
Livre blanc

Gestion de la distribution d'applications

Maîtriser les pics de trafic grâce aux tests de performance

Meilleures pratiques avec le portefeuille de tests de performance Micro Focus

Table des matières

page

| | |
|--|----|
| Vos services en ligne sont-ils prêts à faire face aux pics de trafic ?..... | 1 |
| 8 meilleures pratiques pour gérer les pics de trafic : une approche complète | 1 |
| Les innovations que nous fournissons..... | 11 |

De l'assurance au divertissement, du gouvernement à l'enseignement supérieur, les organisations doivent préparer leurs sites Web et leurs applications pour des volumes massifs d'utilisateurs simultanés.

Vos services en ligne sont-ils prêts à faire face aux pics de trafic ?

La plupart des gens diraient que la fête des Mères, le Super Bowl et l'élection d'un pape n'ont absolument rien en commun. Mais en y regardant de plus près, les trois événements produisent un résultat similaire : ils génèrent un trafic en ligne important.

Contrairement à la croyance populaire, les pics occasionnels de la demande de services en ligne ne concernent pas seulement les détaillants. La même chose se passe dans pratiquement tous les secteurs. De l'assurance au divertissement, du gouvernement à l'enseignement supérieur, les organisations doivent préparer leurs sites Web et leurs applications pour des volumes massifs d'utilisateurs simultanés. Parfois, ils peuvent voir le déluge arriver sous la forme de pics saisonniers prévisibles de la demande, mais souvent ils ne le peuvent pas.

C'est là que la conversation autour des tests de performance entre en jeu. La plupart des gens regarderaient un crash massif comme celui-là et diraient qu'il aurait pu être évité si seulement ils l'avaient testé et planifié correctement. Ce sentiment est vrai, tant qu'ils savaient ce qu'ils testaient.

8 meilleures pratiques pour gérer les pics de trafic : une approche complète

En cas de pic du trafic, tant les applications externes que les applications internes sont touchées, ce qui entraîne des pertes de chiffres d'affaires, de réputation de la marque et de productivité des employés. Pour vous assurer que vous êtes prêt à affronter une saison de pics, à chaque fois qu'ils apparaissent, voici huit meilleures pratiques pour mettre en oeuvre un test de performance efficace, tant pour les applications destinées aux consommateurs que pour les applications internes.

1. Identifier les objectifs de performances

Cette étape est essentielle à l'interprétation de vos besoins en matière de tests et sert à déterminer si le système peut s'adapter et fonctionner selon vos spécifications. À ce stade, vous devez traduire vos exigences d'utilisateur en objectifs de test de performance (tels que le temps de réponse pour chaque transaction). Une évaluation approfondie des exigences avant de commencer les tests de charge peut aider à fournir des objectifs et des conditions de test réalistes. Un indicateur de performance clé (KPI, Key Performance Indicator) crucial pour la saison de pics est le volume de trafic sur le site Web et/ou l'application interne de l'entreprise. Pour le trafic des sites Web, vous pouvez utiliser un service gratuit disponible sur Internet qui estime le nombre de pages vues par jour/les visiteurs quotidiens d'un site Web (par exemple, siteworthtraffic.com). Pour le trafic interne, vous pouvez utiliser les informations fournies par l'environnement de production (tels que les journaux).

PERFORMANCE APPLICATION LIFECYCLE (PAL) AVEC MICRO FOCUS LOADRUNNER ENTERPRISE

Performance Application Lifecycle (PAL) permet de faire un test complet de bout en bout et d'avoir un retour d'informations sur la chaîne DevOps. Les utilisateurs peuvent comparer avec précision les résultats des tests de performance avec les données des points de référence de la production réelle. PAL vous permet d'utiliser les données de monitoring du trafic et du système dans la production pour concevoir un test de performance qui ressemble de près au comportement de production. Vous pouvez importer des données de production à partir de Microsoft IIS W3C Extended Log Format (IIS W3C), Apache et Micro Focus Real User Monitor (RUM).

Le flux PAL comprend les étapes principales suivantes :

- **Importation** : importez un ensemble de données d'un système de production.
Les différents systèmes de monitoring de la production fournissent des données différentes, ce qui peut influencer les informations dont dispose l'utilisateur.
- **Création** : après avoir téléchargé votre jeu de données dans LoadRunner Enterprise, il analyse les données et crée un scénario PAL avec des flux métiers. Vous pouvez traduire chaque flux métier en script.
- **Exécution** : exécutez votre test de performance.
- **Comparaison** : comparez les résultats des tests de performance avec vos données de production. Si nécessaire, réajustez et exécutez le test de nouveau.

