

**VIŠJA STROKOVNA ŠOLA ACADEMIA,
MARIBOR**

DIPLOMSKO DELO

**PRIMERJAVA DIGITALNIH AVDIO SISTEMOV IN
OSNUTEK PRIROČNIKA ZA UPORABO DIGITALNEGA
ZVOČNEGA MEŠALNEGA SISTEMA
STUDER VISTA 5**

Kandidat: Gregor Mendaš

Študent izrednega študija

Program: Medijska produkcija

Mentorica: mag. Irena Bedrač

Somentor: Darko Kukovič

Maribor, maj 2012

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisani Gregor Mendaš izjavljam, da sem v skladu z 10. členom Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah (UL 94/2004) avtor te diplomske naloge, ki sem jo napisal pod mentorstvom mag. Irene Bedrač in g. Darka Kukoviča.

S podpisom potrjujem, da:

- je predložena diplomska naloga izključno rezultat mojega dela;
- sem poskrbel, da so dela in mnenja drugih avtorjev, ki jih uporabljam v predloženi nalogi, navedena oz. citirana skladno s pravili Višje strokovne šole Academia;
- se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del oz. misli kot moje lastne – kaznivo po Zakonu o avtorskih in sorodnih pravicah; UL št. 16/2007; (v nadaljevanju ZASP), prekršek pa podleže tudi ukrepom VSŠ Academia skladno z njenimi pravili;
- skladno z 32. členom ZASP dovoljujem VSŠ Academia objavo diplomske naloge na spletnem portalu šole.

Maribor, maj 2012

Podpis:

ZAHVALA

Najlepše se zahvaljujem mag. Ireni Bedrač, ki je moje delo sprejela brez zavračanj in z odprtim duhom.

Zahvalil bi se tudi somentorju Darku Kukoviču, tonskemu mojstru RTV Slovenija, za koristne napotke.

Prav tako bi se rad zahvalil mag. Mirjani Ivanuša Bezjak, ki me je vodila pri oblikovanju in osnovni zgradbi moje diplomske naloge.

Zahvala gre tudi lektorici Nadi Strnad, prof. slov., ki se je spopadla s tehničnimi izrazi, katere sem moral uporabiti v diplomskem delu.

Zahvaljujem se mojemu delodajalcu SNG Maribor in direktorju Danilu Roškerju, ki mi je študij omogočil in posledično tudi nastanek te diplomske naloge.

Na koncu se naj zahvalim družini, ki me je ves čas študija podpirala in bodrila ter stala ob strani!

POVZETEK

Čeprav digitalna tehnika v produkciji zvoka obstaja že vsaj trideset let, so se večji premiki na tem področju začeli dogajati v zadnjih desetih letih. Zelo so se razširile digitalne zvočne delovne postaje – to je strojna oprema z vhodnimi in izhodnimi digitalno-analognimi avdio pretvorniki, ki deluje s programsko opremo na osebnem računalniku. Te naprave so napravile snemanje glasbe precej dostopnejše, saj si lahko za zmerno ceno uredimo soliden studio. Iz teh naprav in analognih mešalnih miz so se razvili digitalni avdio sistemi, ki v eni napravi združujejo praktično vse pripomočke, ki jih zvočni inženir potrebuje pri svojem delu. Za nakup takega sistema smo se odločili v javnem zavodu, kjer sem zaposlen. Ker smo javni zavod, smo morali zaradi višine cene objaviti javni razpis. Primerjava prijavljenih kandidatov je opisana v prvi polovici tega diplomskega dela. Najprej sem opisal praktični test posameznih sistemov, ki je stvar mojega osebnega prepričanja in ne more biti nepristranski. Nato sem primerjal tehnične podatke posameznih sistemov, ki so pokazali podobne rezultate kot moje (pristransko) mnenje. Najprimernejšega kandidata je izbrala strokovna komisija, katere član sem bil tudi sam.

Zaradi kompleksnosti sistema, pa tudi zaradi prehoda iz analognega na digitalni sistem v naši hiši, sem se odločil izdelati osnutek priročnika za izbran digitalni avdio sistem Studer Vista 5. Originalna navodila za uporabo imajo 646 strani in obsegajo uporabo na nivoju systemske administracije pa tudi podrobne opise popolnoma vseh funkcij, katerih polovica se izvaja ob prvi konfiguraciji sistema ali ob dodajanju/odvzemanju gradnikov konzole. To se dogaja le nekajkrat v življenjski dobi konzole, zato teh funkcij v priročniku nisem opisoval. Tudi ostale funkcije, ki jih uporabljaš kot skrbnik sistema, sem opisal površinsko, bolj sem se osredotočil na funkcije, ki jih uporabljamo, ko je sistem že skonfiguriran za trenutni projekt. Zato priporočam bralcu, da predela celotni priročnik, ne le posamezna poglavja, saj niso opisane samo funkcije, ampak filozofija dela s konzolo. Na ta način mi je uspelo skoncentrirati obseg priročnika na 15 strani.

Kot viri so mi služili različna tovarniška navodila za uporabo digitalnih avdio sistemov, strokovna literatura na področju avdio in digitalne avdio produkcije ter spletni viri sorodnega področja. Slikovni viri so vzeti iz tovarniških navodil za uporabo in spletnih strani brez avtorske zaščite in so uporabljeni v enakem kontekstu kot originali.

Ključne besede: digitalni avdio sistem, primerjava, DSP, priročnik, Studer Vista 5, Vistonics

ABSTRACT

Comparison of Digital Audio Workstations and a Draft User Manual for the Studer Vista 5 Digital Mixing System

Although digital technology in sound production has existed for at least thirty years, the major movements in this area began to happen in the last ten years. The Digital Audio Workstation spread very widely - DAW is a hardware with input and output digital-to-analog audio converters that works with a software on a PC. These devices have made audio recording music much more accessible. From these devices and analog mixers, digital audio systems were developed, which combine in one device virtually all of the utilities a sound engineer needs for his or her work. We decided to buy such a system in the public institution where I work. Because of the level of the price, as a public institution we had to issue a public tender. A comparison of the candidates for the tender is described in the first half of this thesis. First I described a practical test of the systems, which is a matter of my personal beliefs and can not be impartial. Then I compared the technical details of individual systems, which showed similar results as my (biased) opinion. The most suitable candidate was chosen from the jury, whose member was also I alone.

Due to the complexity of the system, as well as the transition from analogue to digital system in our institution, I decided to produce a draft manual for the selected digital audio system Studer Vista 5. The original instructions manual contain 646 pages and include the use on the systems administration level as well as detailed descriptions of all functions perfectly, half of which are being conducted on the first configuration of the system, or when adding / abstracting parts of the console. This happens a few times in the lifetime of a console, that is why I didn't describe those features in the manual. I also didn't describe the features you use as an administrator. The more I focused on features that are used when the system is already configured for the current project. I recommend the reader to process the entire manual, not just individual chapters, because not only it describes the functions, but also the philosophy of the console. In this way I managed to concentrate the extent of the manual to 15 pages.

As resources I used different factory instructions for the use of digital audio systems, professional literature in the field of audio and digital audio production, and web resources of related fields.

Keywords: digital audio, system, comparison, DSP, draft manual, Studer Vista 5, Vistonics

KAZALO

1	UVOD	9
1.1	Opredelitev obravnavane teme.....	9
1.2	Namen, cilji in osnovne trditve diplomskega dela	9
1.3	Predpostavke in omejitve.....	10
1.4	Predvidene metode raziskovanja	10
2	DIGITALNI AVDIO SISTEMI	11
2.1	Razvoj digitalne tehnike v avdio produkciji	11
2.2	Praktični (hands-on) test digitalnih avdio sistemov	13
2.2.1	Studer Vista 5.....	14
2.2.2	Soundcraft Vi6	17
2.2.3	Midas PRO6.....	20
2.2.4	Innovason Eclipse	22
3	RAZISKOVALNI DEL.....	26
	PRIMERJAVA DIGITALNIH MEŠALNIH SISTEMOV	26
3.1	Primerjava tehničnih podatkov.....	26
3.2	Primerjava zmogljivosti procesiranja	29
3.3	Primerjava cen.....	31
4	OSNUTEK PRIROČNIKA ZA UPORABO DIGITALNEGA ZVOČNEGA MEŠALNEGA SISTEMA STUDER VISTA 5.....	34
4.1	Uvod.....	34
4.1.1	Vistonics.....	34
4.1.2	Začasna/trajna aktivacija gumbov	36
4.1.3	Ganging ali združevanje.....	36
4.1.4	Grafični vmesnik	37
4.2	Postavitev.....	37
4.2.1	General patch	39
4.2.2	Strip setup.....	42
4.2.3	Routing.....	44
4.3	Izenačevalnik, dinamika, panorama in zakasnitev.....	45
4.3.1	Izenačevalnik.....	45
4.3.2	Dinamika	47
4.3.3	Panorama.....	49

4.3.4	Zakasnitev	50
4.4	Avtomatika.....	50
4.4.1	Snapshot	51
4.4.2	Cue List	53
4.5	Ostale funkcije	55
4.5.1	VCA in MUTE skupine	55
4.5.2	PFL in SOLO, Solo In Place	55
4.5.3	Talkback.....	56
4.5.4	Generični zaslon.....	56
4.5.5	Copy/Paste in Clipboard.....	56
5	ZAKLJUČEK	58
6	LITERATURA IN VIRI	59
6.1	Literatura	59
6.2	Viri	59
6.3	Spletni viri	59
7	SLOVAR STROKOVNIH IZRAZOV IN TUJK	61

KAZALO SLIK

Slika 1:	Primer 4-bitne pulzno-kodne modulacije	12
Slika 2:	YAMAHA PM5D, najbolje prodajana profesionalna digitalna mešalna miza	13
Slika 3:	Studer Vista 5	15
Slika 4:	Vistonics zaslon	16
Slika 5:	Soundcraft Vi6	18
Slika 6:	Soundcraft Vistonics in Fader Glow	19
Slika 7:	Midas PRO6	20
Slika 8:	Innovason Eclipse	23
Slika 9:	Grafični vmesnik sistema M.A.R.S.	24
Slika 10:	Klasični proti Vistonics načinu dela	35
Slika 11:	Globalni pogled in lokalni pogled	35

Slika 12: Razporeditev Studer Vista 5.....	40
Slika 13: General patch okno.....	40
Slika 14: Podskupine destinacij.....	42
Slika 15: Podskupine virov.....	43
Slika 16: Lokacija tipke Strip Setup	44
Slika 17 : Pripisovanje kanalov v Strip Setup oknu	43
Slika 18: Indikator prisotnosti signala.....	44
Slika 19: Grafika ob dotiku rdečega Vistonics območja	47
Slika 20: MISC Pogled.....	46
Slika 21: Grafika ob dotiku zelenega Vistonics območja.....	49
Slika 22: Nastavitve PAN.....	51
Slika 23: DELAY	52
Slika 24: Grafika okna SNAPSHOT	53
Slika 25: Grafika okna CUE LIST	54
Slika 26: Grafično okno Clipboard Lybrary.....	59

KAZALO TABEL GRAFOV

Tabela 1: Tehnični podatki	27
----------------------------------	----

KAZALO GRAFOV

Graf 1: Število DSP enot	29
Graf 2: Število polno procesiranih kanalov	30
Graf 3: Primerjava cen v 10.000 €.....	33

1 UVOD

1.1 *Oprelitev obravnavane teme*

V mariborskem javnem zavodu XY smo stopili v korak s časom in vgradili digitalno zvočno mešalno mizo visokega cenovnega razreda STUDER Vista 5. Čeprav smo največji javni zavod pod okriljem ministrstva za kulturo, smo se za ta korak odločili med zadnjimi. Glavni razlog, da tega nismo naredili že pred petimi leti, je nezaupanje (strah) tonskih mojstrov oziroma oblikovalcev zvoka v digitalno tehnologijo. Da smo prišli do enega izmed njih, smo morali objaviti javni razpis, na katerega so se prijavili ponudniki sistemov, preizkušenih v raziskovalnem delu te naloge.

