HAProxy : maitriser l'équilibrage de charge et la haute disponibilité

Date et durée

Code formation : ITASR-001-FR
Durée : 3 jours
Nombre d'heures : 21 heures

Description

HAProxy est un outil open source puissant et polyvalent, devenu un standard pour l'équilibrage de charge et la haute disponibilité. Il distribue intelligemment le trafic entre vos serveurs, assurant la disponibilité de vos applications même en cas de panne. HAProxy offre également des fonctionnalités de proxy inverse, de terminaison SSL/TLS et de protection contre les attaques, ce qui en fait un allié précieux pour **optimiser la sécurité et la résilience de vos infrastructures**.
Notre **formation HAProxy de 3 jours** vous plonge au cœur de ce logiciel essentiel. Que vous soyez administrateur système, ingénieur réseau, DevOps, ou simplement passionné par la virtualisation, vous apprendrez à maîtriser HAProxy de A à Z. Des fondamentaux **de l'équilibrage de charge aux techniques avancées de sécurité et de monitoring**, notre programme couvre tous les aspects essentiels.
Vous alternerez entre théorie et pratique, avec **des travaux pratiques et des QCM pour valider vos acquis**. Nos formateurs, experts dans leur domaine, vous accompagneront tout au long de votre parcours dans une ambiance interactive et personnalisée.

Objectifs

*En suivant cette **formation HAProxy Community**, vous atteindrez les objectifs de compétences suivants :*

- maitriser les concepts fondamentaux de l'équilibrage de charge, de la haute disponibilité et du fault tolerance ;
- configurer HAProxy pour différents cas d'utilisation (HTTP, TCP, HTTPS), y compris les fonctionnalités avancées ;
- mettre en place des mesures de sécurité robustes pour protéger les applications contre les attaques ;
- optimiser les performances des applications grâce aux fonctionnalités d'HAProxy ;
- superviser l'infrastructure HAProxy pour garantir la disponibilité et les performances ;
- tester la résilience des applications en mettant en œuvre des tests de vulnérabilité, de charge et de sécurité.

Points forts

- **Des formateurs experts** : nos formateurs et formatrices possèdent une solide expérience pratique d'HAProxy et des compétences pédagogiques éprouvées.
- **Une formation complète et à jour sur HAProxy** : des fondamentaux aux fonctionnalités avancées, maitrisez HAProxy dans ses moindres détails. Notre programme de formation est constamment mis à jour pour intégrer les dernières versions et les meilleures pratiques.
- **Des travaux pratiques et QCM** : tout au long de la formation, des exercices progressifs et des QCM vous permettront de mettre en pratique vos connaissances, d'analyser des cas concrets et de mesurer votre

progression.
- **Une approche pédagogique interactive et personnalisée** : notre méthode d'apprentissage favorisera les échanges et l'apprentissage collaboratif, avec un suivi individualisé assuré par nos formateurs pour répondre à vos questions et vous accompagner dans votre progression tout au long de la formation.

Modalités d'évaluation

Quiz / QCM
Travaux Pratiques

Pré-requis

Suivre cette formation nécessite les prérequis suivants :

- **Maitrise de Linux** : une solide expérience de l'environnement Linux (idéalement Debian ou CentOS) est indispensable. Vous devez être à l'aise avec la navigation dans le système de fichiers, l'exécution de commandes, la gestion des processus, l'administration système (utilisateurs, permissions, services) et la configuration du réseau.
- **Connaissances réseau** : une compréhension approfondie des concepts de base des réseaux TCP/IP est requise, notamment les adresses IP, les sous-réseaux, les ports, les protocoles TCP et UDP.
- **Administration de serveurs web** : une familiarité avec le fonctionnement des serveurs web (comme Apache ou Nginx) est un atout, car HAProxy est souvent utilisé en complément de ces serveurs.
- **Anglais technique** : une compréhension de base de l'anglais technique peut être utile, car la documentation d'HAProxy est principalement dans cette langue.

