

LE DEVELOPPEMENT DU VR : UNE DIRECTION SÛRE DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION

Ion OSIPCIUC*

Université Technique de Moldavie, Faculté Ordinateurs, Informatique et Microélectronique, Département Génie Logiciel et Automatique, Groupe FI-191, Chișinău, République de Moldavie

*L'auteur correspondant : Ion Osipciuc osipciuc.ion@isa.utm.md

Résumé: La réalité adaptative (AR) et la réalité virtuelle (VR), ainsi que la réalité mixte (MR), qui en même temps mélange les éléments du monde physique avec le virtuel ou des fonctionnalités avancées apparaissent dans tous les endroits et situations. Ils sont dans les films, sur les consoles de jeux, sur les smartphones, dans les voitures et sur les lunettes et les écrans de tête (HMD). Ils tournent le monde autour de nous en un seul clic, toucher ou voir. Dans le même temps, la convergence de la technologie numérique, avec des avancées significatives en matière de puissance de calcul et d'intelligence artificielle (AI), fournit AR et VR dans de nouveaux et souvent inexplorés territoires. Dans le même temps, la réalité virtuelle apparaît dans les jeux, les laboratoires de recherche et les environnements industriels qui utilisent des casques, des entrées audio, des gants tactiles et d'autres outils sensoriels pour générer des sensations ultra-réalistes. Plus dans les décennies à venir, ces systèmes changeront d'innombrables tâches, processus et industries.

Mot-clés: réalité virtuelle, impact social, avenir, réalité étendue, optique.

Introduction

Les prédécesseurs de ce qu'on appelle aujourd'hui la réalité virtuelle remontent au fait que les gens avaient de l'imagination et la capacité de communiquer à travers des mots oraux et des dessins dans des grottes (ce que l'on peut appeler la réalité virtuelle analogue). Égyptiens, Chaldéens, Juifs, Romains et Les Grecs ont utilisé des illusions magiques pour divertir et contrôler les masses. Au Moyen Âge, les magiciens utilisaient de la fumée et des miroirs concaves pour créer de faibles illusions de fantômes et de démons pour tromper les élèves naïfs et un large public.[1] Bien que les mots et la réalisation ont changé au fil des siècles, les principaux objectifs de créer l'illusion de transmettre ce qui n'est pas réellement, et de capturer notre les fantasmes restent les mêmes.

1. Les formes du VR et AR

La réalité prend de nombreuses formes et peut être considérée comme une gamme de continuum virtuel. de l'environnement réel à l'environnement virtuel [Milgram et Kishino 1994]. La figure 1 montre les différentes formes le long de ce continuum. Ces formes qui sont quelque part entre réalité virtuelle et réalité augmentée, définie au sens large comme « réalité mixte », peut être décomposé en « réalité augmentée » et « virtualité augmentée ».

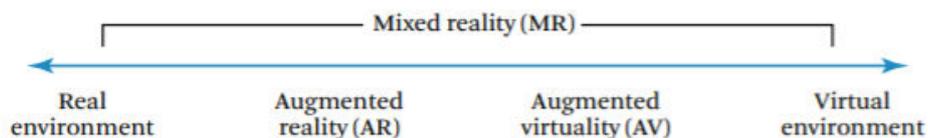


Figure 1. Le continuum de la virtualité

L'environnement réel est le monde réel dans lequel nous vivons. Tout en créant le monde réel l'expérience n'est pas toujours le but de la réalité virtuelle, mais il est important de comprendre le vrai le monde et comment nous le percevons et interagissons avec lui pour reproduire la

fonctionnalité correspondante dans l'expérience de la réalité virtuelle. L'important dépend des objectifs de l'application. Au lieu de remplacer la réalité, la réalité augmentée (RA) ajoute des signaux au monde réel existant, et idéalement, l'esprit humain ne peut pas distinguer entre les incitations informatiques et le monde réel. Cela peut prendre plusieurs formes.

2. Systèmes de réalité

Un système de réalité est un matériel et un système d'exploitation qui détecte pleinement construit sur. Le fonctionnement du système de réalité est de communiquer efficacement l'application contenu pour et à partir de l'utilisateur de manière intuitive, comme si l'utilisateur interagit avec monde réel. Les gens et les ordinateurs ne parlent pas la même langue, donc la réalité le système doit agir en tant que traducteur ou intermédiaire entre eux (attention au système de réalité comprend également un ordinateur). Le créateur de réalité virtuelle est tenu d'intégrer du contenu avec le système, pour que l'intermédiaire soit transparent et pour assurer les objets et le système le comportement est conforme à l'expérience prévue.

