XV. FIATAL MŰSZAKIAK TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAKA

Kolozsvár, 2010. március 25-26.

MEGJELENÍTÉSI TECHNIKÁK ÉS ESZKÖZÖK BEMUTATÁSA

GYURKÓ Zsolt

Abstract

Today are becoming more common in the various computer-prepared presentations, programs, animations, for example, display a performance framework. These things serve to show the projector, which is like a computer going through continuous development. The 3D visualization is now the passion starts to come through the development of various display devices such as televisions, computers, projectors. However, in order to see the 3D display in your data, you need to special glasses, which help the human eye is also visible in the 3D image. These glasses are also improved over the years and new technologies have appeared on the structural and operational implementations. The human eye and brain has become possible thanks to an interesting thing that we are capable of 2D images 3D images to detect. We are able to exercise a little 3-D images (stereogram).

Key words:

three-dimension vision, projektor

Összefoglalás

Napjainkban egyre gyakoribbá válik a különböző, számítógépek által elkészített prezentációk, programok, animációk megjelenítése például egy előadás keretében. Ezeknek a dolgoknak a megjelenítésére szolgál a projektor, ami a számítógéphez hasonlóan folyamatos fejlődésen ment és megy keresztül. A 3D-s megjelenítés manapság kezd tért hódítani a különböző megjelenítő eszközök fejlődésének segítségével, mint például a televízió, számítógép, projektor. Viszont ahhoz, hogy 3D-be lássuk a megjelenített adatainkat, ahhoz szükségünk van egy speciális szemüvegre, aminek segítségével az emberi szem számára is láthatóvá válik a 3D-s kép. Ez a szemüveg is fejlődött az évek során és új technológiák jelentek meg a szerkezeti és működésbeli megvalósításaira. Az emberi agynak és szemnek köszönhetően egy érdekes dolog vált lehetővé, miszerint 2D-s képeket képesek vagyunk 3D-s képeknek érzékelni. Egy kis gyakorlás segítségével képesek lehetünk 3D-s képek (sztereogramok) előállítására.

Kulcsszavak:

háromdimenziós látás, projektor

Bevezetés

A projektor, videoprojektor vagy digitális vetítő a számítástechnikában egy kimeneti eszköz. A számítógéptől egy kábelen videojelet kap, és az ennek megfelelő képet a lencséjén keresztül kivetíti egy külső felületre, például falra, vászonra. A videoprojektorok fontos tulajdonsága a felbontás. Tipikus hordozható projektor felbontások és elnevezések: SVGA (800×600 pixel), XGA (1024×768 pixel), 720p (1280×720 pixel) és 1080p (1920×1080 pixel). A videoprojektorok másik fontos tulajdonsága a fényerő, amit lumenben (röviden „lm”) mérnek. Az **LCD** és **DLP** projektorok működési elve az, hogy egy nagy teljesítményű lámpa állandó sugárzásból állítja elő a kivetítendő képet, amit megfelelő optikával vetítenek ki.

A DLP projektorokban képalkotásra az ún. DMD (*Digital Micromirror Device*) chipet használják. Az apró mikrochip felületén többszázezer mikroszkopikus méretű tükör helyezkedik el. A mikrotükör billenésével lehet elérni, hogy a sugárzás a vetítőlencse irányába, vagy egy elnyelő rétegre verődjön vissza. A tükör billenési állapotainak idejével lehet a kivetített sugárzás fénysűrűségét szabályozni. Az egychipes elrendezésben a lámpa sugárzása egy gyorsan forgó szűrőkeréken halad keresztül, melyeket vörös, zöld és kék szegmensekre osztottak, majd a DMD chipről egy optika vetíti ki a képet.

3D projektor

A **DepthQ** projektor egy közönséges, ajánlottan nagy fénynyereségű vászonra vetíti a bal és jobb szembe szánt képek összefésült sorozatát 120 kép per másodperc sebességgel. Ezt a képet egy úgynevezett LCD (folyadékkristály) képzáró szemüveggel (LCD shutter glasses) kell nézni, mely a vetített képek sorozatával szinkronban úgy blokkolja azokat, hogy a bal szem csak a bal, a jobb szem, pedig csak jobb képeket lássa. Így alakul ki agyunkban a térhatású kép. Az LCD képzáró szemüveget a képforrásul is szolgáló számítógép grafikus kártyájához csatlakoztatható infravörös jeladó vezérli. A vetítő specialitása abban rejlik, hogy azt alkalmassá tették a térhatású képmegjelenítés céljára, melynél különösen a kivetített képek és az LCD-s képzáró szemüveg szinkronizálása és a 100-120 Hz-es képfrissítési sebesség elérése volt fontos. Ez utóbbit a vibrálás-mentes képhez van szükség.

LED-es projektor

Bár minden Acer projektor DLP technológián alapszik, amely kitűnő kontrasztot, élességet és képi életszerűséget biztosít, az új K10 pico-projektor abban különleges, hogy kombinálja a DLP technológiát a LED lámpa-technológiával, így tovább javult a képminőség. A LED technológia számos előnnyel rendelkezik a hagyományos lámpákkal szemben. A lámpa cseréje jóformán szükségtelen, mivel a LED élettartama eléri a 20.000 órát, tartósságban verhetetlen. Ennek eredményeképpen a K10 pico-projektor kivételes megbízhatóságot és jelentős megtakarítást nyújt. A DLP és LED lámpa-technológiák keresztezése ráadásul jobb színtelítettséget és kontraszt teljesítményt biztosít.

