SZAKDOLGOZAT

AZ AUDIO-VIDEO LABORATÓRIUM RENDSZERINTEGRÁLÁSA ÉS NAGYFREKVENCIÁS HANGCSILLAPÍTÁSÁNAK MEGVALÓSÍTÁSA

ANTAL NORBERT 2005

1. Bevezetés

Eloször a laboratórium közép- és nagyfrekvenciás hangcsillapítását szemléltetem a rendelkezésre álló hangelnyelo felületekkel. Ezekkel a felületekkel egy olyan terem megvalósítása a cél, melynek utórezgési ideje ismert és sávonként kiegyenlített, és alkalmas kell legyen többcsatornás hanganyagok lehallgatására, vagy akár oktatási célú hangfelvételek készítésére.

A hangelnyelo felületekkel elvégzett mérések után láthatjuk majd, hogy a laboratórium így már alkalmasabb lesz a hangfelvételek készítésére.

Ezután a laboratóriumban található többcsatornás hangrendszer és képtechnikai berendezések összehangolása, rendszerbeintegrálása és együttmuködtetése, akár laborgyakorlatok elvégzésre alkalmas állapotba hozása a cél.

Majd a laboratórium eszközei, muszerei azok egymással való kapcsolatának bemutatására kerül sor.

Utána a képtechnikai megvalósítás kerül bemu tatásra, a DVC kamera digitális (DV in/out) vagy analóg összeköttetése a képfeldolgozó számítógéppel, amelyben MATROX RT100-as videófeldolgozó kártya található a szükséges Abobe Premier 6.5 és Adobe Encore 1.5 DVD menüszerkeszto és író szoftverrel együtt. A gép alkalmas kell legyen (projectek elmentésével) a digitális vagy analóg adatok fogadására. Ezeknek az eszközöknek a szoftverét és driverét installálni és muködoképessé kell tenni, a folyamathoz leírást készíteni és egyszeru magyarnyelvu használati utasítást a programhoz és a muködéshez.

Végül a hangtechnikai rész összehangolása következik. Ehhez rendelkezésre áll 5 mikrofonállvány (a terem négy sarkában és a center), 5 gömbkarakterisztikájú mikrofon a surround felvételekhez, mikrofonerosíto és egy LUNA 96kHz/24 bites PC audiókártya digitális (Z-Link) összeköttetéssel. Ezeknek az eszközöknek együtt kell muködniük. A PC digitális és analóg felvételekre egyaránt alkalmas kell legyen 5-8 csatornára. Ehhez a PC-re a LUNA kártya szoftverét, driverét installálni és muködoképessé kell tenni. A leírás itt is szükséges magyar nyelven.

A két rendszer közös muködése mindkét gépen egyszerre indokolt: a hangfelvételek keverése, mixelése 5-8 csatornán a hangfeldolgozó gépen történik (surround mix), majd azok Dolby Digital 2.0 és 5.1 tömörítése és a demonstrációs lemez elkészítése már a másik gép feladata.

2. A laboratórium közép- és nagyfrekvenciás hangcsillapítása

2.1 Elméleti alapok

2.1.1 Az utózengési ido

A legfontosabb paramétere egy teremnek az utózengési ido (reverberation time). Az az idotartam, ami alatt adott, kezdeti hangnyomásszint szint 60 dB-t esik (1000-ed részére csökken a nyomás). (1. ábra)





Az utózengési idorol elmondhatjuk, hogy

- nagy, ha sok a reflexió (pl. fürdoszobában)

- kicsi, ha kevés a reflexió (pl. bútorok, könyvek között)
- frekvenciafüggo: kis frekvenciáknál hosszabb (nehezebb elnyelni)
- meghatározza a terem felhasználhatóságát

 a nagy utózengési ido rontja a beszédérthetoséget és a zene élvezhetosége is csökken

- zenéhez kb. maximum 1...3 s szükséges

Diagrammal is megadhatjuk értékét.

Az utózengési ido megadja a terem felhasználhatóságát. Egy TV stúdió, rádió stúdió 1 s alatti utózengési idovel rendelkezik, koncerttermek 1-2 s közöttivel, nagyobb templom belso tere 3s-nál hosszabb idovel is rendelkezhet. [1]

^{1.} ábra

2.2 Az utózengési ido számítása

Létezik két empirikus (megfigyelésen alapuló, tapasztalati, azaz nem egzakt matematikai levezetésbol adódó) formula. Az utózengési ido értéke függ a terem térfogatától (V) és az ún. abszorpciótól (elnyelés).

2.2.1 Sabine formula

Nem túl kicsi utózengési ido esetén alkalmazzuk a Sabine formulát, amely teljes formájában a következo:

$$RT = \frac{0,161 \cdot V}{4mV + S \cdot \overline{\alpha}} \quad ahol$$

V = a terem térfogata

4*m*V = hangelnyelés

S = a szoba felületeinek teljes nagysága

a = a hangelnyelési együttható középértéke

A levego elnyelését a 4mV-vel vesszük figyelembe egy teremben. Ezt nagy termekben kell tenni, de elhanyagolható a kis termekben. Ha a hangelnyelés elhanyagolható mértéku, akkor az utózengési ido meghatározható a terem hangelnyelésének összegébol a terem térfogata arányában.

$$RT = \frac{0.161 \cdot V}{A}$$

Ahol az utózengési idot sec-ban kapjuk meg, ha V-t köbméterben, A-t négyzetméterben helyettesítjük, a 0,161-es konstansnak pedig [s/m] a dimenziója. Az A itt nem a felületet jelenti közvetlenül, hanem az abszorpciót:

$$A = \sum_{i} \alpha_{i} S_{i} = \alpha_{1} S_{1} + \alpha_{2} S_{2} + \dots + \alpha_{i} S_{i}$$

Ebben a képletben az S változó már ténylegesen egy adott felületet jelent négyzetméterben, a hozzá tartozó elnyelési tényezovel (a). Az elnyelési tényezo általában adott, táblázatból kikeresheto, vagy diagrammról leolvasható.

Néhány általában használt építoanyag jellemzoi grafikonon (2. ábra)

Building Materials



és a szokványos felületképzési anyagok jellemzoit az 1. táblázat foglalja össze.

	Oktávsávok középfrekvenciái Hz					
A felület jellege	125	250	500	1000	2000	4000
Nyers beton	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04
Glettelt betonfelület	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
Vakolatlan téglafal,						
fugák kikenve	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05
Cementtel javított						
mészhabarcs vakolat	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05
Glettelt vakolat	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06
Tapéta vakolt felületen	0,02	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08
Olajmázolás merev						
Szerkezeten	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
Egyrétegű ablak 3 mm						
vastag üveggel	0,08	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02
Kétrétegű ablak 3-3						
mm vastag üveggel	0,02	0,06	0,03	0,03	0,02	0,02
PVC, vagy linóleum						
Padlóburkolat	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06	0,05
Gumi padlóburkolat	0,03	0,04	0,06	0,06	0,06	0,06
Hajópadló (párnafákra						
szegezett fenyőfa lécek)	0,15	0,11	0,10	0,07	0,06	0,06
Parketta nem úsztatott						
Aljzaton	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06
Parketta úsztatott						
Aljzatbetonon	0,10	0,07	0,05	0,06	0,06	0,06

1. táblázat

Gyakorlatilag arról van szó, hogy a különbözo anyagú felületeket súlyozzuk. Így ha van egy betonszoba adott felülettel és alfával, akkor az azon nyitott faajtó felületét is a fa alfájával kell súlyozni. Alfa mérheto is, és számolható is.

a = elnyelt energia/beeso energia.

Az elnyelési tényezo frekvenciafüggo.

Ez a képlet nagy utózengési idoknél használatos, és egyenletes terjedést feltételez minden irányban (izotróp), a terem módusait elhanyagoljuk. Nagyobb A esetén az eredmény egyre pontatlanabb lesz, és egyre kisebb utózengési ido esetén is.

