

SISTEM HOLOGRAFIC DE AFIȘARE A INFORMAȚIEI

Maxim CHIRIAC

Centrul de Nanotehnologii și Nanosenzori, Departamentul Microelectronică și Inginerie Biomedicală, Facultatea Calculatoare Informatică și Microelectronică, Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova

Autorul corespondent: Maxim Chiriac, maxim.chiriac1@mib.utm.md

Coordonator: Nicolai ABABII, doctor, Centrul de Nanotehnologii și Nanosenzori, Departamentul Microelectronică și Inginerie Biomedicală, Facultatea Calculatoare Informatică și Microelectronică, Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova

Rezumat. Această lucrare prezintă o nouă modalitate de afișare a informației în scopuri educative și comerciale la un nivel mai înalt, neutilizat în larg consum în Republica Moldova. În articol este descrisă importanța utilizării afișoarelor de informații și ulterior etapele necesare pentru realizarea acestui dispozitiv și rezultatele obținute.

Cuvinte cheie: display, hologramă, 3D, afișor

Introducere

O nouă tendință de utilizare a televizoarelor în scopuri de promovare a produselor sunt hologramele 3D [1]. Ecran holografic este o bucată de plexiglas complet transparentă, pe care se aplică o peliculă de retroproiecție, invizibilă pentru ochiul uman. Ecranul holografic vă permite să vedeți atât o imagine strălucitoare și contrastantă din fluxul de lumină, cât și tot ceea ce se întâmplă în spatele acestuia, creând astfel efectul unei „pseudo-holografii” - o imagine care plutește în aer. Concentrându-ne ochii pe imagine, vedem o imagine clară, contrastantă, iar dacă relaxăm focalizarea, putem privi prin imagine. Ecranul transparent a fost utilizat pe scară largă la expoziții și prezentări, deoarece această soluție este o modalitate inovatoare de demonstrare a informațiilor. Utilizarea tehnologiilor de proiecție holografică face posibilă realizarea unei iluzii realiste a unei imagini în mișcare, inscripție, obiect sau personaj animat care apare în fața vizitatorului ca de nicăieri, atrăgând atenția, fiind amintit și permițând evidențierea fundalului general. În plus, există posibilitatea de interactivitate. Instalarea senzorului de mișcare permite de a reda conținutul în două moduri - static și dinamic. Conținutul static este difuzat continuu de îndată ce senzorul observă schimbări în mediu, de ex. fie persoana trece pe lângă holoecran, fie merge până la el. În acest moment, începe redarea altui conținut, care conține de obicei informații mai detaliate despre ceva. Următoarea caracteristică interactivă este Kinect. Acest sistem transmite nu doar un semnal de mișcare, ci și volum, în urma căruia se poate schimba grafica cu gesturi, dacă este o prezentare. De asemenea, ca opțiune interactivă, este posibilă atingerea ecranului holografic. Acest lucru este posibil datorită unei pelicule tactile special aplicată pe partea din față a ecranului. În acest caz, ecranul se transformă într-o tabletă mare transparentă, care este potrivită nu numai pentru difuzarea videoclipurilor, vizualizarea fotografiilor, ci și pentru lucrul cu aplicații, colectarea informațiilor de contact și feedback. Domeniul principal de aplicare a ecranelor sunt vitrine transparente interactive de proiecție, figuri și logo-uri transparente, publicitate interactivă în aer, demonstrație de reclame, vizualizarea materialelor la conferințe, prezentări, întâlniri de afaceri, expoziții, informarea într-un mod inovator și multe altele, atragerea atenției asupra produsului. Datorită proprietăților unice ale tehnologiei holografice, aceste ecrane permit decorarea unui punct de vânzare, poate acționa ca un element de design luminos pentru o cafenea, restaurant, club de noapte, salon și chiar un birou de lucru și poate fi utilizat pentru a crea efecte optice în show-business. Tehnologia se bazează pe un astfel de fenomen fizic precum difracția luminii. Cu ajutorul acestuia, s-a reușit să se creeze imagini tridimensionale.

Partea experimentală

În cadrul acestui sistem pentru realizare a fost nevoie de un televizor cu rezoluție înaltă, consumabile necesare pentru carcasa sistemului, obiecte imprimate 3D și plexiglas. Televizorul utilizat în cadrul acestui sistem holografic are o diagonală de 32 inch, rezoluție FHD (1920x1080).

