

HOLOGRAMY A AKO NA NE

Matej Dudlák
Mária Šašalová
Anna Šturmová
I.PSA

Obsah

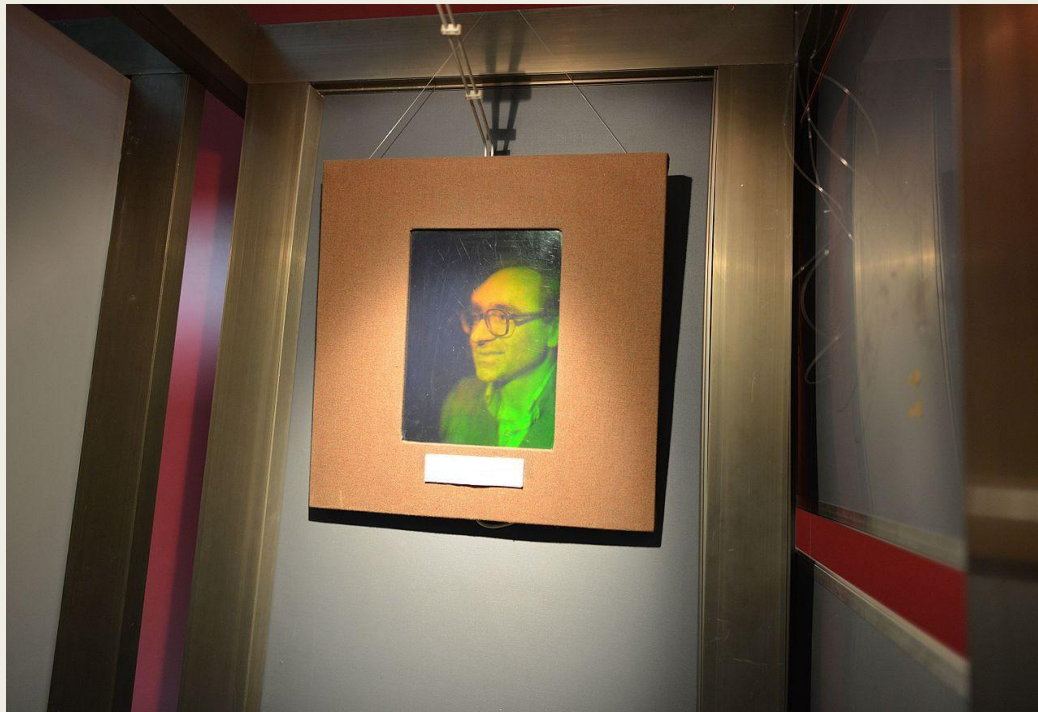
1. Úvod
2. Teoretická časť
 - 2.1 Záznam hologramu
 - 2.2 Rekonštrukcia hologramu
3. Praktická realizácia
 - 3.1 Postup na výrobu ihlana
 - 3.2 Postup práce na výrobu nepravého hologramu
4. Diskusia

Teoretická časť

- holos – celý a grapho – zápis
- 1947 – založenie holografie
- Dennis Gabor uskutočnil experiment s ortuťovou lampou
- vo výskume holografie pokračovali rádiofyzičtí a optici E. Leith a J. Upatnieks



Čo je to hologram?



- trojrozmerný obraz založený na zobrazení predmetu pomocou koherentného žiarenia a vln odrazených od predmetu
- zachytáva veľkosť, tvar, textúru a relatívne umiestnenie

Delenie hologramov

REFLEXNÝ

- najčastejšie používaný
- zobrazený pomocou bieleho svetla
- objektová a referenčná vlna dopadajú na opačné strany
- objekt sleduje pozorovateľ z rovnakej strany ako dopadali lúče
- obraz presnou kópiou reálneho objektu

TRANSMISNÝ

- objektový a referenčný zväzok lúčov dopadajú z tej istej strany
- pozorovateľ sleduje hologram z opačnej strany ako dopadali lúče
- obraz je veľmi ostrý a hlboký