2.2.2 Eyring-formula

Kisebb termek esetén a másik használatos képlet az Eyring-formula:

$$RT = \frac{0,161 \cdot V}{-S\ln(1-\alpha)}$$

ahol egy átlagos alfával dolgozunk:

$$\overline{\alpha} = \frac{\sum_{i} \alpha_{i} S_{i}}{\sum_{i} S_{i}} = \frac{\alpha_{1} S_{1} + \alpha_{2} S_{2} + \dots + \alpha_{i} S_{i}}{S_{1} + S_{2} + \dots + S_{i}}$$
és
$$S = S_{1} + S_{2} + \dots + S_{i}$$

Akkor a legpontosabb ez a formula, ha az alfák kb. egyelok (hátrány), ugyanakkor matematikailag korrektebb, mert süketszobára, ahol alfa értéke egy, utózengési idore zérus jön ki. [2]

2.3 Az utózengési ido mérése

2.3.1 Impulzusválaszos utózengési ido mérése

A legjobb az impulzusválaszos mérés, amikor impulzussal gerjesztjük a termet (létezik kimondottan erre készült pisztoly-hangforrás, de egyszeru léggömbdurrantás is megfelel). Majd mérjük azt az idot, amikor a kezdeti "bumm" szintje 60dB-t esik.

Hátránya a módszernek, hogy kevés hangenergiát közöl kis frekvenciákon, nem reprodukálható és nem biztos, hogy elég sokáig tart az impulzus.

2.3.2 Megszakításos (zajgenerátoros) RT mérés

A zajgenerátor fehérzajt ad ki magából (esetleg rózsaszín zajt, ami a fehérzajnak -3dB/oktávval csökkeno verziója). A rózsaszín zajt akkor használjuk, ha az átvitel olyan szuron keresztül történik, melynek sávszélessége a frekvenciával arányosan no, dupla sávszélességu lesz oktávonként. Ilyen szurobe egyre kevesebb energia kell ahhoz, hogy a közölt energia konstans maradjon, méghozzá pontosan 3dB/oktávval kevesebb energia a frekvenciában felfele haladva. Az ilyen szurok sávszélessége a logaritmikus tengelyen egyforma csak. Ezek tipikus oktáv- vagy tercsáv szurok, melyek értelemszerun változó szélességuek, ahogy egyre nagyobb frekvenciákon állítjuk elo. A hangforrás legyen hangos, mely általában hangszóró vagy ún. referencia zajgenerátor, Miután ezt bekapcsoltuk és feltöltöttük a hangteret energiával beáll egy állandó szint, majd kikapcsoljuk, és mérjük mennyi ido alatt esik az a szint 60dB-t. Ezt a 3. ábra szemlélteti



3. ábra

Az így mért értéket T60-al jelöljük. Azonban ekkor csökkenés nem mindig mérheto az alapzaj miatt.

Ha ez a helyzet, akkor a -40dB-es pontot vagy csak a -20dB-es pontot mérjük meg, és ebbol interpolációval számítjuk ki a hatvanashoz tartozót. Ilyenkor T40-el ill. T20-al jelöljük az értékeket.

Ettol függetlenül a T a -60dB-es ponthoz tartozik, az index a mérés határát mutatja (tehát T40 nem a -40dB-es pont ideje, hanem annak a -60dB-es pontnak, amihez a mérést csak -40dB-ig végeztük).

Lehetoség van arra is, hogy a zajforrással impulzust adunk ki, de ekkor a grafikus eredmény nem elég, számításokra is szükség van. Ezen (ún. Schroeder) módszer elonye, hogy pontos és reprodukálható eredményeket ad, ráadásul gyorsabban mint a fenti "kikapcsolós" módszer.

Az ilyen méréshez tehát nem csak pontos hangszintmérés szükséges hanem pontos idomérésre is szükség van. A mikrofon és a hangforrás helyzete is befolyásolja a mérést a terem-módusok miatt, ezért érdemes a forrást a sarok felé tenni, ahol a terem-módusoknak nyomásmaximuma van, illetve több helyen is mérni, majd átlagolni.

Gyakran a mérés az utózengési ido változására irányul. Ilyenkor a hangelnyelo anyagok mennyiségét kell kiszámítani, ami adott csillapítást okoz egy teremben. Eloször ki kell számolni alfa segítségével, hogy mekkora felületre van szükség, azt be kell vinni a terembe majd folyamatos mérés mellett annak méretét lehet változtatni (in situ mérés). [1]

2.4 Az elnyelési tényezo mérése

2.4.1 Zengoszobában

Elnyelési tényezot tipikusan zengoszobában mérünk. Adott felületu (10 négyzetméteres) mintát vizsgálva, majd mérés után a Sabine-formulából visszaszámolva (ismert, megmért utózengési ideju zengoszobában):

$$\alpha = \frac{0.161 \cdot V}{S} \left(\frac{1}{T_s} - \frac{1}{T_e} \right)$$

A képletben a a keresett változó, S a mintaanyag felülete, V a terem térfogata, T_s az utózengési ido a mintaanyaggal, T_e pedig a zengoszoba üres utózengési ideje (a minta nélkül). Ezért van szükség zengoszobára, hogy annak nagy legyen a T_e ideje és ezzel pontosabb méréseket lehessen végezni.

A mérést általában a szabvány által eloírt oktávsávban vagy tercsávokban végezzük és így frekvenciafüggo diagramot rajzolhatunk.

2.4.2 Állóhullám módszer

Létezik egy másik, az állóhullám módszer is. Ekkor egy csore van szükség, egyik végében hangszóró, a másik végében a minta zárja le azt. A hangszóró állóhullámokat hoz létre a csoben, és az alfa kiszámítható a létrejövo nyomás maximumok és a minimumok arányából (összehasonlítva a tökéletes reflektorral való lezárás esetével). Ehhez egy mozgó mikrofont kell végigvinni a cso hosszában. Elonye, hogy gyors módszer, reprodukálható és csak kis méretu mintára van szükség. Hátránya, hogy alfa a normál meroleges beesés esetére jön ki és csak akkor lesz igaz, ha az a kis mintadarab jellemzo a nagyobb felületre is. Némileg bonyolultabb módszerrel a beesési irányoktól függo módszer is létezik, ekkor szinusz hullám burstjét bocsátják ki meghatározott helyekrol és abból végeznek számítást, melyhez speciális méroszobára sincs szükség, de sokáig tart és nem olyan pontos. [1]

2.5 Az utózengési ido mérése a teremben a rendelkezésre álló hangelnyelo felületekkel

2.5.1 A mérés eszközei:

Brüel&Kjær 2260 Observer precíziós moduláris zajanalizátor

Denon AVR 3803 hangfrekvenciás erosíto

JMLab hangdobozok

Szükséges kábelek

2.5.2 A mérés menete

utózengési idot a helyiségben kétféle módszerrel Az mértem. azaz impulzusválaszos módszerrel és zajgerjesztéses módszerrel. Mindkét méréshez a tanszék által a rendelkezésemre bocsátott Brüel&Kjær 2260 Observer típusú precíziós moduláris zajanalizátort használtam a BZ 7220 számú utózengési ido méro szoftverrel (Reverberation Time Software). Az impulzusgerjesztést léggömbök durrantásával értem el. A zajgerjesztéses mérési metódus esetében a precíziós moduláris zajanalizátor beépített zajgenerátorát használtam. Hangfrekvenciás teljesítményerosítoként a laboratóriumban található Denon AVR 3803 rádióerosítot alkalmaztam és a labor felszereléséhez tartozó JMLab hangdobozokat használtam zajforrásként. A mérési összeállítást a 4. ábra mutatja



4. ábra

Az említett hangdobozok csak kis frekvenciákon tekinthetok körsugárzónak a frekvencia növekedésével szukül az iránykarakterisztikája, tehát csak megkötésekkel alkalmas ilyen mérés elvégzésére. A hangdobozok (hangszórók) ilyen tulajdonságát úgy kompenzáltam, hogy a mérés során 4 db hangsugárzó egyszerre sugározta a zajjelet a leheto legegyenletesebb hangenergia-eloszlás érdekében. Ez a megoldás a terem egyik fo felhasználása - a többcsatornás hangrendszeren történo lehallgatás - során fellépo állapothoz is a legjobban hasonlít, így a mérési pontban jó közelítéssel ugyanolyanok voltak a körülmények, mint abban az esetben.

A mérés helyéül annak helynek a környezetét választottam, ahol a lehallgatást végzo személy ülhet. A mérés során változattam a méromikrofon irányát és elhelyezését, hogy a tér több pontjában is megmérjem az utózengési idot, amelybol aztán átlagolással számolható az elnyelési felület.

A mérés során 1 személy tartózkodott a teremben.

2.6 Képek a teremrol a hangelnyelo felületekkel





2.7 A hangelnyelo felületek adatai

Ezek a felületek 30x30 cm-es tojástartókból készültek kétféle méretben.

A tojástartók 20mm-es bútorlapokra lettek felcsavarozva.