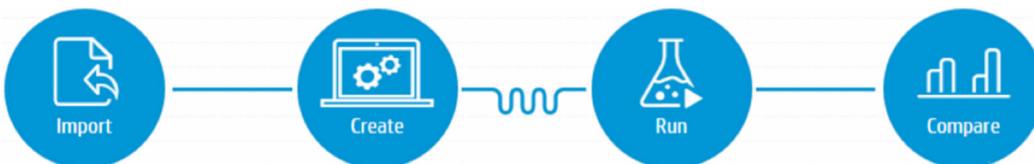


Figure 1 : Étapes du cycle de vie des performances d'application

2. Script et émulation des processus métiers

Un utilisateur virtuel (Vuser) émule l'utilisateur réel en interagissant avec l'application en tant que client. Vous devez identifier et enregistrer tous les différents processus métiers du début à la fin.

CRÉATION D'UN SCRIPT UTILISATEUR VIRTUEL AVEC MICRO FOCUS VIRTUAL USER GENERATOR (VUGEN)

Lorsque vous testez un environnement, vous devez reproduire le comportement réel des utilisateurs sur votre système. Les outils de test Micro Focus émulent un environnement dans lequel les utilisateurs travaillent ou accèdent simultanément à votre système. Pour effectuer cette émulation, l'utilisateur est remplacé par un utilisateur virtuel. Les actions qu'un Vuser effectue sont généralement enregistrées dans un script Vuser. L'outil principal pour créer ces scripts est le Micro Focus Virtual User Generator, également appelé VuGen. Vous pouvez utiliser les scripts VuGen dans toute la suite de tests de performance Micro Focus (LoadRunner Professional, LoadRunner Enterprise et LoadRunner Cloud*).

Une bonne préparation et les bons outils peuvent contribuer à garantir aux organisations une meilleure qualité, sans problème d'évolutivité ou de stabilité pendant les pics de trafic.

*avec quelques limitations

CONSEIL : les pics de trafic sont généralement 2 à 3 fois plus importants que le volume habituel.

Micro Focus TruClient est un générateur d'utilisateurs virtuels innovant, basé sur navigateur, qui prend en charge des applications Web simples ainsi que des applications JavaScript modernes.

Le tableau suivant répertorie les protocoles Vuser pris en charge.

| | | | |
|------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| .NET | Java Record Replay | RDP (Remote Desktop Protocol) | TruClient—Mobile Web |
| C Vuser | Java Vuser | RTE (Remote Terminal Emulator) | TruClient—Native Mobile |
| Citrix ICA | LDAP (Listing Directory Service) | SAP GUI | TruClient—Web |
| DevWeb | MAPI (Microsoft Exchange) | SAP—Web | Web—HTTP/HTML |
| (DNS) Domain Name Resolution | ODBC | Siebel—Web | Web Services |
| Flex | Oracle—2 Tier | MQTT | Windows Sockets |
| FTP (File Transfer Protocol) | Oracle—Web | SMP (SAP Mobile Platform) | |
| IMAP (Internet Messaging) | Oracle NCA | SMTP (Simple Mail Protocol) | |
| Java over HTTP | POP3 | Teradici PCoIP Protocol | |

RÉDACTION DE SCRIPTS TRUCLIENT

En testant efficacement les applications modernes, vous aurez le temps de traiter les problèmes, et pas seulement de les identifier. Pour cela, nous avons créé DevWeb. Les développeurs d'applications peuvent créer des ressources de test de charge simples, axées sur l'activité réseau pour charger et mesurer les performances. Ces tests sont créés et exécutés avec leur IDE préféré, en utilisant un SDK JavaScript intuitif. Combinez le script DevWeb avec un script TruClient pour avoir un moyen efficace de capturer le comportement de l'application tel que les utilisateurs en feraient l'expérience.

