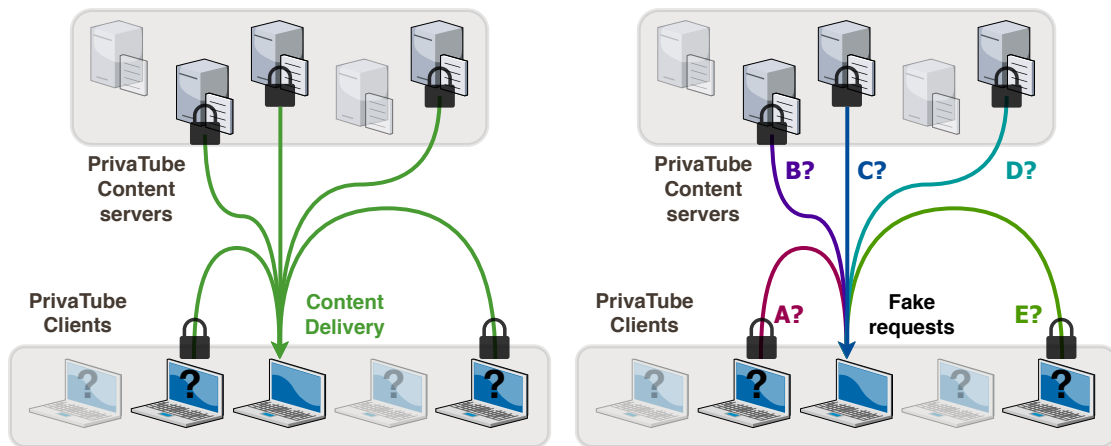


PRIVATUBE

Simon Da Silva

Transmettre des flux vidéo de manière fiable et à large échelle requiert une grande plateforme de diffusion avec de nombreux serveurs. Cependant, les historiques d'accès peuvent révéler des informations sensibles, et les plateformes d'hébergement sont connues pour exploiter les données personnelles. Il est donc nécessaire de protéger les intérêts des utilisateurs pour concevoir une nouvelle génération de services de streaming.



(a) Vue d'ensemble de PRIVATUBE

(b) Requêtes fictives de PRIVATUBE

PRIVATUBE est un système de streaming vidéo pragmatique fournissant une bonne *qualité d'expérience* à ses utilisateurs tout en protégeant leur *vie privée*. PRIVATUBE étend MS-STREAM pour améliorer la *qualité d'expérience*, réduire la charge sur les serveurs et le coût de l'infrastructure en permettant aux clients de récupérer les contenus à la fois depuis les serveurs centraux et depuis les pairs ayant regardé le même contenu précédemment (voir Figure 1a). PRIVATUBE protège la *vie privée* des utilisateurs en chiffrant tous les flux dans des environnements d'exécution de confiance Intel SGX, à la fois côté client et serveur (voir Figure 2). De plus, des requêtes fictives permettent de brouiller les pistes (voir Figure 1b).

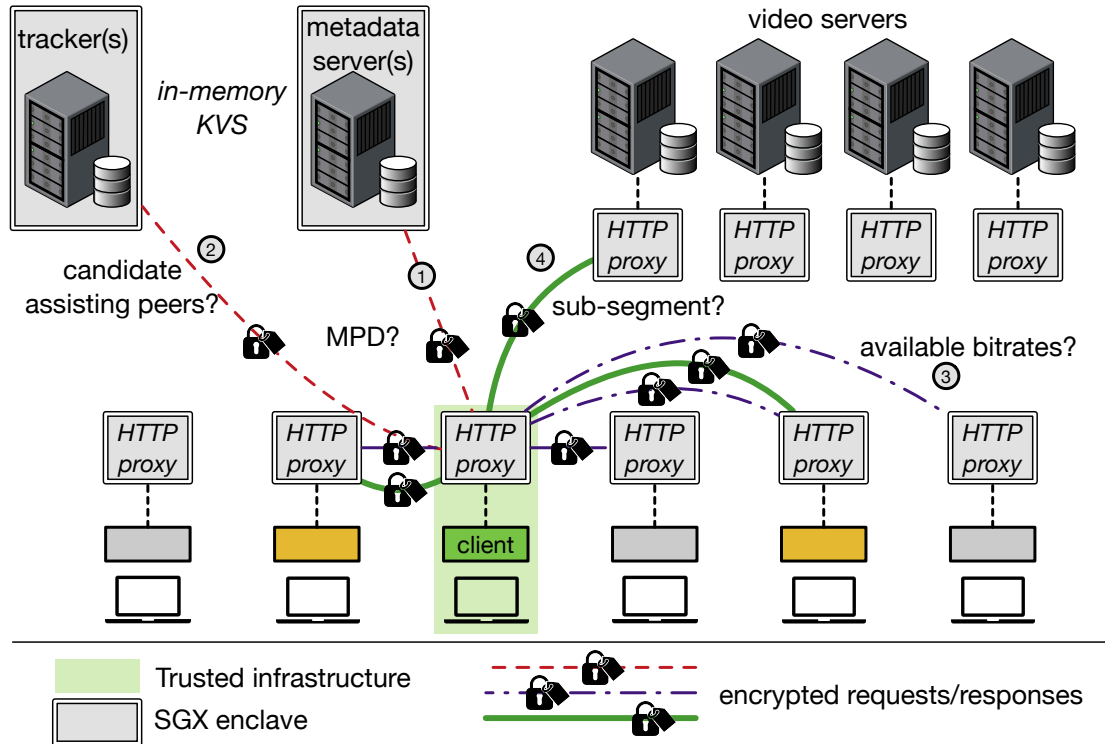


Figure 2: Architecture de PRIVATUBE

En effet, PRIVATUBE permet de paramétrer la découverte probabiliste du lien entre un utilisateur et une vidéo à hauteur d'un pourcentage δ . Ces requêtes fictives ont un surcoût qui est exploité par le système en pré-provisionnement du contenu chez les pairs afin d'améliorer la disponibilité et le passage à l'échelle. Cela permet ainsi d'améliorer la *qualité d'expérience* grâce à l'agrégation des bandes passantes depuis plusieurs sources, notamment pour les vidéos moins populaires.

Nous avons implémenté PRIVATUBE et l'avons déployé sur un réseau de 14 machines pour évaluer ses performances et son comportement. Nous avons également conduit des simulations à grande échelle sur des jeux de données réels d'historiques d'accès à des vidéos. Nos résultats démontrent que PRIVATUBE offre un anonymat quasi-total aux utilisateurs tout en proposant une meilleure *qualité d'expérience* que les systèmes actuels. La durée de téléchargements des segments est 2 à 15 fois plus rapide, la qualité vidéo entre 10% et 300% plus élevée, pour un surcoût de charge serveur de 17% et un délai de démarrage supplémentaire de seulement 40ms.