Az egyikbol 10 darab készült, ezeket helyeztem el a fal mentén, melyek méretei:

Vízszintesen: 4 db tojástartó

Függolegesen: 7 db tojástartó

Ezek felülete darabonként S=0,3x0,3x4x7=2,52 m²

A másikból 4 darab készül, ezeket az ablakok elé tettem, ezek méretei:

Vízszintesen: 4 db tojástartó Függolegesen: 5 db tojástartó Ezek felülete darabonként S=0,3x0,3x4x5=1,8 m²

2.8 A mérési eredmények

A mérési eredményeimet 30 mérés alapján kaptam meg és hasonlítottam a Hajma Péter: Az L1-120 laborhelység akusztikai tervezése címu szakdolgozatában mért eredményekhez.

A 2. táblázat tartalmazza számszerusítve az utórezgési idok mért értékeinek, szélsoértékeit, az átlagokat, a nyereséget és az elnyelési tényezoket:

Frek. [Hz]	Eredeti min.	Új min.	Min. nyereség	Eredeti max.	Új max.	Max. nyereség	Eredeti átlag	Új átlag	Nyereség	Elnyelési tényezo
50	1,24	1,64	-0,4	2,77	1,88	0,89	1,75	1,735	0,015	0,003
63	0,94	0,74	0,2	1,79	0,98	0,81	1,15	0,866	0,284	0,0175
80	0,88	0,77	0,11	1,21	0,99	0,22	1,02	0,885	0,135	0,091
100	0,9	0,89	0,01	1,12	1,08	0,04	1,01	0,968	0,042	0,026
125	0,44	0,57	-0,13	0,79	0,74	0,05	0,62	0,614	0,006	0,009
160	0,44	0,45	-0,01	0,77	0,55	0,22	0,62	0,516	0,104	0,199
200	0,46	0,47	-0,01	0,72	0,62	0,1	0,57	0,536	0,034	0,068
250	0,37	0,42	-0,05	0,7	0,55	0,15	0,55	0,485	0,065	0,149
315	0,5	0,46	0,04	0,74	0,57	0,17	0,62	0,511	0,109	0,211
400	0,56	0,41	0,15	0,81	0,54	0,27	0,71	0,487	0,223	0,395
500	0,54	0,4	0,14	0,85	0,51	0,34	0,7	0,46	0,24	0,457
630	0,69	0,32	0,37	0,84	0,39	0,45	0,77	0,347	0,423	0,971
800	0,73	0,37	0,36	0,83	0,41	0,42	0,78	0,389	0,391	0,791
1000	0,71	0,35	0,36	0,8	0,42	0,38	0,75	0,375	0,375	0,818
1250	0,69	0,33	0,36	0,79	0,42	0,37	0,73	0,374	0,356	0,8
1600	0,71	0,31	0,4	0,8	0,39	0,41	0,75	0,355	0,395	0,91
2000	0,63	0,32	0,31	0,77	0,39	0,38	0,71	0,361	0,349	0,836
2500	0,59	0,31	0,28	0,67	0,39	0,28	0,64	0,351	0,289	0,789
3150	0,54	0,29	0,25	0,62	0,35	0,27	0,58	0,316	0,264	0,884
4000	0,5	0,28	0,22	0,59	0,34	0,25	0,55	0,306	0,244	0,889
5000	0,48	0,26	0,22	0,53	0,32	0,21	0,5	0,288	0,212	0,903
6300	0,41	0,25	0,16	0,48	0,29	0,19	0,45	0,275	0,175	0,868
8000	0,38	0,24	0,14	0,43	0,27	0,16	0,4	0,254	0,146	0,882
10000	0,3	0,21	0,09	0,36	0,23	0,13	0,33	0,223	0,107	0,892

A számolt és mért eredmények:

2. táblázat

Az elnyelési tényezot a 2.4.1-es részben lévo képlet alapján számoltam, ahol

V=123,5 m³ - A terem térfogata

S=32,4 m² - Az összes bevitt felület a terembe

T_s - Új átlag

T_e - Eredeti átlag

2.9 Az eredmények értékelése

A mérési eredmények a tojástartós felületek nélküli mérésekkel összehasonlítva azt mutatják, hogy a tojástartós felületek valóban jó hangcsillapító tulajdonságúak és a vártnak megfeleloen széles frekvenciatartományban hatásosak.

A hangelnyelo felületekkel ellátott teremben mért értékek nem minden esetben jobbak az eredetieknél, de a mérési eredmények átlagán látszik, hogy minden esetben nyereségesek voltak a tojástartós felületeink.

A 100- 315Hz-es tartomány utózengési ideje nem csökkent jelentosen, de az én feladatom nem ennek a tartománynak az utórezgési idejének a csökkentése volt. Itt ilyen eredményeket vártam. Ebben a tartományban a Hajma Péter szakdolgozatában leírt és megvalósított rezonátoros elvet kell alkalmazni.

Viszont a 400-10000Hz-es tartományban jelentos a csökkenés, de ezen belül is a 630-5000Hz-es tartományba még jelentosebb. Itt az elvártak alapján csökkentek az utórezgési idok. Ezt nagyon jól szemléltetik a következo grafikonok:



Az 5. ábrán látszik az egyes sávokban mérheto minimális és maximális utózengési ido a terem eredeti és a hangelnyelo felületekkel:

5. ábra

A 6. ábrán az eredeti átlagos utórezgési ido és az elnyelo felületekkel elért átlagos utórezgési ido nagyon jó szemlélteti a nyereséget:



6. ábra



Az 7. ábrán az elnyelési tényezo alakulását figyelhetjük meg:

7. ábra

3. A laboratórium eszközei, muszerei, azok feladatai, egymással való kapcsolata

3.1 A képfeldolgozás során használt eszközök, muszerek és szoftverek bemutatása

A képfeldolgozás során a következo eszközöket használtuk:

- Denon AVR 3803 Hangfrekvenciás erosíto
- Denon DVD 2200 Asztali DVD lejátszó
- Panasonic DMR-HS2 Asztali DVD író
- Panasonic NV-HS960 Super VHS
- Panasonic TX-29PS2P/B 72cm-es tévé
- Panasonic AG-DVC30E Digitális videokamera
- 4 db Panasonic 37 cm-es tévé
- JM Lab 5.1-es hangfalrendszer
- Videó feldolgozó számítógép

A képfeldolgozás során ezen a számítógépen felhasznált programok:

- Microsoft Windows XP Professional Rendszerprogram
- Adobe Premiere 6.5 Videó szerkeszto program
- Adobe Encore DVD 1.5 DVD menüszerkeszto és író program
- Adobe Audition 1.5 Hangszerkeszto program

A videó feldolgozó számítógép nagyteljesítményu PC-bol és a Matrox RT100-as kártyából áll. A PC Pentium 4 2,4 GHz, 512 MB RAM, 20 GB rendszer és 60 GB data merevlemezbol áll. A DVD-RW jelenleg egy IDE-s Pioneer egység, slave-ként bekötve a DVD-ROM elé. A Matrox kártya break out boxán a kék és zöld kábelt be kell kötni az alaplapi hangkártya megfelelo színu aljzatába, így lehet hangot rögzíteni. Ezután minden ki/bemenet a break out box-on keresztül kezelendo, kivéve a DV kábelt, melyet a kártyába közvetlenül kell bekötni. A muszerek közötti kapcsolatokat a 8. ábrán figyelhetjük meg:



3.2 A hangfeldolgozás során használt eszközök, muszerek és szoftverek bemutatása

A hangfeldolgozás során a következo eszközöket használtuk:

- 5 db Sennheiser ME 62-es gömbkarakterisztikájú mikrofon
- 5 db mikrofonállvány
- Tascam MA-8 8 csatornás mikrofonerosíto
- Luna 24 Bit/96 kHz-es konvertáló egység
- Hangfeldolgozó számítógép

A hangfeldolgozás során ezen a számítógépen felhasznált programok:

- Microsoft Windows 2000 Service Pack 4-es

- Luna 2 v3.01 - Hangfeldolgozó program

- Cubase VST32 v5.320- Hangfelvevo program

A hangfeldolgozó számítógép nagyteljesítményu PC-bol és a Luna 2-es hangkártyából áll. A PC Pentium 3 1 GHz, 512 MB RAM, 80 GB merevlemezbol áll. A CD-RW jelenleg egy IDE-s Plextor PX-W1610A egység, slave-ként bekötve a Pioner DVD-ROM elé.