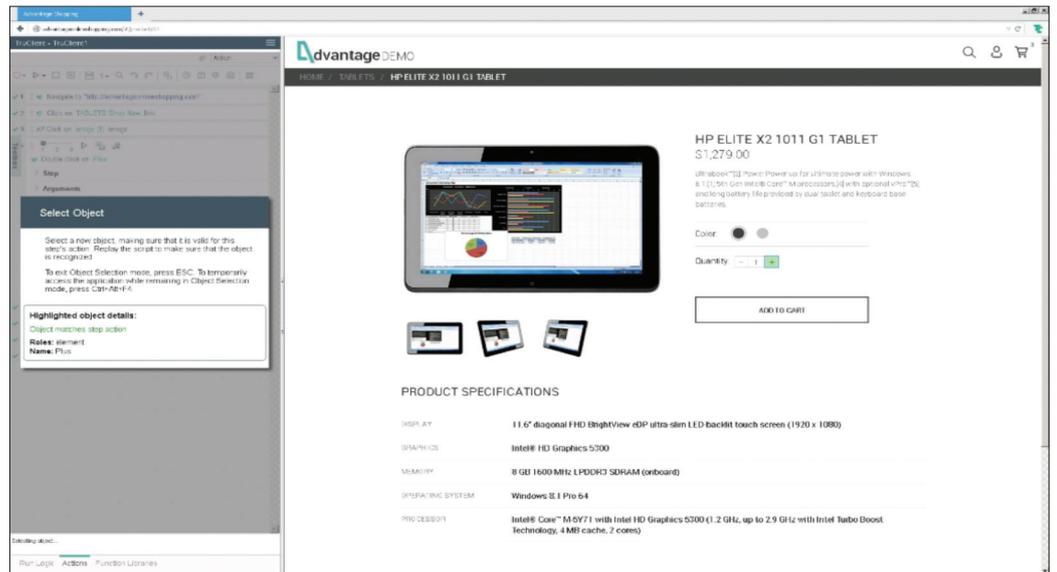


Figure 2 : Rédaction de scripts TruClient

RÉUTILISATION DES SCRIPTS

Micro Focus LoadRunner Cloud prend en charge des outils de test Open Source populaires tels que JMeter et Gatling, de sorte que les équipes DevOps peuvent facilement télécharger des scripts existants créés avec ces outils dans LoadRunner Cloud et les exécuter. LoadRunner Cloud et LoadRunner Enterprise vous permettent d'exécuter des scripts JMeter et d'intégrer JMeter avec des types de scripts supplémentaires dans tout test de performance.

LoadRunner Cloud prend également en charge l'intégration avec l'outil Open Source largement adopté, Selenium. Les scripts Selenium sont très similaires aux scripts de test de charge, c'est-à-dire qu'ils simulent les étapes utilisateur, les entrées clavier, le comportement dans différents navigateurs, etc. En réutilisant le code écrit pour le test fonctionnel et en le modifiant dans le cadre des tests de performance, tout en veillant à ce qu'il s'applique au même cas d'utilisation, les équipes DevOps gagnent évidemment du temps. Outre le gain de temps, elles bénéficient également d'une meilleure couverture des tests et peuvent s'assurer que l'expérience de l'utilisateur n'a pas été compromise.

3. Planification et conception de tests

Vous devez identifier les scénarios clés, déterminer la variabilité parmi les utilisateurs représentatifs et la manière de simuler cette variabilité, définir les données de test et établir les indicateurs à collecter. Consolidez ces informations dans un ou plusieurs modèles d'utilisation du système à implémenter, exécuter et analyser.

Les tests de performance sont généralement décrits comme appartenant à l'une des quatre catégories suivantes :

- **Test de performance** : permet de déterminer ou de valider la vitesse, l'évolutivité et/ou la stabilité
- **Test de charge** : permet de vérifier le comportement de l'application dans des conditions de charge normale et maximale
- **Test de contrainte** : permet de déterminer ou de valider le comportement d'une application lorsqu'elle est poussée au-delà des conditions de charge normale ou maximale
- **Test de capacité** : permet de déterminer combien d'utilisateurs et/ou de transactions un système donné supportera tout en atteignant les objectifs de performance

Chaque type de test peut aider à identifier et à résoudre les risques liés aux pics de trafic :

| Type de test | Risques traités |
|--------------|--|
| Capacité | <ul style="list-style-type: none">■ La capacité du système permet-elle de répondre au volume d'activité dans des conditions de charge normale et de charge maximale ? |
| Volume | <ul style="list-style-type: none">■ Les performances seront-elles constantes dans le temps ?■ S'agit-il de problèmes qui se développent lentement et qui n'ont pas encore été détectés ?■ Y a-t-il des interférences externes qui n'ont pas été prises en compte ? |
| Charge | <ul style="list-style-type: none">■ Combien d'utilisateurs l'application peut-elle prendre en charge avant qu'un comportement indésirable ne se produise lorsque l'application est soumise à un environnement système particulier ?■ Quelle quantité de données mon serveur de base de données/fichiers peut-il traiter ?■ Les composants réseau sont-ils adéquats ? |
| Pic | <ul style="list-style-type: none">■ Que se passe-t-il si la charge de production dépasse la charge maximale prévue ?■ Quels types de défaillances devons-nous prévoir ?■ Quels indicateurs devons-nous rechercher ? |
| Contrainte | <ul style="list-style-type: none">■ Que se passe-t-il si la charge de production dépasse la charge prévue ?■ Quels types de défaillances devons-nous prévoir ?■ Quels indicateurs devons-nous rechercher pour intervenir avant l'échec ? |

Quatre catégories principales de tests de performance :

- Test de performance
- Test de charge
- Test de contrainte
- Test de capacité

La virtualisation réseau est intégrée gratuitement dans les trois solutions LoadRunner.

