

M1 Informatique –UE Projet

Carnet de bord : les coulisses de la recherche documentaire

Les éléments que vous indiquez dans ce carnet donneront lieu à une notation

Noms, prénoms et spécialité :

Edgar Oblette, RES
Jitong Duan, RES
Benjamin Graillot, ??

Sujet :

Impact des ROI sur le streaming vidéo

Consigne :

1. **Introduction (5- 10 lignes max)** : Décrivez rapidement votre sujet de recherche, ses différents aspects et enjeux, ainsi que l'angle sous lequel vous avez décidé de le traiter.
2. **Les mots clés retenus (5- 10 lignes max)** : Listez les mots clés que vous avez utilisés pour votre recherche bibliographique. Organisez-les sous forme de carte heuristique.
3. **Descriptif de la recherche documentaire (10-15 lignes)** : Décrivez votre utilisation des différents outils de recherche (moteurs de recherche, base de donnée, catalogues, recherche par rebond etc.) et comparez les outils entre eux ? A quelles sources vous ont-ils permis d'accéder ? Quelles sont leurs spécificités ? Leur niveau de spécialisation ?
4. **Bibliographie produite dans le cadre du projet** : Utilisez la norme ACM ou IEEE.
5. **Evaluation des sources (5 lignes minimum par sources)** : Choisissez 3 sources parmi votre bibliographie, décrivez la manière dont vous les avez trouvées et faites en une évaluation critique en utilisant les critères vus en TD.

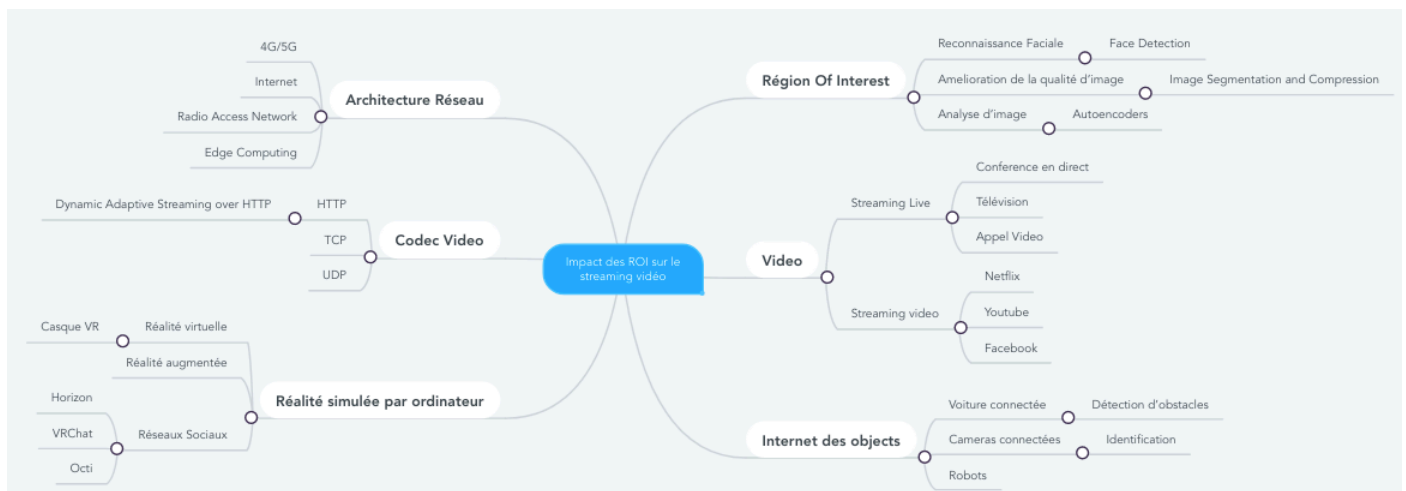
Votre carnet de bord doit être remis en mains propres au formateur LE JOUR DU TUTORAT. Une copie numérique devra être envoyée à l'adresse suivante : Adrien.Demilly@scd.upmc.fr

Rappel : les supports de TD sont disponibles à l'adresse suivante:
<http://www.pearltrees.com/formationbsu/master-info/id23514400>

Introduction :