Eloször elhelyezzük el a mikrofonállványokat a terem öt pontján, ahova a hangszórók is el vannak helyezve. Ezután szereljük fel a mikrofonokat a mikrofonállványokra. A mikrofonokat csatlakoztatjuk az XLR-es kábellel a mikrofonerosíto bemeneteibe. Majd RCA kábellel összekötötjük a mikrofonerosíto kimeneteit és a konvertáló egység bemeneteit, értelemszeruen az 1-es kimenetet az 1-es bemenetbe kötjük és így tovább. Utána pedig a konvertáló egység Z-link-es kimenetét csatlakoztatjuk a Luna 2-es hangkártya Z-link-es bemenetéhez a Z-link-es kábellel.

Így most már minden megfeleloen van összekötve. Következhetnek a munkák a számítógépeken.

4. Az elvégzett munkák a képfeldolgozó számítógépen

4.1 A programok installálása

Eloször értelemszeruen telepíteni kell az Adobe Premiere 6.5. Utána felrakni a Ligos LSX-MPEG LE for Adobe Premiere v1.2 encodert. Ez a program a videó betömörítéséhez kell. Majd kell újraindítani a számítógépet. Az Adobe Encore DVD 1.5 felrakásával folytatjuk. Ennek a telepítése is egyértelmu. Ezeket a programokat érdemes 1280x1024-es felbontásba használni, így jobban elférünk.

4.2 Az Adobe Premiere 6.5

4.2.1 indítási beállításai

- 1. Klikk az Adobe Premiere 6.5 ikonra az asztalon.
- 2. Az elindítás után bejön a Load Project Settings ablak.
- 3. Itt válaszuk ki a Matrox Avi Capture, ha nincs állítsuk be ezeket:

Video for Windows

Composite Input

Uncompressed audio/video

Pal 768x576

Upper Field First

Video Settings

Compresser: None

Frame Size: 768x576

Depth: Millions +, Quality: 100%

Audio Settlings

Rate: 48000, Format: 16 - Stereo

Compressor: Uncompressed

Rendering Option

Field settings: Upper Field First

4. Klikk az ok-ra

4.2.2 A Timeline ablak és egyéb fontosabb ablakok

Ha nem látjuk a Timeline ablakot akkor a Windows/Timeline fülnél aktiválni tudjuk. A Windows fülbe még érdemes bekapcsolni a Show navigator-t és a Show transitions-t.

A timeline ablak bal felso sorában lévo ablakok, amiket fogunk használni.

1. Selection Tool - A kurzor nyílra váltás.

2. Itt a Range Select Tool-t használjuk az egyes elemek kijelölésére (például, ha csak hangot vagy csak videót akarunk vágni).

4. Itt a Razor Tool-t használjuk az egyes elemek vágására.

A timeline ablak bal alsó sorában lévo ablakok, amiket fogunk használni.

1. Hand Tool - ha a kis kézre akarunk váltani (például, ha bele akarunk még valamit húzni a timeline-ba).

2. Zoom tool – Nagyítani és kicsinyíteni tudunk

3. Cross Fade Tool – Ez majd az Fadereléshez kell

A navigation ablak zöld keretében azt látjuk, amit a timeline-ba látunk pillanatnyilag és a jobb alsó sarkában tudunk nagyítani és kicsinyíteni

A history fülnél vissza tudjuk nézni az elvégzett muveleteket és akár vissza léphetünk addig a pontig ameddig akarunk. Ez akkor jó ha egymás után több dolgot rontottunk el.

A transition ablakra késobb lesz szükségünk. Amúgy innen egyszeruen tudunk behúzni a timeline-ba átmeneteket.

4.2.3 A videó bedigitalizálása

1. A File/Capture/Movie Capture hatására meg kell jelennie a képnek egy ablakban.

 2. Record klikk indítja a felvételt, ESC megállítja majd diploma nevet adjuk neki.
 3. A project ablakban megjelenik a diploma.avi. Ezt húzzuk bele a timeline ablak VIDEO 1A részébe automatikusan visszük a hangot is. Ezeket ne teljesen tegyük az elejére, mert oda megy a felirat.

4.2.4 A videó elejének elkészítése felirattal

1. Levágjuk a videó elejét, ahol a fekete rész látjuk, elso tojástartós képig. Ezen a frame-n állva File/Export Timeline/Frame és elmentjük ezt kezdo.bmp néven. Utána jobb klikk a project ablakba és import/file és megnyitjuk az elobb elmentett kezbo.bmp-t. Ezt behúzzuk a Video 1B sávba és beállítjuk a 9. ábra szerint.

2. A következo lépés Project ablak jobb klikk New/Color Matte fekete szint kiválasztunk. Ezt behúzzuk a Video 1A sávba és beállítjuk a 9. ábra szerint.

3. Arra a frame-re állítjuk a kurzort, ahova a feliratot akarjuk. A project ablakban jobb klikk New/Title. Kiválasztjuk a 3. stílust az ablak alján és középre klikkelve beírjuk ezt a szöveget "Audió és Videó laboratórium bemutatása". Klikk ok, elmentjük felirat 01-re és utána behúzzuk ezt a Video 2 sávba a 9. ábra szerint.

3. Transition ablakban kiválasztjuk a Dissolve/Additive Dissolve átmenetet, és belehúzzuk a Transition sávba, a 9. ábra szerinti elrendezésbe. Ezzel az átmenettel a feketébol teljesen ki fog világosodni a feliratunk a kezdo.bmp-vel együtt.

Úgy tudjuk megnézni, hogy milyen lesz a videónk, ha a kurzorral a timeline ablakba az idosávhoz megyünk és ott nyomva tartjuk az Alt gombot. Utána a bal egérgombot bnyomjuk és nyomva tartjuk, ekkor már elengedhetjük az Alt gombot és ha az egeret mozgatjuk, akkor láthatjuk a monitoron a végeredményt. Ez már így fog kinézni a végleges videónkba is.

Ezeknek a muveleteknek az együttes elrendezését a 9. ábra mutatja:

	>					
\mathcal{C}	0;00;0	1;27	0;00;03;25	0;00;05;22	0;00;07;20	
🖲 🗌 🕨 Video 2		Felirat 01.prtl				
🖲 🗌 🕨 Video 1A	Fekete				diploma.avi	
Transition		🛃 Additive Dissolve				
Video 1B		Kezdó.bmp				
🜒 📄 🕨 Audio 1					diploma.avi	
🔍 📄 🕨 Audio 2						

A videó elejének az elkészítése

9. ábra

4.2.5 Átmenetek a videóban

1. Vágási pont

Elvágjuk a videó és az audiót is 1:07:25 percnél és a videót a Video 1B sávba, az audiót pedig az Audio 2 sávba lehúzzuk és eloretoljuk mindkettot 1 másodperccel. Ezután beteszünk ide egy Irisz Point átmenetet, ami ugyancsak 1 mp. Majd levágjuk az eloretolt részt az elozo vágási pontnál és visszahelyezzük a Video 1A sávba a levágott video végét. Az eleje pedig ott marad ez sárga színu lesz. Az Audio 2 sávból is visszatesszük a levágott rész végét, de itt ki kell törölnünk a vágott rész elejét. Ezt a vágási muveletsort a 10. ábrán láthatjuk:

Az elso vágási muvelet

₹ <u></u> , +++, ↓,	D6;02 0;01;06;11	0;01;06:21	0;01;07;00	0;01;07;10	0;01;07;20	0;01;07;29
🖲 🕨 Video 2						
🖲 🕨 Video 1A		diploma.avi				diploma.avi
Transition		🛃 Iris Points		1		
Video 1B		diploma.avi				
🖲 📄 🕨 Audio 1		diploma.avi				diploma.avi
🖲 🖹 Audio 2						

10. ábra

2. Vágási pont

Ez vágási pont 1:41:08 percnél van. Itt is ugyanúgy kell csinálni, ahogy az 1-es vágási pontnál jártunk el. Csak ide Page Peel átmenetet teszünk és ez az átmenet 2 mp hosszú. Ezt a 11. ábra eleje mutatja.

3. Vágási pont

Itt is ugyanúgy kell eljárnunk, mint az elozoekben. Csak ez 2:00:22 percnél van a 2:27 perc hosszú 3D montion Spin Away-os átmenet. Ezt a 11. ábra vége mutatja.

