

XXXII. Országos Tudományos Diákköri Konferencia

Tanulás- és Tanításmódszertani – Tudástechnológiai Szekció

Eszterházy Károly Főiskola

Comenius Kar

Sárospatak, 2015. április 8-10.

A RÁDIÓTÁVBESZÉLŐ KIFEJEZÉSEK GYAKORLÁSÁRA SZOLGÁLÓ MULTIMÉDIA ALAPÚ OKTATÓCSOMAG

Készítette: Józán Nándor honvéd tisztjelölt, BSc

Intézmény: Nemzeti Közsolgálati Egyetem
Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar
Had- és biztonságtechnikai mérnöki alapszak (Katonai)
Katonai Repülő Tanszék

Témavezetők: Dr. Palik Mátyás alezredes, egyetemi docens, tanszékvezető
Jámbor Krisztián, informatikus

TARTALOMJEGYZÉK

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	3
BEVEZETÉS	4
1. A MULTIMÉDIA FEJLŐDÉSÉNEK ÁTTEKINTÉSE.....	6
2. A MULTIMÉDIA FELHASZNÁLÁSI TERÜLETEI	8
2.1 Multimédia szerepe az oktatásban.....	8
2.2 Otthoni multimédia	9
2.3 Multimédia, mint munkaeszköz	9
2.4 Multimédia a közterületeken	9
3. AZ INTERAKTÍV TANULÁS.....	10
4. AZ OKTATÁSI ESZKÖZÖK.....	13
4.1 Fogalma	13
4.2 Fejlődéstörténet.....	13
4.2.1 Az első nemzedék.....	13
4.2.2 A második nemzedék.....	14
4.2.3 A harmadik nemzedék	14
4.2.4 A negyedik nemzedék.....	14
4.2.5 Az ötödik nemzedék	14
5. A MULTIMÉDIA ALAPÚ OKTATÓRENDSZEREK BEMUTATÁSA	16
5.1 Az elrendezés fontossága.....	16
5.2 A képernyőfelbontás	17
5.3 A tartalom elhelyezése	17
5.4 Kiemelés és figyelemfelkeltés	17
5.5 Színek, árnyalatok alkalmazása	18
5.6 Alapvető elvárások a multimédiás programmal szemben	20
6. AZ ACKNOWLEDGE	21
6.1 A Tutor-O-Matic keretrendszer	22
6.1.1 WAMPServer telepítése Windows operációs rendszerre	23
6.1.2 A WAMPServer használata	23
6.1.3 A könyvtárszerkezet	24
6.1.4 Az utasítások szerkezete	24
6.1.5 Parancsok használata	24
6.2 Az adatgyűjtés.....	25
6.3 Az ismeretanyag rendszerezése	25
6.4 A menürendszer	26

6.5 A program könyvtárszerkezete	27
6.5.1 Basics (Alapok)	28
6.5.2 Learning (Tanulás)	28
6.5.3 Review (Ellenőrzés)	30
6.5.4 Links (Hivatkozások).....	32
6.5.5 Contact (Kapcsolat)	32
6.6 Felhasznált programok	32
BEFEJEZÉS	33
MELLÉKLETEK.....	34
IRODALOMJEGYZÉK	35
KÉPJEGYZÉK.....	36

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton is szeretném kifejezni a köszönetemet mindazoknak, akik lehetővé tették és segítették a dolgozatom elkészülését.

Köszönettel tartozom:

Dr. Palik Mátyás alezredes úrnak, akire mindig számíthattam, ha valamilyen problémára kerestem megoldást vagy kérdés merült fel bennem pályamunkám elkészítése során. Az általa magas szinten oktatott *Rádiótávbeszélő kezelői ismeretek* tantárgy keretein belül rengeteg olyan tudásanyaggal látott el bennünket, melyek megléte nélkül igen nehéz lett volna elkészítenem az alkalmazást.

Jámbor Krisztián informatikusnak, aki energiát és fáradtságot nem kímélve fejlesztette a Tutor-O-Matic keretrendszert, melyre ACKnowledge is épül. Együttműködésünk során sokszor előfordult, hogy szabadideje rovására javította hibáimat, segítette munkámat. A közösen folytatott munka ideje alatt egy szorgalmas és segítőkész, ötletekben gazdag munkatárs személyét ismerhettem meg, aki képes volt a komolyságot és koncentrációt igénylő feladatok között is feldobni a hangulatot.

Vas Tímea őrnagy asszonynak, akitől bármikor kérhettem segítséget a fónia, mint szaknyelv területén, továbbá köszönöm a közreműködését a programban található hanganyagok felvételeiben.

A Kvasz András század végzős honvéd tisztjelölt állományának, akik elsőként tesztelték az alkalmazást és észrevételeikkel elősegítették annak hibamentes működését.

BEVEZETÉS

Mai társadalmunk egyik legfontosabb eleme a multimédia és felhasználása. Az ezredfordulót követően egyre több területen kezdték alkalmazni az elektronikus ismeretterjesztést, legyen annak oktatási, munkaügyi vagy szórakoztatási célja. A multimédia, mint oktatási eszköz, rengeteg előnyt és segítséget nyújt az ismeretek átadásában és megtanulásában. Szerepe nem véletlenül olyan fontos életünkben, ugyanis egyesíti az írott szöveget audió- és vizuális eszközökkel, animációkkal, magyarázatokkal, a megértést könnyebbé tevő elemekkel színesítve azt a felhasználó számára. Az a kérdés, hogy rohanó világunkban az egyén mennyi idő alatt képes elsajátítani az adott ismeretanyagot, semmiképp sem elhanyagolható.

Hatalmas különbség, hogy a multimédiás oktatás teljesen szakít az eddigi oktatási módszerekkel, és ez lehetővé teszi az egyén számára, hogy az új ismereteket saját igényei és tempója szerint sajátítsa el. Az oktatásban legtöbbször egy előadás verbálisan, azaz szóban hangzik el, viszont az emberek többsége vizuális típus (Bán 1985), így nem mindegy, hogy az előadó milyen típusú oktatási eszközöket használ fel. Egy multimédiás programnak pontosan az a célja, hogy minden érzékszervünkre hasson, elősegítve a könnyebb megértést és gyakorlást.

A 2012/2013-as tanév második félévében, amikor tantárgyi keretek között tanulhattam a rádiótávbeszélő kezelői eljárásokat, akkor merült fel bennem egy olyan alkalmazás kifejlesztése, ami a tanult szabvány kifejezéseket dolgozza fel, ráadásul multimédia alapon. Annak ellenére, hogy már léteznek ilyen típusú programok, az ACKnowledge rendelkezik egy olyan plusszal, amit más szoftverek nem tartalmaznak, azaz a katonai légiforgalmi irányításban nap mint nap használt főnia¹ kifejezések.

Dolgozatom elkészítésének kezdetekor egy olyan multimédia alapú program fejlesztését tűztem ki célul, amely egyben segíti és tanítja felhasználóját a katonai légiforgalmi irányítói eljárások alatt használt, szabvány rádiótávbeszélő ismeretek, kifejezések elsajátításában. E téma választása azért is fontos számomra, mivel a Nemzeti Közszerződési Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképzői Karának, szolnoki kirendeltségű Katonai Repülő Tanszékén tanulok, mint leendő katonai légiforgalmi irányító.

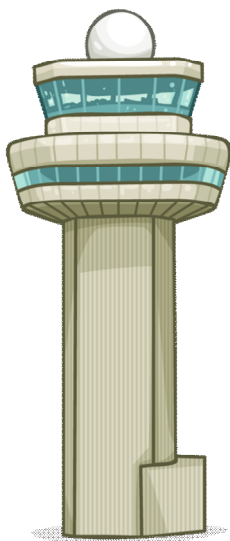
¹ Fónia – a katonai és a polgári légiforgalmi irányításban a szabvány, angol nyelvű rádiótávbeszélő kifejezésekre alkalmazott szó.

Az oktatócsomag tervezésénél és kivitelezésénél fő szempont volt, hogy a Szolnokon tanuló légiforgalmi irányítók további értékes tapasztalatokat sajátíthassanak el, illetve fejleszthessék az addig megszerzett szaktudást a rádiótávbeszélő ismeretek terén, melyre hivatásuk során mindig szükség lesz. A program további felhasználási lehetőségeket biztosít azon felhasználók részére, akik tanulmányaikat már befejezve, „éles” körülmények között használják a főniát, mint egységes nyelvezetet a repülőgépek irányítása során.

Az ACKnowledge, mint alkalmazásnév, egy igen hosszadalmas és fárasztó névválasztási folyamat eredménye. Az ötletgyűjtés közben mindig törekedtünk olyan nevet megalkotni, ami önmagában is tükrözi a repüléshez való kapcsolódását, de ugyanakkor a szavak játékával létrehozható legyen belőle egy értelmes szókapcsolat, jelen esetben az Aerodrome Control Knowledge, mint Repülőtéri Irányítói Tudás.

**Aerodrome
Control
K**

**n
o
w
l
e
d
g
e**



A megfelelő elnevezés kiválasztása után, egy olyan logóra (1. ábra) volt szükség, amely tükrözi azt, hogy a légiforgalmi irányításhoz kapcsolódik a fejlesztés, melyet mi sem fejezhetne ki jobban, mint egy repülőtéri irányító torony.