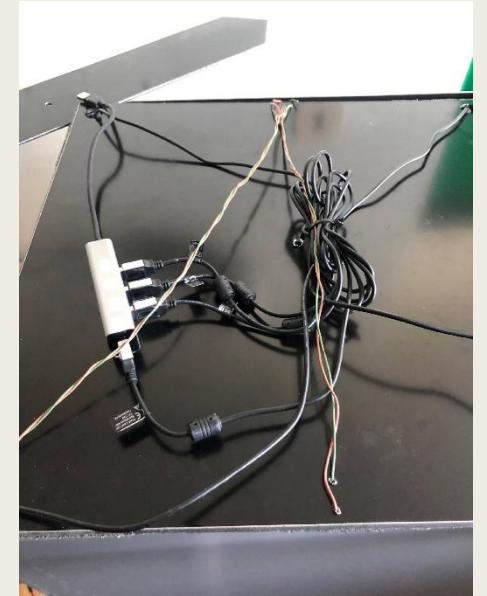
Praktická realizácia

Pomôcky:

- Ihlan
- Krabica
- Kamery (štyri)
- Držiaky
- Lopta
- Tyč
- Adaptér
- Farba (čierna)
- Elektromotor
- Skrutky
- Matica
- Lepidlo
- Vŕtačka
- Fixa
- Pravítko
- Počítač
- Tablet
- Čierna látka

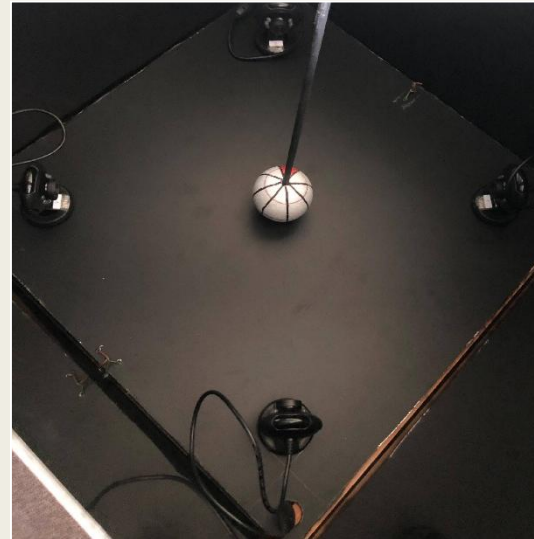
Postup práce

1. Vyrobitíme krabicu v rozmermi 50cm x 50cm x 50cm.
2. Vnútro krabice oblepíme čiernou látkou a detaily natrieme načierno.
3. Do rohov na dno krabice stabilizujeme 4 kamery, ktoré manuálne natočíme tak, aby nahrávali guľičku umiestnenú v strede krabice.
4. Na odvedenie káblov na dne krabice vyvrtáme štyri diery.
5. Nastavíme LED osvetlenie kamier tak, aby všetky štyri kamery mali rovnaký jas.
6. Na tyč upevníme bielu polystyrénovú loptičku.
7. Na loptičku čiernou fixkou nakreslíme vertikálne čiary.



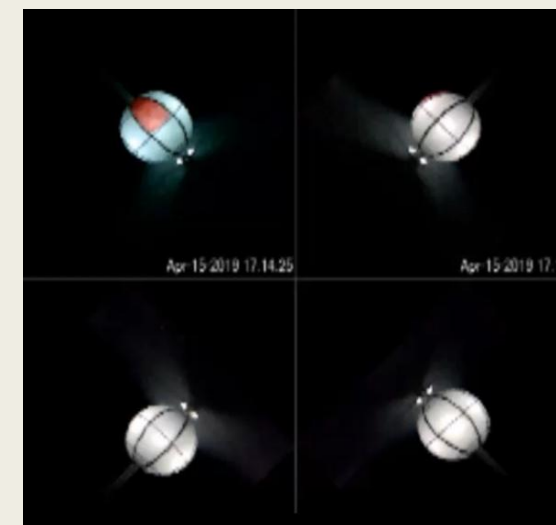
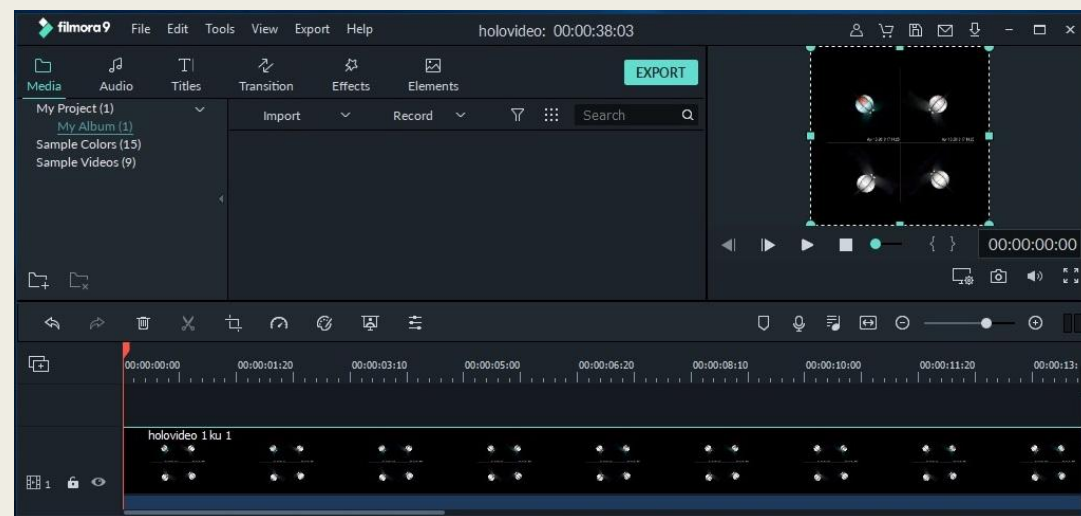
Postup práce