În fig. 1 este reprezentat modelul 3D al sistemului holografic proiectat din diferite vederi. Carcasa acestuia este realizat din țevă metalică cu dimensiunea de 40 x 20 mm, alunecător reglabil, placaj șlefuit și elementele de fixare. Carcasa are dimensiunea de 740 x 440 mm cu înălțimea de 500 mm. Pentru o vizualizare mai pronunțată a imaginii de către afișorul holografic placajul șlefuit a fost vopsit în culoare neagră mat.

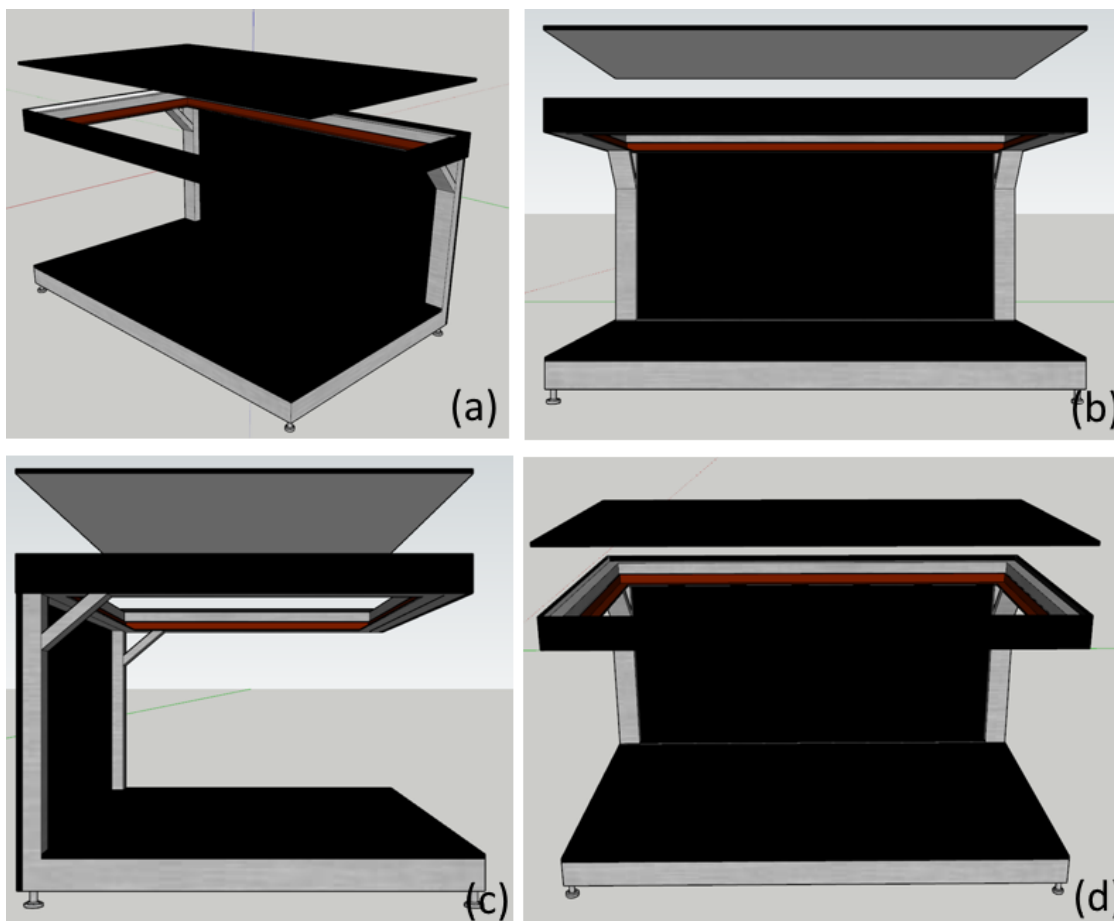


Figura 1. Modelul 3D a dispozitivului elaborat:

- (a) vederea din unghi; (b) vederea din față;
(c) vederea din dreapta; (d) vederea de sus.