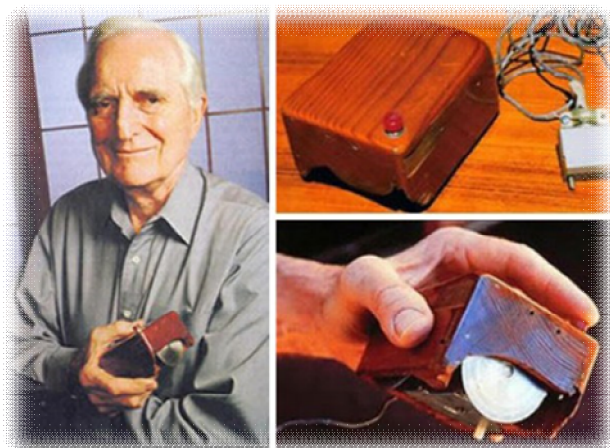
Az aktuális verzió elérhető és használható az alábbi hivatkozáson keresztül:

WWW.ACKNOWLEDGE.SZRF.HU

1. ábra - ACKnowledge logó

1. A MULTIMÉDIA FEJLŐDÉSÉNEK ÁTTEKINTÉSE

A multimédia fejlődésének gyökereit egészen visszavezethetjük az 1968 decemberében megrendezett számítástechnikai konferenciára, melynek az amerikai város, San Francisco adott otthont. A konferencia fénypontja, Doug Engelbart és munkatársai által bemutatott, interaktív számítógéphasználat és a képernyőn történő multimédia prezentáció opciójának szemléltetése volt, amellyel lehengerlő



2. ábra - Doug Engelbart az első "egérrel"

sikert arattak a közel ezerfős szakértőkből álló közönség előtt. Szintén a konferenciához köthető egyik legnagyobb találmánya - melyet saját fejlesztésként prezentált - az „egér”. Meglehetősen eltér a ma használatostól, de ez a találmány a számítógép-ember kapcsolatot egy új, magasabb szintre emelte, mind fizikailag, mind elméletben. Engelbart és társai nem csak az „egér” használatát mutatták be, hanem számos új, az informatikát megváltoztató technológiával álltak elő, mint például a hypertext², a dinamikus linkek alkalmazása vagy két ember közös kollaborációja, két különböző helyszínről (1). A kor ezen technikai vívmányait tekinteném azoknak az alapoknak, melyek elősegítették a multimédia gyors, de ugyanakkor szemmel látható fejlődését.

A multimédiát, mint megnevezést, sokszor használják rendszerek, alkotóelemek, produktumok, ötletek megjelölésére anélkül, hogy tisztába lennének a jellemzőivel vagy lehetőségeivel. Az információ-technológiában nincs egyhangú megállapodás, mit is neveznek multimédiának, de abban megegyeznek, hogy alapvetően ez a fogalom nem definiálható egyetemesen (Spanik – Rügheimer 1997).

² Legegyszerűbb értelmezésben olyan adatbázist jelent, melynek részei össze vannak kapcsolva meghatározott logika szerint, és így az adatbázis egészében lehet lépkedni.

A gyártók lassan rájöttek arra, hogy rengeteg, még addig fel nem fedezett területen alkalmazhatók a számítógépek, beleértve a digitalizált képeket, video- és hanganyagokat is. Eme globalizációs folyamat eredményeképp a szakemberek egy kulcsszavat kerestek, mely a „multimédia” lett. A multimédia szavunk tükörfordítással lefordítva annyit jelent, hogy „sok média”. A média szó szerinti fordítása közeg, mégpedig olyan közeg, amely információkat továbbít. Ha multimédiáról szeretnénk beszélni, egyértelműen teljesülnie kell, a több médiából álló közegnek, méghozzá úgy, hogy a benne integrált és szinkronizált médiai eszközök logikusan kiegészítsék egymást. Az alábbi képen (3. ábra) az időfüggő és az időtől független médiumok láthatók, értelemszerűen az időfüggő médiumok tartalmilag szoros összhangban állnak egymással és szinkronizálva vannak, míg az időfüggetlen médiumok esetében ezek a tényezők nem léteznek.



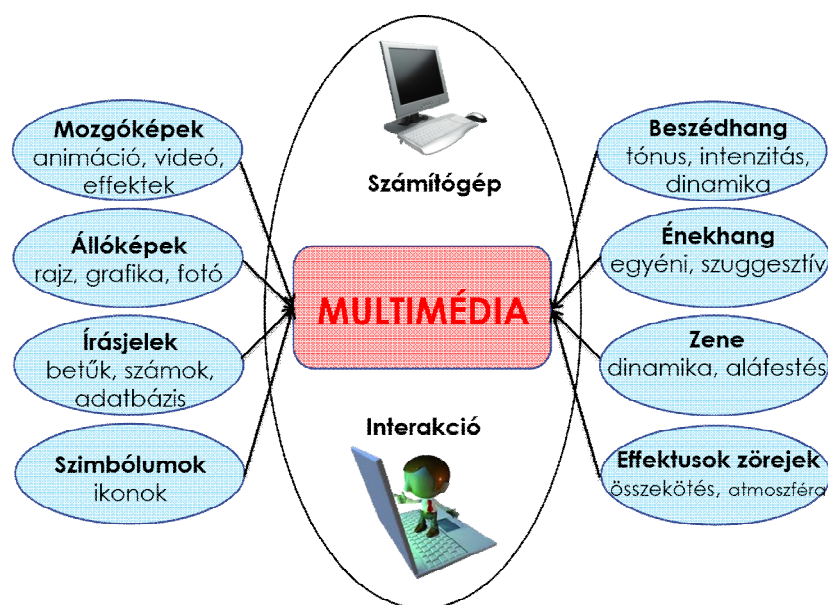
3. ábra – Időfüggő és időfüggetlen médiumok

(http://www.inf.unideb.hu/~bujdosok/kurzusok/multimedia/ea/multimedia_B_Alafogalmak.ppt 28.o.)

Az említett összefüggések alapján multimédiának nevezünk minden egyes olyan alkalmazást, amely lehetővé teszi több, de legalább kettő, különböző típusú médium egymásba integrálását, azaz kép, audio, szöveg, vizuális tartalom egységesen teremt interaktív tájékozódásra alkalmas „produktumot”.

2. A MULTIMÉDIA FELHASZNÁLÁSI TERÜLETEI

A mai világunkban a multimédia, mint fogalom igen széles körben jelenik meg. A globalizációnak is köszönhetően, a multimédiás eszközök szinte bárki számára elérhetők. Ma már nemcsak híreket olvashatunk multimédiás eszközeinken, hanem használhatjuk azokat tanulásra, oktatásra, kikapcsolódásra vagy munkánk során. Vannak olyan emberek, akik az olvasott szöveget, és vannak olyanok, akik inkább a képeket, ábrákat részesítik előnyben, s az így szerzett információkat könnyebben megjegyezhetőnek tartják. Rengeteg ember létezik, akik a hangokkal, főként a beszéddel közvetített ismereteket képesek egyszerűbben memorizálni. A legtöbb ember számára a leghatékonyabb módszer az, ha az információkat egyszerre több érzékszerv „csatornáján” kapják. Ez az a behozhatatlan előny, amiben a multimédia utolérhetetlen. (4. ábra)



4. ábra - Multimédia-elemek szemléltetése

2.1 Multimédia szerepe az oktatásban

Arra a kérdésre, hogy a multimédia hogyan újítja meg a tanulást, leginkább a számítógépes oktatóprogramok- azon belül is a nyelvoktatók - adják a legjobb választ. Például az ilyen típusú alkalmazásoknál a szoftver mutat egy új szót, megadja hozzá a helyes jelentését illetve kiejtést, és mindezt addig ismétli, amennyiszer a felhasználó kéri. A kiemelt szavak jelentését és nyelvi beilleszkedését képekkel, hangokkal, kisebb animációkkal párosítja, ezzel is segítve az új ismeretanyag tanulási hatékonyságát. Az oktatóprogramok alapvető funkciója a számonkérési menüpont vagy vizsgáztató mód, ahol a lehetőség van az addig megszerzett ismeretek ellenőrzésére.

Fontos a megfelelő anyagi háttér, mivel ezen technikák - legyenek azok multimédiás táblák, projektorok, számítógépek vagy egyéb eszközök – rengetek erőforrást emésztenek fel egy adott intézményen belül. Szerencsére egyre több helyen használják ki a multimédia adta lehetőségeket, és már a felsőoktatásban is évek óta folyamatosan zajlik a távoktatás fejlesztése.

2.2 Otthoni multimédia

Az ezredfordulót követően szinte már mindenki otthonában megjelentek a multimédia alapú eszközök, hiszen manapság mindenhol található TV készülék és egyéb, a kor népszerű elektronikai cikkei. A legismertebb és legelterjedtebb ilyen eszköz a számítógép. Felhasználásának tárháza szinte kifogyhatatlan, teljes mértékben a felhasználó fantáziáján és kvalitásán múlik.

Biztos vagyok benne, hogy bárki képes valamilyen multimédiás eszközt megemlíteni otthonából, a különféle ismertterjesztő alkalmazásoktól kezdve, a szórakoztatóipar technikai vívmányaiig.

2.3 Multimédia, mint munkaeszköz

Manapság az üzleti szektorból sem elhanyagolható a multimédia. Sőt. A világon számos cég már rájött arra, hogy a legkönnyebben a multimédia felhasználásával érheti el ügyfeleit. A cégek többsége multimédiás alkalmazásokat használ munkájuk során, ezzel is emelve termékeik - legyen az szellemi vagy fizikai – minőségének színvonalát.

Az egyik szignifikáns terület, ahol a multimédia talán a legjobban érvényesül, az az Internet. Manapság alig van olyan weboldal, ahol ne lennének reklámok, animációk, hanganyagok, online katalógusok vagy egyéb bemutatók. A 2000-es évektől rohamosan fejlődésnek indult a banki szektor, annak is az elektronikus szolgáltatási rendszere. A bankok napi szintű internetes szolgáltatásaik mellett elektronikus áruházak is megtalálhatóak, ahol akár pár perc alatt lebonyolíthatunk egy komplett vásárlást, a termék kiválasztásától a fizetésig.