V času, ko uporabljamo to mešalko pri nas, sem opazil, da imajo starejši sodelavci velike težave s preходом iz analognega na digitalni način dela in razmišljanja. Vendar to ne bi smelo predstavljati velikega problema, saj je to znanje potrebno osvojiti na nivoju systemskega administratorja (sistem je kljub vrednosti čez 100.000 EUR baziran na osebnem računalniku), na nivoju uporabnika pa lahko zelo hitro najdemo recipročnost z analognimi sistemi.

Zaradi tega, pa tudi zaradi bližajoče se Evropske prestolnice kulture 2012, na kateri bomo, kot vse kaže, glavni nosilec dogodkov, sem se odločil, da izdelam kratek (čim krajši) priročnik, ki opisuje osnovne in napredne funkcije te mešalne mize ter njihovo povezavo z analognimi sistemi. Če mi osnutek zadovoljivo uspe, bo njegova kopija vedno ob mešalni mizi, da bo gostujoči tonski mojster, mešalec zvoka itd. lahko sam poiskal informacijo, ki jo potrebuje.

1.2 *Namen, cilji in osnovne trditve diplomskega dela*

Namen:

Namen je primerjati različne sisteme med seboj in izbrati najprimernejšega ter za njega izdelati priročnik, ki bo v pomoč domačim in zunanjim oblikovalcem zvoka.

Cilji, ki jih želim doseči, so:

- Izbrati najprimernejši digitalni avdio sistem.
- Hitra pomoč pri funkcijah, ki jih ne uporabljaš vsakodnevno in jih sčasoma pozabiš.

- Razbremenitev domačega oblikovalca zvoka, da mu ni treba biti ves čas produkcije ob mešalni mizi v primeru nejasnosti.

Osnovne trditve:

Čeprav vsi proizvajalci težijo, da bi ob prehodu na digitalne sisteme ostali čim bolj zvesti analognemu načinu dela, je to praktično nemogoče, saj je razmerje funkcij med analogno in digitalno zvočno mešalno mizo 1:5 in v podobnem razmerju se dvigne tudi kompleksnost uporabe. Tej nasprotna trditev pa je, da si vse funkcije, ki jih imaš zdaj v eni napravi, imel prej v petih in jih tudi znaš uporabljati, samo način razmišljanja je treba prilagoditi.

1.3 Predpostavke in omejitve

Predpostavljam, da ljudem po 30 letih dela v nekem okolju, ki ga razumejo in jim je zlezlo pod kožo, predstavlja velik problem prilagoditi se in razumeti novo okolje ter način razmišljanja, zato je najprimerneje, da jim novo okolje predstavimo na star način.

Ker so mešalne mize multifunkcijske naprave, ljudje, ki delajo z njimi, pa so večinoma specializirani na eno področje (studijsko snemanje, ozvočevanje v živo, gledališče ...), predpostavljam, da se redno uporablja največ 30 % funkcij, 30 % občasno, ostale pa nikoli.

Ker bo priročnik namenjen specializiranemu krogu uporabnikov, predvidevam, da mora biti napisan v strokovnem jeziku.

Največja pomanjkljivost pri izdelavi diplomske naloge je pomanjkanje oziroma enoličnost literature, saj so edini vir za črpanje informacij proizvajalčeva navodila za uporabo, ki pa obsegajo okoli 600 strani. Potreboval bom tudi navodila za navodila o tem, kako izdelati priročnik.

1.4 Predvidene metode raziskovanja

Raziskovalni del bo vseboval primerjavo med tehničnimi lastnostmi in obdelovalnimi zmogljivostmi digitalnih avdio sistemov enakega razreda, a različnih proizvajalcev. Predvidevam, da se posamezni sistemi istega razreda tehnično ne razlikujejo v taki meri, da bi bilo relevantno za uporabnika. Zato je ključnega pomena kvaliteta analognega predojačevalca, ki da procesiranemu signalu karakter in prepoznavnost, in seveda uporabniški vmesnik, ki mora biti intuitiven in nekomplikiran, da se uporabnik lahko ukvarja z obdelavo zvoka, ne pa s tem, kako bo uporabljal napravo.

2 DIGITALNI AVDIO SISTEMI

2.1 *Razvoj digitalne tehnike v avdio produkciji*

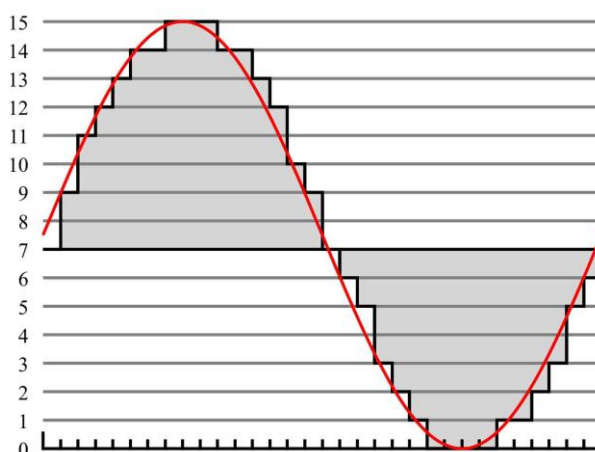
Osnovo za digitalno avdio tehniko, to je PCM ali pulzno-kodno moduliranje, so odkrili že v tridesetih letih prejšnjega stoletja, vendar je bila v tistem času elektronika še v povojih, kot tudi analogne tehnike za shranjevanje in reprodukcijo zvoka. Razvoj obeh tehnologij je zavrila druga svetovna vojna, saj je bila v tistem času prioriteta komunikacija.

Do praktične uporabe je prišlo nekaj desetletij kasneje, ko sta v šestdesetih letih prejšnjega stoletja skoraj vzporedno digitalne stereo snemalnike razvijala japonski Nippon Columbia (sedaj Denon) in britanski medijski velikan BBC. Podobno kot pri analogni tehniki, ki je bila v tem času že v velikanskem razcvetu, so zelo hitro po odkritju dvokanalnih razvili tudi večkanalne snemalne sisteme. V sedemdesetih letih so tako že posneli nekaj simfoničnih koncertov v digitalni tehniki (16-bitni zajem podatkov pri 37,5 kHz – CD ploščki so posneti pri 16 bitih in frekvenco zajema 44,1 kHz). Kmalu zatem je večina studiev prevzela digitalno shranjevanje posnetkov. A le shranjevanje, zajem in obdelava sta ostala analogna. (povzeto po: <http://en.wikipedia.org/wiki/PCM>, dne 16. 5. 2011)

Glavna prednost digitalizacije zvoka je bilo preprečevanje izgube kvalitete zvoka z razmnoževanjem in obrabo, kar je glavna pomanjkljivost analognih načinov. Osnova za shranjevanje (obdelavo) in reprodukcijo sta ADC (analogno-digitalni pretvornik) in DAC (digitalno-analogni pretvornik), ki za pretvorbo uporabljata PCM. Kar pomeni, da zvok, ki je mehansko valovanje, s pomočjo elektromehanskega vmesnika (mikrofona) pretvorimo v analogni električni signal, ki ga nato vzorčimo glede na časovno enoto, vsakemu vzorcu pa izmerimo številčno vrednost. V primeru CD ploščka pomeni 16 bitov = $2^{16} = 16^4 = 65536$ desetiških številčnih nivojev, od 0 do 65535. Število 44,1 kHz nam pove, koliko impulzov oziroma merilnih točk je v eni sekundi - 44 100.

Kar je že impresivno število podatkov. Kljub temu je glavna pomanjkljivost digitalnega zajema podatkov - razvidna iz prve slike - koračnost, v nasprotju z zveznostjo pri analognih tehnikah. Nasprotniki digitalne tehnologije ji očitajo, da se podatki med časovnimi impulzi izgubljajo in s tem zmanjšujejo kakovost posnetkov. Za to so, ko je tehnologija to omogočila, povečali vzorčno frekvenco na 192 kHz in število bitov na 24, kar je hitreje od odzivnosti večine analognih vmesnikov.

V začetku osemdesetih let se je digitalna tehnologija z razvojem zgoščenk preselila tudi na potrošniški trg, kjer kraljuje še danes. V tem času so se pojavile tudi prve digitalne mešalne mize, ki pa se zaradi premajhne procesorske moči niso mogle kosati s takratno analogno konkurenco. Ves ta čas pa so razvijali AD-DA pretvornike, eno- in večfunkcijske zvočne procesorje, ki so simulirali zvočne efekte in prostore. (povzeto po: http://www.prosoundweb.com/article/what_does_it_all_mean_understanding_analog_digital_for_audio/, dne 18. 5. 2011) V devetdesetih letih prejšnjega stoletja se je začela tudi delna integracija digitalnih komponent znotraj analognih sistemov, predvsem avtomatizacija in shranjevanje scen, glavni elementi, kot so izenačevalniki in kompresorji, so še vedno ostali analogni. V tem času so se začeli razvijati DAW-i (Digital Audio Workstation) ali digitalne delovne postaje za obdelavo zvoka. To so sistemi, ki temeljijo na osebnih računalnikih in zunanjem zvočnem procesorju (zvočni kartici). Glavna razlika med mešalnimi mizami in DAW-i je hitrost dostopa do različnih spremenljivk, saj poteka ta pri mizah preko uporabniškega vmesnika (drsniki in potenciometri), pri računalnikih pa preko zaslona (grafični vmesnik).



Slika 1: Primer 4-bitne pulzno-kodne modulacije

Vir: <http://en.wikipedia.org/wiki/File:Pcm.svg>,

dne 16. 5. 2011

Po 70 letih obstoja, 40 letih razvoja in 20 letih uporabe so tudi zaradi nenadnega razcveta informacijskih tehnologij množično zaživel prvi "pravi" digitalni avdio sistemi, uporabni na visokoprofesionalnem nivoju, in to v živo in na snemanjih. Pravi je v navednicah zato, ker še niso čisto digitalni, saj je še vedno potreben analogni predojačevalec, ki signale iz mikrofona ojača in so šele na naslednji stopnji pretvorjeni v digitalno obliko. Od tu pa vse do izhoda

mešalne mize so signali digitalno obdelani in vključeni v različne procese, ki so potrebni za kvalitetno obdelavo in reprodukcijo zvoka. Ti procesi so v glavnem simulacije analognih elementov, ki se uporabljajo za izboljšanje kvalitete signala in so na uporabniškem vmesniku tudi predstavljeni v tej obliki.



Slika 2: YAMAHA PM5D, najbolje prodajana profesionalna digitalna mešalna miza

Vir: <http://www.southwestconsole.com/>,

dne 17.5.2011

Ker so digitalni avdio sistemi v bistvu zmogljivi računalniki z zelo dragimi in zanesljivimi komponentami, smo tako nadomestili veliko naprav z eno samo. Še pred petimi leti so za te sisteme govorili, da so kot švicarski vojaški nož: sicer zna vse, ampak nič preveč dobro. Trenutno se stanje precej izboljšuje, saj so digitalni nadomestki že tako blizu analognim originalom, da je razlika zanemarljiva. Prihodnost torej teži k maksimizaciji kvalitete, popolni digitalizaciji od vira do reprodukcije (mehansko-digitalni vmesniki) in pa poenotenju standarda prenosa podatkov, saj uporablja vsak od proizvajalcev svoj protokol za komunikacijo med posameznimi komponentami sistema. Tako bo mogoča integracija med komponentami različnih proizvajalcev.