N [], ##, (%),						
<u> </u>	36;02 0;01;40;02	0;01;44;02 0;01;44	;02 0;01;52;02	0;01;56;02	0;02;00;04	¥
🖲 🗌 🕨 Video 2						
18 Video 1A		fiploma.avi				diploma.avi
Transition	🛃 Page				🛃 Spin Away	
Video 1B	diploma.avi				diploma.avi	
● Audio 1		liploma.avi				diploma.avi
Audio 2						

A 2-3 vágási muvelet



4.2.6 A videó végének elkészítése felirattal

1. Elvágjuk a videó végérol ami nem kell. Utána jobb gomb klikk a project ablakban New/Title ez lesz a felirat 02-es itt ugyanazt a stílust használjuk, amit a felirat 01-esnél. Majd behúzzuk a Video 1A sávba. Utána behúzunk egy fekete color matte-t a Video 1B sávba és még 3 darab Additive Dissolve-t a transition sávba. Ezeket elrendezzük a 13. ábrán látható módon:



]							<u> </u>
@Q × 1	0;02;18;25	0;02;20;23	0;02;2	2;20	0;02;24;18	0;02;26;16	0;02;28;13	0;02;
🖲 📄 🕅 Video 2								
🖲 📄 Video 1A				Felirat 02.prtl				
Transition			🛃 Additi	🚹 Additive		📕 Additive		
♦ Video 1B			Fekete					
● Audio 1 ● Audio 1 ●								
🖲 📄 🕨 Audio 2								

13. ábra

4.2.7 A videó exportálása

Nagyon fontos, hogy mindegyik videó sávban mindegyik videó darabra, képre és feliratra is nyomjunk egy jobb klikket, majd Video Options/Field Options-ban kapcsoljuk be az Always Deinterlece pontot.

Ezután File/Export Timeline/Movie/Settings -ben

1. A File Type: LSX MPEG-1 or MPEG-2-n legyen.

2. Az Advanced Settlings-be az Output File Type: MPEG-2-n legyen.

3. A Videó Source Format-ot PAL-ra állítsuk. Majd klikk ok.

4. Még az Export Audio-nál vegyük ki a pipát. Klikk ok.

5. Adjuk meg a helyét és mentsük el "diploma.m2v" néven.Most már készen áll a DVD-re a képanyagunk.

4.2.8 Az eredeti hang exportálása

Eloször még fel kell erosítenünk a hangot. Jobb klikk a hangra és Audio Options/Audio Gain-t tegyük fel 200%-ra. Nagyon fontos, hogy minden egyes audió darabot külön kell erosíteni.

Ezután jöhet a hang exportálása, amit a File/Export Timeline/Audio/Settings-ben

1. A File Type: Windows Wavform on legyen

2. A Current Settings-nél

- Rate: 48000, Format:16 – Stereo

- Compressor: Uncompressed

- Rendering Options

Field Settlings: Upper Field First

Ha mindent beállítottunk akkor klikk ok, és meg kell adni a nevét ami legyen "Audio Premier.wav" és a helyét.

4.2.9 Zene hozzáadása és exportálása

1. File/Import/File megnyitjuk a Mozart - No.10 Aria - ' Or sai chi l'onore ' címu számot és ezt behúzzuk a Audio 2-es sávba.

2. Eloször csak ezt a sávot akarjuk exportálni, ekkor az Audio 1-es sávot le kell zárni. Ezt a sávnak az elején tehetjük meg a hangszóró utáni négyzetbe egy bal klikk és lezártuk azt az Audio 1-et.

3. Most már mehet a File/Export Timeline/Audio itt ugyanazokat a beállításokat használjuk, amiket a 4.2.8-as részben beállítottunk. A neve pedig legyen "Audio zene.wav".

4.2.10 A zene és az eredeti hang exportálása

1. Oldjuk fel az Audio 1-es sávot.

2. Bevágjuk a zenét ahol kezdodne a beszéd, ez 20 mp-nél van, és ahol vége a beszédnek az 50 mp-nél van.

A beszéd alatt a zenét 20%-ra csökkentjük, elotte és utána pedig 80%-ra,
 és így pont jól lehet hallani a beszédet és alatta szól szépen a zene is.

4. Ezután kijelölöm a zene elejét és Cross Fade Tool-ra megyünk. Majd a bevágáshoz megyünk és közelítünk az eredeti hang felé. Amikor a két sáv közötti vonalnál vagyunk akkor meg fog jelenni a Cross Fade ikon és akkor nyomjunk egy bal egérgombot és kész az átkeverés. Ugyanezt meg kell elvégezni a másik bevágásnál is.

5. Ezt is lehet már exportálni File/Export Timeline/Audio, megint használjuk a 4.2.8-as beállítások és ennek a neve "Audio Premier + zene.wav" legyen. [3]

Ha a hangokkal bonyolultabb muveleteket szeretnénk végezni akkor arra kiválóan alkalmas az Adobe Audition 1.5-ös hangszerkeszto program. De mi itt most nem használtunk, mert nem volt rá szükségünk.

4.3 A wav-ok átalakítása ac3-ba

Ez a muvelet a BeSweet nevu programmal történik.

Kitömörítjük egy könyvtárba BeSweet.zip-et, a BeSweet könyvtárába és belemásoljuk még ide a BeLight 0.22 programot. Ez a BeSweet grafikus felületu programja, de a BeLight önmagában nem képes muködni. Azért használjuk inkább a BeLight-ot, mert nagyon egyszeru a kezelése. Megadjuk neki a wav fájlt és a program azt pillanatok alatt átteszi nekünk ac3-ba. Sajnos a program az 5.1es hangot csak csak 44,1kHz tudja. A 14.ábra a BeLight kezelofelületét mutatja:

A BeLight kezelofelülete:

ê Belight	
le Edit Options Presets ?	
M L'1 D'é udo Pietner - zene loav	
Acid Settings Oynamic Conpression SSRC Output Sampling Rate: 44100 Hz Boost Boost Mode:	AAC AC3 MP2 MP3 YDR8IS WAY/PCN Output Chernels Image: Starse Image: St
Backweet OTA Mode : Hybid5 an H	Endiano Motocola O Intel

14. ábra

Így ezzel a programmal könnyedén átalakítjuk wav fájljainkat:

Audio zene.wav \rightarrow Audio zene.ac3

Audio Premier + zene.wav \rightarrow Audio Premier + zene.ac3

Audio Premier + zene.wav \rightarrow Audio Premier + zene 5.1.ac3

Az elso két ac3 2.0-s és 48000Hz-es.

Most már eloállt minden ahhoz, hogy nekiálljunk a demonstrációs lemez készítéséhez.

4.4 A demonstrációs lemez elkészítése Adobe Encore DVD 1.5 segítségével

4.4.1 A program beállításai

- 1. Indítsuk el az Adobe Encore DVD 1.5-öt az asztalról.
- 2. A program elindulás után File/New Project

Itt a válasszuk ki a Pal-t, majd klick ok.

3. Ha nincs bekapcsolva akkor kapcsoljuk be a kövtkezo ablakokat Window/

Tool – Ennek segítségével tudjuk aktivá tenni amit szeretnénk és menükbe beírni is ennek a segítségével tudunk.

Library – Itt tudunk menüket választani

Properties – Mindig az éppen aktuális dolog tulajdonságait mutatja.

Project – Ide importáljuk be kép- és hangfájlokat és a menüt is ide kell belehúzni.

4.4.2 A kép-, felirat- és hangsávok készítése

- 1. File/Import as Asset nyissuk meg az összes hangunkat és a képet is
- 2. Timeline/New Timeline
- 3. Utána Timeline/Add Subtitle Track

Timeline/Add Audio Track

Az Audio track-ekbe húzzuk bele az alábbiak szerint a hangokat és rendeljük hozzá az alábbi nyelveket:

Audio Premier.wav \rightarrow Audio 1 – Hu

Audio zene.ac3 \rightarrow Audio 2 – En

Audio Premier + zene.ac3 \rightarrow Audio 3 – De

Audio Premier + zene 5.1.ac3 \rightarrow Audio 4 – Nl

Final.ac3 \rightarrow Audio 5 – Es (Ez lesz az 5.1-es felvételünk)

4. A diploma.m2v-t húzzuk bele a videó sávba

5. A Subtitle 1-hez rendeljünk \rightarrow Hu

4.4.3 A felirat és a jelenetek hozzáadása

1. Window/Monitor

2. Play és ahova jelenetet szeretnénk hozzáadni ott nyomjunk Pause-t és utána a jobb elso ikont (Add Chapter) nyomjuk meg, vagyis a következo helyeken állítsunk be jeleneteket:

0:00:00 1:09:01 1:40:18 2:01:09 2:23:11

3. Ha feliratot akarunk, akkor is így járunk el csak a balról az ötödik ikont (Add Subtitle) nyomjuk be, és már írhatjuk is be a képernyo közepébe az aktuális szövegünket, majd nyomjunk enter-t. Ezután megint Play és ameddig szeretnénk, hogy tartson a feliratunk ott nyomjunk Pause-t. Utána pedig a balról a negyedik ikont (Trim Subtitle Out-Point to Here).

