

الجمهورية الشعبية الديمقراطية الجزائرية

People's Democratic Republic of Algeria

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministry of Higher Education and Scientific Research

المدرسة العليا للإعلام الآلي 8 ماي 1945 - سيدي بلعباس

Higher School of Computer Science

8 Mai 1945 - Sidi Bel Abbes



Graduation Thesis

To obtain the diploma of **Engineering Degree**

Field of Study: **Computer Science**

Specialization: **Artificial Intelligence and Data Science**

Theme

Intelligent System for Eyeglasses Recommendation

Presented by

Boudaoud Djaber

Defended on: **June, 2026**

In front of the jury composed of

Dr. Chaib Souleyman

Encadreur

Dr. TAOULI Amina

Présidente

Dr. NAIB Rabiaa

Examinatrice

Dr. ABDELHAK Soumia

Représentante de l'incubateur

Academic Year: 2025/2026

Abstract

This thesis presents OptiVision, an intelligent e-commerce platform for online eyeglass sales. The system combines Face Shape Classification, 3D Virtual Try-On, and an AI-powered Chatbot to replicate the guidance traditionally provided by professional opticians.

Facial features are extracted using MediaPipe's 468 landmarks and classified into five face shapes (Heart, Square, Oblong, Oval, and Round) using a Convolutional Neural Network (CNN). Experiments conducted on the Face Shape Dataset achieved an accuracy of 92.59%, outperforming traditional machine learning approaches. The classified facial geometry is then used to position 3D eyeglass models in real time through Three.js and WebGL, enabling an interactive virtual try-on experience. In addition, an AI chatbot provides personalized product recommendations based on the user's face shape.

The results demonstrate the potential of integrating Computer Vision, Augmented Reality, and Artificial Intelligence to improve user engagement and decision-making in online eyewear retail.

Keywords: E-commerce, Face Shape Classification, Virtual Try-On, Artificial Intelligence, CNN.

Résumé

Cette thèse présente OptiVision, une plateforme intelligente de commerce électronique dédiée à la vente de lunettes en ligne. Le système combine la classification de la forme du visage, l'essayage virtuel 3D et un chatbot basé sur l'intelligence artificielle afin de reproduire l'accompagnement fourni par un opticien professionnel.

Les caractéristiques faciales sont extraites à l'aide des 468 points de repère de MediaPipe puis classifiées en cinq formes de visage (Cœur, Carré, Oblong, Ovale et Rond) grâce à un réseau de neurones convolutifs (CNN). Les expérimentations réalisées sur la base de données Face Shape ont atteint une précision de 92,59%, surpassant les approches traditionnelles d'apprentissage automatique. La géométrie faciale obtenue est ensuite utilisée pour positionner des modèles 3D de lunettes en temps réel via Three.js et WebGL, offrant une expérience d'essayage virtuel interactive. En complément, un chatbot intelligent fournit des recommandations personnalisées adaptées à la forme du visage de l'utilisateur.

Les résultats démontrent l'intérêt de combiner la vision par ordinateur, la réalité augmentée et l'intelligence artificielle pour améliorer l'expérience d'achat de lunettes en ligne.

Mots-clés : Commerce électronique, Classification des formes du visage, Essayage virtuel, Intelligence artificielle, CNN.

ملخص

تقدم هذه الأطروحة منصة "أوبتي فيجن" (OptiVision) وهي منصة ذكية للتجارة الإلكترونية مخصصة لبيع النظارات عبر الإنترنت. تجمع المنصة بين تصنيف شكل الوجه، وتجربة القياس الافتراضية ثلاثية الأبعاد، وروبوت محادثة مدعوم بالذكاء الاصطناعي بهدف محاكاة دور أخصائي البصريات التقليدي.

يتم استخراج الخصائص الوجهية باستخدام 468 نقطة معلية من MediaPipe، ثم تصنيف الوجه إلى أحد خمسة أشكال رئيسية (القلب، المربع، المستطيل، البيضاوي، والدائري) باستعمال شبكة عصبية التلافية (CNN). أظهرت التجارب على قاعدة بيانات Dataset Shape Face دقة بلغت 92,59%، متفوقة على الأساليب التقليدية. بعد ذلك تُستخدم البيانات الوجهية لوضع نماذج النظارات ثلاثية الأبعاد في الزمن الحقيقي باستخدام WebGL و Three.js، مما يوفر تجربة قياس افتراضية تفاعلية. كما يقدم روبوت المحادثة توصيات مخصصة للمنتجات وفقاً لشكل وجه المستخدم.

تبرز النتائج أهمية دمج الرؤية الحاسوبية والواقع المعزز والذكاء الاصطناعي لتحسين تجربة التسوق الإلكتروني للنظارات.

الكلمات المفتاحية: التجارة الإلكترونية، تصنيف شكل الوجه، التجربة الافتراضية للنظارات، الذكاء الاصطناعي، الشبكات العصبية التلافية.