

Architecture Logicielle



Introduction

Ce document est un rapport mise au point pour apporter plus de détails sur notre analyse de l'application STEAM. Cette analyse de STEAM à été effectuée durant notre deuxième année de BUT Informatique, dans l'optique de la validation de notre compréhension de l'architecture logicielle.

L'application STEAM, bien connue dans le domaine des jeux vidéo et des logiciels, représente un excellent cas d'étude pour comprendre l'architecture logicielle moderne. Notre objectif principal était d'examiner la structure interne de STEAM, d'identifier les composants clés de son architecture et de comprendre comment ces composants interagissent pour fournir une expérience utilisateur cohérente et performante.

Histoire

Steam est une plateforme de distribution de contenu en ligne, de gestion des droits et de communication développée par Valve et disponible depuis le 12 septembre 2003. Orientée vers les jeux vidéo, elle permet aux utilisateurs d'acheter des jeux, du contenu pour les jeux, de les mettre à jour automatiquement, de gérer la partie multijoueur des jeux et offre des outils communautaires autour des jeux utilisant Steam.

Initialement, Steam est présenté en mars 2002 comme un système permettant de simplifier la diffusion de contenu valve. Le client devait permettre l'automatisation de la mise à jour des jeux, notamment *Counter-Strike*, mais aussi, leur téléchargement. Il devait aussi remplacer le système multijoueur de *Half-Life*, WON, afin d'assurer une indépendance de Valve par rapport à son éditeur d'alors, Sierra. Le client fut lancé en version finale le 13 septembre 2003. Il connut de nombreux problèmes de surcharge des serveurs dus à l'affluence des joueurs souhaitant jouer à la dernière version de Counter-Strike.

Ces problèmes furent à nouveau sur le devant de la scène lors de la sortie de *Half-Life 2*, qui fut le premier jeu commercial à utiliser exclusivement Steam pour fonctionner : il fallait obligatoirement créer un compte Steam pour activer le jeu et ce dernier était irrémédiablement lié à ce compte Steam. Le grand succès du jeu a là aussi surchargé les serveurs et causé des problèmes d'activation du jeu au démarrage. Fin 2005, les premiers jeux tiers commencèrent à être vendus sur Steam. Ce fut le début d'une rapide accession en notoriété pour Steam en tant que plate-forme de distribution dématérialisée de jeux sur PC. De nos jours, la plupart des éditeurs de jeux vendent une grande partie de leurs titres sur Steam.

État de l'art

Les plateformes de distribution numérique ont transformé l'industrie du jeu vidéo, offrant aux développeurs un moyen efficace de distribuer leurs jeux et aux joueurs un accès facilité à un large catalogue. Steam, est devenue la plateforme leader dans ce domaine. Cet état de l'art explore l'évolution, les fonctionnalités, les impacts et les concurrents de Steam.

Aspect business

Epic Games Store

L'un des concurrents les plus notables de Steam est l'Epic Games Store. Lancé en 2018, il s'est rapidement distingué par sa politique agressive d'exclusivités temporaires et sa stratégie de distribution de jeux gratuits. Epic offre une part des revenus plus favorable aux développeurs, ne prenant que 12 % des ventes contre 30 % pour Steam. Cette stratégie a permis à Epic d'attirer de nombreux développeurs et éditeurs, les incitant à sortir leurs jeux exclusivement sur leur plateforme. Par exemple, des jeux comme *Metro Exodus* et *Borderlands 3* ont été des exclusivités temporaires qui ont contribué à attirer un grand nombre d'utilisateurs vers l'Epic Games Store .

GOG.com

GOG.com, une autre plateforme de distribution numérique, se différencie par son absence de DRM (Digital Rights Management). Cela signifie que les jeux achetés peuvent être téléchargés et joués sans connexion internet ou authentification continue. GOG se concentre également sur les jeux classiques, offrant une vaste bibliothèque de jeux rétro, en plus des titres plus modernes. Ils mettent l'accent sur la propriété des jeux par les utilisateurs et la transparence, ce qui attire une communauté fidèle et des développeurs qui partagent ces valeurs .

Microsoft

Store

Le Microsoft Store, notamment avec l'introduction du Xbox Game Pass pour PC, représente une autre forme de concurrence. Le Game Pass propose un modèle d'abonnement permettant aux utilisateurs d'accéder à une large bibliothèque de jeux pour un coût mensuel fixe. Ce modèle de consommation par abonnement est attrayant pour de nombreux joueurs, offrant une alternative aux achats directs de jeux .

