|  |  |
| --- | --- |
| HÉRICZ DALMA  Fizikus MSc, 1. félév  Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Természettudományi Kar |  |

Témavezetők:

|  |
| --- |
| Dr. Koppa Pál  egyetemi docens, BME TTK |
| Sarkadi Tamás  doktorandusz, BME TTK |

Vetítő ernyő vizsgálata mobil 3D kivetítő rendszerhez

A térhatású mozgóképek megjelenítése évtizedek óta igen aktív kutatási téma, amelynek egyszerű megvalósításai már piacon vannak, fejlettebb változataira pedig nagy az igény a legkülönbözőbb alkalmazások részéről. Korábbi munkámat folytatva a háromdimenziós megjelenítő rendszerek egy új osztályával foglalkoztam, a szemüveg nélküli, teljes parallaxist nyújtó mobil kivetítő rendszerekkel.

Az általunk javasolt kivetítő rendszer egy kisméretű fejre szerelhető eszköz, mely két nanoprojektorból, egy retroreflektív ernyőből, egy képernyőkövető szenzorból és egy feldolgozó egységből áll. A rendszer működésének lényege, hogy a két kivetítő egy-egy szem közelében helyezkedik el, és így a képernyőről a két szembe a néző és az ernyő relatív pozíciójának megfelelő perspektivikusan helyes képek verődnek vissza. A képernyőkövetésnek köszönhetően a rendszer a fejmozgásból származó képhibákat is korrigálja. A megoldás további előnyeit az adja, hogy az említett retroreflektív anyagok a fényt jó hatásfokkal, a megvilágítás irányába verik vissza. Így nem szükséges szemüveg használata, mivel az adott projektor képét csak a megfelelő szemmel érzékeljük, illetve a jó hatásfok miatt lehetséges kis teljesítményű projektorok alkalmazása. Ugyanazon retroreflektív ernyőre egyszerre több néző is vetíthet egymástól független tartalmakat, egymást nem zavarva.

Saját kutatómunkám fókuszpontja a retroreflektív ernyő vizsgálata volt. A megfelelő ernyő minősítésére mérési elrendezést építettem, melynek alkalmasnak kell lennie a minták szórásának kisszögű mérésére, illetve statisztikai adatfeldolgozáshoz - belátható időn belül - elegendő mennyiségű mérés elvégzésére a minta különböző pontjain. A retroreflektív anyagok szórási profilját goniofotométeres elrendezéssel vizsgáltam, a minta mozgatását X-Y mozgatóval végeztem. A szórási profil alapján kiszámítottam, hogy az ernyőtől bizonyos távolságban mennyi fény jut a néző jobb és bal szemébe az adott projektor által vetített képből. Ezt felhasználva kiszámoltam az egyes ernyőket számszerűen jellemző, a kivetítés minőségét leíró tulajdonságokat: a fénysűrűséget és a két szem közötti áthallást az ernyőtől mért távolság függvényében. Ezek alapján meghatároztam, hogy az elérhető retroreflektív ernyők közül melyik a legalkalmasabb 3D kivetítéshez. Emellett az ernyőt a ZEMAX optikai tervező programmal modelleztem, és a kapott eredményeket összehasonlítottam a méréseimmel, így ellenőrizve a modell helyességét. A modellből kiindulva a paramétereinek változtatásával megvizsgáltam, hogy lehetséges-e az ernyő tulajdonságait javítani jobb fénysűrűség és alacsonyabb áthallás elérése érdekében. A jövőben célom a fent említett prototípusnál jobb ernyő kísérleti megvalósítása a modell és a számolások alapján.