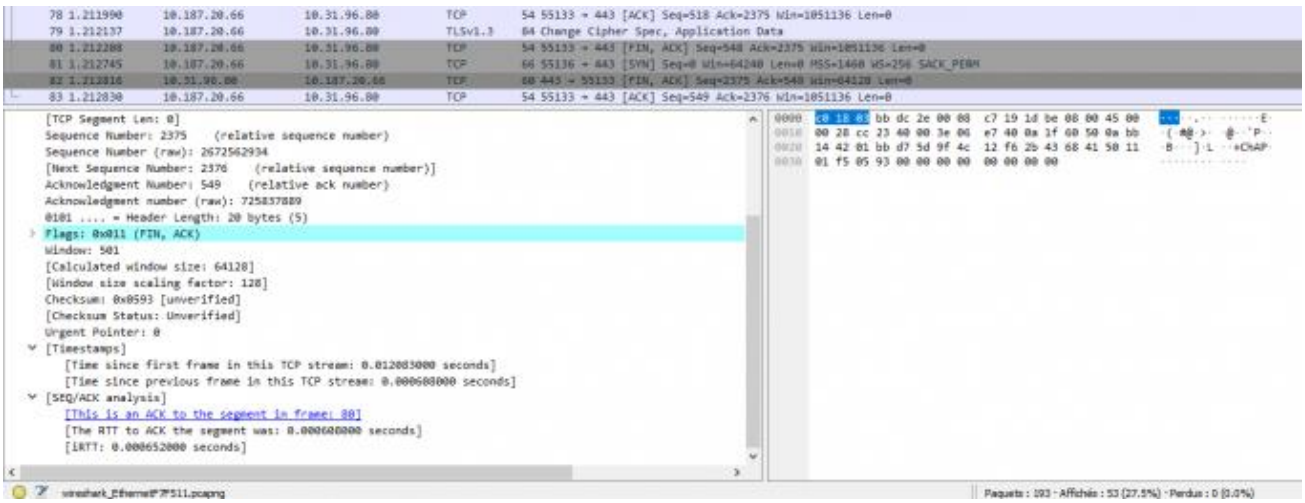
Le chiffrement SSL / TLS

Le chiffrement SSL/TLS (Secure Sockets Layer/Transport Layer Security) est un protocole de sécurité utilisé pour sécuriser les communications sur Internet. Il assure la confidentialité et l'intégrité des données échangées entre un navigateur web (client) et un serveur web.

Regardons une trame http venant d'un formulaire sur le site www.m2l.org. En utilisant le logiciel WireShark, nous pouvons voir les données du formulaire transmises avec la méthode POST :



Nous pouvons voir en clair le login entré ainsi que le mot de passe. Regardons maintenant le même échange de formulaire utilisant le chiffrement SSL / TLS. Le protocole utilisé est alors le protocole HTTPS :



HTTPS

Pour pouvoir activer le chiffrement SSL, nous avons besoin de télécharger le paquet OpenSSL :

```
apt update && apt upgrade
apt install openssl
```

Ensuite, nous créons le répertoire qui accueillera la clé de chiffrement ainsi que le certificat :

```
mkdir /etc/ssl/localcerts
```

Nous créons ensuite la variable qui sera utilisée dans la commande de génération de clés et de certificats, puis nous générons la clé :

```
DIR=/etc/ssl/localcerts
openssl req -x509 -newkey rsa:4096 -nodes -keyout $DIR/m2lkey.key -out $DIR/m2lcert.pem -days 365
```

Nous entrons ensuite les différentes informations nécessaires à la création de la clé et du certificat :

```
root@web:~# openssl req -x509 -newkey rsa:4096 -nodes -keyout $DIR/m2lkey.key -out $DIR/m2lcert.perm -days 365
Generating a RSA private key
.....................................................................................................++++
.........................++++
writing new private key to '/etc/ssl/localcerts/m2lkey.key'
-----
You are about to be asked to enter information that will be incorporated
into your certificate request.
What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.
There are quite a few fields but you can leave some blank
For some fields there will be a default value,
If you enter '.', the field will be left blank.
-----
Country Name (2 letter code) [AU]:FR
State or Province Name (full name) [Some-State]:Haute-Vienne
Locality Name (eg, city) []:Limoges
Organization Name (eg, company) [Internet Widgits Pty Ltd]:Beaupeyrat
Organizational Unit Name (eg, section) []:SIO
Common Name (e.g. server FQDN or YOUR name) []:m2l.org
Email Address []:luciedumas24430pro@gmail.com
```