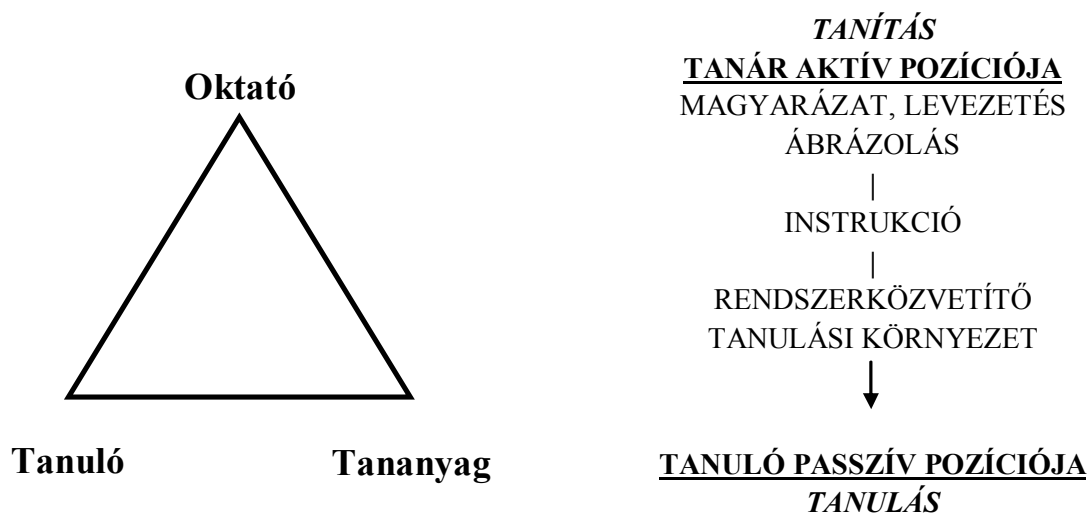
2.4 Multimédia a közterületeken

A világon már elterjedtek az úgynevezett információs terminálok, melyek a nap 24 órájában friss és pontos adattal szolgálnak a felhasználó számára. Továbbá interaktív reklámokra és promóciókra is bukkanhatunk, ha nyitott szemmel járunk.

3. AZ INTERAKTÍV TANULÁS

„Az e-learning általános értelmezése alatt azt a technológiával és módszertannal alátámasztott interaktív tanulási folyamatot értjük, ahol a tananyag, az oktató (mentor, tutor) és a hallgató kapcsolata informatikai eszközök segítségével valósul meg. Természetesen a belátható jövőben a tanulási folyamatból a közvetlen emberi (mentor, tutor) támogatás teljesen nem zárható ki, így a gyakorlatban legtöbbször nem tiszta e-learningről, hanem „Blended learningről” beszélünk, vagyis az elektronikus és a hagyományos tantermi oktatás kombinációjáról.”³

A hagyományos tanulási módszerektől igen eltér az oktatás ezen formája. Minőségi szempontból nagymértékben javul, egészen új lehetőségek nyílnak meg az interaktivitás felhasználásával. Az interaktív oktatóprogramok a tanuló aktivitására támaszkodva vezetik be az egyént az adott tudásanyag megismerésébe, megtanulásába. A programok a felhasználó saját kezébe adják – el is várják – a tanulási procedúra szabályzását, folyamatos irányítását. A multimédia technika különösen alkalmas az aktív tudáselsajátítást megkönnyítő, ún. kognitív médiák kifejlesztésére.



5. ábra - A Mandl és Reinmann-féle modell

(<http://www.oktopusz.hu/domain9/files/modules/module15/3379B75A87233C8.GIF>)

A kognitív médiák lehetővé teszik, sőt elősegítik az oktatás fejlődését a hagyományos iskolai módszerektől, a tudás megszerzésének új formája felé. A hagyományos oktatás keretrendszerét az úgynevezett „didaktikai háromszög” szemlélteti (5. ábra).

³ Kovács Ilma, dr. 2005. Új út az oktatásban? A távoktatás. Okker Kiadó. Budapest. 279. o.

A tanítási-tanulási folyamatban kész tudásanyag átadása-átvétele történik, a tanár az aktív közvetítő, a tanuló passzív, befogadó fél, az instrukció a kész tudásanyag átadására-átvételére vonatkozik, a tanulási környezet kialakítása is ennek megfelelően történik.

Ebben a modellben a részfolyamatok közül a tanítási szegmens a meghatározó, amely során a meglévő ismeretanyag átadása történik. A középpontban az oktató van, aki átadja a tananyagot és erre elsősorban szóban történő és szemléltető módszereket használ. A folyamat passzív résztvevője a tanuló. Ezen folyamat bemutatására remekül szolgál a Mandl és Reinmann-féle „didaktikai háromszög”. Ha a tanár szemszögéből nézzük a folyamatot, akkor az jól kontrollálható, viszont a tanulói kreativitás fejlődéséhez kevésbé járul hozzá.

Tanulmányoztam Komenczi Bertalan „On-line. Az információs társadalom és az oktatás” című munkáját, melyben ún. „új tanulás” oktatásfilozófiai modellel találkozunk, melyet igen jól ír le és szemléltet a szerző (Komenczi 1997a). A tanítási-tanulási folyamatban felcserélődtek a szereplők funkciói, a tanári instrukció és a tanulási környezet arra a célra szolgál, hogy a tanuló képes legyen az új ismeretanyagokat és meglévő tudását gyarapítani illetve fejleszteni, mindezt a multimédia segítségével. A következő modell ezt az „új tanulási” folyamatot ábrázolja (6. ábra).



6. ábra - Az „új tanulás” modell

(<http://www.oktopusz.hu/domain9/files/modules/module15/338859A0B16DE55.GIF>)

Az új módszer szakít az eddig használt hagyományos „didaktikai háromszög” (lásd: Mandl és Reinmann-féle modell) által felvázolt tanítási-tanulási formával, a tanulási részfolyamat rendelkezik kiemelt jelentőséggel, melynek során a tanuló aktív szereplője lesz.

Ebben az esetben a tanár csak a passzív résztvevő személye a módszernek, ugyanakkor ő is fontos pozíciót tölt be. A tanár az, aki fenntartja és előteremti a tanulási környezetet, mindemellett magyaráz diákjainak, és jelenlétének ösztönzően kell hatni a tanítás során. Reaktív szerep alatt azt értem, hogy az eseményeket, a tanulási procedúrát a háttérből irányítja.

A multimédia alapú programok azért is bírnak ekkora erővel, mert a felhasználó saját maga tud dönteni a tananyag megismerésének menetéről, sebességéről, ha netán, ismétlésre van szüksége, bármikor megteheti azt. Kedve szerint eltérhet a tananyag ütemétől, akár át is ugorva olyan részeket, melyeket már elsajátított (Komenczi 1997b).

4. AZ OKTATÁSI ESZKÖZÖK

4.1 Fogalma

Az oktatási eszközöket két nagy csoportba sorolhatjuk: a szoftverek és hardverek. Olyan oktatási eszközök, gépek, szerkezetek tartoznak a hardveroldalhoz, melyek használata segíti a felhasználót a tanulási-oktatási folyamatok közben. Segítségükkel akár közvetlenül tudjuk dokumentálni, átadni vagy ellenőrizni az oktatási anyagokat.

A szoftverek csoportjába olyan adathalmazokat, alkalmazásokat, programokat sorolhatunk, melyek aktiválásához, futtatásához valamilyen oktatástechnikai eszközt használunk. Legtöbb esetben ezek rendszerezett, majd digitalizált hang-, kép- és videóanyagok. Amennyiben van rá lehetőségünk, alkalmazhatunk más és más oktatástechnikai eszközöket egyszerre, úgynevezett multimédiarendszereket is.

4.2 Fejlődéstörténet

A taneszközök fejlődéstörténetének rendszerezése és publikálása, az amerikai Wilbur Schramm nevéhez fűződik. Schramm négy nemzedéket határozott meg az oktatásban használt eszközök csoportosításánál (Schramm 1964), ami remekül mutatja az oktatástudomány fejlődésének a két irányát: az információforrás mennyisége növekszik és az oktatási eszközök egyre jobban alkalmazkodnak a tanulóhoz, megjelenik az interaktivitás és szerepet kapnak a szoftver alapú oktatási anyagok is. A továbbiakban az 1964-ban publikált, Schramm által definiált nemzedékeket fogom bemutatni és részletezni.

4.2.1 Az első nemzedék

Az első nemzedékbe azokat a tanítási eszközöket sorolta, melyeket megtalálhatók a mindennapi életünkben: képek, ábrázolások, kéziratok, tárgyak, kiállítási tárgyak, szemléltető makettek, kísérletezéshez használt eszközök. Ezek olyan tárgyak, segédeszközök, amelyek már a kezdetektől jelen vannak az oktatási intézményekben. Az eszközök előállítása illetve felhasználásuk nem igényel egyéb technikai eszközt.

4.2.2 A második nemzedék

A második nemzedékbe csoportosíthatjuk az írott anyagokat: könyvek, olvasó- és tankönyvek, mindenfajta munkafüzetek és olyan kérdéssorok, felmérések melyek papír alapúak. A taneszközök reprodukciója és másolása már különböző gépekkel valósul meg, de ahhoz, hogy információt közvetíthessünk róluk, nincs szükség közvetítő eszközökre. Saját maguk a közvetítő eszközök.

4.2.3 A harmadik nemzedék

A harmadik nemzedékbe sorolhatjuk az elektromos, különösen a híradástechnikai eszközök fejlődésének termékeit, beleértve mindenfajta audiovizuális eszközöket és adathordozókat. Az eszközök gyors fejlődése biztosította, hogy az oktatásban is széles körben felhasználhatóak legyenek a technikai újítások, mint például a digitalizált video- vagy hangfelvételek. Az ilyen típusú oktatási eszközök nagy előnyt jelentettek azok felhasználóinak, azokkal szemben, akik a már említett, első vagy második nemzedékbe tartozó technikával tanultak, tanítottak. A harmadik nemzedékbe tartozó eszközök felhasználási céljának elérése érdekében már gépi berendezésekre van szükség. Ebben és az előző két nemzedékben található eszközök főként a prezentálás szerepét töltik be az oktatásban.

4.2.4 A negyedik nemzedék

Schramm a negyedik nemzedékbe azokat az oktatástechnikai eszközöket sorolta, melyeknél az információk továbbítása, közlése az ember és a gép között történő érintkezésen alapul. Legjobb példák erre a formára, a nyelvi laborok, és az oktatógépek és rendszerek. Ezek már képesek a tanulási folyamat kontrollálására, felügyeletére, biztosítva ezáltal a tanuló egyéni fejlődését (Szegediné 2010). Idesorolhatjuk a programozott oktatás teljes eszköz és tananyagrendszerét.