La connexion entre la personne et le système est réalisée à l'aide de périphériques matériels. Ces appareils servent d'entrée et / ou de sortie. La fonction de transfert, en termes d'interaction, est la conversion de la sortie humaine en entrée numérique ou de la sortie numérique en contribution humaine. Quelle est la conclusion et quelle est la contribution dépend de si c'est de point de vue d'un système ou d'une personne. Pour assurer la cohérence, les entrées sont considérées comme des informations reçues de l'utilisateur dans le système et les le système revient à l'utilisateur. Cela forme un cycle d'entrée / sortie qui se produit en continu aussi longtemps que dure l'expérience VR. Ce cycle peut être considéré comme continu entre les stades d'action et le stimulus distal du processus perceptif où l'utilisateur est le processus de perception.

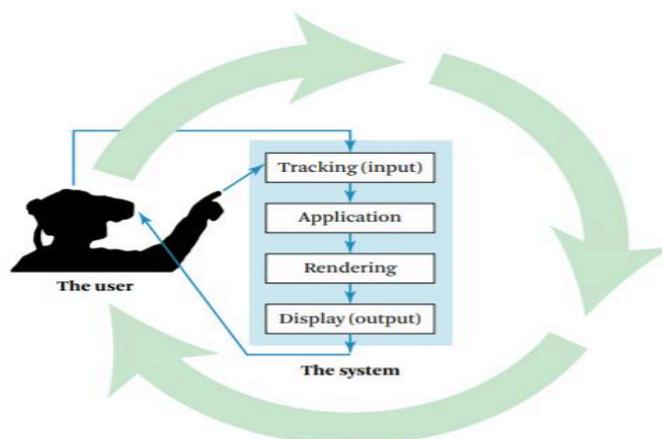


Figure 2. Un système VR comprend une entrée utilisateur, une application, un rendu et une sortie vers l'utilisateur

La figure 2 montre l'utilisateur et le système de réalité virtuelle, divisés en leurs principaux composants entrée, application, rendu et sortie. L'entrée collecte des données de l'utilisateur, telles que où sont les yeux de l'utilisateur, où sont les mains, les clics sur les boutons, etc. L'application comprend des aspects du rendu du monde virtuel, notamment mise à jour de la géométrie dynamique, interaction utilisateur, modélisation physique, etc. rendu convertir un format convivial en un format convivial qui donne l'illusion d'une certaine forme de réalité et comprend le rendu visuel, le rendu auditif (appelé auralisation) et le rendu tactile (sens du toucher) [2].

3. Le principe de fonctionnement

Les systèmes VR utilisent le principe de la vision stéréoscopique pour modéliser la perception de la profondeur et des structures tridimensionnelles. Pour ce faire, le système VR doit générer des images distinctes pour chaque œil, l'une légèrement décalée par rapport à l'autre, pour simuler la parallaxe, comme le montre la figure 3.

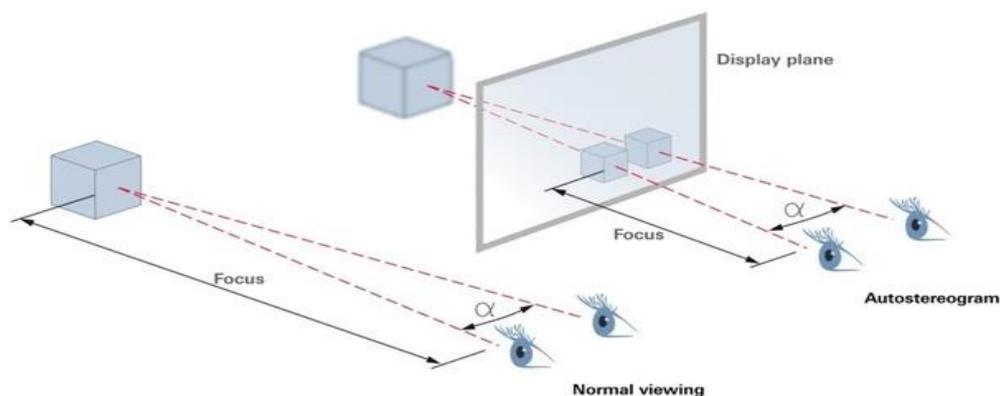


Figure 3. La vision stéréoscopique dans implémentation des systems VR

3.1 Affichage

Le système VR restitue une image stéréoscopique sur l'écran HMD avec une fréquence d'images minimale de 60 images par seconde pour éviter tout décalage perçu qui pourrait briser l'illusion ou, pire encore, entraîner des nausées, ce qui est souvent associé à une VR qui fonctionne mal.

3.2 Optique

Si vous essayez de garder une image stéréoscopique près de vos yeux (généralement à distance lorsque les HMD tiennent l'écran), vous ne pourrez pas voir ce que vous voyez, car vos yeux ne pourront pas converger avec eux sur le même plan. C'est pourquoi HMD comprend également une paire de lentilles qui élargissent nos yeux pour sortir des images.