PRÉVOIR LA DIVERSITÉ DES CONDITIONS DU RÉSEAU

Les performances des applications et l'expérience utilisateur sont affectées par la latence du réseau. La latence excessive du réseau ou la perte de paquets ne fait pas que ralentir la réponse de votre application, elle peut aussi provoquer un comportement irrégulier de l'application, voire la faire échouer. Pour relever ce défi, l'un des moyens consiste à utiliser la virtualisation réseau (NV, Network Virtualization) Micro Focus pour simuler des conditions de réseau réalistes dans vos tests de charge. La virtualisation réseau (NV, Network Virtualization) vous aide à tester avec précision l'impact du réseau sur les applications bien avant leur mise en production. Une fois que vous avez compris l'impact du réseau, passez à l'étape suivante : optimisez et affinez votre application pour vous assurer qu'elle fonctionnera correctement dans les conditions de réseau prévues. La virtualisation réseau Micro Focus est intégrée à toutes les solutions LoadRunner.

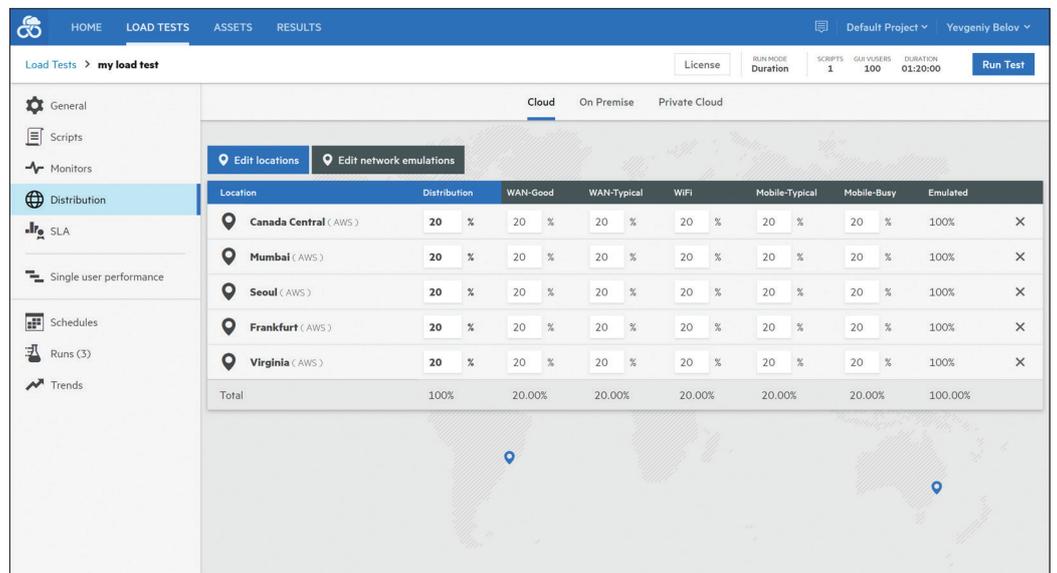


Figure 3 : Modifier des emplacements dans LoadRunner Cloud

4. Exécuter le test

Parmi les nouveaux venus dans le domaine des tests de performance, il existe souvent une idée fautive selon laquelle l'exécution est un événement unique. En fait, il s'agit d'un processus en plusieurs étapes comprenant plusieurs types de tests de performance.