4.2.5 Az ötödik nemzedék

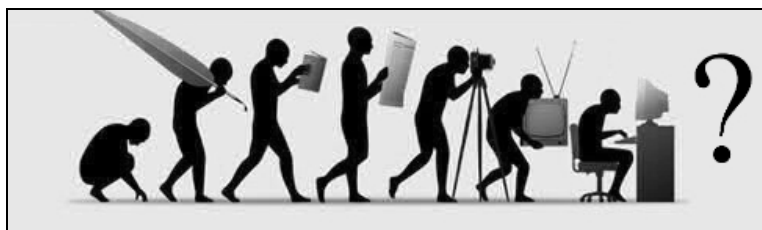
„... az érzékszervek elé kell tárni mindent, mégpedig a láthatókat a látás elé, a hallhatókat a hallás elé, a szagolhatókat a szaglás elé, az ízlelhetőket az ízlelőszerv elé, a tapinthatókat a tapintás elé. És ami több érzékszerv által egyszerre érzékelhető, azt több érzékszerv útján kell érzékelni.”⁴

⁴ COMENIUS. 1592-1670. Cseh tanító és író a „nemzetek tanítója”.

Szűcs Pál elengedhetetlennek tartotta kiegészíteni (Szűcs 1986) Schramm meglévő rendszerét egy új nemzedékkel, mellyel teljes egészében lefedetté válhat az oktatási eszközök generációjának megállapítása. Szűcs az ötödik generációba a társadalmunk által használt, legmodernebb eszközöket sorolta, így kerültek bele: a számítógépek, a multimédiarendszerek és ebbe a nemzedékbe sorolva találjuk meg az Internetet, a biztosított szolgáltatásokkal együtt.

Az ötödik generációs eszközök interaktív lehetőséggel rendelkeznek: ez egy olyan tanulási környezetet jelent, amely adott időben több érzékszervre hat és motiválja a felhasználót különböző feladatok, interakciók elvégzésére. Amennyiben az oktatás menete és tematikája úgy kívánja, a hagyományos (1-4. generációs) eszközök is aktív elemei lehetnek a tanítás-tanulás folyamatának.

Manapság a tankönyvek mellett a taneszközök összes nemzedéke rendelkezésünkre áll az intézményekben. Az oktatási források elérhetősége nagymértékben befolyásolja a tanítási-tanulási közegeket, lehetőségeket, módszereket. Fejlett világunkban már szinte alig maradt olyan iskola, ahol rendszeresen használják az iskolai szertárak „kincseit”, inkább az interneten megtalálható és a nap huszonnégy órájában elérhető, ingyen hozzáférhető weblapokat keressük fel. Azonban fontos leszögezni, nem végérvényű, hogy a valóságból, a virtuális felületekre váltott az oktatás technikája.



7. ábra - A nemzedékek illusztrációja

5. A MULTIMÉDIA ALAPÚ OKTATÓRENDSZEREK BEMUTATÁSA

Egy multimédia alapú oktatóprogram kifejlesztésénél a legfontosabb és egyben a legidőigényesebb fázis a felhasználói felület megtervezése. Számomra fontos szempont volt, hogy a program minden részlete, funkciója, amennyire csak lehet, felhasználóbarát legyen. A tervezésnél az alábbi szempontokat követtem és alkalmaztam:

- Egyszerűség, és átláthatóság. A cél egy letisztult felhasználói felület, melyen könnyű navigálni egyes menüpontok, oktatási anyagok között. A legkönnyebben ez úgy érhető el, hogy próbáljuk elkerülni a szélsőséges (extravagáns) grafikus elemeket és törekedni kell a menüpontok átgondolt, rendezett elhelyezésére. Igyekezni kell a felbontást valamint a színeket minél harmonikusabban összhangolni. Főleg azért, mert ezekkel az elemekkel találkozik először a felhasználó.
- Interakció alkalmazása. Egy ilyen típusú oktató szoftver készítésénél nagy hangsúlyt kell fektetni az interaktív menüpontok létrehozására is. Az interakció segíti a tanulást, könnyebb-nehezebb feladatokkal színesíti a tanulás folyamatát. A legfontosabb előnye: a számítógép és felhasználó között folyamatos „párbeszédet” biztosít.
- Naprakész információk feldolgozása és frissítése. Egy másik fontos szegmense az ilyen típusú szoftvereknek, azon információk adatbázisa, melyet felhasználunk az oktatás során. Erre való tekintettel meg kell bizonyosodni arról, hogy a program mindig a legfrissebb oktatási anyaggal rendelkezik. Az ACKnowledge tervezésénél, nagy figyelmet kaptak az aktuális katonai kifejezések és eljárások feldolgozása a lehető legjobb tanulás érdekében.

5.1 Az elrendezés fontossága

Minden egyes multimédia alapú oktatórendszer elkészítésekor a legalapvetőbb dolog, hogy úgy tervezzük meg azt, hogy átlátható legyen a kezelőfelület. A rendszernek mindig biztosítania kell, hogy a felhasználó navigálhasson a menüpontok között, mindezt segíthetjük különböző ábrákkal, leírásokkal, iránymutatásokkal. A kiegészítő grafikák és elemek számára és előfordulására mindenképp ügyeljünk a tervezés során. A cél az, hogy az aktuális témakörben szereplő ismeretekre koncentráljon a felhasználó, és ne a túlzott „díszítőelemekre”. Amennyiben ezt az elvet követjük a szoftver elkészítése közben, úgy a létrehozott produktum áttekinthető, és letisztult lesz.

5.2 A képernyőfelbontás

A tervezés következő mozzanata, a helyesen kiválasztott képernyőfelbontás és méretezés. Egy jól elkészített programnál, a felhasználónak nem kell a helyes felbontás beállításával törődnie, mivel azt a szoftver automatikusan elvégzi az aktuális monitorhoz viszonyítva. Amennyiben nagyobb terjedelmű szöveget szeretnénk megjeleníteni, ügyeljünk a hiánytalan megjelenítésre, valamint figyeljünk oda arra is, hogy egy adott oldalra ugyanazon témához kapcsolódó tartalom kerüljön, ezzel is növelve a felhasználó koncentrációját.

Minden esetben egységes képfelbontást alkalmazzunk (800x600, 1024x768, 1366x768, stb.) Ez egyrészt befolyásolja azt a szövegmennyiséget, melyet meg tudunk jeleníteni, másrészt a tervezésnél igen sokat segít, ha egy megadott képernyőfelbontáshoz optimalizáljuk programunkat.

5.3 A tartalom elhelyezése

Nagy hangsúlyt kell fektetni arra, hogy az információt a képernyő mely részén szeretnénk megjeleníteni. Egy átlátható program megalkotásánál törekedjünk arra, hogy ugyanazon megjelenítési területek, ugyanazon funkciókat lássák el, mint például a navigáció vagy a magyarázatok megjelenítése. Az olvashatóságot javíthatjuk azzal, ha megnöveljük az információk térbeli elkülönítését, ez egyben segíti az egyént a tájékozódásban is.

5.4 Kiemelés és figyelemfelkeltés

Az oktatóprogramokban használt figyelemfelkeltésekre nagy figyelmet kell fordítani, mivel ezek meglete segíti a felhasználót az új ismeretek könnyebb memorizálásában, megértésében. A figyelemfelkeltések célja - ahogy már a szóösszetétel is hangsúlyozza – az egyén figyelmének megragadása, netán koncentrációjának növelése illetve fontos információk tudatos kiemelése. Ezen kiemelések és figyelemfelkeltések implementálása nehéz feladat a szoftver elkészítése során. Nem szabad nagymértékben túlzásba vinni használatát, mert olykor megzavarhatja az olvashatóságot illetve elvonhatja a figyelmet az adott tananyag megértéséről.

A kiemeléseknek és figyelemfelkeltéseknek több módja is lehetséges, mindig azt kell kiválasztanunk, amely a legjobban szemlélteti az adott információ fontosságát:

- Elsőrendű figyelemfelkeltő eszközök: a villogás és a hangjelek, legalapvetőbb formájuk és szerepük miatt. Érdemes az ilyen típusú kiemeléseket hibák illetve a megerősítést igénylő szituációk esetében használni, viszont ügyelni kell arra, hogy a hangjeleket egy ugyanazon képernyőnél ne alkalmazzuk ugyanazon pillanatban, mert igen könnyen összezavarhatja a felhasználót, csökkentve ezzel is a megértés-tanulás színvonalát.
- Másodrendű figyelemfelkeltő eszközök: a szín-, intenzitás-, és méretkülönbségek, a képernyőn megjelenő objektumok körüli keretek. Az aktív és inaktív ablakok, menüpontok közötti navigációban kiváló támogatást jelenthetnek az eltérő színárnyalatok, átfedések, áttünések. Ezen technikák felhasználásával segíthetjük a felhasználót a programban való navigálás közben. Egy oktatóprogram esetében igen hasznos lehet, ha az egyén az utasításokat kiemelt blokkokban találja meg.
- Harmadrendű figyelemfelkeltő eszközök: a szöveg vagy grafika aláhúzása, betűtípusváltások, a nagybetű alkalmazása és a térközök, pozíciók kihangsúlyozása. Érdemes megfontolni a csupa nagybetűs szavak, részek felhasználását, mivel azok nem különülnek el, így kevésbé jelenik meg a kiemelő szerepük. Továbbá ebbe a kategóriába sorolhatók a félkövér, kövér betűtípusok alkalmazása is.

5.5 Színek, árnyalatok alkalmazása

Az ACKnowledge elkészítése közben különböző megoldásokat, variációkat kipróbáltam a színek és árnyalatok alkalmazásával kapcsolatban. Mindezekre azért volt szükségem, hogy a program „kinézete” minél jobban megfeleljen és alkalmazkodjon az emberi szem sajátosságaihoz, ezzel is könnyebbé téve az oktatóprogram használatát.

Attól függően, hogy egy program elkészítése során a színeket milyen választékban és variációkban alkalmazzuk, ronthatjuk, illetve javíthatjuk a szöveg olvashatóságát vagy elrendezését. Az ergonómiai okoktól eltekintve, a színes képernyő legszembetűnőbb pozitívuma: a megjelenítendő tartalmaknak nagyobb felbontásbeli és mélységbeli megjelenítést biztosít.

