

Oktatás 3D-s környezetben

1. Bevezetés

A technológia fejlődésével új tanítási formák jelentek meg az oktatás számos területén. Az új tanítási formák új oktatási módokat jelentenek új oktatási környezetben. Ilyen a blended learning, e-learning, távoktatás, virtuális oktatás.

A blended learning egy vegyes, komplex tanulási környezet. Az oktatási tevékenység egy részét virtuálisan vagy online oldják meg. A hallgatóknak tér és időkorlátok nélkül biztosítja az ismeretelsajátítást.

Az e-learning az egyik legjobban elterjedt oktatási forma, a közoktatásban, a felsőoktatásban, a szakképzések számos területén használják. Hálózattal támogatott oktatási környezet és online oktatási környezet együttes használatát jelenti.

A távoktatás az online, a virtuális és a hibrid környezet keveréke. Időben és térben független, de időben felfüggeszthető. A távoktatás jellegeből adódóan nagy módszertani alaposságot igényel.

A virtuális oktatás használatával a valós, térbeli távolságok áthidalhatóak. Segítségével megoldható, hogy a résztvevők egy helyen tartózkodjanak és hatékonyan együttműködjenek. A környezet 3 dimenziós, nagyon élethű.

Mi oktatók mindig arra törekszünk az új formákat kihasználva, hogy a főiskolai/egyetemi hallgatók minél könnyebben és egyszerűbben sajátítsák el a tananyagot.

2. Digitális szűrők oktatása

A műszaki terület oktatása nem csak elméletet, hanem gyakorlatot is magában kell, hogy foglaljon. A Frontális oktatási módszer mellett, a papíron történő rajzolás és számítás mellett kiemelten fontos a gyakorlati oktatás. Az elméleti alapok elsajátítása után következhetnek a számítógépes szimulációk, a számítógépes oktatási alkalmazások és tervezési alkal-

* Dr. Szabó Anita, főiskolai tanár, Szabadkai Műszaki Főiskola, Szabadka

mázások használata. A villamos szakterület oktatásában lehetséges a gyakorlati jártaságok megszerzése makettek, elektronikai próbapanelek, processzoros fejlesztőlapok és más valós eszközök felhasználásával.

Napjainkban arra törekszünk, hogy a bennünket körülvevő ingereket átalakítsuk olyan jelekké, melyeket a modern eszközeink segítségével megőrizhetünk magunknak vagy megoszthatunk másokkal. A jelek mintavételezése, feldolgozása (pl. szűrése) és tárolása elengedhetetlen a digitális társadalmunk működéséhez. Az egyre nagyobb mennyiségben rendelkezésre álló digitális adatfolyamok (pl. hang, kép, video) tartalmát gyakran szűrni vagy más módon fel kell dolgozni a további felhasználás előtt. Más műszaki területhez hasonlóan a digitális jelfeldolgozás oktatásához is fellelhetőek az oktatást segítő számítógépes alkalmazások.

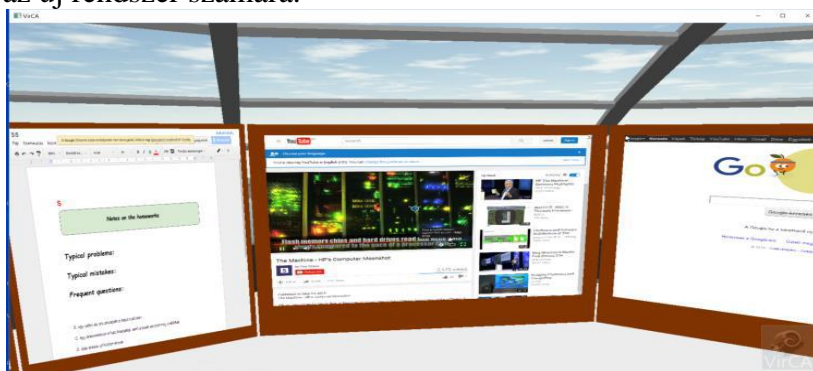
A digitális jelfeldolgozás egyik jelentős területe a digitális tartományban történő szűrés. A digitális szűrők oktatását a jelfeldolgozási elméleti alapok (mintavételezés, konvolúció, Fourier transzformáció, stb.) oktatásával kell kezdeni. Régebben az elméleti alapok elsajátítása után a papíron történő szűrő paraméterek számításának oktatása következett. Ehhez csak kalkulátort használtunk. A kapott eredményeket sajnos a gyakorlatban nem lehetett kipróbálni, anélkül, hogy szűrőt épített volna. Idővel a személyi számítógépek megjelenésével lehetőség nyílt matematikai szimulált környezetben kivizsgálni a megtervezett szűrőt. Ezt folyamatos kézi, iteratív, körülményes módon lehetett megtenni. Miután elérhetővé váltak a digitális jelfeldolgozó (DSP) fejlesztőlapok a kiszámított szűrő paraméterek valós környezetben – nem pedig szimulálva – kipróbálhatóvá váltak jelgenerátor és oszcilloszkóp segítségével.

