

Installation de services réseaux

JALON #1 : DOSSIER D'ÉTUDES DES CHOIX DE LA SOLUTION



{D2}

DEMOUGE Colin
LEFRANCOIS Thibaut

Sommaire

[1] Présentation.....	p.3
-Introduction	
-Définition d'un serveur web	
[2] Critères.....	p.5
-Définitions	
[3] Solutions.....	p.7
-Détails des solutions	
-Tableau récapitulatif	
[4] Choix final.....	p.12
[5] Sources d'informations.....	p.14

Présentation

Dans le cadre du projet de la société **Tek-it-lzy**, startup qui souhaite mettre en place un serveur web dans le but d'héberger ses deux sites web, nous avons pour objectif premier de trouver la solution logicielle en adéquation avec les besoins exprimée et la machine retenue par l'entreprise.

Ce dossier récapitule donc nos recherches et comprend une définition précise des critères ainsi qu'une description détaillée de chaque solutions proposées.

Schéma de fonctionnement du protocole HTTP



Définition :

Un serveur web peut être définie comme étant un ensemble de composants matériels et logiciels qui travaillent ensemble pour héberger et fournir des sites web aux utilisateurs via Internet.

- D'un point de vue **Hardware** (matériels), un serveur web est un ordinateur dédié qui stocke les fichiers nécessaires à la création et à l'affichage d'un site web. Ces fichiers comprennent notamment les pages HTML, les images, les feuilles de style CSS, les scripts et autres ressources nécessaires pour que le site s'affiche correctement. Ce serveur est connecté à Internet, ce qui permet aux utilisateurs d'accéder aux fichiers hébergés en entrant une adresse web dans leur navigateur (comme Chrome).

- D'un point de vue **Software** (logiciels), un serveur web est un ensemble de programmes qui permettent d'accéder aux fichiers hébergés sur le serveur via internet. Au sein de ce serveur, on trouve notamment un logiciel appelé serveur HTTP, qui est essentiel pour permettre aux utilisateurs de consulter des pages web. Ce serveur HTTP est un programme informatique qui comprend les adresses web (appelées URL) ainsi que le protocole HTTP, qui est un ensemble de règles qui permettent aux navigateurs web (comme Chrome ou Firefox) de communiquer avec le serveur et d'afficher les pages web demandées. En d'autres termes, le serveur HTTP est le "langage" que le serveur web utilise pour communiquer avec les navigateurs et permettre aux utilisateurs de visualiser les pages web qu'il héberge.

Concrètement, le serveur web envoie ces fichiers aux appareils des utilisateurs qui visitent le site. Le serveur peut être hébergé dans un centre de données ou une entreprise, et il est généralement accessible via un nom de domaine unique tel que "**ent.univ-lr.fr**". Ce nom de domaine est associé à l'adresse IP du serveur, qui permet aux navigateurs de trouver le serveur sur Internet et d'y accéder pour récupérer les fichiers nécessaires à l'affichage du site web.

Critères

Définition des critères :

- **Sécurité** : La sécurité sera cruciale et dépend de nombreux facteurs tels que la **configuration**, la **maintenance** et les **misés à jour régulières** du serveur. Par ailleurs, des fonctionnalités de sécurité avancées pour prévenir les attaques et les failles de sécurité existent, tel que l'utilisation de certificats SSL/TLS pour crypter les communications entre le serveur web et les navigateurs des utilisateurs.
- **Consommation** : On recherche avant tout une faible consommation énergétique pour des **coûts énergétiques** et une **empreinte environnementale réduits**. Pour des serveurs à faible consommation, on peut considérer une consommation moyenne d'environ 100 à 300 watts. Sachant que la consommation mondiale d'énergie des centres de données (incluant les serveurs web) représentait environ 1 % de la consommation électrique totale.
- **Performances** : Capacité suffisante pour accueillir le nombre de **visiteurs simultanés** attendus sur le site web **sans ralentissement** ou indisponibilité du serveur pour une expérience utilisateur **fluide et rapide**. En moyenne, un serveur web moderne peut gérer de quelques centaines à plusieurs milliers de connexions simultanées et servir des pages web en quelques millisecondes. Cependant, la performance peut varier considérablement en fonction des spécifications du serveur et de la charge de travail.