Amikor elérkezünk a tervezés folyamatában a színválasztáshoz, úgy kell azokat megválasztanunk, hogy az emberi szemnek kedvezőek legyenek a színekombinációk. A színeket az emberi szem sajátosságainak figyelembe vételével kell megválasztanunk. Ajánlott elkerülni a szélsőséges eseteket, mint például a kék illetve zöld alapon piros szöveget, vagy a hasonló árnyalatok használatát, ami már ronthatja a megjelenítés minőségét.

A helyes színválasztásnál egy másik fontos dolog, hogy figyelembe kell vennünk a megjelenítésre, kivetítésre szánt eszközök tulajdonságait. A régebbi típusú berendezések jóval kevesebb színt tudnak megjeleníteni, ami könnyen tönkretetheti az általunk elvárt hatást. Ennek elkerülése érdekében, érdemes minden esetben letesztelnünk a választott eszközöket, megbizonyosodva arról, hogy teljes mértékben kielégítik elvárásainkat.

A program elengedhetetlen tulajdonsága, hogy rendelkezzen illusztrációkkal illetve képekkel, melyek szintén hozzájárulnak ahhoz, hogy a felhasználó gyorsabb ütemben legyen képes megjegyezni, memorizálni az oktatási anyagot, legyenek azok kifejezések, mondatok, eljárások vagy csupán a megértést szolgáló instrukciók. Az illusztrációk használati módszerei tulajdonképpen szinte azonosak a szöveg- és a színhasználati elvekkel. A kellő megfontolás hiányában, könnyedén beleshetünk abba a hibába, hogy a megjelenített tartalom nem alkalmas az információk közvetítésére. Amennyiben magas szintre szeretnénk emelni a használhatóságot, úgy érdekesebb az egyszerűbb és átláthatóbb elrendezési technikákat alkalmazni. Ha egy menüpontban számos fontos információt szeretnénk megjeleníteni, akkor figyelniük kell az illusztrációk, színek felhasználására, mivel a képernyőn túl sok részlet veszhet el, így a grafikai elemeknek - amennyire csak lehetséges- a lehető legátláthatóbbnak kell lennie.

A navigációra szolgáló menüsor esetében, alkalmazzunk olyan színekombinációkat, melyek érzékeltetik a felhasználóval: a programban való navigálásra szolgál. Különüljön el, ám mégis passzoljon a program alapvető színeihez. Sok megoldást használhatunk, a lényeg, hogy törekednünk kell a letisztultság, átláthatóság folyamatos megtartására a szoftverünk minden egyes részénél.

5.6 Alapvető elvárások a multimédiás programmal szemben

Dolgozatom elkészítésében, arra is próbáltam választ kapni, vajon milyen alapvető elvárásokat állíthatunk fel egy ilyen típusú alkalmazással szemben. Dr. Békési László nyá. ezredes egyik publikációjában kifogástalanul összegyűjtötte és rendezte a pedagógiai-pszichológiai szempontokat a multimédiás tananyag készítéséhez. Úgy gondolom, ezek az elvárások elengedhetetlenek ahhoz, hogy egy naprakész, felhasználó-orientált.

Ezekből néhány fontosabbat kiemelnék:

- *„Tartalmazzon több médiumot (szöveg, hang, álló-, mozgóképek animáció);*
- *A szöveg mennyisége a képernyőtervezésnél arányos legyen;*
- *A hangminőség élvezhető legyen;*
- *Az információ szerkesztése a képernyőn áttekinthető legyen;*
- *Feleljen meg a hallgatók céljainak és igényeinek;*
- *Biztosítsa a tanulás- és önálló tanulás lehetőségét a hallgatók számára;*
- *Biztosítsa a lehetséges interaktivitást;*
- *Tartalmazzon szemléltetést, keltse fel és tartsa fenn az érdeklődést.”*⁵

Az alkalmazás fejlesztése során törekedtem a fent kiemelt elvek betartására, azok helyes implementálására.

⁵ Békési László nyá. ezredes, dr. 2011. A számítógépes oktató, gyakorló és ismeretellenőrző szoftver kidolgozása az aerodinamika, valamint a repülésmechanika tantárgyak oktatásához. *Szolnoki Tudományos Közlemények XV.* Szolnok.

6. AZ ACKNOWLEDGE

Mint az bizonyára sokak előtt ismeretes a repülés nyelve az angol. Azt viszont már kevesebben tudják, hogy a pilóták egymással valamint a légiforgalmi irányítókkal egy speciális nyelvet, a rádió-távbeszélő kifejezéseket, a főniát használják, mely az angol *radiotelephony* szóból származik.

Ennek az angoltól alkotott közel ezer szavas speciális szaknyelvnek a lényegét és a fontosságát a kommunikáció lerövidítésére való törekvés adja. Az intenzív légiforgalomban – és az ahhoz kapcsolódó nagyszámú kommunikáció miatt – nincs elegendő idő arra, hogy hosszú mondatokban fejezzék ki mondanivalójukat a résztvevők. Ezen kívül kiemelten kell ügyelni a félreérthetőség elkerülésére, hiszen azok miatt könnyen, akár katasztrófa is bekövetkezhet. A főnia egy gyakorlatias és egységes szaknyelv, és bár az alapja az angol, de ez nem jelenti azt, hogy aki tud angolul, az tud „főniául” is. A nyelv a légiközlekedés kommunikációjában leggyakrabban használt fogalmakat, speciális (műszaki, meteorológiai stb.) kifejezéseket és rövidítéseket valamint fogalmazásbeli megkötések tartalmazó leírónyelv, melynek használata szigorúan szabályozott.

A Katonai Repülő Tanszéken folyó repülésirányító⁶ jelöltek számára a „Rádiótávbeszélő-kezelői ismeretek” című tantárgy a differenciált szakmai törzsanyagba tartozik. Oktatási módszereiben – elsősorban a főnia szabályainak elsajátításakor – a frontális osztálymunka, mint módszer a használatos és a célravezető. A továbbiakban a speciális kifejezések elsajátítása után az eljárásokhoz kötődő, a hallgatók aktív közreműködését igénylő interaktív, szimulációkkal történik az egyes repülési/irányítási folyamatokban a nyelv használatának begyakorlása. Az oktatáshoz kifejezetten sok hanganyag is rendelkezésre áll, melyek azonban jórészt a polgári irányítás specialitásait követik, így a katonai szituációkhoz csak részben használhatók.

Felmerült az igény egy a katonai légiforgalmi irányításban használt – a polgáritól némileg eltérő – rádió-távbeszélő kifejezések gyakorlásához alkalmas oktatóprogramra, mely a főnia alapjainak (kifejezések, szabályok, eljárások) elsajátítása után, a hallgatók akár önállóan, saját ütemben használhatják ismereteik bővítésére. Az ACKnowledge fejlesztés ezeket a célokat hivatott megvalósítani.

⁶ Gyűjtőfogalom, amely jelenthet katonai légiforgalmi irányító, valamint légvédelmi irányító szolgálatot.

6.1 A Tutor-O-Matic keretrendszer

Egy-egy tudományterület oktatása közben gyakran felmerül az igény, hogy az adott területhez kapcsolódóan egyedi, multimédiás eszközöket használjunk, segítendő az önálló tanulást és/vagy az ismeretterjesztést. Ennek megvalósítására két lehetőség kínálkozik: nagy költséggel elkészítettünk egy egyedi programot, ami az adott területet mutatja be, vagy valamilyen keretrendszert használva (pl.: Neobook) magunk készítjük el (2). Sajnos ezek a keretrendszerek általában önmagukban sem olcsók és gyakran, a nehéz használat mellett, csak egy adott platformon használhatóak, lásd: Neobook a Microsoft Windows operációs rendszeren. A tabletek elterjedésével sajnálatos lenne nem kihasználni a bennük rejlő lehetőségeket, hiszen könnyű hordozhatóságuk miatt mindig kéznél lehetnek. Ez viszont azzal jár, hogy ismét csak az adott (pl: Android vagy IOS) rendszerre kell programokat fejleszteni, vagy a kevés keretrendszer közül választani, ami csak az adott operációsrendszerrel szállított tableteken és telefonokon használható.

Az univerzális megoldások általában web alapúak, hiszen az szinte mindegyik rendszeren elérhető és platform független. Egyetlen hátránya, hogy élő internetkapcsolatot kíván, bár bizonyos operációs rendszerek esetén (Windowsok, Unix rendszerek) a sajátgépen is futtathatók. Ezenfelül további kritérium, hogy a megoldás ne legyen bonyolult, a lehetőségekhez képest könnyen használható legyen.

Emiatt a Nemzeti Közzolgálati Egyetem berkein belül kifejlesztettünk egy web alapú megoldást Tutor-O-Matic néven, oktatócsomagok közzétételére, amely a számítógépek böngészőjén kívül tabletekre és mobiltelefonokra is optimalizálva van, viszonylag egyszerű script nyelvet használ és az itt dolgozó oktatók és itt tanuló diákok számára ingyenesen elérhető. A keretrendszer működéséhez egy, a PHP scripteket futtatni képes webservert szükséges (Apache vagy IIS server PHP támogatással, Pl: Nanoweb, JetBrains, EasyPHP, WAMP Server, LAMP, stb.), attól függően beállítva, hogy weben vagy saját gépen akarjuk az oktatócsomagokat megtekinteni. A következőkben a Windowson futó WAMPServer telepítését mutatom be, ami akkor hasznos, ha nincs lehetőség internetkapcsolatra (3).

A keretrendszer jelenleg is folyamatos fejlesztés alatt áll, melyben tesztelőként, illetve referencia felhasználóként én is részt vettem.

6.1.1 WAMPServer telepítése Windows operációs rendszerre

Amennyiben nem áll rendelkezésünkre internetkapcsolat, a keretrendszer futtatásához a WAMP programcsomag szükséges, de ez csak a Windows operációs rendszerre igaz, mivel a Linux disztribúciók általában előtelepítve tartalmazzák a program futtatásához szükséges összetevőket.