Nous activons ensuite le Virtual Host SSL par défaut ainsi que le module SSL pour apache :

```
a2ensite default-ssl
a2enmod ssl
```

Nous modifions ensuite les chemins du Virtual Host SSL par défaut (/etc/apache2/sites-available/default-ssl.conf) :

```
#   SSLCertificateFile directive is needed.
SSLCertificateFile      /etc/ssl/localcerts/m2lcert.pem
SSLCertificateKeyFile /etc/ssl/localcerts/m2lkey.key
```

Nous redémarrons ensuite le service apache :

```
systemctl restart apache2
```

Nous vérifions ensuite que le port 443 soit en mode « listen » :

```
netstat -nat
```

```
root@web:/etc/ssl/localcerts# netstat -nat
Connexions Internet actives (serveurs et établies)
Proto Recv-Q Send-Q Adresse locale          Adresse distante        Etat
tcp        0      0 0.0.0.0:3306            0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 0.0.0.0:22              0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 127.0.0.1:25            0.0.0.0:*               LISTEN
tcp6       0      0 :::80                   :::*                    LISTEN
tcp6       0      0 :::22                   :::*                    LISTEN
tcp6       0      0 ::1:25                  :::*                    LISTEN
tcp6       0      0 :::443                  :::*                    LISTEN
```

Nous ajoutons enfin à nos Virtual Hosts les directives concernant le port 443 afin que le protocole HTTPS soit pris en charge :

/etc/apache2/sites-available/www.m2l.org.conf :

```
<VirtualHost *:80>
    ServerName m2l.org
    ServerAlias www.m2l.org
    DocumentRoot /home/htdocs/m2l.org/www
  ErrorLog /var/log/apache2/www-error.log
    CustomLog /var/log/apache2/www-access.log combined
    <Directory /home/htdocs/m2l.org/www>
        Require all granted
    </Directory>
</VirtualHost>

<VirtualHost *:443>
    ServerName m2l.org
    ServerAlias www.m2l.org
    DocumentRoot /home/htdocs/m2l.org/www
  ErrorLog /var/log/apache2/www-error.log
    CustomLog /var/log/apache2/www-access.log combined
    <Directory /home/htdocs/m2l.org/www>
        Require all granted
    </Directory>
    SSLCertificateFile     /etc/ssl/localcerts/m2lcert.pem
    SSLCertificateKeyFile  /etc/ssl/localcerts/m2lkey.key
</VirtualHost>
```

/etc/apache2/sites-available/intranet.m2l.org.conf :

```
<VirtualHost *:80>
    ServerName m2l.org
    ServerAlias intranet.m2l.org
    DocumentRoot /home/htdocs/m2l.org/intranet
  ErrorLog /var/log/apache2/intranet-error.log
    CustomLog /var/log/apache2/intranet-access.log combined
    <Directory /home/htdocs/m2l.org/intranet>
        Require all granted
        AllowOverride All
    </Directory>
</VirtualHost>
```

```
<VirtualHost *:443>
    ServerName m2l.org
    ServerAlias intranet.m2l.org
    DocumentRoot /home/htdocs/m2l.org/intranet
  ErrorLog /var/log/apache2/intranet-error.log
    CustomLog /var/log/apache2/intranet-access.log combined
    <Directory /home/htdocs/m2l.org/intranet>
        Require all granted
        AllowOverride All
    </Directory>
    SSLCertificateFile     /etc/ssl/localcerts/m2lcert.pem
    SSLCertificateKeyFile  /etc/ssl/localcerts/m2lkey.key
</VirtualHost>
```

/etc/apache2/sites-available/extranet.m2l.org.conf :

```
<VirtualHost *:80>
    ServerName m2l.org
    ServerAlias extranet.m2l.org
    DocumentRoot /home/htdocs/m2l.org/extranet
  ErrorLog /var/log/apache2/extranet-error.log
    CustomLog /var/log/apache2/extranet-access.log combined
    <Directory /home/htdocs/m2l.org/extranet>
        Require all granted
    </Directory>
</VirtualHost>

<VirtualHost *:443>
    ServerName m2l.org
    ServerAlias extranet.m2l.org
    DocumentRoot /home/htdocs/m2l.org/extranet
  ErrorLog /var/log/apache2/extranet-error.log
    CustomLog /var/log/apache2/extranet-access.log combined
    <Directory /home/htdocs/m2l.org/extranet>
        Require all granted
    </Directory>
    SSLCertificateFile     /etc/ssl/localcerts/m2lcert.pem
    SSLCertificateKeyFile  /etc/ssl/localcerts/m2lkey.key
</VirtualHost>
```