Dans un contexte où la transmission de vidéo recourt actuellement massivement au protocole HTTP, tout en devant s'adapter dynamiquement aux contraintes du réseau. Les prochaines générations de codecs vidéo, devront être capables entre autres de gérer de la réalité virtuelle immersive (VR360), de gérer les mécanismes d'adaptation spatiale qui permettront d'adapter le flux vidéo au point de vue de l'utilisateur. L'association de ses différents nouveaux aspects introduisent de grandes variabilités sur le trafic réseau et des méthodes de transmission différentes avec l'arrivée de nouvelles architecture réseau comme les 5G, c'est cela que nous tenterons de montrer via notre projet. En étudiant les codecs supportant l'encodage différencié de région d'intérêt (ROI) pour mettre en oeuvre un système codeur/décodeur adaptatif au niveau spatial, analyser la transmission vidéo dynamique via HTTP et son extension à la ROI et finir par la démonstration de l'encodage différencié avec un casque de VR ou émulation sur un écran classique et de son impact sur le réseau.

Les mots clés retenus :



Descriptif de la recherche documentaire :

Notre sujet de recherche est l'impact des ROI sur le streaming vidéo, nous avons utilisé Europresse pour rechercher des nouvelles et des publications, et le Web of Science pour rechercher des articles et des revues dans des domaines spécialisés. Nous avons effectué nos recherches dans Europresse en utilisant la recherche par mot-clé et ainsi trouver des références tel que [VIEWPORT-AWARE ADAPTIVE 360° VIDEO STREAMING USING TILES FOR VIRTUAL REALITY] et donc avoir une meilleure compréhension de notre sujet. Nous avons utilisé Web of science pour vérifier l'utilité et l'affichage des revues et le niveau scientifique des revues. Les revues incluses sont classées par facteurs d'impact, indice immédiat, demi-vie citée, demi-vie de citation et autres indicateurs de calcul, qui ont une certaine valeur académique. Trois éléments de recherche peuvent être sélectionnés : Sujet - le sujet ; Personne - l'auteur de l'article, l'auteur de la citation et la personne impliquée dans la littérature ; Lieu, L'adresse de l'auteur, le délai et le type de recherche (RECHERCHE GENERALE et RECHERCHE PAR RAPPORT CITÉ) de la littérature à rechercher. Le contenu de chaque fiche comprend : les 3 premiers auteurs, le titre du document et le nom de la revue source, le numéro du volume, le numéro de page, etc.

Bibliographie produite dans le cadre du projet :

- [1] C. Ozcinar, A. De Abreu, et A. Smolic, « Viewport-aware adaptive 360° video streaming using tiles for virtual reality », in *2017 IEEE International Conference on Image Processing (ICIP)*, Beijing, sept. 2017, p. 2174–2178, doi: 10.1109/ICIP.2017.8296667.
- [2] T. Stockhammer, « Dynamic adaptive streaming over HTTP --: standards and design principles », in *Proceedings of the second annual ACM conference on Multimedia systems*, San Jose, CA, USA, févr. 2011, p. 133–144, doi: 10.1145/1943552.1943572.
- [3] S. González Izard, J. A. Juanes Méndez, P. Ruisoto Palomera, et F. J. García-Peñalvo, « Applications of Virtual and Augmented Reality in Biomedical Imaging », *J Med Syst*, vol. 43, no 4, p. 102, mars 2019, doi: 10.1007/s10916-019-1239-z.
- [4] Liuyang Yang, « REGION OF INTEREST VIDEO CODING », US 6,490,319 B1, Portland, USA, Dec. 3, 2002
- [5] T. El-Ganainy et M. Hefeeda, « Streaming Virtual Reality Content », *arXiv:1612.08350 [cs]*, Burnaby Canada, déc. 2016, Disponible sur: <http://arxiv.org/abs/1612.08350>.
- [6] J. Son et E.-S. Ryu, « Tile-based 360-degree video streaming for mobile virtual reality in cyber physical system », *Computers & Electrical Engineering*, vol. 72, p. 361–368, nov. 2018, doi: 10.1016/j.compeleceng.2018.10.002
- [7] J. Williams, G. Carneiro, et D. Suter, « Region of Interest Autoencoders with an Application to Pedestrian Detection », in *2017 International Conference on Digital Image Computing: Techniques and Applications (DICTA)*, Sydney, NSW, nov. 2017, p. 1–8, doi: 10.1109/DICTA.2017.8227485.
- [8] D. Zhou, S. Ye, et S. Hu, « Research on Application of Region-of-Interest in Face Detection », in *2010 Third International Symposium on Intelligent Information Technology and Security Informatics*, avr. 2010, p. 192–194, doi: 10.1109/IITSI.2010.61.
- [9] A. Mohan, C. Papageorgiou, et T. Poggio, « Example-based object detection in images by components », *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, vol. 23, n° 4, p. 349–361, avr. 2001, doi: 10.1109/34.917571.
- [10] J. Askelöf, M. L. Carlander, et C. Christopoulos, « Region of interest coding in JPEG 2000 », *Signal Processing: Image Communication*, vol. 17, no 1, p. 105–111, janv. 2002, doi: 10.1016/S0923-5965(01)00026-1.
- [11] X. Yang *et al.*, « Communication-Constrained Mobile Edge Computing Systems for Wireless Virtual Reality: Scheduling and Tradeoff », *IEEE Access*, vol. 6, p. 16665–16677, 2018, doi: 10.1109/ACCESS.2018.2817288.
- [12] L. Wang, L. Jiao, T. He, J. Li and M. Mühlhäuser, "Service Entity Placement for Social Virtual Reality Applications in Edge Computing," *IEEE INFOCOM 2018 - IEEE Conference on Computer Communications*, Honolulu, HI, 2018, pp. 468–476, doi: 10.1109/INFOCOM.2018.8486411.