4.4.4 Menü létrehozása

4.4.4.1 Fomenü

1. Jobb klikk a project ablakba és New Menu. Klikk a menüre és jobb klikk Rename és adjuk neki a Fomenü nevet.

2. Elvileg a program automatikusan beállítja ezt "First Play"-re

3. Írjuk be és helyezzük el a 15. ábra szerint a menüpontokat és a szövegeket, ez a Window/Tool segítésgével könnyen megy. Ha a betuk színét és méretét akarjuk állítani, akkor a Window/Character-nél tehetjük ezt meg.

4. Adjunk még hozzá két New Menu-t. Az egyik a hang menü a másik a felirat menü lesz, ezeket nevezzük is át erre a névre. A Window/Libraryból húzzuk át a project ablakba a "Radiant Submenu.psd"-t, ami a jelenetválasztási menünk lesz. Ezt is nevezzük át.

A fomenü



15. ábra

5. Úgy tudunk linkelni, hogy jobb klikk a LEJÁTSZÁS menüpontra, ott Link To-ra megyünk és ott lenyitjuk a diploma-t és kiválasztjuk az 1. jelenetet, így a lejátszás az 1. jelenettel fog kezdodni.

A többit is így tudjuk belinkelni.

HANG MENÜ → Hang menü:Default (így megnyitja a Hang menüt)

JELENETVÁLASZTÁS → Jelenetválasztás:Default

FELIRAT MENÜ → Felirat menü:Default

4.4.4.2 Jelenetválasztás

1. A Project ablakban kattintsunk a Jelenetválasztás menüre és akkor, ezt szerkesszük meg a 16. ábra szerint.



Jelenetválasztás

16. ábra

2. Ahhoz, hogy képpel együtt tudjuk belinkelni a jeleneteket, eloször a Timeline ablak idosávjába látjuk a bejelölt jeleneteket, ezekre kell nyomni egy jobb klikket és kiválasztani a Set Poster Frame-t. Ha így linkelünk akkor a program automatikusan beteszi a képet is. A következoképpen kell belinkelni ezeket a menüpontokat:

Üdvözöljük → Diploma:1. jelenet

1. vágás → Diploma:2. jelenet

2. vágás → Diploma:3. jelenet

3. vágás → Diploma:4. jelenet

Vége \rightarrow Diploma:5. jelenet

Vissza a fomenübe \rightarrow Fomenü:Default

4.4.4.3 Hang menü

1. Válasszuk ki a Hang menüt és szerkesszük meg a 17. ábra szerint.



Hang menü

17. ábra

2. A jelenetválasztás menübe a kijelölt "vissza a fomenübe"-re nyomunk Ctrl+c, akkor ezt be tudjuk illeszteni a Hang menübe Ctrl+v-vel. Ezt elhelyezzük a megfelelo helyre és már linkelni se kell, mert a program azzal együtt másolta. 3. Itt meg kell adni a bal alsó sarokban azt is, hogy hányadik audiósávot indítsa el erre a program. A következoképpen kell belinkelni ezeket a menüpontokat:

EREDETI WAV 2.0 → Hang menü:Eredeti wav 2.0 és az Audio-t az 1-re ZENE AC3 2.0 → Hang menü:Zene ac3 2.0 és az Audio-t a 2-re EREDETI ÉS ZENE AC3 2.0 → Hang menü:Eredeti és zene ac3 2.0 és az Audio-t a 3-ra

EREDETI ÉS ZENE AC3 5.1 → Hang menü: Eredeti és Zene 5.1 és az Audio-t a 4-re

LUNA 2 AC3 5.1 \rightarrow Hang menü:Luna 2 ac3 5.1 és az Audio-t az 5-re

4.4.4 Felirat menü

1. Válasszuk ki a Felirat menüt és szerkesszük meg a 18. ábra szerint.



Felirat menü

18. ábra

2. Ide is másoljunk egy "vissza a fomenübe" menüpontot.

3. Itt a jobb alsó sarokban kell adni azt, hogy melyik Subtitle-t indítsa el erre a program. A következoképpen kell belinkelni ezeket a menüpontokat:

FELIRAT BE → Felirat menü:Felirat be és a Subtitle-t 1-re FELIRAT KI → Felirat menü:Felirat ki és a Subtitle-t Off-ra

4.4.5 A demonstrációs anyag kiírása DVD-R-re

Mielott kiírnánk a kész anyagot dvd-re nézzük meg, hogy minden úgy muködik, ahogy mi szeretnénk. Ezt a File/Prewiev-val tudjuk ellenorizni. Ha mindent rendben találtunk, akkor írhatjuk is dvd-re az elkészült anyagot. A Window/Disc-nél még megadhatjuk,hogy a dvd neve mi legyen. Ha mindent rendben találtunk akkor File/Build DVD/Make DVD Disc elindításával a program kiad egy olyan ablakot, hogy ha akarjuk akkor maga a program is leellenorizheti, hogy a munkánkban van-e valami hiba. De ezt figyelmen kívül is hagyhatjuk és akkor egybol bejön az íráspanel. Itt megadhatjuk a dvd íronkat, és hogy milyen gyorsan és hány példányba akarjuk megírni a dvd-t. Utána next és pár percen belül, már kész is van a dvd-k.

Amit utána tesztelhetünk az asztali dvd lejátszónkba. [4]

5 Az 5.1-es hangfelvétel elkészítése a LUNA 2-es számítógéppel

5.1 A Luna 2 v3.01 és a Cubase VST V5.320

A Luna használata a Steinberg Cubase VST-vel együtt könnyu és elég megbízható mindaddig, míg figyelembe veszünk egy pár dolgot. Két dolog biztosítja a kompatibilitást: azonos mintaértékek beállítása mindkét programnál, és az ASIO meghajtók Cubase által történo használata, amit a Luna biztosít az audio lejátszáshoz. (Ehhez azonban nem ajánlott a Cubase VST3.55R3!-nél régebbi verziót használni!)

Amikor a Windows elindul, automatikusan betöltodik egy Luna projekt a háttérben. Ez a projekt egy 44.1kHz-es mintaérték használatához van beállítva. Alapértelmezetten a Luna wordclock master-ként van konfigurálva. Ezen kívül a projekt hozzáférhetové teszi az ASIO meghajtókat, és csatlakoztatja oket a 16 ADAT I/O-khoz a SCOPE kártyán. A VST elindítása elott futtatni kell a Steinberg setup alkalmazását, Setup MME (Start menü \rightarrow Programok \rightarrow Steinberg Cubase VST) és ellenorizni, hogy a MIDI inputok és outputok aktiválva vannak.

Steinberg Setup MME	×
N ME Inputs: Unset (DUns) Luca M IDI In 2 triple Midi In	ø
	<u>R</u> ename Set ingotive
MME Dubputs Luna MIDI Our 1 Luna MIDI Our 2 tripte Midi Out	Hove (p Nove down
About Cancel	DK

Steinberg Setup MME

19. ábra

Ezután a VST indításakor a következő üzenet látható, ha a minta frekvencia nem 44,1 kHz-re van állítva.

Cubase VST/24	? 🗙
The Song Sample Rate does Sample Rate! Set	not match the current to Match7
Yes	No

A NEM-re klikkelve a VST minden esetben a Luna minta frekvenciáját fogja használni. Ha az IGEN-re kattintunk, a következo üzenet jelenik meg:

Cubase 1	V\$T/24
⚠	Sony, can't change the Sample Raile; probably not supported, or External Dock.
	0 K

Az OK-val történo megerosítés után a VST ismét a Luna minta frekvenciáját fogja használni. Ez a minta azt mutatja be, hogy a Luna miként határozza meg a minta frekvenciát. Ha a VST-ben az elozoleg már a Luna által háttérprojektben létrehozott mintaértéktol eltérve akarunk dolgozni, a Luna ikonnal megnyithatjuk a megfelelo párbeszédpanelt a Windows eszköz sávjában (a képernyo jobb alsó sarkában). Ha elotérben futtatjuk a Luna szoftvert, ugyanezt a párbeszédpanelt hívhatjuk elo magából a programból is a Windows menü alatt a Sample Rate Settings-nél.

Ha késobb a Windows start-projektet úgy változtatjuk meg, hogy többé már nem tartalmazza az ASIO modulokat, a következo hibaüzenetet kapjuk a VST indításakor (kizárólag abban az esetben, ha a Luna háttérben fut):

Cubase	VST/24 🛛 🕅
⚠	No ASIO Driver Error
	ŬK.

