

Application de Réalité Augmentée Interactive

Ambiance de fête

Nihad Elbari Et Kawtar Tlemcani

École Nationale Supérieure d'Ingénieurs du Mans , [1 Rue Aristote, 72000 Le Mans](#)

Introduction

Ce projet a été développé dans le cadre du module Réalité Augmentée et Interactions Hybrides, proposé à la 4^e année à l'ENSIM. L'objectif principal est de concevoir une application mobile en réalité augmentée (AR) pour Android, utilisant les outils Unity et AR Foundation. Cette application vise à proposer une expérience immersive et festive, en exploitant la technologie AR pour créer une interaction ludique entre l'utilisateur et des objets virtuels superposés au monde réel.

La réalité augmentée est une technologie qui permet d'enrichir la perception du monde réel en y ajoutant des éléments numériques interactifs. Dans notre projet, cette technologie est utilisée pour détecter une image spécifique, ici une image de gâteau, et afficher des animations festives autour de celle-ci. Ce choix d'un environnement festif répond à la volonté de créer une expérience utilisateur positive, engageante et facile à prendre en main.

Scénario et Mise en Contexte

Dans ce projet, nous avons imaginé une scène festive qui se déclenche dans un cadre familial, comme une salle de l'ENSIM, à l'occasion d'un événement joyeux : un anniversaire, une réussite scolaire ou une remise de diplôme. L'application propose à l'utilisateur de vivre une expérience interactive dans laquelle des éléments festifs virtuels apparaissent dans le monde réel, grâce à la caméra de son téléphone.

Tout commence lorsque l'utilisateur lance l'application. Il tient son téléphone devant lui et cherche à cadrer une image bien précise : celle d'un gâteau. Cette image joue un rôle central. Elle déclenche toute la scène festive. Une fois l'image bien reconnue, l'ambiance change immédiatement. Des ballons colorés surgissent alors autour de

l'image du gâteau. Ils flottent légèrement, comme s'ils étaient gonflés à l'hélium, donnant l'impression d'un décor vivant. L'utilisateur voit apparaître ces ballons devant lui, comme s'ils faisaient partie de la pièce. Il peut se déplacer autour d'eux, les observer sous différents angles, et ressentir une présence presque réelle.

Mais l'expérience ne s'arrête pas là. L'utilisateur peut aussi interagir avec les ballons. Au centre de l'écran, un petit viseur apparaît. Un bouton en bas permet de tirer. Lorsqu'il appuie dessus, un tir est simulé. Si le tir touche un ballon, celui-ci éclate avec un bruit festif, comme un petit feu d'artifice. Des confettis apparaissent, et un compteur de score s'incrémente en haut de l'écran, accompagné d'un petit son joyeux. Chaque explosion renforce l'ambiance de fête. L'utilisateur se prend au jeu, vise les ballons, tire, les fait éclater un à un.

Parfois, tous les ballons affichés ont été tirés ou ont disparu en flottant vers le haut. Dans ce cas, de nouveaux ballons apparaissent pour relancer l'interaction, comme une nouvelle vague de fête. Même si l'utilisateur ne tire pas, les ballons continuent de flotter vers le haut, et d'autres viennent les remplacer.

Et si l'utilisateur ne tire pas ? Les ballons restent là, flottants, comme une décoration. Ils ne sont pas intrusifs. Ils participent simplement à l'ambiance. L'utilisateur peut choisir de profiter de la scène sans y toucher, ou bien d'interagir quand il le souhaite.

Ce scénario simple mais vivant rend l'expérience agréable, intuitive et engageante. Il ne demande aucune compétence technique. Il suffit de détecter l'image du gâteau, d'observer, de toucher, et de se laisser porter par l'ambiance festive créée par l'application.

Description Fonctionnelle

Détection et Suivi d'Image (Image Tracking) et de Plan (Plane Tracking)

L'application s'appuie sur AR Foundation pour deux fonctionnalités clés :

Image tracking : Reconnaissance rapide et fiable d'une image cible (ici, l'image du gâteau) pour ancrer précisément les objets virtuels. Cette fonctionnalité fonctionne même en cas de mouvements ou de variations de luminosité.