- **Facilité d'installation** : Une installation et une configuration facile pour une utilisation rapide, simple et efficace du serveur web. Cela permettra aussi des réparations/mises à niveau facile des deux sites web.
- **Compatibilité** : Il est important de s'assurer que le serveur web est compatible avec les systèmes d'exploitation nécessaires/choisis (ici RPi OS Lite) pour le bon fonctionnement des sites web. Sans cette compatibilité, le site web ne pourra pas fonctionner correctement, voire pas du tout.
- **Réponse à la problématique** : L'outil répond correctement aux besoins exprimés dans l'introduction du dossier (voir page 3) et sa fonction principale est bien celle recherchée.

Solutions



Description :

Apache est actuellement la référence au niveau des serveurs web, il est utilisé par presque 50% des sites web sur internet.

Fiche technique :

- Gratuit, Open-Source et compatible avec RPi OS
- Apache dispose d'un grand nombre de modules de sécurité tels que ModSecurity, qui permet de prévenir les attaques et les failles de sécurité
- Compatible avec de nombreux frameworks et CMS
- Peut être gourmand en ressources système lorsqu'il est configuré pour gérer un grand nombre de requêtes simultanées.
- Interface en ligne de commande pour la configuration et la gestion, ainsi qu'une interface graphique utilisateur (GUI) pour les utilisateurs moins avancés.



Description :

Selon les statistiques de W3Techs en mars 2023, Nginx est le deuxième serveur web le plus populaire avec une part de marché d'environ 33%, derrière Apache avec environ 40%. Il est cependant le serveur web le plus utilisé pour les sites web à fort trafic

Fiche technique :

- Gratuit, Open-Source et compatible avec RPi OS
- Réputé pour sa haute performance, sa stabilité et sa légèreté. Il est souvent utilisé comme proxy inverse pour accélérer le traitement des requêtes HTTP et améliorer la capacité de traitement des serveurs web.
- Configuration facilement personnalisable, système de fichiers
- Manque de fonctionnalités avancées pour les applications web complexes.



Description :

La plateforme Open-Source Tengine, basé sur Nginx, est réputé pour sa légèreté et sa performance. Celle-ci dispose de fonctionnalités avancées de sécurité, telles que des règles de pare-feu et des modules de sécurité

Fiche technique :

- Gratuit, Open-Source et compatible avec RPi OS
- Il utilise des techniques de traitement des requêtes HTTP en parallèle et de gestion des connexions pour accélérer le traitement de celles-ci.
- Semblable à Nginx, ce serveur utilise un système de fichier avec un premier de configuration principal et d'autres de configuration supplémentaires
- Compatible avec de nombreux modules tiers pour étendre ses fonctionnalités.
- Choix écologique : Tengine est l'un des plus économes



Description :

Node.js est une plateforme open-source qui permet d'exécuter du code JavaScript côté serveur. Il est souvent utilisé pour les applications en temps réel, les applications web à haute fréquentation et les applications de streaming.

Fiche technique :

- Gratuit, Open-Source et compatible avec RPi OS
- Performant et évolutif, grâce à son architecture basée sur des événements non bloquants et une boucle d'événements unique.
- Équipé d'un gestionnaire de packages (npm) qui permet de télécharger, installer et gérer les dépendances et les bibliothèques tierces.
- Instable en raison de la nature asynchrone de JavaScript, ce qui peut causer des problèmes de stabilité pour les applications web critiques.



Description :

Lighttpd est un serveur web open source léger, rapide et conçu pour la haute performance. Il est particulièrement adapté aux environnements à haute charge et est souvent utilisé pour les sites web à forte demande. Il est également compatible avec de nombreux systèmes d'exploitation, y compris RPi OS Lite.

Fiche technique :

- Faible consommation d'énergie, ce qui en fait une bonne option pour un serveur hébergé sur un Raspberry Pi.
- Hautes performances, adapté pour les sites à forte demande
- Installation et configuration relativement faciles (système d'arborescence de fichier)
- Modules de sécurité moins performants en comparaison à Nginx ou Apache



Description :

Microsoft IIS est un serveur web propriétaire développé par Microsoft, spécifiquement pour les environnements Windows. Il est largement utilisé dans les entreprises et peut être intégré avec d'autres technologies de Microsoft pour offrir une plate-forme cohérente.