(povzeto po: http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_audio, dne 16. 5. 2011)

2.2 *Praktični (hands-on) test digitalnih avdio sistemov*

Najprej moram poudariti, da je do teh testov dejansko prišlo, saj smo kot javni zavod morali objaviti razpis, na katerega se je prijavilo več podjetij, ki so ponudila naslednje sisteme: Innovason Eclipse, Midas PRO6, Soundcraft Vi6 in Studer Vista 5. Ker so bile zmogljivosti zahtevanega sistema določene z razpisnimi pogoji, vsi razen podjetja Innovason, ki je v tem poslu relativno kratek čas, pa slovijo po zelo kvalitetnih vgrajenih komponentah, nas je predvsem zanimal uporabniški vmesnik, in sicer njegova praktičnost in intuitivnost, strmost krivulje učenja in podobnost z analognimi mešalnimi mizami. Ker so to zelo subjektivna

merila, saj od uporabnika do uporabnika variira, kateri način dela mu je bližji, zelo pogosto nakup takšnega sistema odtehtajo finance in kvaliteta komponent. V svetu avdio produkcije se temu reče best value for money. Ker pa so bili ponudniki v našem primeru omejeni s ceno in tehničnimi karakteristikami, je bil uporabniški vmesnik pomembna spremenljivka v enačbi.

Vsi testi so bili temeljiti, saj smo imeli posamezne sisteme na voljo najmanj en dan, nekatere pa tudi več dni. Kolikor se da objektivno, smo ocenjevali preglednost, enostavnost uporabe, dostop do funkcij in možnosti človeške napake zaradi uporabniškega vmesnika. Poleg tega smo preizkusili, kaj se zgodi v primerih, ko ponagaja Murphyjev zakon. Se pravi izpad elektrike, izpad signala, izpad povezave in čas ponovnega zagona po popolnem izpadu.

Vsi sistemi imajo naslednjo strukturo: lokalna enota, kjer se nahajata delovna površina in DSP-ji (Digital Sound Processor - digitalni procesorji zvoka), in oddaljena oziroma odrska enota, kjer se nahajajo vhodni in izhodni priključki sistema z mikrofonskimi predojačevalci. Vsi sistemi morajo imeti tudi določeno število vhodnih in izhodnih priključkov na lokalni enoti. Ti dve enoti sta med seboj povezani z digitalno povezavo, ki mora biti redundantna, način je lahko električen ali optičen.

2.2.1 Studer Vista 5

Studer je švicarsko podjetje, ki ga je leta 1948 ustanovil Willi Studer. Podjetje je na področju avdio produkcije znano kot proizvajalec najzanesljivejših večsteznih snemalnih naprav, ki so se uporabljale praktično po vseh studiih na svetu. Je tudi proizvajalec zelo kvalitetnih mešalnih miz, včasih analognih, sedaj tudi digitalnih. 1994 je podjetje prevzel produkcijski velikan Harman International Ltd., v katerega lasti je še danes. Studer je sestrsko podjetje britanskega Soundcrafta in v času recesije je prišlo do odločitve, da se zaradi zmanjšanja stroškov proizvodnje preseli v Soundcraftovo tovarno, locirano v Veliki Britaniji. Temu se je uprla švicarska delovna sila, vendar so leta 2010 odločitev kljub temu sprejeli. (<http://en.wikipedia.org/wiki/Studer>, dne 10. 6. 2011)



Slika 3: Studer Vista 5

Vir: Vista 5 Operating instructions, 2009, 17

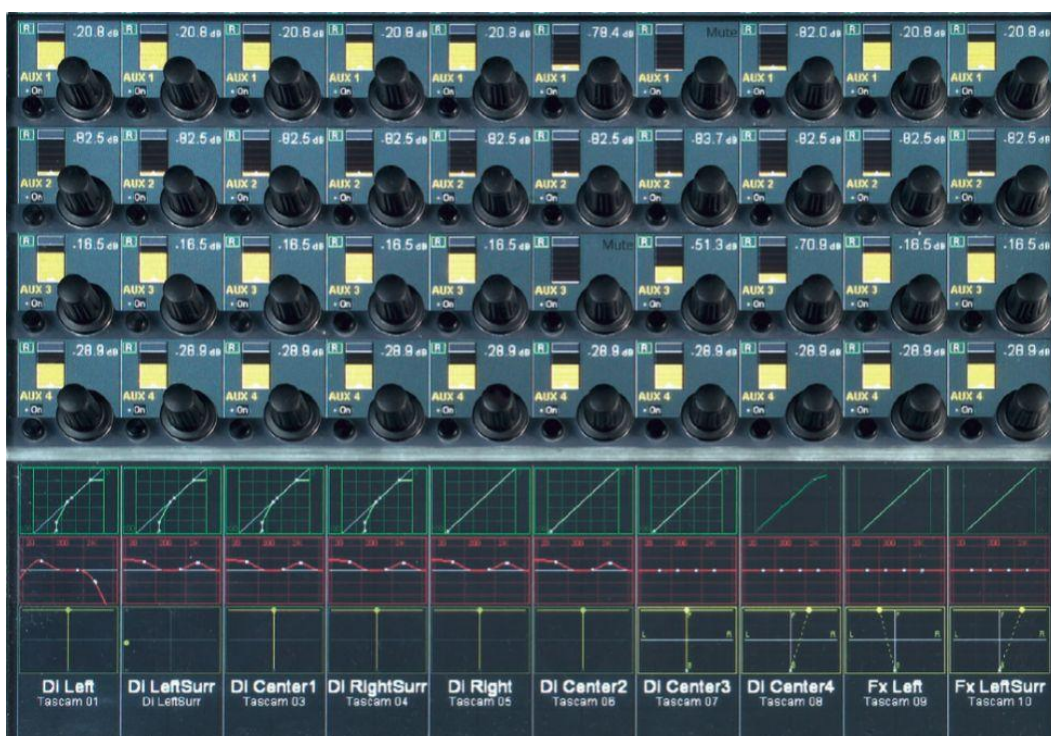
Prvi vtis ob stiku z Vista 5 je podobnost z analognimi sistemi. Na zgornjem delu delovne površine se nahajajo zaslon grafičnega vmesnika in trije Vistonics LCD zaslone, vsak ima vgrajenih 40 vrtljivih gumbov - enkoderjev v štirih vrstah po deset. Z njimi si olajšamo dostop do različnih funkcij. Na spodnjem delu delovne površine se nahaja 32 drsnikov – 20 jih je namenjenih vhomom, 10 jih je namenjenih izhodom, zadnja dva sta namenjena glavnemu izhodu iz sistema. Skrajno desno se nahajajo funkcije za nadzor monitoringa in grafičnega vmesnika.

Najbolj zanimiva Studerjeva iznajdba je sistem Vistonics. Na zgornjem delu zaslona je 40 vrtljivih gumbov s stikalom. Z vrtenjem gumbov se spreminjajo parametri, ki so prikazani ob gumbu. V spodnjem delu zaslona je območje, ki je občutljivo na dotik. Tukaj izbiramo, katere parametre bomo spreminjali na zgornjem delu. Po tovarniških nastavitvah so to izenačevalnik, dinamika in panorama.

SCore Live, prav tako Studerjeva iznajdba, je precej kompaktna DSP platforma, meri ob standardnih devetnajstih colah širine le šest col v višino. Je zelo vsestranska, saj lahko sprejme do 10 DSP modulov (kartic za digitalno zvočno obdelavo) in do dvanajst I/O (vhodno/izhodnih) modulov. Tako lahko kupec glede na svoje potrebe konfigurira platformo. V primeru izpada bo katera koli prosta DSP kartica prevzela nase procesiranje, pa tudi zvočna kvaliteta ni vprašljiva, saj so vgrajeni najboljši pretvorniki na trgu, ki uporabljajo lastne 40-

bitne algoritme z aritmetiko plavajoče decimalke, kar zagotavlja visoko kvaliteto na nivoju DA in AD pretvorbe pri vseh nivojih signala.

Za osnovno delo s sistemom smo pripravljeni po približno desetih minutah spoznavanja. Razporeditev je zelo podobna tisti na analogni mešalki, piktogrami so zelo intuitivni in takoj razumemo, katero funkcijo predstavljajo. Za priklic parametrov je vedno dovolj pritisk ene tipke na delovni površini ali na zaslonu, občutljivem na dotik, grafični vmesnik uporabljamo za funkcije, ki jih na analognih mešalkah ne najdemo. Čeprav so deli delovne površine namenjeni vhodnim in izhodnim kanalom, lahko kljub temu poljuben vhod ali izhod pripišemo poljubnemu drsniku in delu Vistonics zaslona. Po vhodni sekciji se pomikamo po 10 kanalov v desno ali po šestih plasteh z dvajsetimi kanali. Po izhodni sekciji se pomikamo po štirih plasteh s tridesetimi kanali. Do uporabnikovih napak prihaja zelo redko, saj je vedno zelo jasno, kateri parameter spreminjamo in na katerem kanalu. Vhodi in izhodi so tudi barvno kodirani zaradi lažje prepoznavnosti. Tako so glavni izhodi rdeče barve, pomožni izhodi oranžni, izhodne skupine so zelene, skupine za virtualno kontrolo pa modre. To je zelo priročno pri hitrem delu s sistemom, saj nam ni treba brati, pač pa pogledamo barvo in nam je takoj jasno, s katerim izhodom imamo opravka.



Slika 4: Vistonics zaslon

Vir: Vista 5 Operating instructions, 2009, 19

Še vtis o kvaliteti parametrov: dinamika (kompresor in limiter) delujeta zelo dobro, tudi pri ekstremni uporabi težko zaznamo, da sta v funkciji. Imata mnogo spremenljivk, ki so nam v veliko pomoč v različnih razmerah. Izenačevalnik in filtri so sicer malo slabše odzivni, vendar ob rahlem "pretiravanju" tudi dosežemo želene rezultate. Delovanje in kontrolo vklopa kompresorjev in limiterjev lahko spremljamo na prikazovalnikih ob drsniku.

Tudi pri avtomatiki obstaja veliko možnosti, pripravnih za uporabo v gledališču. Avtomatiziramo lahko posamezne parametre in kompletne nastavitve. Imamo tudi možnost izoliranja in trimanja posameznih parametrov ali polnih kanalov. Izoliranje pomeni, da bo parameter (ali skupina parametrov) ostal enak skozi vse avtomatizirane scene, trimanje pomeni, da v vseh naslednjih scenah spremenimo vrednost relativno glede na vrednost v sceni. (povzeto po: <http://www.studer.ch/support/videos.aspx>, dne 20. 5. 2011)

Dobre strani tega sistema so enostavnost uporabe, kvaliteta izdelave in programske opreme ter zanesljivost sistema. Če pride do napak, se zgodijo ob zagonu sistema. Ko je naprava v teku, pride zelo redko do izpadov, ti nastanejo ponavadi zaradi človeškega faktorja ali mehanske narave.

Slabe strani sistema so na prvem mestu pomanjkanje digitalnih efektov, ki jih imajo vgrajene tudi najbolj osnovne digitalne mešalke, nepolna procesiranost parametrov, visoke cene komponent v primeru nadgradnje in uporaba Windows operacijskega sistema. Obstaja možnost dokupa modula za procesiranje digitalnih efektov, polno procesiranost parametrov dosežemo z vgradnjo dodatnega DSP-ja, vse to pa nas olajša za približno

20 000 EUR. Windows pa je operacijski sistem, ki je bil zmeraj izpostavljen vdorom.