Public

Cette formation s'adresse aux publics suivants :

- **les administrateurs système** qui souhaitent découvrir et maitriser HAProxy pour assurer la haute disponibilité, l'équilibrage de charge et la sécurité de leurs applications d'entreprise ;
- **les techniciens IT** qui souhaitent acquérir des compétences nécessaires pour diagnostiquer et résoudre des problèmes liés à HAProxy, ainsi que pour mettre en place des solutions d'optimisation et de sécurité ;
- **les ingénieurs réseau** qui veulent intégrer HAProxy dans leurs architectures réseau pour optimiser le trafic, améliorer la disponibilité des applications et renforcer la sécurité ;
- **les ingénieurs DevOps** qui souhaitent acquérir des compétences nécessaires pour automatiser le déploiement et la configuration d'HAProxy, ainsi que pour intégrer cet outil dans vos pipelines CI/CD ;
- **les ingénieurs cloud** qui veulent intégrer HAProxy dans leurs architectures cloud pour garantir la haute disponibilité, l'évolutivité et la sécurité des applications ;
- **les développeurs** qui souhaitent apprendre à configurer HAProxy pour leurs applications, à optimiser leurs performances et à les protéger contre les attaques ;
- **toute personne intéressée par la virtualisation** et qui veut découvrir comment HAProxy peut être utilisé dans un environnement virtualisé pour optimiser les performances et la sécurité des applications.

Programme

Module 1 : maitriser les fondamentaux de la haute disponibilité

- Les concepts clés (équilibrage de charge et tolérance aux pannes).
- Les différents modes de répartition de charge (round-robin, least connections, source IP, etc.).
- La mise en œuvre d'une architecture HAProxy de base.
- Les algorithmes d'équilibrage de charge avancés (ex: consistent hashing).

Travaux pratiques

- Mise en place d'un load balancer HAProxy pour une application web simple.
- Configuration du failover entre deux serveurs web.

Module 2 : configurer HAProxy pour des applications performantes

- L'installation et la configuration de HAProxy.
- La préparation des serveurs HAProxy et Apache.
- L'architecture HAProxy (frontend, backend et modes protocolaires (HTTP, TCP).
- La configuration de la haute disponibilité, de la réécriture et de la redirection.
- Les ACLs (Access Control Lists) pour un contrôle d'accès précis.

Travaux pratiques

- Configuration d'HAProxy pour un reverse proxy avec gestion du cache.
- Mise en place de règles de réécriture pour optimiser les URLs.

Module 3 : sécuriser les connexions HTTPS avec HAProxy

- La gestion des connexions HTTPS avec HAProxy.
- Les modes TCP et HTTP pour le trafic HTTPS.
- Les bonnes pratiques pour configurer la terminaison TLS/SSL.
- Les certificats SSL, le protocole TLS et les chiffrements.

Travaux pratiques

- Configuration d'HAProxy pour la terminaison SSL avec un certificat Let's Encrypt.
- Mise en place de mesures de sécurité pour renforcer le SSL/TLS.

Module 4 : protéger les applications contre les attaques

- La prévention des attaques DOS et DDoS.
- L'atténuation des attaques Slowloris.
- La limitation des requêtes et la gestion du trafic.
- Les techniques de protection avancées (ex: rate limiting, tarpitting).

Travaux pratiques

- Configuration d'HAProxy pour limiter le nombre de requêtes par IP.
- Mise en place de règles de sécurité pour bloquer les attaques courantes.

Module 5 : renforcer la sécurité avec les modules avancés

- L'utilisation des modules anti-bot.
- La mise en place de la terminaison silencieuse des requêtes suspectes.
- La détection du scraping et la protection des données.
- L'intégration avec des outils de détection d'intrusion (IDS).

Travaux pratiques

- Configuration d'un module anti-bot pour protéger un formulaire de connexion.
- Mise en place d'un système de détection de scraping.

Module 6 : superviser et tester l'infrastructure HAProxy

- La mise en place du monitoring HAProxy.
- La détection des problèmes et l'analyse des statistiques (frontend, backend, système).
- La réalisation de tests de vulnérabilité, de charge, Slowloris, de scraping et TLS/SSL.
- L'intégration avec des outils de monitoring (ex: Prometheus, Grafana).

Travaux pratiques

- Configuration d'un tableau de bord de monitoring pour HAProxy.
- Réalisation de tests de charge pour évaluer les performances d'HAProxy.