8. Pomocou elektromotorčeka zabezpečíme rotačný pohyb loptičky okolo osi tyče, na ktorú je pripevnená.
9. Kamerové porty zapojíme do počítača.
10. Na monitor v programe IP Camera Viewer sa zobrazí záznam otáčania loptičky.
11. Znížime rozlíšenie kamier.
12. Pomocou Detach Camera View vytvoríme obraz zložený zo štyroch panelov, ktoré sa navzájom prekrývajú.
13. Každý obraz je pootočený.



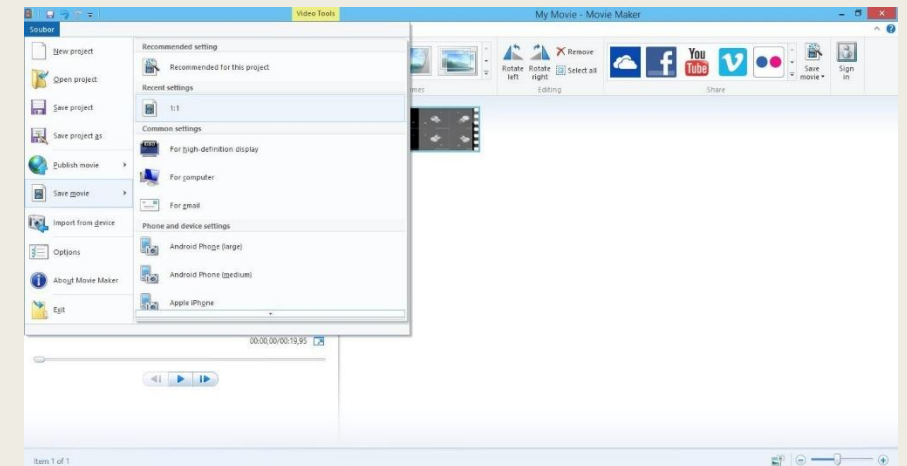
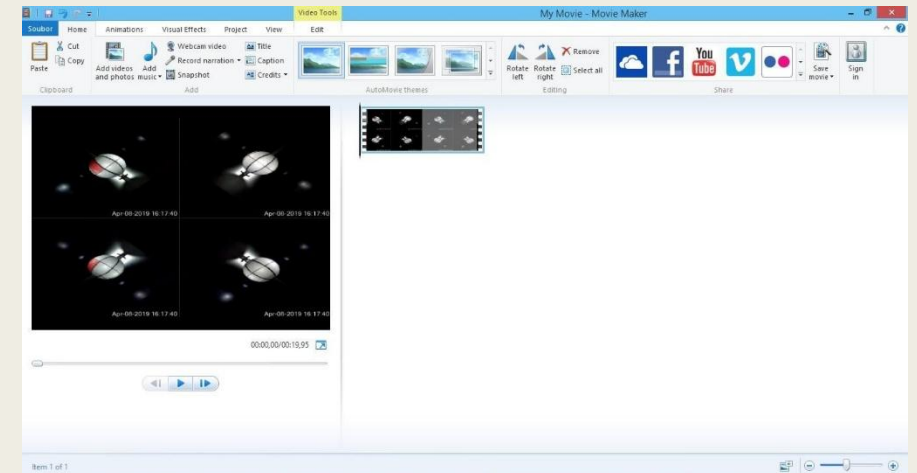
Postup práce

14. Pomocou softvéru Cam Studio nahráme časť obrazovky.
15. Záznam bude trvať približne 40 sekúnd.
16. Naraz spustíme nahrávanie obrazovky a otáčanie loptičky.
17. Následne v programe Filmora 9 videu upravíme pomer strán z pôvodných 3:4 na 1:1. A znova nahráme záznam cez Cam Studio.