La création d'une base de référence est le processus d'exécution d'une série de tests visant à saisir les mesures de performance dans le but d'évaluer l'efficacité des modifications ultérieures apportées au système ou à l'application pour en améliorer les performances. Après avoir exécuté le test de référence, vous devez exécuter les suivants :



Exécutez le débogage

- Exécutez 5 à 10 utilisateurs virtuels
- Éliminez les erreurs de simultanéité des données et les problèmes fondamentaux
- Utilisez le temps de réflexion approprié et la consignation complète étendue

Isolez le meilleur temps d'exécution

- Exécutez 20 % de la charge complète
- Isolez les transactions qui prennent un temps inhabituellement long
- Utilisez le temps de réflexion et la consignation standard appropriés

Test de fumée

- Exécutez 100 % de la charge complète pendant un court instant
- Ne communiquez pas les résultats en tant que partie officielle ou formelle de vos tests
- Utilisez le temps de réflexion et la consignation standard appropriés

Charge complète

- Exécutez 100 % de la charge complète
- Effectuez une exécution de test réelle en comparant les résultats avec les objectifs de test
- Utilisez le temps de réflexion approprié et la consignation juste à temps

ÉVOLUTIVITÉ

Nous devons être honnêtes : la création d'une charge en termes d'appel d'une API avec un nombre défini de requêtes pour quelques utilisateurs virtuels est possible, mais elle peut vous donner des résultats erronés. Les aspects du comportement des utilisateurs, tels que le temps de réflexion, doivent être pris en compte. Nous devons donc exécuter la charge prévue avec le nombre réel d'utilisateurs potentiels. Combien d'utilisateurs ? 1 000 ? 100 000 ? 1 million ?

Avec le LoadRunner Cloud de Micro Focus, vous pouvez facilement mettre à l'échelle plus de 5 millions d'utilisateurs sans avoir besoin de matériel ; il fait tout automatiquement et rapidement via le Cloud.

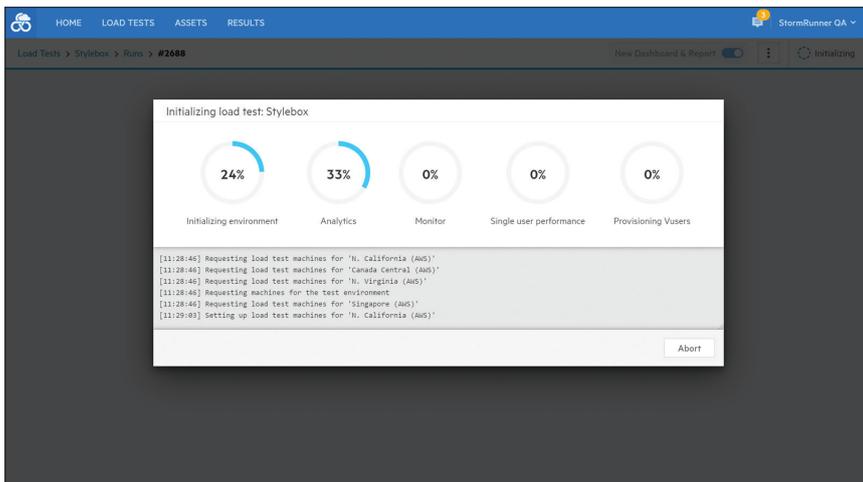


Figure 4 :
Micro Focus
LoadRunner
Cloud s'adapte
à des millions
de Users

Si vous utilisez Micro Focus LoadRunner Professional et LoadRunner Enterprise et que vous avez besoin d'une puissance de feu supplémentaire, vous pouvez facilement ajouter des générateurs de charge basés sur le Cloud à un scénario.

Avec Micro Focus LoadRunner Cloud, vous pouvez facilement évoluer pour plus de 5 (cinq) millions de Vusers sans avoir besoin de matériel ; il fait tout automatiquement et rapidement via le Cloud. Il n'est pas nécessaire de consacrer du temps et de l'argent à la mise en place de centaines de générateurs de charge.

ENVISAGER DES TESTS DE PERFORMANCE À PARTIR DU CLOUD

Vos clients viennent du monde entier, donc pour obtenir une vue réaliste des performances vous devez tester à partir de tous les pays. Pour cette raison, les tests de charge basés sur le Cloud sont essentiels pour tester les performances contre les pics de demande. L'utilisation de générateurs de test de charge dans le cloud est le seul moyen de passer rapidement à l'échelle et d'ajouter des utilisateurs des différentes e-localisations dans le monde.

Micro Focus LoadRunner Cloud est une solution de test de performance basée sur le Cloud : vous pouvez faire tourner des générateurs de charge via plusieurs fournisseurs de Cloud tels qu'Amazon Web Services (AWS) et Azure, et vous pouvez voir les résultats de vos tests et obtenir instantanément des informations en temps réel sur les problèmes de performance. Si vous utilisez Micro Focus LoadRunner Professional et LoadRunner Enterprise et que vous avez besoin d'une puissance de feu supplémentaire, vous pouvez facilement ajouter des générateurs de charge basés sur le Cloud à un scénario.

