



Universitatea Tehnică a Moldovei

**STUDIUL EFICIENȚEI APLICĂRII TEHNOLOGIEI
REALITĂȚII AUGMENTATE ÎN NOILE CONCEPT
DE PRODUSE**

Student:

Tatiana Baicev

Conducător:

Cîrjă Jana

Conf. univ., dr.

Chișinău, 2020

MINISTERUL EDUCAȚIEI, CULTURII ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA

Universitatea Tehnică a Moldovei

Facultatea Textile și Poligrafie

Departamentul Design și Tehnologii în Textile și Poligrafie

Admis la susținere

Șef departament:

Irovan Marcela conf. univ., dr.,

Studiul eficienței aplicării tehnologiei Realității Augmentate în noile concept de produse

Student:

**Tatiana Baicev
DTP-191M**

Conducător:

**Cîrjă Jana
Conf. univ., dr.**

Consultant:

**Cazac Viorica
Conf. univ., dr.**

Chișinău, 2020

Rezumat

Realitatea Augmentată deține un potențial unic și promițător de a face legătura între activitățile din lumea reală și experiențe digitale, permițându-le utilizatorilor să-și dezvolte imaginația și să-și stimuleze creativitatea. Combinând diferite modalități de interacțiune, cum ar fi atingerea și gesturile, combinate cu intuitivitatea inerentă controlul camerei în aplicațiile AR le dă posibilitatea creatorilor de conținut să producă noi forme interactive.

Prin urmare, utilizarea AR în muzee atrage tot mai mult utilizatorii să viziteze expozițiile de artă.

În primul capitol „*Realitatea Augmentată. Identitate*” prezintă cele mai importante aspecte ce vizează definirea conceptului de Realitate Augmentată, precum și identificarea sistemelor de afișare de tip hardware utilizate pentru această tehnologie, cum ar fi HUD, ochelari, lentile de contacte, sisteme de afișare virtuală.

În capitolul doi „*Domeniile de implementare a Realității Augmentate*” s-a cercetat divertismentul de aplicații existente și domeniile din care provin. A fost elaborată

În capitolul trei „*Eficiența aplicării Realității Augmentate în noile concepte de produse*” s-a axat pe studierea eficienței aplicării Realității Augmentate în diferite concepte de produse. S-au determinat avantajele și dezavantajele implementării tehnologiei respectiv în cadrul produselor de marketing.

În capitolul patru „*Implementarea Realității Augmentate în muzee și expoziții de artă*” a fost cercetat impactul digitalizării muzeelor și expozițiilor de artă. S-a analizat eficiența implementării

În capitolul cinci „*Contribuții personale privind implementarea Realității Augmentate în diferite concepte de produse.*” A fost elaborată concepția estetică și constructivă a unei ilustrații. Ilustrația a fost animată apoi importată într-un soft care prelucrează datele pentru tehnologia de Realitate Augmentată. S-a identificat tipul markerului care necesită a fi utilizat în aplicația Vuforia. Au fost identificate cerințele tehnice care trebuie să le aibă markerul din aplicație pentru o funcționalitate mai bună și eficientă.

Summary

Augmented Reality (AR) holds unique and promising potential to bridge between real-world activities and digital experiences, allowing users to engage their imagination and boost their creativity. Combining different input modalities, such as touch and gestures, combined with the inherent intuitive camera control in AR applications empowers content creators to produce new forms of interactive experiences.

Hence, the use of AR in museums has been attracting the research community for a long time. Through AR, the handheld museum guides can be enhanced in capability to provide a better flow of information to the user about the museum. Other work created a system in early days of mobile AR that displays 3D versions of some of the pieces in museums. The positive effect of AR for an enhanced learning environment in museums has been shown in multiple studies.

In the first chapter, "Augmented Reality. Identity" presents the most important aspects aimed at defining the concept of Augmented Reality, as well as identifying the hardware display systems used for this technology, such as HUD, glasses, contact lenses, virtual display systems.

In the second chapter, "Areas of implementation of Augmented Reality", the entertainment of existing applications and the fields from which they come were researched. It was developed

In chapter three, "Efficiency of the application of Augmented Reality in new product concepts" focused on studying the efficiency of the application of Augmented Reality in different product concepts. The advantages and disadvantages of implementing respect technology in marketing products were determined.