V celoti zelo dober in odprt sistem, pomanjkljivosti so rešljive s finančnim vložkom. Zato je tudi dobil razpis in se trenutno nahaja v tonski kabini Velike dvorane SNG Maribor.

2.2.2 Soundcraft Vi6

Podjetje sta ne tako davnega leta 1973 ustanovila tonski mojster P. Dudderidge in oblikovalec elektronskih komponent G. Blyth. Njihova prva mešalna miza je bila tudi prva vgrajena v kovček. To se danes sicer ne zdi nič posebnega, toda v tistih časih so se začele dogajati prve turneje glasbenih skupin, zato je bila uporaba prenosne verzije mešalne mize zelo priročna rešitev. Zato, pa tudi zaradi značilnega "angleškega" zvoka, ki ga pripisujejo tem mešalkam, se je podjetje iz manufakture spremenilo v multinacionalko. Prisotni so v vseh segmentih – od

mešalk za hobi glasbenike do visoko profesionalne opreme. (<http://en.wikipedia.org/wiki/Soundcraft>, dne 17. 5. 2011)

Kot rečeno, sta Soundcraft in Studer sestrski podjetji – obe pod okriljem giganta Harman International – zato si tudi delita tehnologijo. Pravzaprav Soundcraft uporablja tehnologiji SCore in Vistonics, obe je razvil Studer, ki rangira razred višje kakor "mlajša sestra". S tem si Soundcraft zvišuje dodano vrednost, saj je v kateri koli javni objavi tudi poudarjeno, da je v sistemih serije Vi Studerjeva tehnologija.



Slika 5: Soundcraft Vi6

Vir: Soundcraft Vi6 User Guide, 2006/07, 18

Delo z Vi6 je prav tako zelo podobno delu z analogno mešalko, vendar ima zaradi nižjih stroškov izdelave tudi manj vrtljivih gumbov na Vistonics zaslonu. Tako da uporablja dokaj drugačne rešitve za dostop do funkcij, ki pa niso nič slabše kot pri Studerju, nekatere celo boljše in enostavnejše. Na zgornji polovici delovne površine se nahaja pet Vistonics zaslonov, ki imajo v spodnjem delu šestnajst vrtljivih gumbov v dveh vrstah po osem, zgornji del je občutljiv na dotik. Ker nima še drugega grafičnega vmesnika, je dostop do vseh funkcij omogočen preko Vistonics zaslonov. Na spodnjem delu imamo 32 vhodnih in 11 izhodnih drsnikov. Do vhodov dostopamo v treh plasteh po 32 kanalov, do izhodov pa pridemo v štirih plasteh po 8 drsnikov, s pritiskom na tipko "ALL BUSSES" razporedimo izhode po vseh drsnikih na delovni površini. Ker ima Soundcraft toliko manj vrtljivih gumbov, so parametri postavljeni horizontalno, ne pa vertikalno kot pri analognih mešalkah. Vendar so mislili tudi na to, saj s funkcijo "SOLO TO FADERS" te parametre prikličemo na drsnike, ki se temu primerno tudi obarvajo. Poleg barvnega kodiranja, znanega iz sistema Studer Vista 5, ima Soundcraft še zanimivo in priročno funkcijo "Fader Glow" – barvno kodiranr drsnike (Soundcraft Vi6 User Guide, 2006/07, 43-53).



Slika 6: Soundcraft Vistonics in Fader Glow

Vir: Soundcraft Vi6 User Guide, 2006/07, 189

Pri kvaliteti spreminjanja parametrov ni kaj reči, kljub digitalizaciji so obdržali tisti značilni angleški zvok. Pri pretirani uporabi postanejo sicer kar očitni, ampak za to obstaja enostavna rešitev – ne pretiravamo. Ob vseh spremenljivkah, dostopnih na Studerjevem sistemu, imamo pri Soundcraftu vgrajenih še osem Lexiconovih digitalnih efekt procesorjev in grafični izenačevalnik na vsakem izhodu. Lexicon je vodilno podjetje (ob multipraktiku Yamahi), ki izdeluje digitalno periferijo, zato me čudi, da niso vgrajeni tudi v Studerjev sistem (tudi Lexicon je del koncerna Harmann Int.).

(<http://www.soundcraft.com/support/videos.aspx?c=6&vid=23>, dne 26. 7. 2011)

Avtomatika je prevzeta iz Studerja, le nekoliko okleščena, ampak še vedno primerna za uporabo v gledališču.

Dobre strani so analognemu podobni uporabniški vmesnik in zelo originalno zaobidene pomanjkljivosti sistema. Dobrodošlo je tudi to, da lahko tako kot pri Studerju parametre spreminjamo direktno nad drsnikom in ne na centralnem delu mešalke kot pri konkurenčnih sistemih.

Slaba stran se kaže v zaprtosti arhitekture, saj smo omejeni na 96 vhodov in 32 izhodov, in izpadu sistema na velikem koncertu.

S sistemom bi z veseljem delal, bil je tudi prva izbira za nakup, dokler ni prišlo do izpada na koncertu, zato smo ga tudi izločili z javnega razpisa za nakup digitalnega zvočnega mešalnega sistema.

2.2.3 *Midas PRO6*

Midas je nastal v enakem času kot Soundcraft, vendar se je podjetje specializiralo za FOH (Front OF House) in monitor mešalne mize. Kar v enostavnem jeziku pomeni uporaba na koncertih v živo. Podjetje ima dve liniji proizvodov – visoko profesionalne konzole, namenjene turnejam svetovno znanih skupin, ter cenovno dosti dostopnejše mešalke, ki se uporabljajo na lokalni ravni ter za manj zahtevne polprofesionalne uporabnike.

Podjetje je zamenjalo nekaj lastnikov, saj sta ga od prevzema Telexa leta 2006 prevzela Bosch group in leta 2010 še zloglasni "The Music Group", katerega lastnik je Uli Behringer, ustanovitelj podjetja Behringer, ki je uspelo s cenovno zelo ugodnimi, a še solidnimi avdio izdelki, ki imajo skupno točko, da so izdelani na Kitajskem. To je razburilo strokovno javnost, saj je obstajala možnost, da bo zaradi tega padla kvaliteta Midasovih izdelkov, vendar se je na to odzval Uli Behringer osebno z izjavo, da bodo kvečjemu uporabljali Midasovo tehnologijo pri Behringerju, nikakor pa obratno, ter s tem pomiril hudo kri.

Kljub temu so leta 2006 dali na trg svoj prvi digitalni avdio sistem Midas XL8, ki je postal tudi njihova admiralska ladja, se pravi njihov najboljši in tudi najdražji izdelek. Dve leti kasneje pa so predstavili še Midas PRO6, ki temelji na tehnologiji, razviti za XL8, tako da je v bistvu njena kompaktna različica. Trenutno sta na trgu še PRO3 in PRO9, ki sta redukcija in nadgradnja PRO6. (http://en.wikipedia.org/wiki/Midas_Consoles, dne 17. 5. 2011)



Slika 7: Midas PRO6

Vir: PRO Series Owner's Manual, 2010, 46

Midas že na prvi pogled ponuja popolnoma drugačen način dela kot Studer ali Soundcraft. Na vhodni "A" sekciji se nahaja 12 drsnikov, nad katerimi so CUT, SOLO, ter gumb za izbiro, ki je barvno kodiran in ima vgrajen LCD zaslonček z imenom vhoda, vrtljivi gumb za panoramo, gumbi za izbiro parametrov in vrtljivi gumb za jakost vhodnega signala. Desno od vhodne je navpična sekcija za uravnavanje spremenljivk, zraven so tako imenovane POPulation in skupine za virtualno kontrolo, nad njimi pa vrtljivi gumbi izhodov. Skrajno desno imamo še 4 drsnike vhodne "B" sekcije z enakimi možnostmi kontrole kot na sekciji "A". Med izhodnim in vhodnim "B" delom se nahaja področje za upravljanje grafičnega vmesnika in nadzor monitoringa. Na vrhu sta dva zaslona grafičnega vmesnika. Od prvega stika do uporabe osnovnih funkcij mine sicer kakšna minuta več kakor pri Soundcraftu ali Studerju, vendar še vedno zelo hitro. Parametre izbiramo nad drsnikom vhodnega kanala, vendar ga spreminjamo na centralnem delu konzole, tako da je možnost napake večja, saj imamo ves čas deljen fokus. Ker ima ta sistem relativno malo drsnikov, pa tudi izmenljivost med vhodnim in izhodnim delom ni mogoča, je princip, ki naredi to mešalno mizo uporabniku prijaznejšo, uporaba VCA in POP skupin. S pritiskom na tipko POP ali VCA skupine priključimo na drsnike "člane" le-te. Kot člane imam v mislih vhodne kanale, ki imajo neko skupno točko; v eni skupini imamo pihala, v drugi trobila, tretji vokale, četrti bobne ... Medtem ko z VCA lahko spreminjamo zvočni nivo celotne skupine, so POP namenjene zgolj združevanju podobnih. Če nimamo priklicane nobene skupine na vhodne drsnike, se na njih postavijo vhodni kanali po vrsti, med njimi pa se sprehajamo z dvema smernima tipkama, s katerima se pomikamo za štiri kanale v levo ali desno, ali s tipkovnico vtipkamo številko kanala. Izhodni kanali oziroma njihova vodila so na grafičnem vmesniku sicer prikazani kot drsniki, vendar je fizični dostop do njih možen le preko vrtljivih gumbov. Glavna prednost drsnikov je ta, da imamo v trenutku, ko jih pogledamo, zelo natančno predstavo o tem, kolikšno vrednost predstavljajo, medtem ko pri vrtljivem gumbu za zaznavo istega podatka porabimo več časa. Pomankljivost je ta, da zavzamejo precej več prostora kakor vrtljivi gumbi. Vhodna sekcija "B" lahko deluje kot podaljšek sekcije "A" ali kot samostojna enota. Zato sta na delovni površini miški za upravljanje z grafičnim vmesnikom, levi in desni zaslon pa se pripišeta levi in desni vhodni sekciji. Sicer zelo praktična funkcija, ki se uporablja, če z mizo upravljata iz katerega koli razloga (zahtevnost, časovna stiska ...) dva operaterja, bi pa bila mnogo bolj uporabna, če bi bil na desni strani še kak drsnik več. (PRO Series Owner's Manual, 2010, 88-92)

Ker je v lasti "The Music Group" tudi podjetje Klark Teknik, ki izdeluje najpogosteje uporabljene grafične izenačevalnike in zvočne kompresorje v profesionalni avdio produkciji, Midasovi predojačevalci pa poskrbijo za pregovorno toplino zvoka, so ti parametri na zelo visokem nivoju. Manj so presenetljivi digitalni efekti, vendar so še vedno solidni. Na voljo imamo 8 digitalnih procesorjev in do 36 grafičnih izenačevalnikov, ki jih lahko krmilimo z zunanjim Klark Teknikovim Rapide grafičnim kontrolerjem.

Pri avtomatiki imamo veliko možnosti in nastavitev, tudi "ISO" in "TRIM", v času testa je bila največja pomanjkljivost, da nisi mogel nastaviti časa za prehod med dvema scenama, lahko je bil samo 0. Na Midasu so napovedali odpravo te pomanjkljivosti in na sejmu mi je uspelo to tudi preveriti. (<http://www.midasconsoles.com/video-guides.php>, dne 24. 7. 2011)

Pohvalim lahko Klarkove procesorje, kvaliteto zvoka, ki je enaka analognim Midasovim mešalkam. Dobra stran je tudi, da so v sistemu uporabljeni spominski elementi brez gibljivih delov in operacijski sistem Unix, ki ni dojemljiv na zunanje vplive.