Ez az üzenet akkor jön elo, ha a VST indításakor nincsenek ASIO modulok a háttérprojektben, illetve ezek az aktuális Luna környezetben nincsenek betöltve. Ha be akarjuk fejezni a Luna/VST-t, eloször a Cubase VST-t zárjuk be, és csak ezt követoen zárjuk be a Luna-t. Ellenkezo esetben ezt az üzenetet kapjuk, és ezen kívül valószínu, hogy még egyéb üzeneteket is.

A Luna által biztosított driver-modulok zökkenomentes integrációjához a VST-ben az elso lépés az Audio System Setup (Opciók->Audio beállítások->Rendszer...) kell, hogy legyen.

A következo párbeszéd-ablak jelenik meg:



Audio System Setup

20. ábra

Az ASIO eszközök közül válasszuk az ASIO Scope-ot. Közvetlenül ez alatt vannak a mintaértékek és az audio clock forrásának beállításai, amelyeket nincs lehetoség változtatni, mert a megfelelo szinkronizáció miatt a VST ugyanazokat a beállításokat kell, hogy használja, mint a Luna. Ha megváltoztatjuk a minta frekvenciát a Luna-ban, a következo üzenetet kapjuk (jelen esetben a változtatás 48kHz-rol 44,1 kHz-re). Egyszeruen hagyja jóvá a változtatást.



Ezután válasszuk az Audio Inputokat a következoképp:



A VST Input ablak megjelenik. Láthatóvá tesz nyolc sztereo bevitelt, amennyiben a csatornák számát 16-ban állapítottuk meg a Luna ASIO dest modulban (a csatorna beállítások használatával a modul képernyon). Aktivizáljuk mindet.



Annak érdekében, hogy a Luna és a VST egyideju alkalmazása közben zavartalan audio kimenetet biztosítsunk, meg kell gyozodnünk, hogy **a** háttérlejátszás audio opciói a beállításokban be van pipálva.



5.2 Többsávos felvétel és lejátszás a Cubase VST-vel

A példáinkban 16 audio csatornát használunk, habár a Luna és a Cubase beállítható tetszés szerint 2-tol 64 csatornáig. Elméletileg a példákat be tudjuk állítani úgy is, hogy nem 16 csatorna szerepeljen.

A Luna úgy kommunikál a Cubase-zel, hogy a Luna szolgáltatja a Cubase számára az audio csatornákat az ASIO audio driver interfészen keresztül. Ezek ASIO forrás- és célmodulokként vannak elhelyezve a Luna környezetben.

A Luna-ban további ASIO driverek is rendelkezésre állnak (nem csak standard 16 bit-esek, amiket a következo ben alkalmazunk).

Elvileg a Windows MME interfészt is használhatnánk (Wave source és Wave dest modulok). Ez azonban nem javasolt, mert általában az audio jeleket érzékelhetoen késlelteti.

A következo példa bemutatja, hogy miként állítsuk be a Luna-t és a VST-t, hogy átjátszuk a 16 audio sávot a VST-bol a Luna Felvevo Mixer-ébe, és hogy rögzítsük a mixer kimeneti jeleit a Cubase-ben.

5.2.1. Töltsük be a kívánt ASIO modulokat a Luna-ban.

Példánkban 16 bites felbontást használunk a felvételhez és a lejátszáshoz. A 24 bites felbontáshoz ki kell cserélnünk az ASIO Source/Dest moduljait az ASIO24 Source/Dest moduljaira, és be kell kapcsolni a 24 bites opciót a Cubaseben. Ne használjunk 16 és 24 bites modulokat ugyanabban a projektben. Nincs semmi értelme és általában problémákat generál.

Ahhoz, hogy átirányítsuk az audio jeleket a Luna projekt-bol a Cubase-be, használjuk az ASIO dest-modulját. Ahhoz, hogy Cubase track-eket irányítsunk át a Luna projekt-be, használjuk az ASIO Source modulját. A következo 22. ábra bemutatja egy példát arra, hogy miként kapcsoljuk össze az ASIO modulokat.

ASIO modulok összekapcsolása





A párbeszédablak az ASIO csatornák számának beállításához elohívható a parancsikon menü használatával, vagy duplát kattintva az ASIO modulra. Példánkban egy ASIO Source modult csatlakoztattunk 16 csatornával a kevero (mixer) bemenetéhez, hogy keverjünk egy audio track-et a Cubase-bol. A Hardware I/O-kat szintén csatlakoztathatóak az ASIO Dest moduljához, hogy visszairányíthassuk a Cubase-be, ahol rögzíthetjük (felvehetjük) oket.

5.2.2. Utasítsuk a Cubase-t, hogy a Luna ASIO interfészt használja.

Indítsuk el a Cubase-t, és nyissuk meg az Audio Rendszer Setup-ot.

Audio System Setup	and the second second			- 20
Audo Perkenanov Husko di Charaek Hessa per Dannel Das Rodo Barle Son Saltego da Saltego da	16 2 132 HB 132 HB 132 HB 132 HB 145 145 145 145 145 145 145 145 145 145	Audo 1/0 AGO Sarg Audo Code	Carrier ASID Scott ASID Scott ASID Control Scottor ASID How Scottor Method	
File Dache Terrene Wins Tape Percen		- Hunkarry III (11) O Tage 1 O Ferror O Global	lines f Manadestrag New Ferenseer Turpe Disable	
HCH to Ando Creay Charpter Proofy	MD15m Triel Q Aude	Polesca Los Ost	E Shattle Audo only Si Phag In Datas Car	avieg Rat ennisien
Eleventh Song	4	A Farrage Ba	n 	QK.

Audio System Setup

23. ábra

5.2.2.1 Válasszuk ki a Luna interfészt ASIO driver-nek

Válasszuk ki az ASIO Scope eszközt (1). Ha az ASIO eszközök csatornáinak száma eltér, a program utasít, hogy mentsük el a dalunkat, és a következo üzenetet kapjuk.

Cubase VST/24	? X
New ASIO Driver: Should a similar configuration culput: be used where possible?	of
Yes No	

Kattintsunk a NEM-re, az összes kimentet és bemenetet késobb újra hozzárendeljük.

Ha a Cubase dal minta-értékei nem egyeznek a Luna-éval, egy lentihez hasonló üzenet jelenik meg, hogy figyelmeztessen:

Cubase V	/ST/24 🛛
⚠	Samplerate geändert in 44100.
	(OK)

Egyszeruen hagyjuk jóvá az OK-val. Ezután a Cubase dal és a Luna ugyanazt a minta-értéket használja.

5.2.2.2 Adjuk meg a Cubase-nek, hogy hány csatornát használjon.

Adjuk meg a kívánt audio csatornák számát (2). Példánkban 16 audio csatornát használunk. Ha itt több csatornát adunk meg, mint amennyit a Luna projektben meghatároztunk, a többi (fennmaradó) csatornát nem fogjuk tudni használni. Hagyjuk jóvá az Apply gombbal (3).

5.2.3. Konfiguráljuk be a Cubase-t, hogy a Luna-val dolgozzon.

5.2.3.1 Kapcsoljuk be az audio lejátszást háttérben.

5.2.3.2 Válasszuk ki a bemeneteket

Nyissuk meg a VST inputs párbeszéd ablakját. A baloldalon felsorolt inputok mutatják a Luna ASIO cél-moduljának csatornáit. A jobb oldalon látható, hogy melyik Cubase inputhoz melyik Luna csatorna van hozzárendelve. Kapcsoljuk be a kívánt csatornákat az Aktív gombbal. Példánkban minden csatornát bekapcsoltunk, hogy mind a 16 sávon egyidejuleg tudjuk felvenni.

5.2.3.3. A Cubase track-ek hozzárendelése

Hogy ne kelljen állandóan a Cubase ablakok között ugrálni, itt az összes ablak beállítása fel van sorolva, még ha nem is szükséges tudnunk, hogy valójában a beállítások miként történtek.

A Master beállításokhoz nyissuk meg a Master Winwos-t:



Master mixer ablak

A Master kinemetét használva két csatornált rendelhetünk a Cubase-bol a Luna-hoz. Ahhoz, hogy kettonél több csatornát küldhessünk a Lunához, alkalmaznunk kell a Cubase buszokat. A buszok sztereo csatornák, tehát minden újabb két csatornához egy buszra van szükség. Kattintsunk az "Aktív" gombra, hogy annyi további buszt kapcsoljunk be, amennyi csak szükséges (1).