3D szemüvegek

A piros kék szemüveg

1.ábra: kék piros szemüveg

Ez volt az első technológia 3D-s szemüvegek történelmében, körülbelül a 90-es évek elején jelent meg. A technológia abból állt, hogy egy azonos kép két másolatát némi perspektíva-eltolással kékre, illetve pirosra festettek, aztán egy piros-kék lencsés szemüvegen keresztül máris térhatású képhez jutottunk.

A borzalmas színeken túl a piros-kék technika nagy hátránya, hogy hosszabb távon fejfájást okoz.

Polarizált szemüvegek

A polarizálásos módszerrel készült filmek minden egyes képkockáját két kamerával veszik fel két különböző szögből, aztán egyszerre visszajátsszák mindkettőt - mindössze a két kép polarizációja eltérő. A szemüveg mindkét lencséje csak a neki szánt polarizált fényt ereszti be, aztán az agyunk összeállítja az egészet egy képpé.

2. ábra polarizált szemüveg

LCD-szemüveg

Az első technológia, amely kifejezetten a számítógépen való filmnézéshez készült. Ezek a szemüvegek felváltva blokkolják a jobb és a bal szembe jutó képet, miközben a monitor ugyanilyen frekvencián váltogatja a két szemnek szánt, némileg eltérő perspektívájú képeket. Bár az agyunk a beérkező jeleket összerakja egy három dimenziós képpé, az alacsonyabb frekvenciájú megjelenítők komoly fejfájást okozhatnak a sok villódzással. Technológia lényege, hogy a kijelző egy parallax-gát segítségével a fényt felváltva mindig csak az egyik, illetve másik szembe juttatja el.

Neuro-headset (Epoc)

A számítógép kijelzőjén látható objektumok gondolatlan vezérelt mozgása hosszú évek óta foglalkoztatja a nagy iparági multikat és kutatókat. Ez a szerkezet az agyi idegsejtek elektromos impulzusait érzékeli, érzelmeket és egyszerű mozdulatokat közvetít. A rendszer elsődleges felhasználási területét jellegéből adódóan a videojátékok jelenthetik majd, de az eszköz más, interaktív vezérlési feladatokhoz is segítséget nyújthat. Az Epoc érzékeli az agy elektromos impulzusait és vezeték nélküli kapcsolaton keresztül továbbítja a jeleket a számítógépnek. A szoftver ezután a beérkező adatokat a videojátékok számára értelmezhető parancsokká alakítja. Az agyi impulzusokat érzékelő headset megfelelően kalibrálva több mint harminc különböző kifejezési módot, érzelmet és tevékenységet képes érzékelni: többek közt látja, ha a játékos kíváncsi, feszült, ha éppen nevet vagy mosolyog, netán dühös.

A 3D-s képalkotás alapjai, Sztereo 3D, Sztereogramok látása

Ahhoz, hogy megértsük, hogyan lesz a kétdimenziós képből három, először meg kell érteni, hogyan működik az emberi látás. Az emberi látás ún. binokuláris látás, ami azt jelenti, hogy a két szemünkkel látott képet agyunk „egybeolvasztja”. A két szemünkkel látott kép nem pontosan ugyanolyan, a mélységet, vagyis a dolgok távolságát agyunk a két kép közötti különbségek alapján „számolja ki”. Az emberi látás működési elvét alapul véve a térhatású érzet viszonylag egyszerűen reprodukálható egy kétdimenziós felületen is, ha el tudjuk azt érní, hogy a rajta található információk egy részét csak a bal, míg egy másik részét csak a jobb szemünk lássa.

Hogyan kell nézni a sztereogramokat???

1. Meredten kell nézni a képet 30-50 cm távolságból - akár percekig is -, úgy, hogy ne egy pontra

bámuljunk, hanem csak úgy „bambuljunk”.

2. 30-50 cm távolságból a kép felé nézve próbáljunk meg a kép mögé 30-50 cm-re fókuszálni szemünkkel.

3. Hajoljunk teljesen közel a képhez, majd távolodjunk el tőle 30-50 cm-re, miközben szemünkkel megpróbáljuk az elején beállított fókusz távolságot megtartani.

Hogy, kinek melyik a legcélravezetőbb, az egyéntől függ. Az első próbálkozás sok időt vehet igénybe (20-30 perc), de gyakorlással néhány másodpercre leshorítható a 3 dimenziós kép megjelenésének ideje. Megéri a gyakorlást, mert fantasztikus látványban lehet részünk.

3. ábra sztereo 3D kép

4. ábra sztereogram

Összefoglaló

A leírásban törekedtem arra, hogy egy átfogó képet írjak le a manapság egyre jobban elterjedt 3D-s megjelenítésről és látásról. Betekintést nyerhettünk a különböző 3D-s képek, filmek látását elősegítő szemüvegekről és azok technikai felépítéseikről. Továbbá megismerkedhettünk a sztereogramok felépítésével, valamint elolvashattunk egy a látásukhoz szükséges segédletet. Céлом a manapság egyre népszerűbb 3D-s látás és az ehhez szükséges eszközök bemutatása volt.

Irodalom

[1] <http://www.wikipedia.org/>

[2] <http://www.technet.hu>

[3] http://itcafe.hu/hir/komoly_jatekszer_az_elso_kommersz_neuro-headset.html

[4] <http://www.vrlogic.com>

[5] <http://www.geeks.hu>

[6] <http://sztereogram.lap.hu/#b15427950>

Gyurkó Zsolt, BSc. hallgató

Iskola: Kecskeméti Főiskola GAMF Kar

Cím: 6000 Kecskemét, Izsáki út 10.

Telefon / Fax: +36-30-5172723

E-mail: zsolten@gmail.com