Slaba stran je vsekakor premalo število drsnikov in možnost napake pri spreminjanju parametrov, saj izbiri kanala ne sledi izbira parametra. Manjkajo drsniki za izhodne kanale.

Midas PRO6 je nekakšen hibrid med digitalnim in analognim sistemom, ne samo po zgradbi, tudi po načinu uporabe. Zelo primeren za vsakodnevno uporabo, saj z urjenjem premostimo njegove posebnosti, ki niso tako skrajne, da bi zaradi tega pozabili, kako se dela na klasičnih sistemih. Občasni uporabniki pa bi vsekakor naredili kakšno napako več in pritisnili tipko "UNDO" več kakor enkrat, pa tudi navodila za uporabo bi odprli bolj pogosto. Tudi ta sistem je visoko kotiral na našem javnem razpisu, vendar je zmagal sistem, ki je zbral več točk.

2.2.4 *Innovason Eclipse*

Innovason je podjetje z najmanj zgodovine in z najbolj alternativno filozofijo izmed vseh štirih proizvajalcev. Tudi država porekla je nekonvencionalna, saj praktično vsa vodilna podjetja izvirajo iz anglo-germanskih držav. Podjetje Innovason je bilo ustanovljeno leta 1993 v Plougoumelenu, Franciji. Že takoj so začeli razvijati digitalne mešalne mize za prenose in koncerte. Leta 1996 so predstavili trgu prvo digitalno mešalno mizo na svetu Innovason Sensory, ki je bila namenjena koncertom v živo in RTV prenosom. Razvili so popolnoma svoj uporabniški vmesnik, ki ima zelo malo povezave z analognim načinom razmišljanja in je še najbolj podoben Yamahinim mešalnim sistemom. Za njihove sisteme je značilno, da so zelo



Slika 8: Innovason Eclipse

Vir: Eclipse User Guide , 2010, 21

kompaktni, lahki in imajo zelo ugoden "footprint" – zavzamejo zelo malo prostora glede na svoje zmogljivosti (<http://www.innovason.com/products/consoles/eclipse.html>, dne 28. 6. 2011). Prva stvar, na katero sem pomislil ob pogledu na ta digitalni avdio mešalni sistem, je podobnost s konzolo za krmiljenje luči. Na njej se nahaja 48 drsnikov, zelo tesno drug ob drugem, nad njimi pa CUE, MUTE, enobarvni LED zaslonček za oznako in vrtljivi gumb z izbiro Gain, Pan ali User, ter LED prikazovalnik nivoja signala in drugega dinamičnega parametra. Zgoraj levo se nahaja skupna sekcija za kontrolo parametrov, zraven pa tako imenovani "Smart strip", matrica vrtljivih gumbov, kamor lahko prikličemo vse vhodne in izhodne kanale konzole. Desno od te je sekcija, kjer lahko uporabnik dodeli funkcijo šestim prikazovalnikom nivoja signala, štirim tipkam in štirim vrtljivim gumbom. Na desni polovici se nahaja majhen zložljiv in na dotik občutljiv LCD zaslon, ki je edini grafični vmesnik, pod njim so kontrole za upravljanje s sistemom M.A.R.S., to je vgrajen 64-kanalni snemalnik in predvajalnik, ki ga v primeru okvare lahko uporabimo kot pomožni DSP (backup). Zraven sta še sekcija za monitorje in komunikacijo z odrom in sekcija za priklic pripomočkov. V predalu pod delovno površino je tipkovnica z vgrajeno miško (Eclipse User Guide , 2010, 12-15).



Slika 9: Grafični vmesnik sistema M.A.R.S.

Vir: Eclipse User Guide, 2010, 478

Če je pri Midasu prisoten, je pri tem sistemu deljen fokus zelo očiten. Center naše pozornosti je (pre)majhen LCD zaslon, na katerem se nahaja ogromno podatkov. V spodnjem delu je kopija drsnikov in njihovih merilnikov, seveda v zelo pomanjšanem merilu, brez oznak imen, pa tudi oštevilčen je vsak drugi kanal. Ker prikaz delovanja kompresorja, čeprav je to eden izmed vitalnih podatkov, ni mogoč direktno nad drsnikom, saj je tam prikaz delovanja zapore prenizkega signala, ki se v praksi uporablja precej bolj redko kot kompresor, moramo poiskati številko zelenega kanala, poiskati enako na zaslonu, priklicati vrednost in jo odčitati oziroma spremljati. Lahko jo sicer prikličemo na kontrolno sekcijo, kjer se prikažejo vsi parametri enega kanala, vendar pogosto primerjamo parametre več kanalov med sabo. Kontrolna sekcija je postavljena horizontalno namesto vertikalno, na prvih mešalnih mizah pa ni bilo označenih parametrov – če si hotel videti, kaj spreminjaš, si moral pogledati na monitor in se orientirati glede na razporeditev tipk na zaslonu. Ker je konzola tako majhna in so drsniki zelo blizu drug drugemu, okenca oznak pa relativno globoka, pride tudi na tako majhni delovni površini do paralakse – če gledamo drsnik pod kotom, ne moremo točno določiti, katero okence spada

k njemu, spet možnost napake. Tudi tu imamo možnost ustvarjanja skupin drsnikov, ki jih krmilimo z enim, vendar spet na način, ki ni podoben nobenemu klasičnemu sistemu. Drsniki so prosto programljivi, se pravi, da lahko vsakemu pripišemo kateri koli vhodni ali izhodni kanal, kar je po eni strani zelo praktično, po drugi pa še bolj zmanjša preglednost, saj imamo ponavadi jasno mejo med vhodnim in izhodnim delom.

Vgrajeni digitalni efekti so razviti v podjetju VB audio, ki je specializno za izdelavo VST (Virtual Studio Technology) vtičnikov. Sicer nimajo analognega ekvivalenta, vendar svojo nalogo opravljajo solidno. Predojačevalce izdeluje Digigram, kjer se ukvarjajo s pretvorbami med analognimi in digitalnimi signali ter obratno. Tudi solidno, vendar nobenih presežkov. Operacijski sistem je Windows XP, ki je, kot že rečeno, precej dovzeten za viruse in ostale zunanje vplive. Se pravi, da je priklop v mrežo vedno tvegan.

Na tem sistemu mi je všeč drsnik za preliv, s katerim lahko pospešimo ali upočasnimo vnaprej pripravljen čas preliva – to je možno le na tej konzoli. In spominska funkcija na vseh drsnikih, saj si je mehansko zapomnil zadnji položaj pred premikom. To funkcijo so že začeli uporabljati drugi proizvajalci.

Pri tem sistemu je precej stvari ki mi niso všeč, globalno pa se vse vrti okoli, za moje pojme ponesrečenega, uporabniškega vmesnika. Leta 1996, ko je nastala prva konzola, je bil vmesnik revolucionaren in uporaben, ko pa so se zahteve dvignile, je postal ozko grlo sistema. Še ena pomanjkljivost, ki pa je stvar osebnega okusa, je občutek o cenениh materialih, ki so vgrajeni v zelo drag sistem. S tem ne mislim na materiale, ki so ključni za kvaliteto zvoka, pač pa na ohišje iz plastike, "klik" gumbi, ki jih ne najdemo niti na najcenejših mešalkah, nekvalitetni drsniki in podobne malenkosti.

Še enkrat moram poudariti, da je to moje osebno mnenje in nima povezave z dejansko kvaliteto testiranih izdelkov. Najboljša izbira bi bila po moje kombinacija funkcij vseh sistemov. Studer je zelo kvaliteten sistem pa tudi naslednja tovarniška nadgradnja bo odpravila prej omenjene pomanjkljivosti. Zelo sta mi pri srcu tudi oba angleška sistema, saj dodata zvoku tisti britanski karakter in prepoznavnost. Innovason je pač takšen, kakršen je, sicer soliden sistem, vendar preveč samosvoj za moj okus. Če bi se moral odločiti, pa bi postavil izločilni pogoj – vse, razen Innovason Eclipse.

3 RAZISKOVALNI DEL

PRIMERJAVA DIGITALNIH MEŠALNIH SISTEMOV

Vse, kar se je preizkusilo v prejšnjem poglavju, je subjektivna ocena posameznika ki ni merilo za dejanske zmogljivosti. Saj nam nič ne pomaga najboljši uporabniški vmesnik, če ima miza premalo vhodov in izhodov, ne zmore procesirati vseh parametrov, je pretežka ali prevelika ali je enostavno predraga za naš proračun. V tem poglavju imajo zato glavno besedo številke.

3.1 Primerjava tehničnih podatkov

Najlažje se odločimo na podlagi tehničnih podatkov in v naslednji tabeli bom predstavil bolj relevantne tehnične podatke, nato bom razložil, zakaj so pomembni. Pri zbiranju podatkov sem upošteval vrednosti za osnovne konfiguracije, saj so vsi sistemi razen Soundcraftovega nadgradljivi in razširljivi.

Število drsnikov je pomembno, vendar tu ne velja pravilo, da je več bolje. Pri prevelikem številu zlahka izgubimo pregled, pri premajhnem pa povečamo možnost napake s skakanjem med virtualnimi plastmi. Glede na izkušnje je optimalno delo s trideset do štirideset drsniki.

Število mikrofonskih vhodov za eno postavitev zelo redko preseže številko petdeset, ponavadi se vrti med petnajst in petindvajset vhodi. Le kadar ozvočujemo simfonični orkester in pevce, pride številka do 50. Kjer so številke večje, vodimo več prizorišč z enako mešalko ali pa imamo rezervno konfiguracijo.

Na linijske vhode priklapljamo periferno opremo, kot so limiterji, kompresorji in digitalni efekti, ki pa so v vseh sistemih bolj ali manj že vgrajeni. Tako da jih v glavnem uporabljamo za predvajalnike in priklop elektronskih glasbil. Med osem in šestnajst smo v brezskrbnem območju.

	STUDER VISTA 5	SOUNDCRAFT Vi6	MIDAS PRO6	INNOVASON ECLIPSE
ŠTEVILO DRSNIKOV	32	43	31	48
ŠTEVILO MIKROFONSKIH VHODOV	56	64+3	56	64
ŠTEVILO LINJSKIH VHODOV	8	16	8	16
ŠTEVILO DIGITALNIH VHODOV	16	16+64	8	/
ŠTEVILO LINJSKIH IZHODOV	24	48	16	16 do 40
ŠTEVILO DIGITALNIH IZHODOV	16	16+64	8	Do 24
OFFLINE EDITOR	Virtual Vista	Virtual Vi	Midas Offline editor	Nova
FREKVENCA VZORČENJA (kHz)	96	48	96	48
REDUNDANCA POVEZAVE ENOT	N+1	N+1	N+1	/
NAPAJALNIKI ODRSKA ENOTA	2x	2x	2x	2x
NAPAJALNIKI LOKALNA ENOTA	2x	2x	2x	2x
TEŽA DELOVNE POVRŠINE (kg)	51	63	95	45
DxŠ (FOOTPRINT v cm)	150x74	174x72	136x92	116x77

Tabela 1: Tehnični podatki

Vir: Lasten

Digitalni vhodi imajo podobno nalogo kot linijski, le da lahko na njih priklapljamo opremo z digitalnim izhodom primerne standarda. Studer tako razume AES in opcijsko Madi, Soundcraft ima Madi že vgrajen, razume pa tudi AES. Midas samo AES (vendar višjo različico), Innovason pa digitalnih vhodov v osnovni konfiguraciji nima. Madi je standard, ki se ponavadi uporablja za priklop DAW postaj (večkanalno snemanje in predvajanje), saj lahko po enem vodniku (optičnem ali koaksialnem) prenese 64 zvočnih kanalov pri 96-kHz vzorčenju.