Obiectele imprimate 3D prezentate în fig. 2, au fost proiectate în softul gratuit SketchUp Free și imprimate la imprimanta 3D Creality. Modelul colțarului de fixare are o dimensiune exterioară de 20x20 mm, iar fixatorul central un diametru de 50x50 mm. Imprimarea acestor două obiecte a fost realizată la temperatura de 175 °C a filamentului, iar suportul inferior la temperatura de 50 °C. Calitatea obiectelor realizate a fost selectată standard cu factorul de umplere 100 %. Astfel timpul total de imprimare a acestor modele a durat 3 ore 45 minute.

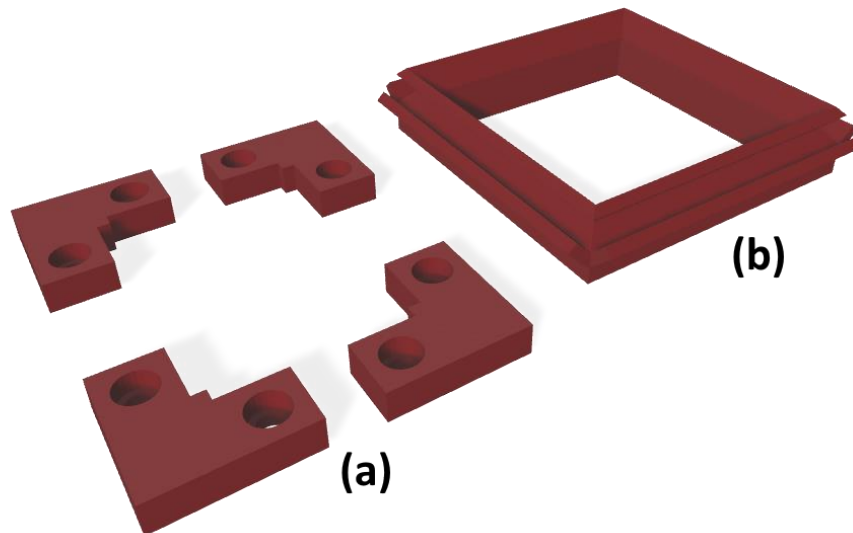


Figura 2. Modelele proiectate 3D: (a) colțare de fixare; (b) fixator central.

Rezultate

Hologramele 3D [2] sunt o soluție nouă și impresionantă pentru a explica produsele într-un mod inovator și într-un mod ușor de înțeles. Spre deosebire de formele convenționale de prezentare - cum ar fi pliantele, revistele informative, posturile radio, posturile TV, filmele 2D – utilizarea hologramelor permite transmiterea impresiilor mult mai realiste. Prin utilizarea dispozitivului holografic, imaginea digitală 2D devine o imagine virtuală vie a unui obiect real prezentat în 3D.

În fig. 3 este reprezentat dispozitivul real integral asamblat utilizând toate componentele descrise mai sus, și prelucrarea părții vizuale a placajului șlefuit cu culoare neagră. În fig. 3a este reprezentat dispozitivul cu vederea din față unde se observă fixatoarele reale a modelelor proiectate 3D reprezentate în fig. 2. În fig. 3b se observă colțare pe fixare din toate cele 4 părți ce sunt utilizate pentru a elimina destabilizarea carcasei la momentul deplasării acesteia. Cele 4 fețe a dispozitivului realizate din plexiglas permite redarea imaginii 2D sub formă de 3D cu un unghi de vizualizare 360°.



Figura 3. Sistemul holografic asamblat real: (a) vederea din față; (b)vederea din colț.

Sistemul holografic [3] de afișare a informației prezintă produsele într-un mod unic. Produsele din beton pot fi combinate impresionant cu efecte vizuale precum focul, apa sau fumul. Totul depinde de video-ul ce va fi proiectat pe această hologramă și de creatorul acestui video. Se poate crea un nou limbaj vizual care este atrăgător din punct de vedere vizual și se potrivește perfect cu produsul respectiv.

Acestea rezolvă problema prezentării corelației complexe într-un mod clar și ușor de înțeles. De exemplu, procesele de filtrare, fluxurile de fluide sau procesele chimice pot fi reprezentate realist pe o expoziție reală.