Plane tracking : Détection des surfaces planes environnantes (table, sol, mur) pour maintenir la stabilité et le réalisme du positionnement des objets virtuels dans l'espace 3D.

Affichage et Animation des Ballons

Une fois l'image du gâteau détectée, l'application génère plusieurs ballons virtuels qui apparaissent par groupes de trois autour de celle-ci. Ces ballons sont animés pour simuler une légère flottabilité, reproduisant l'ambiance d'un décor festif réel. Leur position dans l'espace est calculée avec précision afin qu'ils paraissent véritablement intégrés dans l'environnement, en respectant les proportions et la perspective.

Interaction Utilisateur et Feedback Immédiat

L'interaction est au centre de l'expérience utilisateur. L'utilisateur peut tirer sur les ballons avec un petit bouton modélisant le tireur en maintenant l'attention sur un petit icon centré modélisant un système viseur, pour les éclater si le tire touche la cible, déclenchant ainsi une animation d'explosion accompagnée d'effets sonores synchronisés puis un compteur de score visible qui augmente en ajoutant ainsi un son montrant la joie avec l'explosion des ballons ce qui renforce l'immersion et encourage l'utilisateur à poursuivre ses interactions.

Technologies utilisées

L'application a été développée à l'aide des technologies suivantes :

Unity : moteur de jeu 3D principal utilisé pour la conception de la scène, la gestion des animations, les interactions utilisateur et le rendu des éléments festifs.

AR Foundation : framework multiplateforme de Unity permettant d'exploiter les fonctionnalités de réalité augmentée sur Android (pour ce projet), notamment :

- Le suivi d'images (Image Tracking)
- La détection de plans (Plane Detection)
- Le positionnement et l'ancrage d'objets 3D dans l'espace réel.

C# : langage de programmation utilisé pour le développement des scripts de logique (interactions, animations, gestion des événements).

Android Build Tools : outils de compilation et de déploiement pour générer et tester l'application sur des appareils Android.

Conclusion et Perspectives d'Amélioration

Ce projet de réalité augmentée, réalisé dans le cadre du module "Réalité Augmentée et Interactions Hybrides" à l'ENSIM, a permis de concevoir une application mobile immersive, ludique et interactive. En s'appuyant sur Unity et AR Foundation, nous avons développé une expérience festive où l'utilisateur interagit avec des objets virtuels notamment des ballons ancrés dans le monde réel grâce à la reconnaissance d'image et au suivi de surfaces planes.

L'objectif principal de créer une ambiance joyeuse et engageante à travers une interface simple et intuitive a été atteint. L'application réagit de manière fluide aux actions de l'utilisateur, avec des effets visuels et sonores renforçant l'immersion et un système de score stimulant l'interaction.

Cependant, ce projet reste une première étape vers une expérience encore plus riche. Plusieurs axes d'amélioration peuvent être envisagés pour les versions futures :

- **Ajout d'éléments festifs supplémentaires** : pour renforcer l'ambiance immersive, l'intégration de confettis virtuels, de feux d'artifice, ou encore d'une

musique de fond festive pourrait dynamiser davantage l'interaction et captiver l'utilisateur.

- **Personnalisation de l'expérience** : permettre à l'utilisateur de choisir entre différents thèmes (anniversaire, remise de diplôme, fête de fin d'année, etc.) offrirait une expérience plus flexible et adaptée à divers contextes festifs.

- **Extension au multi-utilisateur** : le développement d'un mode multi-joueur synchronisé via réseau local ou internet pourrait permettre à plusieurs utilisateurs d'interagir simultanément dans une même scène AR, favorisant ainsi l'aspect collaboratif et social de l'application.

En conclusion, ce projet a été une excellente opportunité pour mettre en œuvre nos compétences techniques tout en explorant les usages créatifs de la réalité augmentée. Il constitue une base solide pour des développements futurs intégrant davantage d'interactivité, de personnalisation et de connectivité.