Linijski izhodi se uporabljajo za priklop ozvočenj ali katerih drugih zvočnih virov, periferne opreme ter za snemanje na analogne snemalne naprave. Odvisno od konfiguracije našega sistema zadostuje od 16 do 24 izhodov (profesionalne aplikacije).

Na digitalne izhode priklapljamo opremo z digitalnimi vhodi. To so snemalne in periferne naprave. Med tem ko je s standardi pri Studerju, Soundcraftu in Midasu enako kot pri vhodnih digitalnih kanalih, ima Eclipse možnost preklapljanja 24 izhodov, ki so lahko linijski, AES ali ADAT. Podobno kot Madi zmore ADAT več kanalov po eni liniji, vendar le 8 pri 48-kHz vzorčenju.

Z offline sistemom, kar pomeni brez povezave, si lahko s pomočjo osebnega ali prenosnega računalnika pripravimo projekt brez povezave s sistemom, paralelno popravljamo prihajajoče scene in pri nekaterih sistemih tudi prevzamemo kontrolo nad sistemom. Se pravi, da se s prenosno enoto, ki je lahko tudi iPad, tablični ali prenosni računalnik, premikamo po ključnih pozicijah v prostoru, kjer oblikujemo zvok in ga v realnem času popravljamo ali spreminjamo.

Kakšna je naloga vzorčenja, je opisano na tretji strani tega dokumenta. Tu velja pravilo, da je več boljše!

Redundanto ali odvečno povezavo imamo pri vseh sistemih razen pri Innovason Eclipse, ki pa ga lahko spremenimo v redundantnega, če ne uporabljamo snemalnega sistema, njegov DSP uporabimo za dodatno povezavo. Sistemi so dvakrat dvosmerno povezani, se pravi, da imamo v primeru izgube enega dvosmernega para še vedno drugi dvosmerni par. V primeru izgube vseh povezav sistemi obdržijo zadnjo konfiguracijo ob aktivni povezavi.

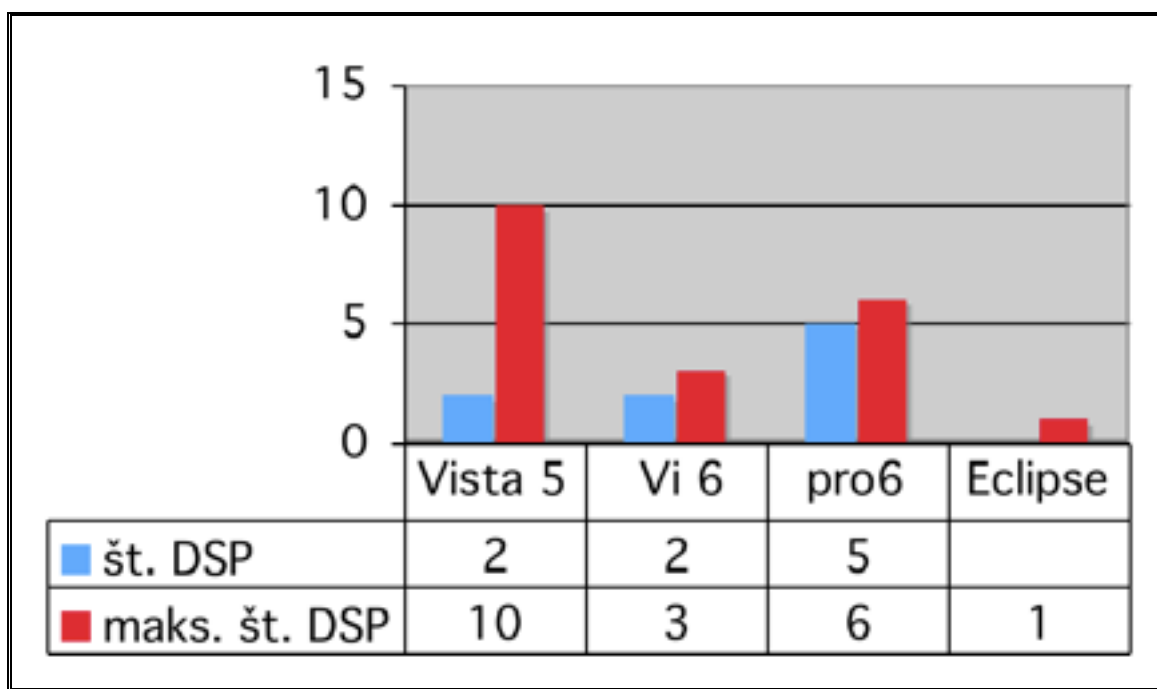
Teža delovne površine je relevanten podatek v primeru mobilnega sistema, saj je to edini gradnik, ki se ga prenaša - ni na kolesih. Midas je težek, ker nima lokalne enote, saj so DSP-ji

in vhodno/izhodne enote vgrajeni v delovno površino. Tudi Innovason je tak sistem, zato zaradi pol manjše teže posumimo na slabšo kvaliteto izdelave in gradnikov.

Kompaktnost sistema ima praktični in ekonomski učinek: manj opreme = več sedežev. Vendar manjše ni nujno boljše; če uporabniški vmesnik ni primerno zasnovan, še prehitro izgubimo preglednost.

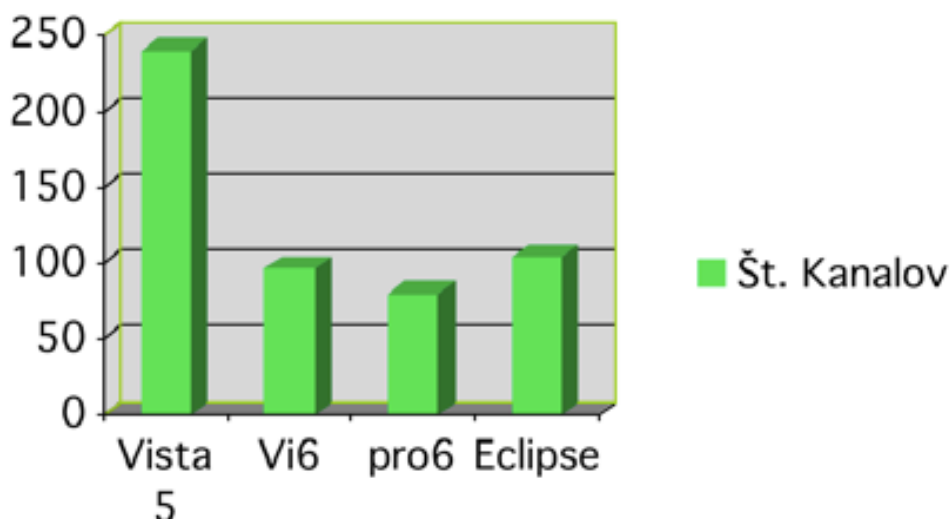
3.2 Primerjava zmogljivosti procesiranja

Prevedeno v preprosto slovenščino, nam procesorska zmogljivost pove, koliko operacij ali nalog je sistem zmožen opraviti sočasno. To delo opravljajo DSP enote, pri nekaterih proizvajalcih pa FPGA. FPGA so enote, ki jih lahko skonfiguriramo ob vgradnji in optimiziramo njihovo uporabnost za specifično aplikacijo. Zmogljivosti le-teh se merijo v FLOPS-ih (število operacij s plavajočo decimalko na sekundo, pa tudi v GMACS-ih (število milijonov množenih in seštetih operacij na sekundo) (Pohlman, 2010, 594). Večina proizvajalcev je pri teh podatkih zelo skrivnostna, saj lahko z dobro napisano kodo zmanjšamo število digitalnih procesorjev. Zato lahko v našem primeru najbolje primerjamo, koliko polno procesiranih vhodov in izhodov je sistem sposoben obdelovati istočasno.



Graf 1: Število DSP enot

Vir: Lasten



Graf 2: Število polno procesiranih kanalov

Vir: Lasten

Kot vidimo, število digitalnih procesorjev signalov ni nujno povezano s številom procesiranih kanalov (podatki veljajo za maksimalno število DSPjev), tudi zaradi vrste DSP enot in programske opreme. Prav tako so logaritmi za simuliranje analognih elementov lahko bolj ali manj zapleteni oziroma sofisticirani. Spremenljivk je veliko, zato so tudi takšna odstopanja pri številu kanalov. V povprečju obdelava ena DSP enota 15 do 25 kanalov, medtem ko jih Innovasonova strojna oprema zmaga več kakor sto! Kvaliteta le-teh je sicer solidna, vendar ne nudi nekaterih presežkov, ki jih opazimo pri Midasu in Studerju, pa tudi Soundcraft zveni - po mojem okusu - bolj žlahtno.

Za natančnejšo analizo bi moral imeti več poglobljenega znanja o strojni opremi, prav tako bi moral biti mnogo boljše podkovan na področju programiranja. Moral bi imeti tudi natančnejši vpogled v "drobovje" posameznega sistema, kar pa je skoraj nemogoče, saj so to zelo dobro varovane strokovne skrivnosti proizvajalcev digitalnih avdio sistemov.

Dejansko je vsa ta moč predimenzionirana, saj v realnih pogojih zelo redko presežemo število sto istočasnih kanalov, pa še to se zgodi pri izdelavi zvočne slike za megalomansko hollywoodsko produkcijo, temu pa ni namenjen nobeden od preizkušenih sistemov. V praksi se uporablja med 20 in 48 istočasnih vhodnih kanalov, kar je približno polovica moči vseh sistemov. Dejansko je odvečna moč namenjena prevzemanju procesiranja v primeru odpovedi katere od enot.

Po številkah je sicer najmočnejši Studerjev sistem, vendar se s številom dodatnih DSP enot z vsako dvigne cena sistema za slabih 10 000 €, kar pomeni, da v istem cenovnem razredu zmore celo nekaj manj kot PRO6, to pa je, kot že rečeno, dovolj za normalne potrebe, Vi6 uporablja poenostavljene Vistonice algoritme, pri Midasu stavijo na kvaliteto pred kvantiteto, Innovason pa je zame še vedno uganka.

3.3 Primerjava cen

Na tem področju so cene zelo relativne, saj se cena na trgu precej razlikuje od cene proizvajalca oziroma zastopnika. Do tega pride zato, ker mora zastopnik ob prodaji pokriti tudi stroške, ki jih je imel s prezentacijami, izobraževanji, VIP stroški, delavnicami ... Tako se dejanska cena na trgu dostopnih sistemov lahko precej razlikuje od cene pooblaščenega prodajalca, ki nam je dolžan nuditi servisne storitve v dogovorjenem času, garancijo, rezervne dele ... se pravi celotno podporo. Iz enakega razloga si lahko različni zastopniki privoščijo različno visoke rabate – glede na obseg in uspešnost poslovanja. Tako da smo v bistvu kupili ob izdelku tudi storitev. Kot javni zavod si ne moremo in ne smemo privoščiti nakupa brez storitve, zato se bom osredotočil na cene, ki so jih ponudili uradni zastopniki oziroma podjetja, ki lahko nudijo celovito storitev. Bom pa kot zanimivost ob teh cenah predstavil tudi cene, izbrskane na spletu, ki pa se nanašajo samo na goli produkt brez podpore.

Naj še na kratko razjasnim kako se na javnem razpisu izbere najboljši ponudnik. Seveda je najprej določen proračun. Objavijo se razpisni pogoji, ki opredelijo okvirje, v katerih naj se produkt nahaja. Na razpis se prijavijo (bolj ali manj) primerni ponudniki, ki morajo v prvi meri zadostiti razpisnim pogojem. Čeprav sta za nas mnogo bolj kot cena pomembni uporabnost in zanesljivost, saj so ti sistemi v uporabi desetletje in več, kljub temu velja pol ocene cena in samo pol ocene razpisni pogoji. Zato je treba pogoje določiti, kar se da natančno in nepristransko.