*„A **WAMP** négy szoftver nevéből alkotott mozaikszó. A négy szoftver együttes használata esetén használatos. A WAMP egy Windowson futtatható alkalmazáskiszolgáló programcsomag, amely fő elemeit az alábbi négy program alkotja:*

- **Windows**, a Microsoft által gyártott operációs rendszer.
- **Apache HTTP Server**, egy szabad szoftver/nyílt forrású webservert, a jelenleg a legnépszerűbb.
- **MySQL**, egy többszálú, többfelhasználós SQL adatbázis-kezelő rendszer (DBMS), a Sun Microsystems tulajdonában, több mint 11 millió installációval.
- **PHP** (PHP: Hypertext Preprocessor), egy programozási nyelv, amit eredetileg dinamikus weboldalak fejlesztésére terveztek. A PHP-t leggyakrabban szerveroldali alkalmazásoknál használják...”⁷

A programcsomag letölthető a <http://www.wampserver.com> címről. A letöltött fájlt elindítva kövessük az utasításokat. A wampserver csomag a legfrissebb Apache, MySQL és PHP kiadásokkal települ. Minden Apache, MySQL és PHP kiadásnak megtalálhatók a saját fájlljai is, amiken keresztül tudjuk azokat finombeállítani.

6.1.2 A WAMPServer használata

1. lépés:

A „www” könyvtár automatikusan létrejön (általában *c:\wamp\www*). Hozzunk benne létre egy (tetszőleges) alkönyvtárat és másoljuk bele a keretrendszer fájlljait. Kattintsunk a localhost menüre a WAMPServer menüjében vagy nyissuk meg a böngészőnket és nyissuk meg a *http://localhost* címet.

⁷ <http://www.hu.wikipedia.org/wiki/WAMP> (2013.10.09.)

2. lépés:

Egy meglévő könyvtár használatához kattintsunk az *Apache* menüre a WAMPServer menüjében, azon belül az *Alias könyvtárak*, majd az *Alias hozzáadása* menüre. Az ekkor felugró ablakban először az alias nevét kell megadni (ez lesz a címe, pl.: tutoromatic esetén *http://localhost/tutoromatic* lesz), majd a használni kívánt könyvtár elérési útját.

6.1.3 A könyvtárszerkezet

Az alapkönyvtár megadása az *index.php* fájlban a *DEFINE(TutorDir,"tutorial/")* sor módosításával lehetséges. A második idézőjelek közti út vonal lesz használatos. A példa (és alapértelmezés) szerint a script a „tutorial” könyvtárban fogja keresni a fájlokat. A *tutorial* utáni perjel mindenképpen megadandó, mert elhagyása esetén a script hibázni fog.

A direktívákat tartalmazó fájloknak kötelezően az alábbi kiterjesztést kell adni: *.tut*, (Pl.: *index.tut*). A rájuk való hivatkozáskor a kiterjesztést nem kell megadni, azt a script automatikusan adja hozzá.

Induláskor, illetve a menüben hibásan szereplő fájlnev megadása esetén az *index.tut* fájlt fogja megjeleníteni, a mi esetünkben „visszadob” a kezdőoldalra.

6.1.4 Az utasítások szerkezete

A fájlokban megjegyzéseket úgy adhatunk meg, hogy a sor elejére egy *#* karaktert írunk. Ekkor az értelmező kihagyja az adott sort. Továbbá az értelmező figyelmen kívül hagyja a sor eleji és végi szóköz karaktereket, emiatt a csak szóközöket tartalmazó sorok üres soroknak számítanak. Illetve ha a *#* karakter nem a sor legelején van, de előtte csak szóköz szerepel, akkor úgy értelmezi, mintha az lenne a legelső karakter.

6.1.5 Parancsok használata

A különböző műveleteket a parancsok megadásával végezhetjük. Ezeknek lehetnek – de nem kötelező – paraméterei, melyek némelyikét kötelező megadni, míg mások elhagyhatók. A parancsok megadása a *parancs = paraméter1, paraméter2, paramétern;* formában történik. A paramétereket vesszővel elválasztva kell felsorolni és a sor végét egy pontosvesszővel kell lezárni. Ügyelni kell arra, hogy a parancsok és a paraméterek ugyanabban a sorban legyenek.

Egy példa egy menü elem létrehozására:

menu = 1. témakör, 1stpage, h, tooltip;

Ennek hatására egy menüelem jön létre, aminek a felirata „1. témakör” és ha rákattintunk, akkor a *lstpage.tut* fájl tartalma kerül megjelenítésre. Ezenkívül a „h” karakter jelzi, hogy horizontális, azaz vízszintes menüelemről van szó, a „tooltip” szöveg pedig akkor jelenik meg, amikor az egeret a menüelem felé visszük.

6.2 Az adatgyűjtés

Az oktatóprogramban alkalmazott példák elkészítésekor egyrészt a Magyar Honvédség Összhaderőnemi Parancsnokság által készített kiadványára támaszkodtam, melynek a címe: Rádiótávbeszélő kifejezések és szabályok a katonai repülésben (MH ÖHP 2008). Másik alapvető forrásom, a már általam is sikeresen abszolvált, Rádiótávbeszélő kezelői ismeretek elnevezésű tantárgy volt. Az említett ÖHP kiadvány a rádióforgalmazás szabályait, eljárásait dolgozza fel, rendszerbe foglalva, csoportosítva.

A jegyzet bevezetésében megtalálható dokumentumok kifejezetten segítettek abban, hogy még átfogóbb programot készíthessek:

„A rádió távbeszélő kifejezések, szabályok, az ICAO DOC 4444 (Air Traffic Management), a 16/2000 Kövim rendelet (a légi forgalom irányításának szabályairól), továbbá a NATO STANAG 3817 AS (EDITION 5) (Standard R/T phraseology to be used for air traffic control) alapján vannak kidolgozva.

A repülési eljárások, illetve azok végrehajtásának szabályai az ICAO DOC 8168 Vol. I/II PANS-OPS, a NATO STANAG 3817 AS (EDITION 5) (Standard R/T phraseology to be used for air traffic control - repülési eljárások, illetve a rádió távbeszélő kifejezések), továbbá a NATO STANAG 3759 (Supplement to ICAO Doc 8168 vol. II - kiegészítés a repülési eljárások tervezéséhez) alapján kerültek kidolgozásra.”⁸

6.3 Az ismeretanyag rendszerezése

Amikor a program megtervezéséhez értem, fontos szempont volt számomra, hogy az összegyűjtött adatokat megfelelő módon, logikusan rendezzem. Mivel a légiforgalmi irányítói pozíció nem egy hétköznapi munkakör, így az ott jelenlévő és nap mint nap felhasznált ismeretanyag is jóval összetettebb, komplikáltabb az átlagosnál. Próbáltam az ismereteim úgy

⁸ Magyar Honvédség Összhaderőnemi Parancsnokság 2008. *Rádiótávbeszélő kifejezések és szabályok a katonai repülésben*. Magyar Honvédség Összhaderőnemi Parancsnokság kiadványa. Székesfehérvár.

rendszerbe foglalni, hogy az minél könnyebben megérthető és átlátható legyen a felhasználó számára.

A programban feldolgozásra került ismereteket öt nagyobb csoportba soroltam, és ezt a strukturális felépítést próbáltam követni a tervezés során is:

1. Alapok
2. Felszállás előtti kifejezések
3. Felszálláskor használatos kifejezések
4. Leszállás és az azt követő kifejezések
5. Vészhelyzetek

Mivel a főnia alapvető nyelve az angol, a program elkészítésénél is az volt a célom, hogy a lehető legnagyobb mértékben az ismeretanyag is ezen a nyelven legyen közvetítve.

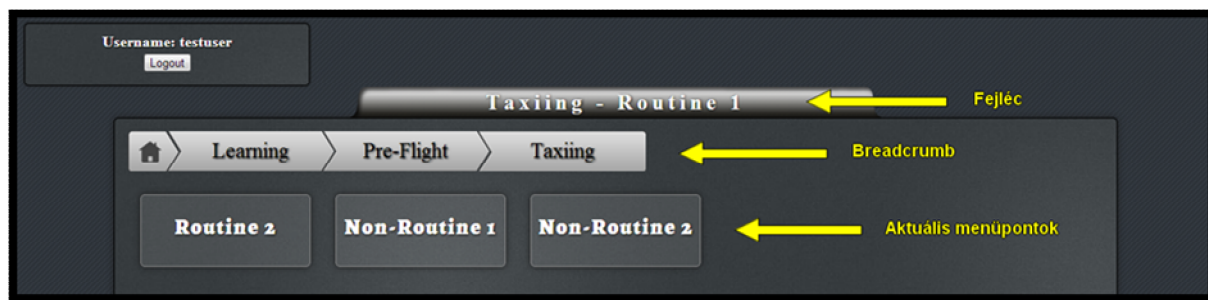
Ez többek között azért is fontos cél, mert így a felhasználók rá vannak „kényszerítve” egy idegen nyelv alkalmazására, melynek ismerete a mindennapi munkájuk során elengedhetetlen. Az applikáció ugyan tartalmaz magyar kifejezéseket is, de azokat csupán a műszaki illetve a meteorológiai kifejezések oktatásánál alkalmaztam.

6.4 A menürendszer

Az ACKnowledge menürendszerének kifejlesztése rengeteg munkaórát vett igénybe, mivel törekedtem arra, hogy a lehető leglogikusabban rendezzem a felhasználók részére szánt ismeretanyagokat. Eleinte nehezemre esett a helyes felépítést kiválasztani, mivel olyan sok információt szerettem volna összesűriteni ugyanazon témakörbe, hogy azok már-már megzavarták volna a helyes megértést és a túlzott zsúfoltság sem előnyös egy multimédiás programban. A gyűjtőmunkánál rá kellett jönnöm arra, hogy szelektálnom kell azokat a kifejezéseket és témaköröket, melyek megléte esszenciális egy légiforgalmi irányító munkája során. A továbbiakban szeretném bemutatni a már említett csoportokat, illetve azok milyen típusú ismeretanyagokat tartalmaznak.

Az alkalmazás oldalakra tagolódik, az oldalak közötti navigáció teljes mértékben a felhasználótól függ. Az egyes menüpontokhoz tartozó oldalak tartalma és terjedelme, az aktuális témakörtől és feldolgozásra került információk mennyiségétől függ. A könnyebb kezelés érdekében a program rendelkezik ún. automatikusan megjelenő „Ugrás az oldal tetejére” gombbal, ezzel is elősegítve a gyorsabb mozgás lehetőségét ugyanazon oldalon, vagy más-más menüpontok között.