Fiche technique :

- Bonne intégration et utilisation facilitée pour les environnements Windows
- Ne fonctionne que sur les systèmes d'exploitation Windows, pas compatible avec RPi OS Lite.
- Fonctionnalités de sécurité telles que l'utilisation de certificats SSL/TLS pour crypter les communications.
- Requiert des ressources système plus importantes que d'autres options et est moins performant que certains serveurs web open source
- Payant



XAMPP

Description :

XAMPP est un ensemble d'applications open-source, développé par Apache Friends, qui permet de créer facilement un environnement de développement web local sur son ordinateur.

Fiche technique :

- Gratuit, Open-Source et compatible avec RPi OS
- Conçu pour être utilisé en tant qu'environnement de développement local plutôt que comme serveur web en production, il ne sera donc pas spécialement utile dans notre cas.
- Facile à utiliser, avec une interface graphique utilisateur (GUI) qui permet de démarrer et d'arrêter les serveurs, de configurer les paramètres de base et de gérer les bases de données.
- Compatible avec de nombreux frameworks et CMS
- Inclut les logiciels suivants : Apache HTTP Server, MySQL, PHP et Perl, ainsi que des modules supplémentaires tels que OpenSSL et phpMyAdmin.








Description :

Gunicorn est un serveur web Python open-source utilisé pour déployer des applications Python basées sur le framework WSGI (Web Server Gateway Interface).

Fiche technique :

- Gratuit, Open-Source et compatible avec RPi OS
- Léger, rapide et facile à configurer, avec une architecture basée sur des processus.
- Utilisé en conjonction avec des frameworks Python tels que Flask et Django, qui sont des frameworks WSGI.
- Interface en ligne de commande pour la configuration et la gestion, ce qui le rend facile à utiliser pour les développeurs
- Nécessite une configuration manuelle plus complexe que certains des autres serveurs web pour être utilisé avec des applications web écrites dans des langages autres que Python.

Récapitulatif

Solutions Logicielles	Sécurité	Consommation	Performances	Facilité d'installation	Compatibilité	Correspondance	Gratuit ?
 APACHE	+	-	+	+	+	+	+
 NGINX	~	+	+	~	+	+	+
 engine	+	+	+	-	+	+	+
 node	-	~	+	~	+	-	+
 IIS	+	~	+	+	-	-	-
 LIGHTTPD fly light.	-	+	~	+	+	+	+
	+	+	+	+	+	-	+
 gunicorn	-	+	+	-	+	~	+

⊕ = point fort



Choix final

Apache : la réponse à vos besoins et plus encore

Le choix d'un serveur web Apache avec module PHP pour le projet de TEK-IT-IZY est une décision judicieuse pour plusieurs raisons. Tout d'abord, Apache est un serveur web open source **éprouvé** et **fiable**, qui est **compatible** avec la plupart des systèmes d'exploitation, y compris Raspberry Pi OS Lite, ce qui en fait un **choix idéal pour le projet**. De plus, Apache est l'un des serveurs web les plus populaires au monde, ce qui signifie qu'il dispose d'une grande communauté d'utilisateurs et de développeurs, ce qui **facilite la résolution de problèmes** et le développement de nouvelles fonctionnalités.

En termes de sécurité, Apache offre une grande flexibilité en matière de configuration et de gestion des accès, ce qui permet de mettre en place des politiques de sécurité personnalisées pour le serveur web. De plus, Apache est capable de gérer des connexions sécurisées via SSL/TLS, ce qui garantit que les communications entre le serveur web et les navigateurs des utilisateurs sont cryptées et sécurisées.

En ce qui concerne la consommation d'énergie, Apache est un serveur web léger qui ne consomme pas beaucoup de ressources système, ce qui en fait un choix parfait pour Raspberry Pi, qui est connu pour sa faible consommation d'énergie. Cela permet de réduire les coûts énergétiques et l'empreinte environnementale associée au fonctionnement du serveur web.