Amennyiben a gyakorlati mérések azt mutatták, hogy a szűrő jellemzői nem felelnek meg az elvártaknak, módosított kezdőértékek mellett új számításokat kellett elvégezni. Az új paramétereket ismét implementálni kellett a mérőrendszerbe, el kellett végezni a mérést, amely remélhetően már jobb szűrő jellemzőket mutatott. Ez a folyamat fáradtságos, nem hatékony valamint az adatok kézzel történő számítása és bevitele miatt fogékony emberi hibára. A kézzel és számológéppel történő munkát matematikai segédalkalmazások: MATLAB Simulink, majd Octave, Wolfram Alpha könnyítették meg. A MATLAB környezet a szűrő paraméter számítás mellett lehetővé tette azok szimulált szűrőben történő tesztelését és jellemzői grafikus megjelenítését. Ezáltal a DSP fejlesztőlap, oszcilloszkóp és jelgenerátor nélkül is elvégezhető a szűrőtervezés és tesztelés munkafolyamata.

3. Oktatás 3D-s környezetben

A világhálón fellelhető lehetőségek közül, a választásunk a magyar fejlesztésű, ingyenes, MaxWhere háromdimenziós virtuális, oktatási, tanulási munkakörnyezetre esett (MaxWhere). A keretrendszerhez különböző terek tartoznak. Ezekben a terekben a digitális tartalom 3D-ben kerül elhelyezésre a SmartBoards gyűjtemény segítségével, amely segít a felhasználóknak a tartalom értelmezésében és a hatékonyabb navigálásban, mint a hagyományos megközelítéseknél (Horváth, 2018). A könnyű használat mellett a MaxWhere virtuális terének fontos előnye, hogy lehetővé teszi az információk gyors és egyszerű megosztását. A MaxWhere lehetővé teszi több felhasználó összekapcsolását és a felhasználók hatékonyságának növelését.

A MaxWhere keretrendszer lehetővé teszi az online tartalmak integrálását a munkakörnyezetbe. Ezért meg kellett keresni azokat az online is használható dokumentum alakokat, amelyeken a meglévő keretrendszer tartalmi maradéktalanul megjeleníthetőek. Ebben az esetben előnyt élveznek az új „Z” generációkhoz tartozó hallgatók számára vonzó grafikában és képi elemekben gazdag alakok. A statikus képek, vagy videó anyagok könnyedén átvihetők web tárolási és felhasználási alakra az új rendszer számára.



Ábra – Online tartalmakat megjelenítő panelek (szerző: Horváth Ildikó)

Az még meg nem oldott problémát az interaktív számítások transzformálása jelenti. A számítások a jelenlegi rendszerben – asztali applikáció – a Matlab környezettel történő – a felhasználó számára rejtett – kommunikációval van megoldva. Mivel a Matlab felülete nem teszi le-

hetővé a tartalom interaktív, online elérését, ezért más megoldást kell keresni. Jelenleg az Octave kecsegtet megoldással. Ez egy ingyenes, a Matlabbal szintakszis terén nagyban csereszabatos alkalmazás. Az Octave alkalmazásnak létezik webes, online szerkesztői- és elérési felülete is. Jelenleg annak lehetőségét kutatjuk, hogyan lehetne a szűrők paramétereinek számítását MaxWhere környezetbe beintegrálni az Octave online lehetőségeit kihasználva.

4. Összegzés

Ebben a tanulmányban ismertette lett egy létező keretrendszer a digitális szűrőtervezés oktatásra, amely megfelel a célnak, de az új hallgatói generációk látványosabb alkalmazásokat preferálnak. Ezért megjelent az igény a keretrendszer modernizálására. Erre a MaxWhere 3D VR platform lett kiválasztva, amely előnye a látványos 3D-s virtuális környezet mellett az, hogy lehetővé teszi az információk gyorsabb megosztását és megértését. Ezen kívül a MaxWhere lehetővé teszi a munkafolyamat hatékonyságának növelését a felhőben megosztott tartalmak segítségével.

Felhasznált irodalom:

- TIBOR SZAKÁLL - ANITA SABO - BOJAN KULJIC - PATRIK ELTER (2019): *Meglévő tanítási módszer megvalósítása virtuális környezetben*, Journal of Applied Technical and Educational Sciences - JATES
- ANITA SABO, BOJAN KULJIC, TIBOR SZAKÁLL (2013): *Educational Tools for Object-Oriented DSP Interactive DSL Framework*, Computing and Informatics, Institute of Informatics, Slovak Academy of Sciences, Vol 32, No 2, 2013, ISSN: 1335-9150
- MAXWHERE: WWW.MAXWHERE.COM
- ANITA SABO (2011): *Kép és hangfeldolgozás gyakorlatok MATLAB környezetben*, Szabadkai Műszaki Szakfőiskola
- ILDIKÓ HORVÁTH - ANNA SUDÁR (2018): *Factors Contributing to the Enhanced Performance of the MaxWhere 3D VR Platform in the Distribution of Digital Information*, Acta Polytechnica Hungarica, pp. 149-173., Vol. 15, No. 3, 2018