A menüpontok viszonylag nagyobb száma miatt implementálásra került az ún. *breadcrumb*⁹ technika (8. ábra), mely nem az adott menüpont elérési útját jelöli, hanem a kezdőpontról a felhasználó által megnyitott oldalra vezető legrövidebb utat. Úgy gondolom, hogy a breadcrumb segítségével gyorsabban tájékozódhatunk, illetve jobban átláthatjuk aktuális pozíciónkat az applikációban. Ezenkívül minden oldal saját fejléccel rendelkezik, mely szintén segíti a felhasználót a navigálásban. A továbbiakban a programban felállított menüket és tartalmukat részletezem.



8. ábra - Képernyőfotó a navigációról

6.5 A program könyvtárszerkezete

Ebben a fejezetben az ACKnowledge könyvtárszerkezetét mutatom be, a főbb menüpontokat érintve. A menüpontok elkészítésénél a 6.3 fejezetben már leírt, és rendszerezett ismeretanyagokra támaszkodtam. A felhasználó az alábbi menüpontok közül választhat a főoldalra való érkezéskor:

- Basics
- Learning
- Review
- Emergency
- ATIS

⁹ <http://hu.wikipedia.org/wiki/Breadcrumb> (2013.10.30.)

6.5.1 Basics (Alapok)

Ebbe a témakörbe olyan alapszabályokat soroltam, melyek ismerete semmiképp sem elhanyagolható, kezdve a rádióforgalmazás alapvető szabályaival, az ICAO¹⁰ által javasolt, a munkánk során használatos irányítói, meteorológiai és műszaki kifejezésekkel. A csoportban még helyet kaptak az ún. rövidítések, melyek igazából arra szolgálnak, hogy az irányítók készség szinten tudják feloldani, illetve rövidíteni közleményeiket, feljegyzéseiket írott formában, ezzel is növelve azt az időintervallumot, amikor ténylegesen a repülőgépek irányítására tudnak koncentrálni.

6.5.2 Learning (Tanulás)

Ahogy a menü neve is utal rá, a tartalmazott oldalak a tanulást, a különböző szituációk megértését és azok gyakorlását szolgálják. Egy jó légiforgalmi irányító soha nem tudhatja, mikor kerül olyan helyzetbe, ahol a főnő tudása elengedhetetlen, legalapvetőbb példa erre: egy bajbajutott légi jármű. A program elkészítése során próbáltam a teljesség igényével változatos, ugyanakkor jól érthető szituációkat bemutatni. Amint említettem, a program használatához elengedhetetlen az alapvető rádió- és távbeszélő kezelői eljárások ismerete, természetesen angolul.

A menüben található oldalak szerkezetét az alábbi módon alakítottam ki:

- Pre-Flight (Felszállás előtt)
- Take-Off (Felszállás)
- Landing (Leszállás)
- Emergency (Kényszerhelyzet)
- ATIS (Automatikus Közelkörzeti Tájékoztató Szolgálat)

6.5.2.1 Pre-Flight (Felszállás előtt)

A felszállás előtti kifejezések magukba foglalják azokat a rutin és a rutintól eltérő rádiótávbeszélő kezelői eljárásokat, melyekre már a tényleges repülés előtt szükség van, mind a pilóták, mind az irányítók részére, beleértve a hajtóműindítási kérelmeket, az útvonalengedélyek kiadását, a gurulóutakon való mozgásokat, illetve az ún. ATIS¹¹ adás megfelelő értelmezését és felhasználását.

¹⁰ International Civil Aviation Organization – Nemzetközi Polgári Repülési Szervezet.

¹¹ Automatic Terminal Information Service – Automatikus Közelkörzeti Tájékoztató Szolgálat.

6.5.2.2 Take-Off (Felszállás)

Ebben a csoportban - a nevéből is adódóan - olyan rádióforgalmazásokat, több példakon keresztül bemutatott szituációkat hallgathatunk meg, amelyek akkor kerülhetnek kiadásra, amikor a repülőgép már készen áll a felszállásra, vagy már megkezdte azt. Ebből adódóan feldolgozásra kerültek olyan irányítói engedélyek, mint például a futópályára való felgurulás, a felszállás vagy felszállás megszakítására vonatkozó közlemények.

6.5.2.3 Landing (Leszállás)

A repülőtéri irányítói pozícióban a legkritikusabb fázis a fel- és leszállásra vonatkozó engedélyek kiadása. Egy tévesen kiadott engedély ebben a fázisban súlyos veszélyekkel, anyagi károkkal vagy netán emberi áldozatokkal járhat. Kellő figyelmet kell fordítani a futópálya ellenőrzésére fel- és leszálláskor egyaránt. Az alábbi csoportba azokat a kifejezéseket, példákat csoportosítottam, amelyeket az irányító landolás előtt, egy esetleges sikertelen landolásnál, illetve a futópálya elhagyása után használhat.

6.5.2.4 Emergency (Kényszerhelyzet)

Kényszerhelyzetről beszélünk, amikor technikai vagy egyéb okok miatt a repülést nem lehet biztonságosan folytatni (hajtóművek meghibásodása, hidraulikus problémák, kevés üzemanyag stb.), és többnyire indokolt a legközelebbi megfelelő reptéren leszállni, vagy ha még lehetséges, akkor a felszállást megszakítani. A témakörben bemutatott példák a szabvány főniában alkalmazott kifejezéseket szemléltetik. Fontos, hogy a vészhelyzetek előre nem megjósolhatók, de mindenképp szükséges az irányítóknak a lehető legjobban felkészülni azokra, mert emberéletek múlhatnak rajtuk.

6.5.2.5 ATIS (Automatikus Közelkörzeti Tájékoztató Szolgálat)

Az ATIS-adás (Automatic Terminal Information Service), azaz az Automatikus Közelkörzeti Tájékoztató Szolgálat nem más, mint egy megadott frekvenciatartományban sugárzott, automatikusan és periodikusan ismétlődő, a repülőtér és közelkörzete időjárási, állapotbeli és korlátozásbeli információit tartalmazó tájékoztató közlemény. Ezt a menüpontot egyrészt azért alakítottam ki, hogy a légiforgalmi irányítók szinten tarthassák jártasságukat ezen közlemények tartalma és azok összeállítása terén, annak ellenére, hogy javarészt, ahogy a neve is leírja, automatikusak. A másik ok, amiért érdemes egy ilyen menüpont alkalmazása, az az, hogy érzékelhetően javítja a hallás utáni megértést. E készség elsajátítható és fejleszthető is. Talán ez az alapvető: megértjük, amit a hajózőszemélyzet közöl az irányítókkal.

6.5.3 Review (Ellenőrzés)

Az alábbi menüpont segíti a felhasználót tudásának ellenőrzésében, felhívhatja a figyelmet azokra a területekre, melyekben fejlődés szükséges. Amikor megterveztem ezt az oldalt, fontosnak tartottam, hogy a számonkérés mellett az egyén segítséget is kapjon a tanulás során. A jobb megértés érdekében hangfelvételek felhasználásával egészítettem ki a szöveges anyagokat. Mivel a program ezen része felelős a felhasználók által elsajátított ismeretek ellenőrzésére, így itt megtalálható az értékelés funkciója is. Megjeleníti a felhasználó által kiválasztott helyes és helytelen válaszokat is, a helytelenek esetében felhívó üzenettel jelzi, hogy a megadott válasz téves volt.

A menüpontban az alábbi három ellenőrzési forma érhető el:

- Listening (Hallgatás)
- Situations (Szituációk)
- Vocabulary (Szótár)

6.5.3.1 Listening (Hallgatás)

Ez a fajta ellenőrzési módszer egyszerű, ám annál inkább fejlesztő jelleggel bír. Segíti a felhasználót a hallás utáni szövegértésben, s mint tudjuk, e készség megléte és szinten tartása meglehetősen fontos a légiforgalmi irányítói munkakörben.

Jelen esetben az ellenőrzött személy maga indíthatja el a tesztet, majd a hangfájl lejátszását követően (ajánlott a lejátszás alatt), a felhasználó eldöntheti melyik válaszlehetőséget ítéli meg helyesnek. Amikor a helyesnek vélt válaszok elküldésre kerülnek, a program automatikusan kijavítja azokat, illetve hibás válasz esetén a kérdésre várt válaszlehetőséget is megjeleníti. Természetesen a rendszer menti a helyes válaszok számát, a tesztek végeztével értékeli a felhasználó teljesítményét. A keretrendszer továbbá biztosítja a kérdésekre adható válaszok keverését, ezzel is „kényszerítve” az alanyt a folyamatos koncentrációra, a kérdések és válaszok alapos átolvasására.

Fontos megemlíteni, hogy a kapott eredmények csupán tájékoztató jellegűek, mivel helytelen válaszok adódhatnak akár csak figyelmetlenségből is. Ugyanakkor érdemes az ilyen jellegű gyakorlásokat rendszeresíteni, ezzel is fejlesztve a hallás utáni szövegértést.

6.5.3.2 Situations (Szituációk)

A *Review* menüpont azon része, amelynek eredményes és sikeresek teljesítéséhez elengedhetetlenek a légiforgalmi irányítói kifejezések készség szinten való ismerete, valamint a program alapos és figyelmes áttanulmányozása.

A tesztek során a felkínált párbeszédpaneleket úgy kell időrendbe állítani, ahogyan azok elhangozhattak a valós életben, valamint ahogyan a rádióforgalmazás szabályai megkívánják. A feladatok sikeres megoldásához fontos a helyes sorrend kiválasztása a felkínált opciók közül. A teszt végeztével a program szintén értékeli, hibás válasz esetén javít. Megadható továbbá olyan paraméter is, hogy mit tegyen, amikor a felhasználó helyes választ ad vagy netán hibás a megoldás. Esetünkben, helyes megoldás kiválasztásánál, a szituáció hanganyaga elérhetővé válik, megjelenik egy gomb, amivel a párbeszéd lejátszhatóvá válik.