/etc/apache2/sites-available/wiki.m2l.org.conf :

```
<VirtualHost *:80>
    ServerName m2l.org
    ServerAlias wiki.m2l.org
    DocumentRoot /home/htdocs/m2l.org/wiki
  ErrorLog /var/log/apache2/wiki-error.log
    CustomLog /var/log/apache2/wiki-access.log combined
    <Directory /home/htdocs/m2l.org/wiki>
        Require all granted
    </Directory>
</VirtualHost>

<VirtualHost *:443>
    ServerName m2l.org
    ServerAlias wiki.m2l.org
    DocumentRoot /home/htdocs/m2l.org/wiki
  ErrorLog /var/log/apache2/wiki-error.log
    CustomLog /var/log/apache2/wiki-access.log combined
    <Directory /home/htdocs/m2l.org/wiki>
        Require all granted
    </Directory>
    SSLCertificateFile     /etc/ssl/localcerts/m2lcert.pem
    SSLCertificateKeyFile  /etc/ssl/localcerts/m2lkey.key
</VirtualHost>
```

Nous pouvons redémarrer le service apache2 et vérifier que nous avons accès à chaque page en utilisant le protocole HTTPS.

FTPS

Nous allons maintenant appliquer ce principe d'ajout de couche de chiffrement au protocole FTP. Pour ce faire, nous allons créer dans le conteneur FTP le répertoire qui accueillera la clé de chiffrement ainsi que le certificat :

```
mkdir /etc/proftpd/ssl/
```

Nous générons la clé et le certificat SSL :

```
DIR=/etc/proftpd/ssl/
openssl req -x509 -newkey rsa:4096 -nodes -keyout $DIR/ftpkey.key -out $DIR/ftpcert.pem -days 365
```

```
writing new private key to '/etc/proftpd/ssl//ftpkey.key'
-----
You are about to be asked to enter information that will be incorporated
into your certificate request.
What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.
There are quite a few fields but you can leave some blank
For some fields there will be a default value,
If you enter '.', the field will be left blank.
-----
Country Name (2 letter code) [AU]:FR
State or Province Name (full name) [Some-State]:Haute-Vienne
Locality Name (eg, city) []:Limoges
Organization Name (eg, company) [Internet Widgits Pty Ltd]:Beaupeyrat
Organizational Unit Name (eg, section) []:SIO
Common Name (e.g. server FQDN or YOUR name) []:ftp
Email Address []:luciedumas24430@gmail.com
```

Nous allons ensuite modifier le fichier /etc/proftpd/proftpd.conf pour pour décommenter la ligne incluant le TLS :

```
# This is used for FTPS connections
#
Include /etc/proftpd/tls.conf
```

Nous allons maintenant éditer le fichier /etc/proftpd/tls.conf pour modifier les lignes suivantes :

- TLSEngine (activer/désactiver TLS)
- TLSLog (logguer les connexions chiffrées dans un fichier à part)
- TLSRSACertificateFile (chemin vers le certificat)

- TLSRSACertificateKeyFile (chemin vers la clé)
- TLSOptions (voir http://www.proftpd.org/docs/contrib/mod_tls.html)

```
<IfModule mod_tls.c>
TLSEngine                               on
TLSLog                                  /var/log/proftpd/tls.log
#TLSProtocol                            SSLv23
#
# Server SSL certificate. You can generate a self-signed certificate using
# a command like:
#
# openssl req -x509 -newkey rsa:1024 \
#          -keyout /etc/ssl/private/proftpd.key -out /etc/ssl/certs/proftpd.crt \
#          -nodes -days 365
#
# The proftpd.key file must be readable by root only. The other file can be
# readable by anyone.
#
# chmod 0600 /etc/ssl/private/proftpd.key
# chmod 0640 /etc/ssl/private/proftpd.key
#
TLSRSACertificateFile                   /etc/proftpd/ssl/ftpcert.pem
TLSRSACertificateKeyFile                /etc/proftpd/ssl/ftpkey.key
```

Nous devons ensuite activer les modules TLS. Pour cela, nous modifions le fichier /etc/proftpd/modules.conf :

```
# Install proftpd-mod-crypto to use this module for TLS/SSL support.
LoadModule mod_tls.c
```

Nous installons ensuite les paquets nécessaires :

```
apt install proftpd-mod-crypto
```

Nous redémarrons ensuite le conteneur :

```
systemctl restart proftpd
```

Nous pouvons tester maintenant le transfert de fichier via le site FileZilla.