Postup práce

18. Pomocou softvéru Windows Movie Maker video nastavíme tak aby neprekročilo veľkosť 200MB.
19. Video skonvertujeme cez voľne dostupný online konvertor Online WMV Video Converter.
20. Video nahráme do tabletu (uhlopriečka 8").
21. Na obrazovku tabletu položíme nami zostrojený zrezaný ihlan a spustíme video.
22. Odraz videa na jednotlivých stenách ihlana bude vytvárať ilúziu trojdimenzionálneho objektu.

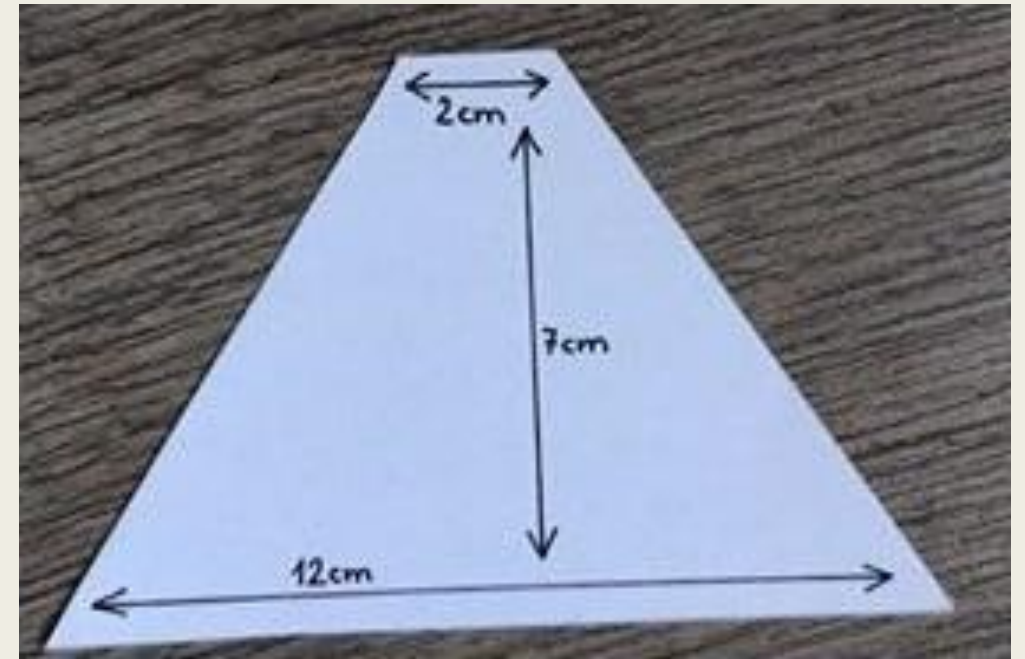


Záznam nepravého hologramu

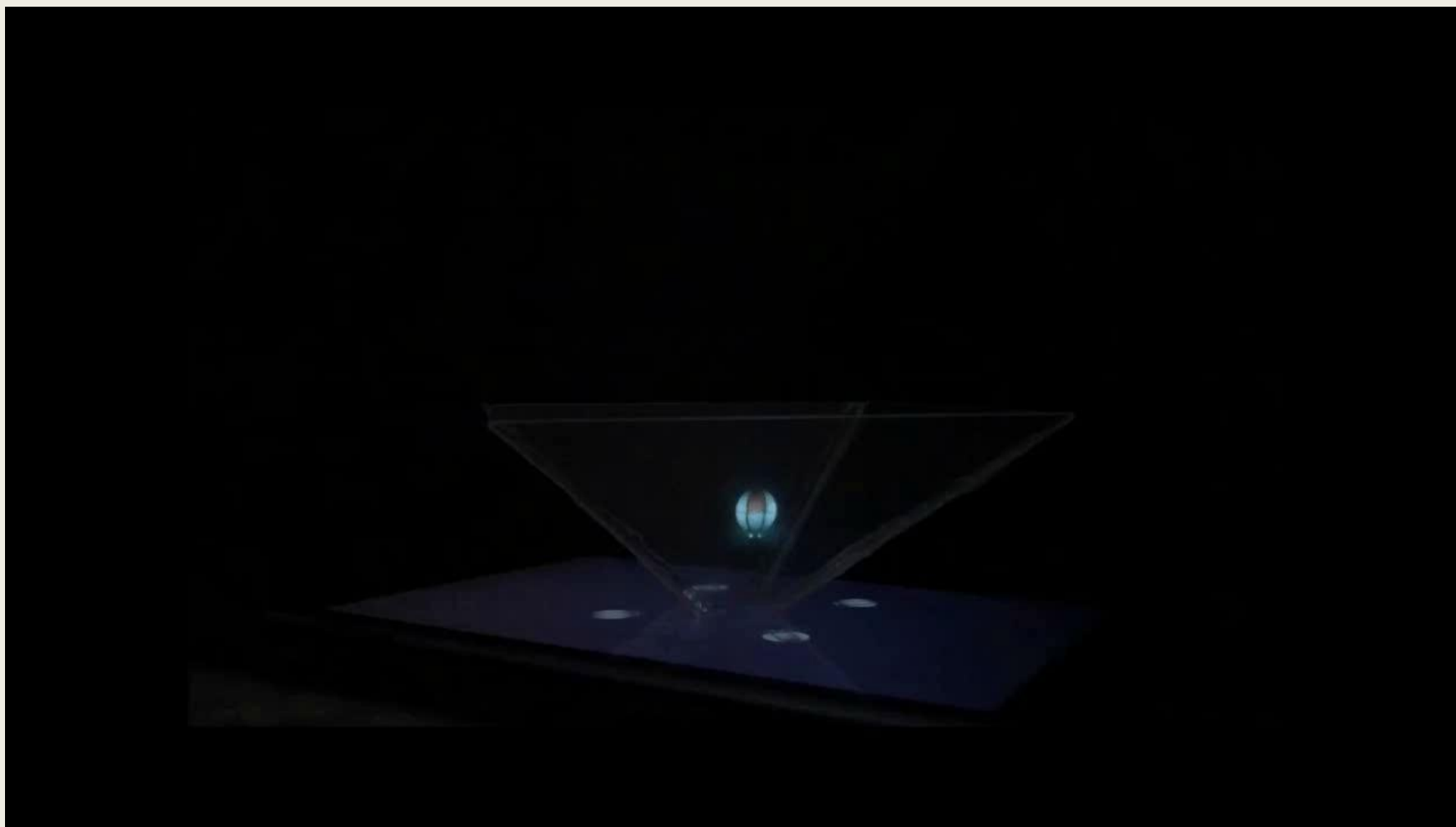


Výroba ihlanu

1. Vytvoríme si papierovú šablónu pravidelného zrezaného ihlanu.