5. Surveiller les performances et la disponibilité

Le monitoring des performances et de la disponibilité de vos applications logicielles est une meilleure pratique importante, et les outils de gestion des performances d'application (APM) sont essentiels.

INTÉGRATION DE L'OUTIL APM

Les outils APM sont utilisés pour surveiller et gérer les performances et la disponibilité des applications logicielles en intégrant principalement les mesures suivantes :

- Expérience de l'utilisateur final (par exemple, temps de réponse)
- Performances du serveur (par exemple, processeur, mémoire, temps de réponse du serveur, points d'accès de code, exceptions)

Votre outil génère donc une charge, tandis que les outils APM surveillent principalement le comportement du serveur. En les utilisant conjointement, les équipes peuvent mieux identifier les inconvénients de performance avant que les utilisateurs réels ne les trouvent.

LoadRunner Professional, LoadRunner Enterprise et LoadRunner Cloud prennent en charge Dynatrace et New Relic, ce qui vous permet de :

- Intégrer les graphiques Dynatrace/New Relic lors de l'exécution en ligne
- Mesurer des centaines d'indicateurs au cours de chaque exécution de test
- Afficher les résultats combinés dans le rapport d'analyse

DÉTECTION D'ANOMALIES EN LIGNE AVEC LOADRUNNER ENTERPRISE

La fonctionnalité de détection des anomalies de LoadRunner Enterprise permet aux équipes d'utiliser des analyses puissantes pour visualiser et détecter les anomalies et les problèmes de performance et identifier les causes premières à l'aide d'indicateurs en temps réel. Les ingénieurs peuvent utiliser ces informations pour accélérer leur diagnostic et leur investigation sur les performances du système, et même voir les déclencheurs précis à l'origine des anomalies.



Figure 5 : Détection des anomalies en ligne

6. Analyser les résultats

Effectuer une analyse des causes premières signifie passer des rapports les plus généraux à des indicateurs localisés. La combinaison d'applications complexes et de caractéristiques dynamiques du trafic réseau peut considérablement dégrader les performances d'application. Des problèmes de performance peuvent survenir à de nombreux endroits sur le trajet entre l'application et les utilisateurs.

Il existe généralement trois phases pour identifier les goulots d'étranglement lors de l'analyse des résultats :

- **Comparer les résultats par rapport aux objectifs** : confirmer lorsque les performances n'ont pas répondu aux attentes.
- **Identifier les goulots d'étranglement potentiels** : répertorier tous les éléments du système qui ont pu provoquer le ralentissement.
- **Corréler les résultats** : déterminer la cause la plus probable en corrélant les temps de transaction et les indicateurs de surveillance back-end.

SE CONCENTRER SUR L'EXPÉRIENCE DE L'UTILISATEUR FINAL

Lors de vos tests de performance, concentrez-vous sur les temps de charge et les flux intuitifs. Et gardez à l'esprit la perspective de l'utilisateur. Il existe de nombreuses façons d'améliorer le temps de chargement perçu par rapport au temps de chargement réel, par exemple en optimisant la taille des images et en faisant en sorte que certains contenus apparaissent en premier, comme le haut d'une page.

Le rapport NV Insights est un rapport d'analyse de réseau complet qui fournit des informations sur les performances de votre application sur différents réseaux, pendant l'exécution d'un scénario. Le rapport d'analyse NV qui en résulte peut vous aider à identifier les causes premières des problèmes de performance et vous fournir des recommandations d'optimisation pour résoudre les problèmes, améliorant ainsi les performances de votre application.

3 phases pour identifier les goulots d'étranglement pendant l'analyse des résultats :

- Comparer les résultats par rapport aux objectifs
- Identifier les goulots d'étranglement potentiels
- Corréler les résultats

Éléments à surveiller pendant l'exécution :

- L'apparition soudaine d'erreurs
- Une chute soudaine du débit de transaction
- Une réduction continue de la mémoire disponible sur le serveur

Grâce au rapport de répartition côté client, vos équipes peuvent consulter des statistiques qui vous aident à mesurer la qualité de l'expérience utilisateur de votre application.