Ubisoft Connect et Origin

Ubisoft et Electronic Arts (EA) ont également leurs propres plateformes de distribution, Ubisoft Connect et Origin respectivement. Ces plateformes offrent non seulement des jeux en version numérique, mais aussi des services d'abonnement comme Ubisoft+ et EA Play, qui donnent accès à une bibliothèque de jeux moyennant un abonnement mensuel ou annuel. Ces services ajoutent une valeur supplémentaire pour les utilisateurs qui préfèrent essayer plusieurs jeux sans les acheter individuellement .

Aspect technique

Epic Games Store

Infrastructure et Services en Ligne

Epic Games Store (EGS) utilise l'infrastructure robuste développée pour Fortnite, offrant une variété de services en ligne gratuits via Epic Online Services (EOS). Ces services incluent l'authentification multi-plateforme, le chat vocal, le matchmaking, la progression des joueurs, et des outils anti-triche. EOS permet aux développeurs d'implémenter ces fonctionnalités sans avoir à gérer l'infrastructure sous-jacente, assurant évolutivité et fiabilité .

Intégration et Compatibilité

L'EGS se distingue par son intégration avec l'Unreal Engine, l'un des moteurs de jeu les plus avancés. Cela permet une optimisation maximale et une compatibilité aisée pour les développeurs utilisant ce moteur. En outre, l'EGS propose des outils de développement comme le SDK EOS, compatible avec divers langages de programmation et plateformes, facilitant l'accès et l'implémentation des services.

GOG.com

DRM-Free et Compatibilité Rétroactive

GOG.com se démarque par sa politique DRM-free (sans gestion des droits numériques), offrant aux utilisateurs la liberté d'utiliser leurs jeux sans connexion internet obligatoire ni restrictions. GOG Galaxy 2.0, leur client de jeu, permet l'intégration de bibliothèques de jeux provenant d'autres plateformes, offrant une gestion centralisée des jeux pour les utilisateurs .

Support Multi-Plateforme et Open Source

GOG.com a également mis en place des initiatives pour améliorer la compatibilité des jeux anciens avec les systèmes modernes, souvent en collaboration avec des communautés open source. Cela permet aux joueurs de revivre des jeux classiques tout en profitant des avancées technologiques récentes .

Origin

Intégration Cloud et Services Connectés

Origin, développé par EA, offre une intégration cloud robuste, permettant la sauvegarde et la synchronisation des jeux sur plusieurs appareils. Les fonctionnalités sociales, comme le chat en jeu et les listes d'amis, sont bien intégrées, offrant une expérience utilisateur fluide et connectée. De plus, Origin Access permet aux abonnés de jouer à une large sélection de jeux via un modèle d'abonnement .

Fonctionnalités

- **Bibliothèque de Jeux**

Téléchargement et installation : Accès à des milliers de jeux avec la possibilité de les télécharger et de les installer.

Mises à jour automatiques : Les jeux sont automatiquement mis à jour à leur dernière version.

- **Magasin Steam**

Achat de jeux et de contenu téléchargeable : Interface pour acheter des jeux, des DLC, et d'autres contenus numériques.

Promotions et soldes : Offres spéciales, réductions et soldes régulières, y compris les soldes saisonnières comme les soldes d'été et d'hiver.

Wishlist (Liste de souhaits) : Les utilisateurs peuvent créer des listes de souhaits et être notifiés lorsque les jeux sont en promotion.

- **Communauté Steam**

Amis et Chat : Ajout d'amis, discussions instantanées, chat vocal, et chat de groupe.

Groupes Steam : Rejoindre ou créer des groupes de discussion pour des intérêts communs.

Discussions et Forums : Participation à des discussions et forums communautaires.

Activité et Flux : Suivi des activités des amis, tels que les jeux auxquels ils jouent et leurs réalisations.

Échange d'objets : Achat, vente, et échange d'objets virtuels, comme des cartes à collectionner, des objets de jeu, et des skins.

- **Steam Workshop**

Contenu généré par les utilisateurs : Accès à des mods et à du contenu personnalisé créé par la communauté pour différents jeux.

Téléchargement et partage : Télécharger et partager des mods, des cartes, et d'autres contenus personnalisés.

- **Steam Cloud**

Sauvegardes dans le cloud : Stockage des sauvegardes de jeux et des paramètres de configuration dans le cloud, accessible depuis n'importe quel appareil.