En matière de performances, Apache est capable de gérer un grand nombre de connexions simultanées sans ralentir ou planter le serveur, ce qui assure une expérience utilisateur fluide et rapide pour les visiteurs du site web. De plus, Apache est un serveur web évolutif qui peut être configuré pour gérer des charges de travail plus importantes en cas de besoin.

Enfin, en termes de facilité d'installation et de compatibilité, Apache est facile à installer et à configurer sur Raspberry Pi OS Lite, et il est compatible avec de nombreuses plates-formes et systèmes d'exploitation, ce qui permet une intégration facile dans l'infrastructure informatique existante de l'entreprise.

Le choix d'Apache avec module PHP est une solution robuste et fiable pour la startup TEK-IT-IZY : Ce choix répond tout d'abord aux besoins exprimés, et par-dessus cela il se démarque particulièrement des autres serveurs web en termes de sécurité, de consommation d'énergie, de performances, de facilité d'installation, de compatibilité et plus encore.

Pourquoi pas un autre serveur web répondant aux besoins ?

Tout d'abord, la demande du client est d'héberger deux sites web, l'un public et l'autre intranet, qui sont destinés à un usage interne et externe limité, **donc le trafic attendu est relativement faible.**

La performance des serveurs web tels que Nginx ou encore LightTPD est très réputée pour leur légèreté et leur consommation moindre de ressources système par rapport à Apache, ce qui en fait des choix adaptés pour une consommation d'énergie faible et des hébergements de site à fort trafic. Cependant, TEK-IT-IZY envisage de proposer 2 sites web demandant très peu de ressources et n'attendant pas beaucoup de connexions simultanées. **La différence sur le critère de performances serait alors négligeable, et nous allons donc nous concentrer sur d'autres critères plus importants.**

En termes de consommation énergétique, Apache n'est pas particulièrement économe comparé à des serveurs répondant aux besoins tels que Nginx ou encore LightTPD, mais pour ce projet, cela n'a pas été un critère majeur de choix. En effet, la consommation d'énergie est un critère important pour les centres de données à grande échelle, ce qui n'est pas le cas pour ce projet. **La différence de consommation entre ces autres serveurs web et Apache serait insignifiante et ne nous permettrait pas de trancher la décision.**

La sécurité, critère crucial que nous souhaitons mettre en avant pour ce projet qui intègre des données personnelles. Apache est bien connu pour ses fonctionnalités de sécurité avancées. En effet, Apache dispose d'un grand nombre de modules de sécurité tels que ModSecurity, qui permettent de prévenir les attaques et les failles de sécurité. Les règles de pare-feu de Nginx ainsi que de LightTPD peuvent être efficaces, **mais la sécurité d'Apache reste bien plus travaillée et fiable que tous les autres serveurs web connus.**

Tengine est aussi un serveur web qui aurait pu répondre aux besoins du client, et cela de façon très similaire à Apache, au vu de sa réputation tout aussi remarquable pour sa sécurité. Mais nous avons ici une configuration par système de fichier et non par interface graphique, tandis qu'Apache permet les deux. **Apache se démarque alors aussi de Tengine pour la facilité d'installation et de configuration au fil du temps.**

Apache est donc toujours la solution fiable, performante, et qui saura répondre parfaitement aux besoins du clients selon un tas de critères primordiaux des serveurs webs .

Sources

🔗 Liens d'informations :

Transformer un Raspberry Pi en serveur : <https://raspberrytips.fr/installer-serveur-web-raspberry-pi/>

Un serveur par Raspberry PI mais pour qui :
<https://cours.brosseau.ovh/tp/rpi/web-stack.html>

Qu'est ce qu'un serveur web : https://fr.wikipedia.org/wiki/Serveur_web

Informations serveur Apache : <https://httpd.apache.org/docs/2.4/fr/index.html>

Informations serveur Nginx : <https://www.nginx.com/>

Informations serveur Microsoft IIS : <https://www.iis.net/>

Informations serveur LightTPD: <https://www.lighttpd.net/>

Informations serveur Node.js : <https://nodejs.org/en/>

Informations serveur Gunicorn : <https://gunicorn.org/>

Comparaison des serveurs : <https://www.logiciels.pro/comparatif-logiciels-saas/comparatif-services-it-infrastructures-informatiques>