In chapter four, "Implementing Augmented Reality in Museums and Art Exhibitions", the impact of digitizing museums and art exhibitions was researched. The efficiency of the implementation was analyzed

In chapter five, "Personal contributions on the implementation of Augmented Reality in various product concepts." The aesthetic and constructive conception of an illustration was elaborated.

The illustration was then imported into software that processes data for Augmented Reality technology. The type of marker that needs to be used in the Vuforia application has been identified. The technical requirements that the marker in the application must have for a better and more efficient functionality have been identified.

INTRODUCERE.....	7
1. REALITATEA AUGMENTATĂ. IDENTITATE.....	8
1.1. Realitatea Augmentată. Identitate.....	8
1.2. Definirea conceptului de Realitate Augmentată.....	11
1.3. Analiza sistemelor de afișare hardware utilizate pentru tehnologia de AR.....	17
1.4. Concluzii.....	18
1.5. Bibliografie.....	19
2. DOMENIILE DE IMPLEMENTARE A REALITĂȚII AUGMENTATE.....	19
2.1. Sistemele de afișare virtuală în diferite domenii.....	15
2.2. Analiza competitivității aplicațiilor integrate cu AR.....	21
2.3. Concluzii.....	26
2.4. Bibliografie.....	27
3. EFICIENȚA APLICĂRII REALITĂȚII AUGMENTATE ÎN NOILE CONCEPTE DE PRODUSE.....	28
3.1. Eficiența aplicării Realității Augmentate în noile concepte de produse.....	34
3.2. Analiza competitivității aplicațiilor integrate cu Realitatea Augmentată în marketing.....	38
3.3. Identificarea capacității pieței.....	13
3.4. Concluzii.....	40
3.5. Bibliografie.....	41
4. IMPLEMENTAREA REALITĂȚII AUGMENTATE ÎN MUZEE ȘI EXPOZIȚII DE ARTĂ.....	48
4.1. Implementarea realității augmentate în muzee.....	50
4.2. Digitalizarea muzeelor și expozițiilor de artă.....	53
4.3. Studierea impactului implementării tehnologiei AR în cadrul muzeelor de artă.....	54
4.4. Concluzii.....	55
4.5. Bibliografie.....	55
5. CONTRIBUȚII PERSONALE PRIVIND IMPLEMENTAREA REALITĂȚII AUGMENTATE ÎN DIFERITE CONCEPTE DE PRODUSE.....	54
5.1. Etapele de realizare a unui produs AR.....	55
5.2. Soluționarea estetică a unei ilustrații.....	60
5.3. Soluționarea constructivă și programabilă a aplicației.....	62
5.4. Identificarea cerințelor impuse markerelor destinate pentru o aplicație AR.....	63
5.5. Clasificarea markerelor AR.....	64
5.5 Concluzii.....	65
CONCLUZII.....	66

Introducere

Proiectul intitulat ”*Studiul eficienței aplicării tehnologiei Realității Augmentate în noile concepte de produse*” s-a axat pe cercetarea eficienței tehnologiei Realității Augmentate în diferite concepte de produs.

Proiectul de licență este structurat în cinci capitole.

În primul capitol „*Realitatea Augmentată. Identitate*” prezintă cele mai importante aspecte ce vizează definirea conceptului de Realitate Augmentată, precum și identificarea sistemelor de afișare de tip hardware utilizate pentru această tehnologie, cum ar fi HUD, ochelari, lentile de contacte, sisteme de afișare virtuală.

În capitolul doi „*Domeniile de implementare a Realității Augmentate*” s-a cercetat divertismentul de aplicații existente și domeniile din care provin. A fost elaborată

În capitolul trei „*Eficiența aplicării Realității Augmentate în noile concepte de produse*” s-a axat pe studierea eficienței aplicării Realității Augmentate în diferite concepte de produse. S-au determinat avantajele și dezavantajele implementării tehnologiei respectiv în cadrul produselor de marketing.

În capitolul patru „*Implementarea Realității Augmentate în muzee și expoziții de artă*” a fost cercetat impactul digitalizării muzeelor și expozițiilor de artă. S-a analizat eficiența implementării

În capitolul cinci „*Contribuții personale privind implementarea Realității Augmentate în diferite concepte de produse.*” A fost elaborată concepția estetică și constructivă a unei ilustrații, care mai apoi a fost integrată într-o aplicație cu Realitatea Augmentată. Ilustrația a fost animată apoi importată într-un soft care prelucrează datele pentru tehnologia de Realitate Augmentată. S-au descris toți pașii prin care trece un produs AR de la conceperea ideii până la vizualizarea în AR a conceptului artistic.