^{24.} ábra

Példánkban mind a 7 busz be van kapcsolva, így 8 sztereo csatorna áll rendelkezésünkre (a 16 mono audio sávhoz). Válasszuk ki a kimeneteket a Master-hez és az összes buszhoz (2). A Master hozzá lett rendelve az "Out1LLuna 16-bit "-hez. Hasonlóképpen a buszok 2-8-ig hozzá lettek rendelve az "Out2L Luna16-bit "-tol egészen a "Out8L Luna 16-bit"-ig páronként. A Master és az összes busz így a megfelelo sorrendben hozzá lettek rendelve a Luna ASIO forrás- moduljának csatornáihoz.

Channel kevero beállításokhoz, nyissuk meg a Channel mixert:



Channel Mixer



Eloször is rendeljük hozzá a bemeneteket (Luna Asio cél-csatornákat) az audio csatornákhoz (1). Minden egyes csatornához válasszunk bemenetet, amibol fel akarunk venni (Ctrl+bal egér gomb).

A példában 16 jelet akarunk felvenni a Luna-ból 16 audio sávon a VSTben, így hozzárendeltünk a bemeneteket a megfelelo csatornákhoz. Késobb audio track-eket rendelünk hozzá ezekhez a csatornákhoz.

Utána rendeljük hozzá a csatornákat a Cubase kimenetekhez (2).

Hozzá akarjuk rendelni a 16 Cubase track-et a Luna ASIO forrás modulhoz, így kiválasztjuk a Master-t az 1-es és 2-es csatornához, és a 2-8 buszokat a fennmaradókhoz. Ha a buszok nem jelennek meg a menüben, valószínu, hogy nem kapcsoltuk be oket a Master ablakban. Végül, állítsuk be a Pan Settings-t (3). Vegyük figyelembe, hogy a csatornák csak akkor kapják meg a teljes jel-szintet, ha a Pan Settings vezérlo teljesen balra vagy teljesen jobbra van állítva. Mivel a Master és a buszok sztereo csatornák, teljesen jobbra kell állítani, hogy teljes jelet rendeljünk kizárólag a jobb oldali master-hez vagy a busz csatornákhoz. Példánkban minden páratlan csatorna balra és minden páros csatorna jobbra lett állítva.

5.2.3.4 A többcsatornásfelvétel bekapcsolása

Kapcsoljuk be az Options/Multi Recording/Aktív menüt ahhoz, hogy egyidejuleg több track-en tudjunk felvenni. Az elokészíto-ablakban megjelenik egy új oszlop egy R jellel, ami a Record-ot (felvételt) jelzi. Itt kiválaszthatjuk azokat a track-eket, amelyekre fel akarunk venni.

Track Info	6 H	0	T R	Traol	Oin	Instanted	W
Audo 4		2	18	Audio 1			Master
Sat		2		Audia 2			Master
End		F.		Audio 2	3		BUS 2
		5	10	Audio 4	1	li in the second se	EUS Z
D D Deler		2		Audia 5			BUS 3
d Om		B		Audio 6	6	<u>1</u>	805 3
Charlent		•	н	Audio /	1		BUS 4
EFAILO AT LO		2		Audia 8			BUS 4
Mana		B		Audio 3	3	8	805 5
N2B		\$	н	Audio 10	10		BUS S
PX E0		5		Audio 11			eus s
C Pan		ß		Audio 12	12	() ()	នបន ត
0.0 Values		0	1	Audio 13			BUS 7
		•		Audio 14			BUS 7
1		3		Audio 15	15	8	BUS 8
		0	1	Audio 16	16		BUS B

Elokészíto ablak

26. ábra

5.2.3.5 Elokészíto beállítások

Minden egyes audio track-hez rendeljük hozzá a kívánt lejátszó és felvevo csatornát. Ha kiválasztunk egy sima track-et, akkor annak csatorna beállításai megjelennek a Track Info oszlopban.

A példában hozzárendeltük a 16 csatornát egyenként a 16 audio track-hez. A negyedik track ki van emelve, így a beállításai megjelennek például az IN 2 R (1) bemenet hozzárendelése. Mivel ez a csatorna csatlakoztatva van a Luna ASIO cél moduljának negyedik csatornájához, ez a csatorna a Cubase 4-es track-jére lesz felvéve.

Ahhoz, hogy egy másik track-en vegyünk fel, válasszuk ki a track-et az R oszlopban, vagy kattintsunk a Track Enable (2) mezojére. A példában aktiváltunk minden track-et, a 16-sávos felvételhez. Ebben a példában minden felvevo csatornát bekapcsoltunk. Tehát 16 csatornát lehet egyidejuleg felvemi.[5]

5.3 Az 5.1-es hang felvételéhez a Luna és a Cubase beállításai

Sajnos csak 5 mikrofon áll rendelkezésünkre, és se a Lunával, se a Cubasevel nem tudjuk kikevertetni a Sub hangsávot, ezért nekünk kell majd az 5 mono hangsáv felvétele után ezt kikeverni az Adobe Audition-nel. A felvételünk 48kHz/16bit-es legyen.

Csak kis részben tér el a 16 csatornás stereo felvételtol az 5.0-as hang felvétele. Nekünk úgy kell beállítani a Cubase-t, hogy az 5 mono csatornát vegyen fel. A 27. ábrán a Master mixert látjuk az 5.0-ás felvétel közben. A master mixer beállítása marad ugyan olyan, mert elég ha a Chennel mixerbe kikapcsoljuk a többi csatornát, amit nem használunk. De itt az 5 csatornához külön BUS-okat kell rendelni hozzá. A 28. ábrán látjuk, hogy kell beállítani a Chennel mixer szerint beállítani kell beállítani. Itt pedig elég az elso 5 csatornára az "R" alá felvétel jelet tenni. Ezt a 29. ábrán láthatjuk.



Master mixert 5.0-ás felvétel közben

27. ábra

Chennel mixer beállítása 5.0-ás felvételhez



28. ábra

A	М	С	Ţ	R	Track	Chn	Instrument	
	M	•		М	Audio 1	1		Master
	M	*		Ы	Audio 2	2		BUS 2
	M	*		ы	Audio 3	3		BUS 3
	M	*		М	Audio 4	4		BUS 4
	M	*		ы	Audio 5	5		BUS 5

Elokészíto ablak



5.4 Az 5.1-es hang felvétele

A felvétel készítésekor úgy helyeztük el a mikrofonokat, ahogy az 5.1-es hangrendszer hangfalai vannak. Majd a felvétel elindításakor a jobb elso mikrofontól indultam és körbementem a teremben úgy, hogy szólt a zene a kezemben tartott hangszórókból, miközben mindegyeik mikrofonnak az elhelyezkedését belemondtam a mikrofonba. A végén pedig az elore elkészített 100 Hz-es szinusz hangot elindítottuk, hogy sub teszt is legyen. Így jól tudtuk majd szemléltetni a térhangzást.

A felvett 5 mono hangsávot megnyitottuk az Adobe Audition nal és a programnak van egy olyan funkciója amivel az öt mono sávból csinál egy mono mix sávot. Ezt a funkciót az Edit/Mix Down To File/All Audio Clips (mono)-ba lehet megtalálni. Majd megnyitottuk ezt a hangsávot is és utána elindítottuk a View/Multichannel Encoder. A 30. ábra mutatja a Front Left helyét és eszerint rendeztük el a hangokat:

Front Left	-	Track 1
Front Right	-	Track 2
Left Surround	-	Track 3
Right Surround	-	Track 4
Center	-	Track 5
Subwoofer	-	Track 6



Multichannel Encoder

30. ábra

Ezután klikk az exportra majd megadjuk hova akarjuk elmenteni és kiválasztjuk az "Export as six individual mono wave files"-t meg azt, hogy a wav-unk 16 bit-es legyen. Ezt hamar megcsinálja és most már megvan a 6 mono wav.

Most már következhet a Digigram Oxigen Dolby Digital 5.1 Encoder elindítása. Ez a program nagyon jó nekünk, mert van benne Subwoofer lowpass filter. Majd megadjuk értelemszeruen a 6 mono fájlunkat és a mentés helyét. Hamar átkódolja nekünk a wav-okat egy 5.1-es ac3 fájlba és ezt a fájlt kell belinkelni a dvd-re. Ez lesz a "Luna 2 ac3 5.1"-es hangunk, ami az 5-ös audiotrack, vagyis spanyol hangként szerepel majd a dvd-n.