S-ar putea surprinde clientul într-un mod impresionant cu prezentarea 3D. Conținutul rămâne ancorat în memoria lui. Prin utilizarea tehnicii hologramei, compania asociată este, de asemenea, percepută de către privitor ca fiind inovatoare, ceea ce înseamnă un avantaj competitiv inestimabil.

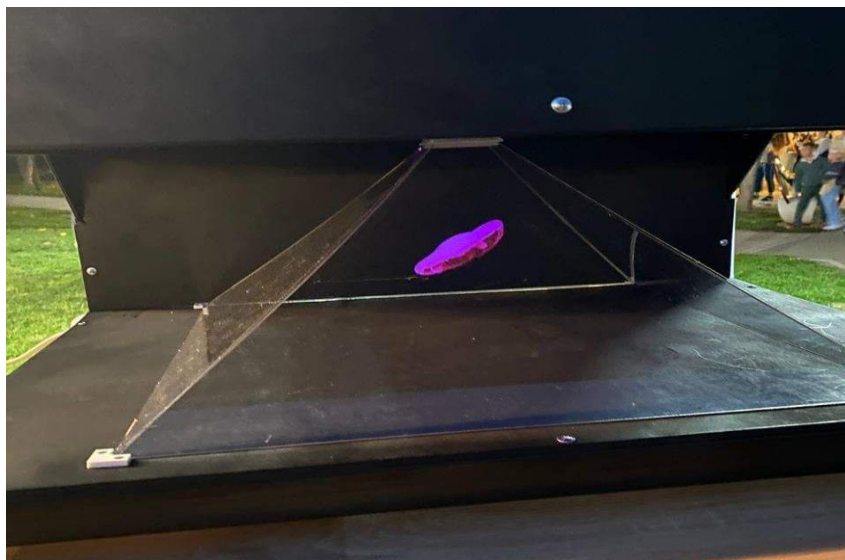


Figura 4. Redarea imaginii pe sistemul holografic.

Sistemele holografice [4] de afișare a informației 3D au o gamă diversă și foarte impresionantă de utilizări. Printre altele, ele pot fi folosite pentru: Târguri; Evenimente; Muzeu; Expoziții; Prezentări de produse, etc. Pentru fiecare loc, ocazie sau scop există un sistem holografic adecvat. Hologramele 3D sunt potrivite pentru fiecare sector. Fie că este industrie, inginerie mecanică, farmaceutică, alimentație, automobile sau alte sectoare, gama de posibilități este practic nelimitată. Sistemul elaborat permite redarea imaginilor și informațiilor printr-un mod mai atractiv pentru vizualizatori.

Concluzii

În acest articol este descris dispozitivul deja expus spre vizualizare la evenimentul „NOAPTEA CERCETĂTORILOR EUROPENI” și expoziția „CREAȚIA DESCHIDE UNIVERSUL” care a captivat vizualizatorii cu informațiile difuzate pe acesta. Deci pentru a utiliza un sistem holografic este nevoie de un proiector de hologramă, care permite proiecția holografică 3D, conținutul de hologramă, care permite apariții libere în spațiu și publicul care va vizualiza conținutul propus.

Mulțumiri. Chiriac Maxim este recunoscător Centrului de Nanotehnologii și Nanosenzori din cadrul Departamentului Microelectronică și Inginerie Biomedicală a Universității Tehnice a Moldovei, pentru experiența oferită în cadrul studiilor la ciclul I (Licență) și ciclul II (Master), în special profesorului universitar, doctor habilitat, Lupan Oleg.

Referințe

1. HOLOGRAPHIC DISPLAYS [online]. [accesat: 13.02.2023]. Disponibil: <https://www.realfiction.com/holographic-displays>
2. What is a 3D hologram? [online]. [accesat: 13.02.2023]. Disponibil: <https://magic-holo.com/en/what-is-a-3d-hologram/>
3. Holographic Technology: Applications and How it Works [online]. [accesat: 13.02.2023]. Disponibil: <https://www.analyticssteps.com/blogs/holographic-technology-applications-and-how-it-works>
4. Holograms in Real Life: How the Technology Works and Industry Use Cases [online]. [accesat: 13.02.2023]. Disponibil: <https://www.respeecher.com/blog/holograms-real-life-technology-works-industry-use-cases>