2. Podľa šablóny z plexiskla vyrežeme štyri identické rovnoramenné lichobežníky.
3. Jednotlivé časti navzájom zlepíme v hranách pomocou lepiacej tavnej pištole.

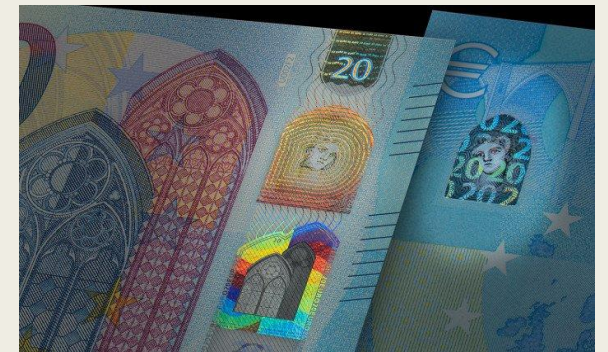


Premietnutie záznamu na ihlan



Diskusia

- Otázkou teda je, či si vieme predstaviť používanie hologramov pri bežných činnostiach ako napríklad na ovládanie zariadení, prenos informácií a podobne.
- Páčila by sa vám predstava byť vďaka hologramom na dvoch miestach súčasne?
- V akých odvetviach vidíte využitie hologramov v budúcnosti?



ĎAKUJEME ZA VAŠU POZORNOST