6.5.3.3 Vocabulary (Szótár)

Mivel az ACKnowledge szinte teljes mértékben angol nyelven készült, így ezen ellenőrző funkció megléte alapvető volt számomra a tervezés során. Ha idegen nyelvről beszélünk, akkor elengedhetetlen az idegen szavak minél átfogóbb és alaposabb ismerete. A légiforgalmi irányítás nyelve az angol, ezért is tartottam fontosnak az ilyen jellegű ellenőrzési módszer beépítését a programba.

Az alkalmazás lehetőséget biztosít a felhasználó számára, hogy válthasson a felkínált tárgykörök között és csak a kiválasztott témához kapcsolódó idegen szavak szerepeljenek az ellenőrzésben, ezzel is növelve az oktatás hatékonyságát. Választható tárgykörök:

- Aerodrome (Repülőtérre vonatkozó kifejezések)
- Aircraft (Repülőgépre vonatkozó kifejezések)
- Meteorology (Meteorológiában használatos kifejezések)

Ez a menüpont is rendelkezik javítási funkcióval, az egyes idegen szavakhoz értelemszerűen a felkínált lehetőségek közül csak egy rendelhető hozzá, helyes válasz esetén az oktatásban már megszokott zöld színnel, hibás válasz esetén pedig a program piros színnel érzékelteti a válasz milyenségét.

6.5.4 Links (Hivatkozások)

A *Links* egy a főoldalon található menüpontok közül. Szerepe olyan hivatkozások tárolása illetve prezentálása, melyek hasznosak lehetnek az alkalmazás leendő felhasználói számára. Az itt megemlített hivatkozások tartalmazzák a program készítése során feldolgozott dokumentumokat, de megtalálhatóak köztük csupán ismeretterjesztő céllal közzétett weboldalak is.

6.5.5 Contact (Kapcsolat)

Minden jól megtervezett alkalmazásnál, weboldalnál biztosítani kell olyan felhasználói felületeket, amelyek lehetővé teszik a látogatók számára, hogy észrevételeiket illetve kérdéseiket továbbíthassák a készítő, tulajdonosok felé. Az *ACKnowledge Contact* menüpontjában megtalálható egy, az üzenetek küldésére szolgáló panel, ahol a felhasználó maga választhatja ki a címzettet, legyen az a keretrendszer fejlesztője vagy a program fejlesztője. Természetesen a választható címzettek száma tetszés szerint bővíthető.

6.6 Felhasznált programok

Az alkalmazás készítése folyamán az alábbi programokat használtuk:

- Hangok digitalizálásra, zajsűrésére, vágására: Adobe Audition 1.5;
- A szöveges- és webes tartalmak készítéséhez: Notepad++;
- Képek szerkesztéséhez: GIMP 2.8.8;
- A keretrendszer Windows operációs rendszer alatt Google Chrome, Internet Explorer, Firefox, Opera böngészőkkel volt tesztelve;
- Ezen felül Windows, Android és Symbian alapú mobiltelefonokkal és tabletekkel is tesztelve lett.

BEFEJEZÉS

Céлом egy multimédia alapú oktatóprogram elkészítése volt, amely egyben segíti és tanítja felhasználóját a légiforgalmi irányítói eljárások alatt használt szabvány rádió- és távbeszélő ismeretek és kifejezések elsajátításában. Úgy gondolom, hogy az alkalmazás számos területen felhasználható, kezdve az irányítóképzéstől, egészen az aktív szolgálatot teljesítő légiforgalmi irányítók tudásának szinten tartásáig.

Azt hiszem, a sok befektetett munka meghozta gyümölcsét, mert létrehoztam egy interaktív szoftvert, melyhez hasonlóak igaz léteznek, de a maga nemében mégis valami újat képvisel. Merem állítani, hogy az ACKnowledge fejlesztés a jövőben is folyamatos fejlődésen fog keresztül menni, olyan funkciók és elképzelések implementálása várható, amelyeket különböző korlátok vagy időhiány miatt nem volt lehetőségem megvalósítani. Szeretném, ha az alkalmazásom szerepet kapna a leendő légiforgalmi irányítók képzésében, ezzel a lehetőséggel is hozzájárulva az oktatás magasabb szintjéhez, amelyet a multimédia képvisel.

Az oktatócsomagot a jelen verzió elkészítésével nem tartom befejezettnek. Tovább szeretném folytatni az alkalmazás fejlesztését, mindenekelőtt annak bővítését. Terveim közt szerepel a programban feldolgozott kifejezések adatbázisának a bővítése is, új gyakorlatok, az oktatást segítő és szemléltető eszközök, funkciók kifejlesztése. Bízom abban, hogy a további fejlesztésekkel kiegészített alkalmazás eléri a célját és hasznos elemévé válik a légiforgalmi irányító képzésen belül a rádiótávbeszélő kezelői kifejezések elsajátításának.

Dolgozatomat egy olyan idézettel zárnám, amely méltón képviseli a program elkészítése során követett elveimet.

„A terv csupán jó szándék marad, ha nem fajul azonnal kemény munkává.”

/Peter Ferdinand DRUCKER/

MELLÉKLETEK

1. sz. melléklet: Példa a menüelemek beillesztésére

MENU = Basics, Basics/index, v, Standard words and phrases;

MENU = Learning, Learning/index, v, Pre-Flight - Take-Off - Landing - Emergency - Information;

MENU = Review, Review/index, v, Different types of tests to prove your knowledge.;

MENU = Links, Links, v, Useful links to be visited.;

MENU = Contact, contact, v, Feel free to get contact with us.;

2. sz. melléklet: Példa a képek beillesztésére

IMG = images/take.jpg,,,center;

IMG = images/rules.gif,,,left;

3. sz. melléklet: Példa a galéria beillesztésére

GAL_DEFAULT_DIR = images/emr/;

GALLERY = brake.jpg;

GALLERY = comm.jpg;

GALLERY = descent.jpg;

GALLERY = electric.jpg;

4. sz. melléklet: Példa a hangfájlok beillesztésére

SOUND = sounds/takeoff_r1_1.mp3;

toggletext= SCRIPT,"CWS442, RUNWAY 27, CLEARED FOR TAKE-OFF, WIND 160, 7 KNOTS.";

SOUND = sounds/takeoff_r1_2.mp3;

toggletext= SCRIPT,"RUNWAY 27, CLEARED FOR TAKE-OFF, CWS442.";

5. sz. melléklet: Példa a hivatkozások beillesztésére

LINK = HungaroControl, <http://www.hungarocontrol.hu>;

LINK = ICAO - International Civil Aviation Organization, <http://www.icao.int>;

YOUTUBE = <http://www.youtube.com/watch?v=lQXg2stmQtE>;

IRODALOMJEGYZÉK

Bán Ervin 1985. A videotechnika lehetőségei a nyelvoktatásban. *Audiovizuális Közlemények*. 5: 260–262.

Békési László nyá. ezredes, dr. 2011. A számítógépes oktató, gyakorló és ismeretellenőrző szoftver kidolgozása az aerodinamika, valamint a repülésmechanika tantárgyak oktatásához. *Szolnoki Tudományos Közlemények XV*. Szolnok.

Komenczi Bertalan 1997. On-line. Az információs társadalom és az oktatás. *Új Pedagógiai Szemle*. 7-8: 74–96.

Komenczi Bertalan 1997. Orbis sensualium pictus (Multimédia az iskolában). *Iskolakultúra*. 1.sz. Melléklet: M1–M16.

Magyar Honvédség Összhaderőnemi Parancsnokság 2008. *Rádiótávbeszélő kifejezések és szabályok a katonai repülésben*. Magyar Honvédség Összhaderőnemi Parancsnokság kiadványa. Székesfehérvár.

Schramm, Wilbur 1964. *Mass media and National Development*. Stanford University Press. Stanford.

Spanik, Christian – Rügheimer, Hannes 1997. *A multimédia alapjai*. Kossuth Kiadó. Budapest.

Szegediné Lengyel Piroska 2010. Ötven éves a távoktatás? (Programozott oktatás és e-learning – programozott könyv és e-könyv). *Hadmérnök*. 5:2.

Szücs Pál 1986. Technológiai fejlődés és az oktatástechnika értelmezésének változása. In: Benedek András - Nováky Erzsébet - Szücs Pál (szerk.) *Technológiai fejlődés az oktatásban*. Tankönyvkiadó Vállalat. Budapest.

(1) Doug Engelbart Intézet. <http://www.doungengelbart.org> (2013.09.06.)

(2) Neobook szoftver. <http://www.neosoftware.com> (2013.09.15.)

(3) WAMPServer. <http://www.wampserver.com> (2013.10.09.)

KÉPJEGYZÉK

1. ábra – ACKnowledge logó. Készítette Jámbor Krisztián, témavezető. (2013.11.11.)
2. ábra – Doug Engelbart az első "egérrel".
http://www.fastweb.it/var/storage_feeds/CMS/articoli/15c/15c54f7eda4692c3f28d0d118c3672ca/macgpic_1372888877_optim.jpg (2013.09.09.)
3. ábra – Időfüggő és időfüggetlen médiumok.
Bujdosó Gyöngyi, dr. Multimédia alapfogalmak (Előadás)
http://www.inf.unideb.hu/~bujdosok/kurzusok/multimedia/ea/multimedia_B_Alapfogalmak.ppt 28.o. (2013.09.08.)
4. ábra – Multimédia-elemek szemléltetése. Készítette a szerző. (2013.11.12.)
5. ábra – A Mandl és Reinmann-féle modell.
<http://www.oktopusz.hu/domain9/files/modules/module15/3379B75A87233C8.GIF>
Szerkesztette a szerző. (2013.09.10.)
6. ábra – Az „új tanulás” modell.
<http://www.oktopusz.hu/domain9/files/modules/module15/338859A0B16DE55.GIF>
Szerkesztette a szerző. (2013.09.10.)
7. ábra – A nemzedékek illusztrációja.
http://www.laurentomasi.files.wordpress.com/2013/03/methemediua00fr-media_evolution.jpg
Szerkesztette a szerző. (2013.09.16.)
8. ábra – Képernyőfotó a navigációról. Készítette a szerző. (2013.11.04.)