Evaluation des sources :

Source 4

L'auteur est titulaire d'un doctorat en génie électrique de l'université de l'État de Washington, et en tant que chercheur aux Intel Labs, il s'agit d'un article exclusif datant de l'époque où elle était une experte en algorithme de pointe dans le traitement et le codage d'images/vidéo, travaillant sur divers projets de développement de codecs vidéo. Cet article sur les brevets est une description du codage vidéo de la région d'intérêt, une technologie brevetée par Intel depuis 1999. Le droit de brevet de l'article résulte de recherche concernant les REGION OF INTEREST VIDEO CODING, appartenait à la société Intel (brevet expiré depuis). L'objectif de la recherche porte sur une méthode d'ajustement en temps réel de la qualité d'image vidéo en utilisant la technologie des régions d'intérêts en vue d'une application commerciale. Cette technologie sera principalement utilisée dans la sécurité par vidéo surveillance ou d'autres applications vidéo.

Source 5

Cet article est un manuscrit original publié par arcXiv, une revue qui utilise la version originale publiée le 26 décembre 2016 et qui a donc une certaine autorité académique. Le contenu principal détaille la construction d'un système de streaming VR, l'introduction des concepts de base et de mise en œuvre la vidéo VR haute résolution, ainsi que les problèmes rencontrés lors des mises en pratique. L'objectif de ce système est de maintenir la haute résolution de la réalité virtuelle lors des mouvements de la tête et donc des changements de vue. Les vidéos VR sont généralement tournées à l'aide de plusieurs caméras pointant dans des directions différentes. Le champ de vision collectif des caméras doit couvrir un espace de 360 degrés tous en ayant un chevauchement suffisant entre elles afin de les assembler ultérieurement. Ensuite, les flux vidéo de toutes les caméras sont synchronisés, assemblés et disposés de manière sphérique. Le document détaille comment compresser la vidéo à l'aide d'encodeurs commerciaux standard et aborde les différentes solutions pour le streaming vidéo haute résolution dans des conditions de bande passante limitée et enfin énonce les différentes applications pratiques des systèmes de streaming VR.

Source 6

La source 6 a été publiée en novembre 2018 dans le journal *Computers & Electrical Engineering* (Volume 72), elle a été reçue par la maison d'édition Elsevier en septembre 2017 et révisé en juin 2018 puis accepté le 1 octobre 2018. Le document est pertinent car il est directement en relation avec le but de notre projet. Les auteurs du document sont Jangwoo Son et Eun-Seok Ryu, élève en Master et professeur dans le Département d'ingénierie des ordinateurs de Gachon University en République de Corée. De plus Eun-Seok Ryu a été *Principal Engineer* chez *Samsung Electronics*. Le document semble être complet, il y a beaucoup d'exemples et d'expérimentation, on peut noter une quinzaine de sources. Le document semble être produit dans le cadre d'un mémoire. Au vu des éléments le document semble être une source fiable à utiliser dans le cadre de notre projet.