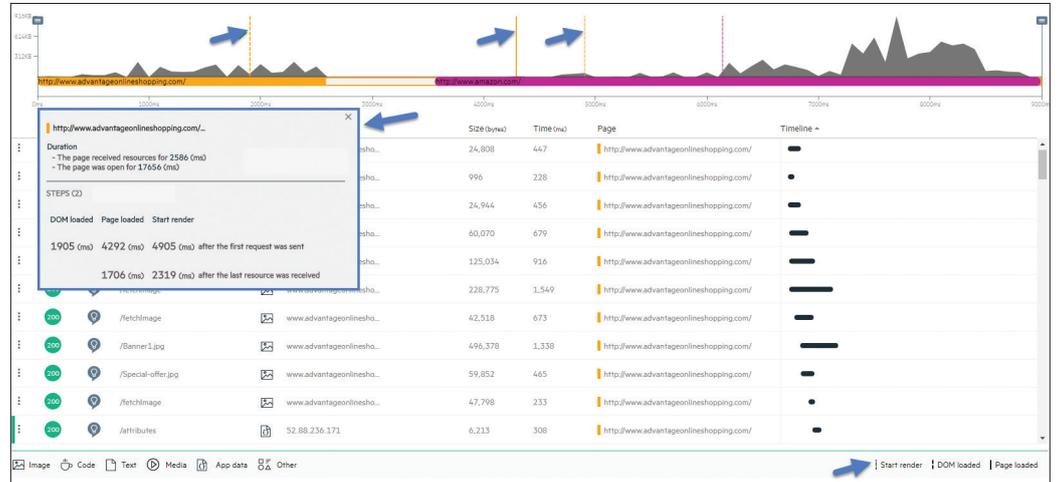


Figure 6 : Rapport de répartition côté client

La virtualisation réseau reçoit l'heure des événements (Start render, DOM loaded, Page loaded), ce qui permet à l'utilisateur d'inspecter les événements du client lorsqu'ils sont en corrélation avec les appels réseau.

ANALYSE AVEC LOADRUNNER PROFESSIONAL ET LOADRUNNER ENTERPRISE

Nos environnements de test et d'exploitation deviennent de plus en plus complexes. Les outils peuvent nous aider à dépasser la complexité et à analyser plus rapidement les causes premières. L'outil d'analyse, un outil unique dans l'espace de test de performance, fournit des graphiques et des rapports vous permettant d'afficher et de comprendre les données, et d'analyser les performances du système après un test, ce qui vous aide à identifier les goulots d'étranglement et ainsi à améliorer les performances de votre application.

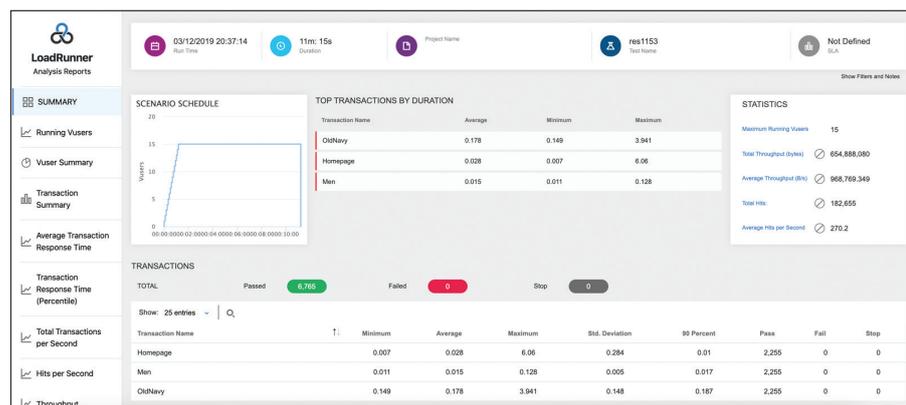


Figure 7 : Récapitulatif de l'analyse LoadRunner Professional

7. Analyser le rapport de tendance (et tester à nouveau)

L'interprétation correcte des résultats est évidemment d'une importance vitale. En supposant que vous ayez (nous l'espérons) fixé des objectifs de performance appropriés dans le cadre de vos exigences de test, vous devriez être en mesure de repérer rapidement les problèmes pendant le test ou dans le cadre du processus d'analyse à la fin du test. Ce qui est important, c'est d'avoir toutes les informations nécessaires à portée de main pour diagnostiquer quand les choses vont mal et ce qui s'est passé quand elles vont mal.

RAPPORT DE TENDANCE DANS LOADRUNNER ENTERPRISE

Les rapports de tendance LoadRunner Enterprise vous permettent de comparer les données d'exécution des tests de performance au fil du temps, vous offrant ainsi une meilleure visibilité et un meilleur contrôle des performances de votre application. En comparant la même mesure à plusieurs reprises lors d'un test, vous pouvez déterminer si la tendance de ses performances s'améliore ou régresse. Les informations sur les tendances peuvent désormais être consultées directement dans Jenkins, ce qui vous permet d'obtenir plus rapidement les indicateurs dont vous avez besoin sans avoir à vous connecter à LoadRunner Enterprise.

