

Cette SAE est consacrée à la création d'un serveur Web destiné au développement d'applications web dynamiques. En complément, ce serveur pourra être sécurisé afin d'être utilisé en production.

Il se présentera sous la forme d'une machine virtuelle fonctionnant sous VirtualBox d'Oracle.

Les serveurs Web utilisés en production sont généralement hébergés sur des machines Linux ou Unix. Les environnements Wamp ou Xamp sous Windows constituent des solutions souvent plébiscitées par les étudiants mais assez éloignées des contraintes de production.

Le système d'exploitation retenu est une Linux Debian, c'est une solution éprouvée qui permet de construire rapidement et facilement des serveurs.

Le service web sera fourni par Apache, un serveur web robuste qui représente en 2021 environ 32% des 1.8 milliard de serveurs web en ligne dans le monde. Pour info la première place est détenue par Nginx 34%, Microsoft IIS en 5ème position avec 6.7% et Node.js la 6ème avec 1.2%. (Cf « La liste ultime des statistiques d'hébergement Web pour 2022 » <https://findstack.com/fr/web-hosting-statistics/>).

Le langage PHP est intégré en tant que module sous apache. PHP n'est plus le langage le plus populaire auprès des développeurs. Il est devancé par Javascript, Python et Java. Cependant en 2021, selon une enquête de W3Techs, le PHP reste le langage « backend » le plus utilisé. Environ 79,2% des applications web utilisent PHP pour les applications Web côté serveur.

Les bases de données sont indispensables à la conception de sites web dynamiques. Deux moteurs de SGBD doivent être installés Mysql et PostgreSQL. DB Engine classe respectivement et de façon stable les SGBD dans l'ordre suivant : 1. Oracle, 2. Mysql, 3. Microsoft Sql Server, 4. PostgreSQL et 5. MongoDB comme les bases de données les plus populaires.

Les navigateurs Chrome et Firefox seront installés pour le test local. Les tests sur des navigateurs Microsoft seront effectués depuis une machine virtuelle Window 7 ou depuis le système hôte.

L'environnement de développement choisi est le très populaire Visual Studio Code auquel seront ajoutés les extensions PHP.

Les étudiants travailleront par binôme.

Livrables :

1. La mise à disposition d'une machine virtuelle fonctionnelle sous la forme d'un fichier « nom1-nom2.ova » avec tous les outils correctement configurés.
2. Une vidéo de démonstration (screen cast) de 8 minutes au maximum montrant le fonctionnement en mode développement (édition, débogage) et production (https). Cette vidéo sera hébergée sur « YouTube » ou sur un espace de stockage personnel accessible en ligne dont vous communiquerez le lien d'accès.
3. Une notice de passage du mode développement au mode production. Cette notice contiendra le lien permettant d'accéder à la vidéo et à la machine virtuelle. Ne pas oublier de fournir les identifiants et mot de passe nécessaires au test. La notice détaillera les modifications nécessaires des fichiers de configuration pour une utilisation acceptable en production.
4. Le questionnaire du suivi de l'installation rempli et déposé sous Moodle.

Ressources disponibles sous Moodle ():

- Le questionnaire de suivi de l'installation
- Un fichier pour la construction d'une base de données « TestDb.sql » et pour son affichage « testdb.php »
- Un fichier « info.php » ainsi qu'un fichier comportant des erreurs « error.php »

Etapes de la construction du serveur :

Etape 1 : Construction de la machine serveur

Récupération de l'ISO sur le site de Debian

Installation (choisir « developper » comme nom d'utilisateur et « 123456 » comme mot de passe).

La mise à jour post installation de l'OS est fortement conseillée.

Ajout des extensions invité pour faciliter les interactions entre la MV et le système hôte .

Attribution d'une adresse IPv4 fixe à votre serveur 172.16.1.254/24 nom de machine « www.nom1-nom2.net ».

Création d'un réseau NAT avec un DHCP (plage d'adresse 172.16.1.0/24).

Utilisation du réseau NAT pour votre serveur et une machine virtuelle cliente Windows 7 générée pour la SAE1.3.

Vérification de l'accès au serveur depuis le client Window 7 (ping).

Etape 2 : Construction du serveur Web.

Vérification de la présence du serveur Apache, à défaut : installation.

Démarrage et vérification de son fonctionnement.

Vérification de l'accès à la documentation locale de Apache.

Modification des groupes pour permettre à l'utilisateur « developper » de publier dans le dossier racine du site. Création d'une page « essai.html » avec un éditeur de texte quelconque (gedit, nano...) pour vérifier.

Ajout d'une entête « charset UTF8 » par défaut.

Etape 3 : Installation de PHP

Installation de PHP et ajout de la page « info.php » dans le dossier de publication.

Vérification.

Ajout et accès de la page « error.php »

Si nécessaire, modification du fichier « php.ini » pour permettre l'affichage des messages d'erreurs PHP.

Etape 4 : Installation des moteurs de bases de données.

Installation des serveurs et clients de base de données MYSQL et PostgreSQL

Installation des clients web PhpMyAdmin et PhpPgAdmin, modification de la configuration d'Apache pour rendre l'accès possible.

Vérification du fonctionnement et ajout de la base de données « TestDB » à partir du fichier ressource « TestDB.sql » .

Etape 5 : Installation des outils de développement

Installation de l'éditeur Vscodé.

Ajout d'un module syntaxe et de debugage pour le PHP.

Personnalisation de la page d'accueil « index.html »

Etape 6 : Abstraction de base de données.

L'objet PHP PDO fournit une couche d'abstraction du moteur de base de données.

Activation de PDO dans le « php.ini » (décommenter).

Ajout des drivers Mysql et PostgreSQL (décommenter).
Vérification pour Mysql en utilisant la page ressource « testdb.php » (nécessite de renseigner les variables \$user et \$pass)
Vérification pour PostgreSQL en remplaçant la valeur « mysql » par « pgsql » de la variable \$driver

Etape 7 : Passage en Https

Installation de OpenSSL pour la génération des certificats (auto-signés).
Génération des certificats X509.
Configurer Apache pour activer le module SSL et pour une écoute du port 443.
Ajout des certificats.
Installation de l'analyseur de réseau WireShark et vérification du chiffage des échanges entre le serveur et le client en Https.

Etape 8 : Accès distant.

Installation d'un serveur ssh.
Installation de l'utilitaire « PuTTY » qui fournit un client ssh sur la machine Window 7.
Vérification de la possibilité de modifier à distance les pages web.
Installation de WinScp et vérification du transfert d'un fichier vers/depuis le serveur.

Etape 9 : Passage en production

Suppression de l'affichage des messages d'erreurs PHP.
Vérification ou configuration pour rendre inaccessible l'accès distant à PhpMyAdmin, PhpPgAdmin ainsi qu'au manuel.
Réduction de l'entête « server » et suppression de l'affichage de la version de l'OS
Suppression de l'entête « x-powered-by : PHP » en modifiant le « php.ini ».
Vérification avec l'utilitaire « curl ».
Ajout d'une redirection de http vers https.
Vérification des logs d'accès du serveur. Chaque requête doit être enregistrée