- **Steam Remote Play**

Jeu à distance : Diffuser des jeux depuis un PC vers un autre appareil (PC, tablette, téléphone).

Remote Play Together : Jouer en multijoueur local avec des amis en ligne, même s'ils n'ont pas le jeu.

- **Steam Family Sharing**

Partage de bibliothèque : Partager sa bibliothèque de jeux avec des membres de la famille ou des amis, permettant à d'autres de jouer à vos jeux sur leurs propres comptes.

- **Steamworks (pour les développeurs)**

API et SDK : Outils pour intégrer des fonctionnalités Steam dans les jeux, telles que les succès, le cloud saving, et le matchmaking.

Analytique et statistiques : Outils pour suivre les performances des jeux et comprendre les comportements des joueurs.

- **Diffusion Steam**

Live streaming : Diffuser ses parties en direct à des amis ou à la communauté.

Analyse logicielle : Steam

Dû à ses très nombreuses fonctionnalités, Steam utilise une architecture logicielle multi-couche complexe

Voici les principales composantes de l'architecture logicielle de Steam :

- **Frontend** : L'interface utilisateur est programmée en C++, certaines portions comme celles du magasin en ligne où la vente de jeux vidéo se fait et les espaces communautaires comme les forums utilisent des technologies web telles que HTML, CSS et Javascript.

- **Backend local** : Le client Steam intègre également des services en arrière-plan qui gèrent les téléchargements, les mises à jour automatiques, les notifications, le chat en jeu, les sauvegardes dans le cloud, etc.

- **Serveurs** :

Étant donné que Steam propose beaucoup de fonctionnalités différentes, il y a plusieurs serveurs chacun servant une fonction bien particulière

Serveurs de contenu : Gèrent la distribution et la livraison des jeux et des mises à jour. Utilisent des systèmes de réseau de distribution de contenu pour fournir des téléchargements rapides et fiables à travers le monde.

Serveurs d'authentification : Gèrent l'authentification des utilisateurs, les licences de jeux, et les DRM.

Serveurs de matchmaking : Utilisés pour les fonctionnalités multijoueurs, y compris la gestion des parties en ligne, les classements, et le matchmaking.

Serveurs de communauté : Gèrent les fonctionnalités sociales de Steam comme les discussions, les groupes, les forums, et les profils d'utilisateurs.

Base de données :

Steam utilise des bases de données relationnelles pour stocker les informations des utilisateurs, les achats, les licences de jeux, les données de progression, et d'autres informations critiques.

Infrastructure cloud :

Steam repose sur une infrastructure cloud robuste pour assurer la scalabilité et la disponibilité de ses services à travers le monde. Cela inclut l'utilisation de services de cloud computing pour le stockage, le traitement, et la distribution de contenu.

De plus certaines fonctionnalités utilisent des architectures qui leur sont propres comme le Steam Remote Play et le Live Streaming qui utilisent une architecture peer to peer.

Conclusion

Ainsi, Steam n'a jamais cessé d'ajouter des fonctionnalités depuis ses débuts en 2003 et a toujours été un pionnier dans le monde du jeu vidéo. Ce qui a fait qu'au fur et à mesure du temps l'architecture simple des débuts a fini par devenir un écosystème très riche et complexe tout en restant flexible et adaptable pour permettre aux futurs ajouts de se faire sans soucis.

Cette étude nous aura été très enrichissante pour nos études, nous donnant un aperçu de ce qu'une bonne architecture pouvait permettre mais aussi nous mettant en garde des dégâts causés par une mauvaise architecture.

À l'heure d'aujourd'hui, Steam continue à définir les standards de la distributions de jeux vidéos et risque de continuer à être une référence dans ce domaine

Sources

[epic-games-business-model](#)

[epicgames.com](#)

[Chromium Embedded Framework](#)

[behind the scenes on the epic games store strategy](#)

« [steam vs epic games store](#) » sur [meilleurstech.com](#), 18 Décembre 2023,(consulté le 17 juin 2024)

[documentation steamworks](#) , sur [partner.steamgames.com](#) (consulté le 17 juin 2024)

« [Steam](#) » ,sur [wikipedia.org](#),11 juin 2024 ,(consulté le 15 juin 2024)

« [Full Steam ahead: The History of Valve](#) », sur [gamesradar.com](#), 4 octobre 2013 (consulté le 15 juin 2024)