Les rapports de tendance LoadRunner Enterprise vous permettent de comparer les données d'exécution des tests de performance au fil du temps, vous offrant ainsi une meilleure visibilité et un meilleur contrôle des performances de votre application. En comparant la même mesure à plusieurs reprises lors d'un test, vous pouvez déterminer si la tendance de ses performances s'améliore ou régresse.

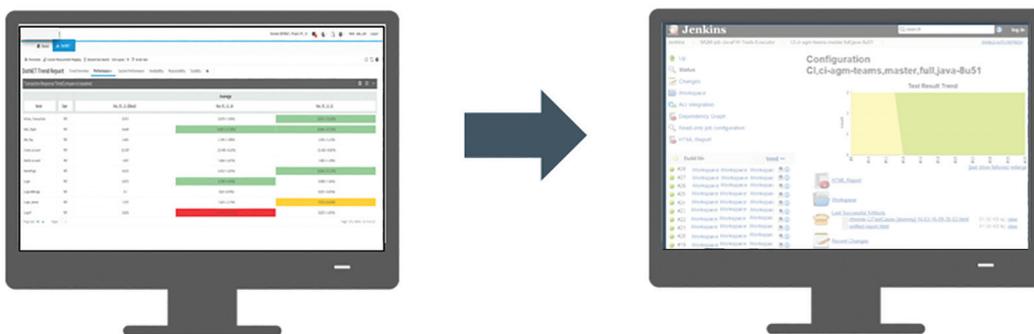


Figure 8 : Rapport de tendance LoadRunner Enterprise et Jenkins

8. Établir des tests de performance continus

Il ne fait aucun doute que les tests de performance continus sont essentiels à la réussite de vos applications. Si vous n'effectuez pas de test avant la fin du cycle, vous risquez de provoquer des problèmes de production, des plaintes d'utilisateurs, de mauvaises critiques et des dommages à votre marque. Ainsi, dans les environnements de développement agiles/DevOps, les tests de performance doivent être intégrés à l'ensemble du processus de développement.

LoadRunner Cloud s'intègre à vos cadres CI/CD Open Source tels que Jenkins, Azure DevOps et Bamboo. Cette intégration vous permet de lancer des tests de performance pour vérifier que le nouveau code que vous avez sorti n'a pas causé de régressions ou de non-conformité avec des SLA de performance.

LoadRunner Professional et LoadRunner Enterprise continuent à introduire de nouvelles fonctionnalités et caractéristiques pour intégrer les tests de charge et de performance dans l'intégration continue et les pratiques de test.

LoadRunner Cloud s'intègre également à AWS CodePipeline. Ce puissant utilitaire vous aide à construire, tester et déployer automatiquement vos applications dans le Cloud Amazon Web Services (AWS). LoadRunner Cloud repose sur une API REST publique qui peut être utilisée pour déclencher des tests et collecter les résultats des outils CI/CD, et l'outil d'interface de ligne de commande (CLI) fournit un moyen moins technique d'interagir avec LoadRunner Cloud. Si vous exécutez Linux, par exemple, vous pouvez simplement utiliser l'outil CLI pour exécuter un test spécifique sans avoir à ouvrir un navigateur et à effectuer plusieurs étapes. LoadRunner Cloud s'intègre au système de contrôle de version Open Source Git, vous permettant de télécharger des scripts depuis votre référentiel Git.

LoadRunner Professional et LoadRunner Enterprise continuent à introduire de nouvelles fonctionnalités et caractéristiques pour intégrer les tests de charge et de performance dans l'intégration continue et les pratiques de test. LoadRunner Enterprise présente une intégration renforcée avec Jenkins et inclut désormais Trending (*voir ci-dessus*), tandis que LoadRunner Professional prend également en charge les tests dans les environnements Agile et DevOps (JUnit, NUnit, Eclipse, MS Studio, Selenium, Jenkins, Git).

Les innovations que nous fournissons

La suite Micro Focus Performance Testing permet aux équipes de gérer la complexité des tests et des performances. Micro Focus LoadRunner Cloud, LoadRunner Professional, LoadRunner Enterprise et la virtualisation réseau travaillent ensemble pour permettre aux équipes de prospérer dans un monde de plus en plus digital et de fournir une qualité prévisible dans tous les environnements de développement.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur www.microfocus.com/fr-fr/solutions/performance-testing

Contactez-nous à l'adresse suivante :
www.microfocus.com/fr-fr

Notre communication vous a plu ?
Partagez-la !