S-a identificat tipul markerului care necesită a fi utilizat în aplicația Vuforia. Au fost identificate cerințele tehnice care trebuie să le aibă markerul din aplicație pentru o funcționalitate mai bună și eficientă.

Bibliografie:

1. Pagină Web, Wikipedia. Sursă disponibilă online [https://ro.wikipedia.org/wiki/Realitate_augmentat%C4%83]
2. Pagină Web ,Wikipedia. Sursă disponibilă online [https://en.wikipedia.org/wiki/Augmented_reality].
3. Autor, Chaitanya Hiremath, *Realitate augmentată: arta de a crea animații 3D*, Sursă disponibilă online [<https://www.electronicsforu.com/technology-trends/augmented-reality-creating-3d-animations/>].
4. Sursă disponibilă online [https://ro.wikipedia.org/wiki/Realitate_augmentat%C4%83]
5. Sursă disponibilă online [<https://www.e-point.com/blog/the-state-of-augmented-reality-ar-in-e-commerce-in-2020/>].
6. Oniorix, pagină web. Sursă disponibilă online [<https://www.onirix.com/learn-about-ar/design-art-and-exhibitions-with-ar/>]
7. Oniorix, pagină web. Sursă disponibilă online [<https://www.onirix.com/learn-about-ar/ar-for-publishing-and-books/>]
8. Oniorix, pagină web. Sursă disponibilă online [<https://www.onirix.com/learn-about-ar/ar-in-the-food-and-hospitality-industry/>]
9. Oniorix, pagină web. Sursă disponibilă online [<https://www.onirix.com/learn-about-ar/ar-business-card/>]
10. Wikipedia. Sursă disponibilă online [https://ro.wikipedia.org/wiki/Realitate_augmentat%C4%83]
11. Wikipedia. Sursă disponibilă online [https://en.wikipedia.org/wiki/Augmented_reality].
12. Sursă disponibilă online [https://www.google.com/search?q=Augmented+reality+in+medicine&tbm=isch&ved=2ahUKEwjS9c6F_8XtAhUr5IUKHXaUCbUQ2-cCegQIA-BAA&oq=Augmented+reality+in+medicine&gs_lcp=CgNpbWcQAzIECAAQEzo-ICAAQCBAeEBNQ1MUGWMnSBmD52AZoAHAAeACAAZEBiAHNBpIBAzQuN-JgBAKABAoBC2d3cy13aXotaW1nwAEB&scli-ent=img&ei=fW7TX5LDI6vIlwT2qKaoCw&bih=1297&biw=2560#imgrc=PjviW1bHkR0auM]
13. Sursă disponibilă online [https://www.google.com/search?q=Augmented+reality+in+industrial+design&tbm=isch&ved=2ahUKEwiX_q66_8XtAhWOBhoKHW4-CqwQ2-cCegQIA-BAA&oq=Augmented+reality+in+industrial+design&gs_lcp=CgNpbWcQAzoECAAQEzo-ICAAQCBAeEBM6BggAEAqQHID95QdY9foHYN39B2gAcAB4AIAB8wGIAeIP-kgEGNi4xMC4xmAEAoAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWfAAQE&scli-ent=img&ei=7G7TX5fYDI6NaO78qOAK&bih=1297&biw=2560#imgrc=fb-24X1PJ92QzM]

14. Giuliana Guazzaroni, Anitha S. Pillai, *Virtual and Augmented Reality in Education, Art, and Museums*, Editura IGI Global.
15. AR MUSEUM: A MOBILE AUGMENTED REALITY APPLICATION FOR INTERACTIVE PAINTING RECOLORING Sursă disponibilă online [<https://studios.disneyresearch.com/wp-content/uploads/2019/03/AR-Museum-A-Mobile-Augmented-Reality-Application-for-Interactive-Painting-Recoloring.pdf>].
16. AnyMotion. Pagina web. Sursă disponibilă online [<https://anymotion.com/en/wissensgrundlagen/augmented-reality-marker>].
17. Onirix. Pagina web. Sursă disponibilă online [<https://www.onirix.com/how-to-choose-a-good-marker-for-your-ar-experience/>].