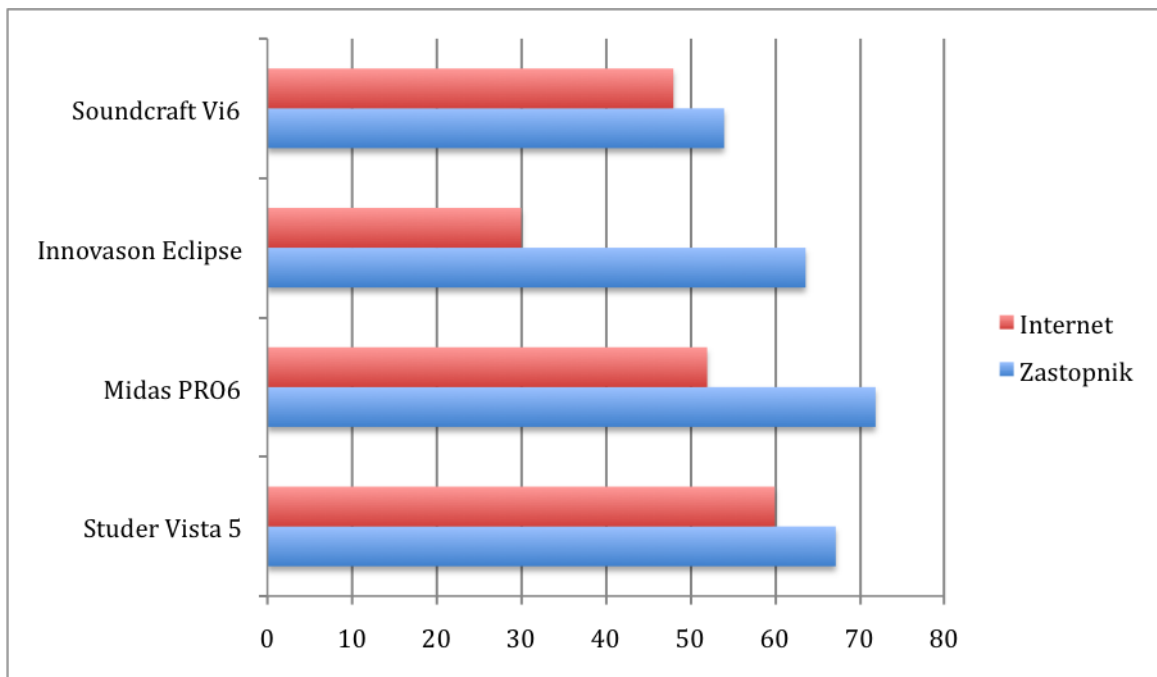
Najdražji in najžlahtnejši sistem je vsekakor Studer Vista 5, ki je našel pot do nas prav zaradi svoje modularnosti in prilagodljivosti. Standardni sistem sicer nosi 5 DSP modulov, medtem ko je naš opremljen s tremi. Prav tako je pogrešan sistem za navidezno pozicioniranje zvoka v prostoru, ki pri procesiranju upošteva precej spremenljivk, med njimi tudi časovni zamik med posameznimi lokacijami v prostoru, kot upoštevanje spremembe nivoja signala med potovanjem po prostoru. To in še kakšna vhodno/izhodna enota manj od standardne je pripeljalo to platformo v nam primeren cenovni razred, ki je bil omejen na 72.000 € z

davkom. Cena, ki jo je ponudil uradni zastopnik, je bila 56.000 € + DDV (67.200 €), kar se sliši zelo drago, vendar moramo vedeti, da so v to ceno vključena desetletja razvoja in know-howa visoko usposobljenega kadra, predvsem pa pregovorna zanesljivost. Cena na "ulici": 80.000 € za sistem s petimi DSP enotami in 60.000 € za sistem s tremi.

Midasov sistem PRO6 je bil ponujen v polni konfiguraciji, kar pomeni še nekaj več zmogljivosti kot Studer Vista 5, vendar je tudi cena sistema nekaj tisoč evrov višja: 59.925 € + DDV (71.910 €). Čeprav je bila to najvišja cena izmed vseh ponudnikov, sistem zaradi tega ni zasedel zadnjega mesta, pač pa je zaradi ustreznosti z drugimi razpisnimi pogoji za las zgrešil prvo. Do tega je prišlo, ker ponudnik ni predvidel, da lahko Studerjev sistem doseže tako nizko ceno oziroma si zaradi že vloženih lastnih stroškov sam ni mogel privoščiti nižje. Cena brez podpore zastopnika 52.000 €.

Naslednji, za moje pojme močno precenjen sistem, je Innovason Eclipse. Sistem je zelo podoben Yamahinemu, po moje ga Yamaha na nekaterih področjih tudi preseže, kar se vidi v razširjenosti uporabe glede na ceno. Kljub temu ga Eclipse preseže v ceni približno trikrat. Čeprav je toliko dražji, kvaliteta izdelave nikakor ne kaže na to, saj nekatere vgrajene komponente izgledajo hitro lomljive in uničljive. Takšne naprave, ki jo nameravamo uporabljati naslednjih 20 let, si ne smemo privoščiti. Cena sistema pri zastopniku: 53.029 € + DDV (63.635 €). Kljub nizki ceni zaradi neustreznosti razpisnim pogojem sistem ni dobil razpisa. Zaradi redkosti internetna cena ni znana, je pa ocenjena na okoli 30.000 €.

Še zadnji sistem, ki bi bil po mojem okusu najbolj uporaben v našem gledališču. Vendar pa je bil Soundcraft Vi6 izločen iz razpisa zaradi tehničnih težav, ki jih je imel že prodan sistem na koncertu v živo. In to prav v času našega razpisa. Čeprav je bil sistem občutno cenejši od ostalih, je bilo tudi eno od vodil optimalna poraba razpoložljivih sredstev, saj je bil proračun namenjen le nakupu sistema in bi preostali denar ostal na ministrstvu za kulturo. Kar bi bilo pri ceni 44.990 € + DDV (54.000 €) 18.000 € neporabljenih sredstev. V privatnem sektorju je primarno dobiti največ za najmanj denarja, v javnem pa je pomembno, da unovčimo čim več sredstev, ki so na voljo, ker bodo v nasprotnem primeru preusmerjena (ne vrnjena davkoplačevalcem). Cena v spletni trgovini je 48.000 €.



Graf 3: Primerjava cen v 10.000 €

Vir: Lasten

Iz grafa lahko vidimo, da najdražji sistem ni nujno najboljši oziroma najbolj primeren za uporabnika. Pri nakupu nam je prišla zelo koristno naproti modularnost Studerjevega sistema, saj smo lahko izločili vse komponente, ki jih nismo imeli namena uporabljati. To ni mogoče pri nobenem drugem avdio mešalnem sistemu, saj bi bili s to možnostjo verjetno precej cenejši od Studerja. Prav tako opazimo veliko razliko med tržno in internetno ceno pri ponudnikih Midas in Innovason sistemov, medtem ko je ta razlika pri ponudniku Harmanovih produktov manjša. Vzrok za to je tudi ta, da je podjetje, ki zastopa Harmanova produkta, multinacionalka, medtem ko sta podjetji, ki zastopata Midas in Innovason, lokalnega značaja in zastopata eno korporacijo.

4 OSNUTEK PRIROČNIKA ZA UPORABO DIGITALNEGA ZVOČNEGA MEŠALNEGA SISTEMA STUDER VISTA 5

4.1 Uvod

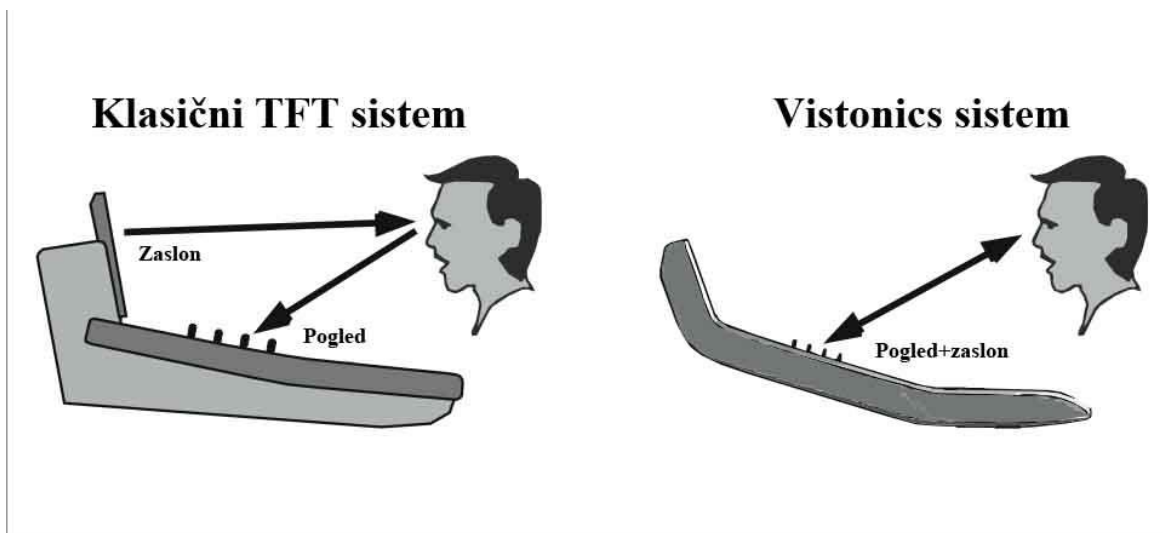
STUDER Vista 5 vključuje delovne postopke, ki so uporabni pri skoraj vseh funkcijah digitalnega zvočnega mešalnega sistema. Ti postopki so:

- Vistonics
- začasna/trajna aktivacija gumbov
- ganging ali združevanje
- grafični vmesnik

Ti načini dela so opisani spodaj in jih lahko prosto kombiniramo med sabo. Zaradi nepraktičnosti kombiniranja nekaterih postopkov lahko pride do izjem, saj resnično hitrost in enostavnost dosežemo ob vsakdanjem delu s sistemom in redni uporabi delovnih postopkov v praksi.