Figure 4. (a) L'image perçue par le cerveau; (b) L'image affichée sur l'écran

Ainsi, le système VR affiche quelque chose de similaire à la figure 4(b) sur l'écran, et les lentilles convergent et corrigent la distorsion, de sorte que le cerveau perçoit enfin quelque chose comme la figure 4(a) avec un sentiment de profondeur.

4. Les expériences modernes du VR

4.1 Téléprésence. La première étape pour sentir que nous sommes ailleurs est une vue panoramique de l'environnement éloigné. Les applications Google Street View et Google Earth comptent déjà sur des images panoramiques capturées de millions d'endroits à travers le monde. Applications VR simples qui demandent un serveur Street View permet à l'utilisateur de sentir qu'il est debout dans chacun de ces endroits, tout en la possibilité de basculer facilement entre les emplacements voisins. La capture vidéo panoramique est encore plus convaincante. Encore mieux pour fournir une vidéo panoramique en direct des interfaces à travers lesquelles les gens peuvent assister à des événements sportifs et à des concerts. À travers interface en direct, l'interaction est possible. Les gens peuvent organiser des vidéoconférences dans le niveau suivant, sentir la présence dans un endroit éloigné.

4.2 Prototypage virtuel. Dans le monde réel, nous créons des prototypes pour comprendre comment le design proposé se sent ou fonctionne. Grâce à l'impression 3D et aux technologies associées, c'est plus facile que jamais. Dans le même temps, le prototypage virtuel permet aux concepteurs de vivre dans un monde virtuel qui contient leur prototype. Ils peuvent rapidement interagir avec lui et apporter des modifications. Ils ont également la possibilité d'attirer des clients dans leur monde virtuel afin de partager leurs idées. Imaginez que vous souhaitiez refaire votre cuisine. Vous pouvez créer le modèle en VR, puis expliquer à l'entrepreneur exactement à quoi il devrait ressembler. Le prototypage virtuel en VR a des applications importantes dans de nombreux domaines d'activité, notamment l'immobilier, l'architecture et la conception d'avions.

4.3 Soins de santé. Bien que la santé et la sécurité soient des problèmes complexes de réalité virtuelle, la technologie peut également contribuer à améliorer notre santé. Il existe une tendance croissante vers la médecine distribuée, dans laquelle les médecins forment des personnes à effectuer des procédures médicales de routine dans des endroits reculés à travers le monde. Les médecins peuvent assurer le leadership grâce à la téléprésence et utiliser la technologie VR pour la formation. Avec une autre utilisation de la réalité virtuelle, les médecins peuvent se plonger dans des modèles tridimensionnels d'organes qui ont été obtenus à partir de données de scan médical.[3]

Conclusions

Il est clair que l'intérêt pour la réalité virtuelle est élevé et continue de croître. Selon une enquête menée par le cabinet d'études Statistica, 77% des personnes âgées de 20 à 29 ans sont quelque peu intéressées par la réalité virtuelle. Chez les personnes âgées de 30 à 39 ans, ce chiffre est de 76%. Il est à noter que 50% des personnes âgées de 40 à 49 ans sont tout aussi enthousiastes. La statistique la plus révélatrice est peut-être que seulement 4% des répondants âgés de 14 à 19 ans ont indiqué qu'ils n'étaient pas intéressés par la réalité virtuelle. Les 96% restants sont des personnes qui façonneront la société au cours des prochaines décennies.^[4]

De toute évidence, en tant que VR, AR et MR, la vie ne sera plus jamais la même. XR va changer la façon dont nous effectuons les tâches, la façon dont nous achetons les choses, la façon dont nous interagissons avec les autres et, en fin de compte, la façon dont nous pensons et nous comportons.

Je remercie Mme Daniela Istrati, lecteur universitaire au Département Génie Logiciel et Automatique, Université Technique de Moldova, pour l'aide à l'élaboration de cet article.

Bibliographie

1. SAMUEL GREENGARD, *Virtual Reality*, The MIT Press Essential Knowledge Series, 2019;
2. JASON JERALD, *The VR Book Human-Centered Design for Virtual Reality*, Association for Computing Machinery and Morgan & Claypool Publishers, 2016;
3. STEVEN M LAVALLE, *Virtual Reality*, Cambridge University Press, 2019;
4. [STATISTA RESEARCH DEPARTMENT](https://www.statista.com/statistics/456812/virtual-reality-interest-in-the-united-states-by-age-group/), *Interest in virtual reality in the United States 2015* [online]. 08.01.2018, 10, [accédé 18.02.2020]. Disponible: <https://www.statista.com/statistics/456812/virtual-reality-interest-in-the-united-states-by-age-group/>