4.1.1 Vistonics

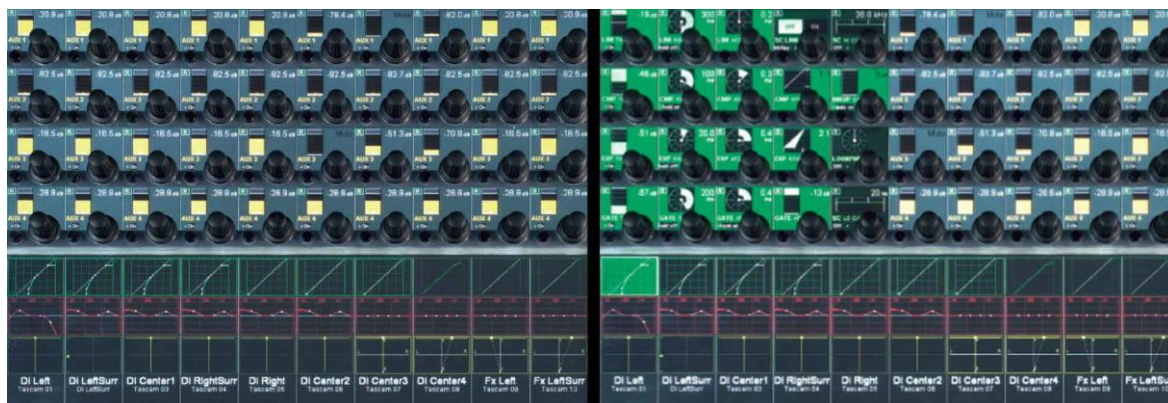
Zaslon sistema Vistonics je sestavljen iz 40 vrtljivih gumbov s tipkami za vklop/izklop parametra in območja občutljivega na dotik, ki privzeto prikazuje tri najpomembnejše nastavitve: dinamika, izenačevalnik ter panorama. Povezanost spremenljivk z vrtljivimi gumbi lahko spreminjamo lokalno ali globalno - globalno dodeljujemo osnovne spremenljivke, ki jih spreminjamo s pritiskom na gumbe na levi strani - pomožne vhode, osnovne dinamične nastavitve, osnovne nastavitve izenačevalnika ... Lokalno pa s pritiskom na določeno polje območja, občutljivega na dotik, ali tipke iz skupine VIEW nad drsnikom priključimo bolj natančne nastavitve posameznega parametra. (Vista 5 Operating Instructions, 2009, 18)



Slika 10: Klasični proti Vistonics načinu dela

Povzeto po: Vista 5 Operating Instructions, 2009, 18

Pri sistemu Vistonics je dana zvočna funkcija zmeraj povezana z enako barvo, spremenljivke le-te pa so povezane z intuitivno grafično ikono. Prav tako lahko pri sistemu Vistonics vrednosti spremenljivk odčitamo natančno tam, kjer jih spreminjamo, ni jih treba poiskati na zaslonu, ki se nahaja na drugem mestu. Ta postopek nam prihrani nekaj sekund - več kot stokrat dnevno!



Slika 11: Globalni pogled in lokalni pogled

Vir: Vista 5 Operating Instructions, 2009, 19-20

Filozofija je podkrepljena s tremi tipkami VIEW pod Vistonics zaslonom, ob pritisku nanje prikličemo različne kombinacije spremenljivk kot tudi poti signalov posameznih kanalov.

4.1.2 *Začasna/trajna aktivacija gumbov*

V postopku nastajanja zvočne slike s pomočjo mešalne mize je treba zaradi primerjanja in preverjanja nastavitvev pritisniti precej gumbov. Zato je kontrolna površina Studer Vista 5 sposobna ločiti med kratkimi in dolgimi pritiski gumbov; če pritisnemo gumb za trenutek, bomo vključili ali izključili funkcijo, ki mu je pripisana. Če gumb pritisnemo in pridržimo, bomo vključili ali izključili funkcijo le za čas pridržanja tipke. Funkcija deluje tudi na Vistonics na dotik občutljivem območju. Ta tehnika je zelo uporabna pri pregledovanju nastavitvev, saj si sistem zapomni predhodno stanje in se po sprostitvi gumba vanj tudi vrne.

Če na primer pritisnemo in držimo tipko **MUTE** (nemo), bo v trenutku, ko tipko sprostimo, signal spet prosto prehajal od vhoda do izhodov. Ena od aplikacij je preverjanje delovanja dinamičnih in izenačevalnih nastavitvev, saj s pritiskom in pridržanjem tipke za vklop/izklop parametra primerjamo vrednosti z vključeno funkcijo in brez nje. Prav tako lahko hitro pregledamo globalne poglede. Tako da pregledi vrednosti pomožnih izhodov in poti signalov še nikoli niso bili hitrejši.

Čas praga med začasno in trajno aktivacijo gumbov lahko nastavimo v meniju grafičnega vmesnika, ki se imenuje “Vista Desk Settings” (Vista 5 Operating Instructions, 2009, 21).

4.1.3 *Ganging ali združevanje*

Ob klasičnem združevanju določenih kanalov s pomočjo VCA skupin je sistem Studer Vista sposoben začasno združiti več kanalov tako, da se obnašajo kot en kanal. Ta povezava se imenuje Gang in koeksistira s klasičnim VCA načinom. Ganging je začasna pomoč v primeru, ko želimo vplivati na enake parametre več kanalov v enaki meri. Gang ustvarimo tako, da pritisnemo tipko **LINK/SEL** enega kanala, istočasno pa enako tipko drugega kanala. Vsi kanali, ki se nahajajo med tema dvema, so povezani v Gang. V primeru, da se kanali, ki jih želimo istočasno modificirati, ne nahajajo drug ob drugem, uporabimo tipko **MULTI SEL**. Ta tipka ima enako funkcijo kot tipka Ctrl na klasični tipkovnici.

Če želimo konzolo na hitro skonfigurirati za nadaljnjo uporabo, lahko s pomočjo tipke **LINK ALL** in pritiskom **LINK/SEL** tipke enega izmed kanalov povežemo vse kanale iste vrste in

nastavimo globalni routing (izbiro poti signala), počistimo prejšnje nastavitve ali prepišemo nastavitve iz odložišča na vse kanale(Vista 5 Operating Instructions, 2009, 22).

4.1.4 Grafični vmesnik

Pomemben gradnik digitalnega zvočnega mešalnega sistema Studer Vista je grafični vmesnik oziroma krmilnik (Graphic Controller) ali GC. Uporabljamo ga za krmiljenje funkcij, ki niso dostopne z delovne površine, vendar uporabnost konzole zelo razširijo. GC upravljamo z vgrajeno tipkovnico in miško, funkcije, ki jih krmilimo, pa so:

- strojno in splošno speljevanje poti signalov (vrstni red procesov v poti signala)
- priklic in urejanje snapshotov in cuev (posnetkov in iztočnic)
- shranjevanje v odložišče
- pripisovanje fizičnih vhodov/izhodov plastem delovne površine
- ton-generator in kontrola merjenja signalov
- upravljanje produkcije in projektov
- sistemska administracija

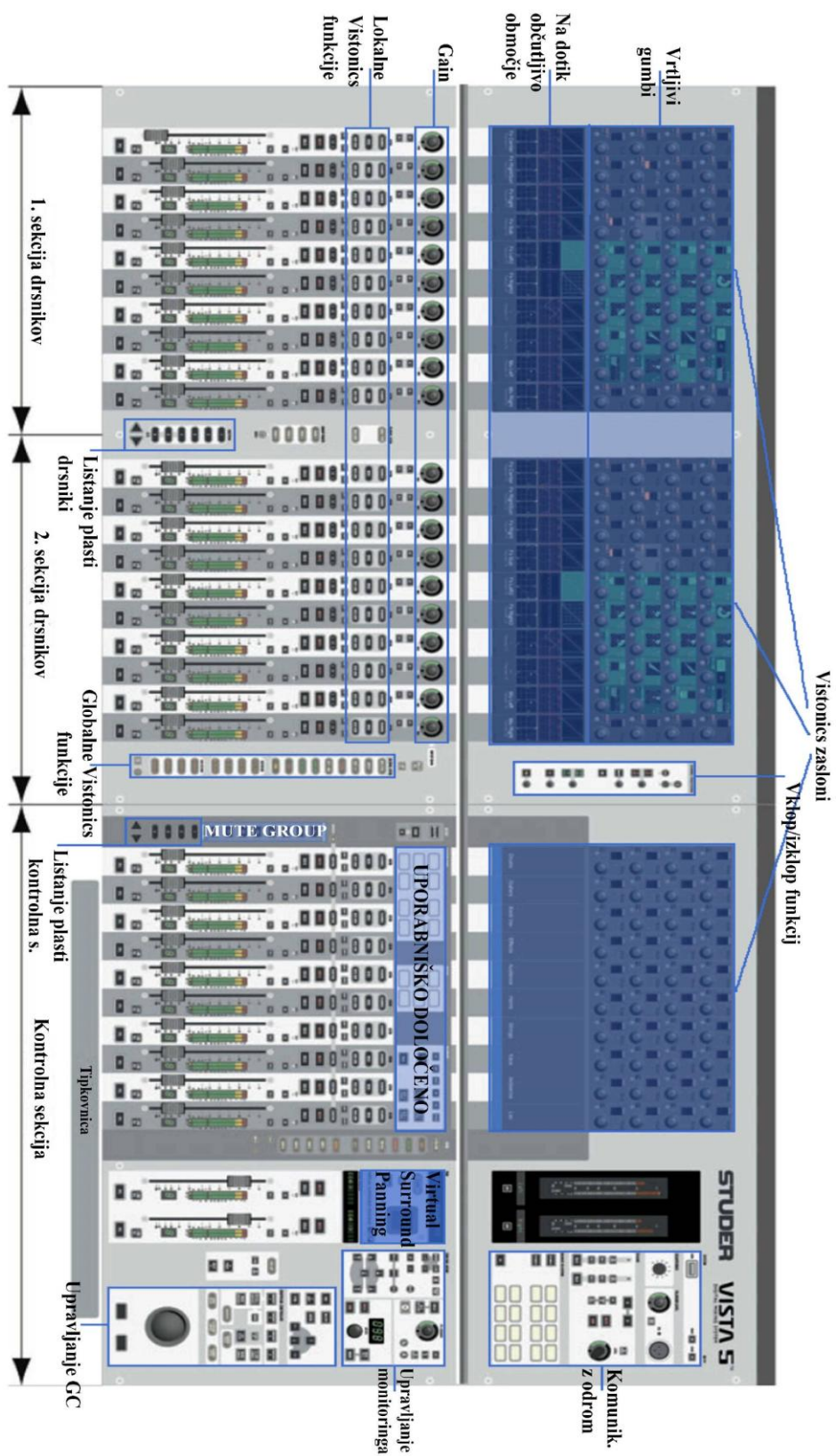
Velikost in oblika oken ter pogovornih okenc je optimizirana za hitro in enostavno uporabo. Okno General Patch (splošno povezovanje) je zelo enostavno za uporabo, tudi pri zahtevnejših povezavah. S pomočjo snapshotov lahko prikličemo ali shranimo stanja na mešalni mizi le z nekaj kliki miške. Najpomembnejše funkcije GC lahko prikličemo direktno s pomočjo tipk na delovni površini.

Koncept splošne prilagodljivosti je bil prenesen tudi na grafični vmesnik, zato si lahko uporabnik za vsak nov projekt pogled prilagodi tako, da mu prikazuje tiste funkcije, ki jih potrebuje. Vse nastavitve lahko shranimo ali prikličemo, kadar koli želimo, in se lahko namesto na konzolo koncentriramo na produkcijo(Vista 5 Operating Instructions, 2009, 23).

4.2 Postavitev

Konzola je sestavljena iz dveh vrst sekcij: dveh sekcij z drsniki in kontrolne sekcije.

Na sekciji z drsniki se nahajajo vrtljivi gumbi, tipke, merilniki in seveda drsniki. Na vsaki sekciji je deset drsnikov eden ob drugem. Nobeden v osnovi ni pripisan kateremu koli DSP kanalu.



Slika 12: Razporeditev Studer Vista 5
Vir: Vista 5 Operating Instructions, 2009, 33

Kontrolna sekcija poleg že naštetega vsebuje še funkcije za globalni nadzor, kot so monitoring (skrajno desno na sredini), komunikacija z odrom/studijem (skrajno desno zgoraj), miška, tipkovnica in ostala strojna oprema za nadzor grafičnega vmesnika (skrajno desno spodaj). Za prikaz GC je nad konzolo ali ob njej vgrajen še dodaten TFT monitor. Vse kontrole, razen funkcije GAIN, ki se nahajajo na sekciji z drsniki, so ponovljene na drsniškem delu kontrolne sekcije. Čeprav je pri nekaterih konzolah drsniški del namenjen vhodom in kontrolni del namenjen izhodom, je to pri sistemu Studer Vista 5 prosto dodeljivo. Tako imamo lahko na vseh drsnikih vse vhodne ali izhodne signale.

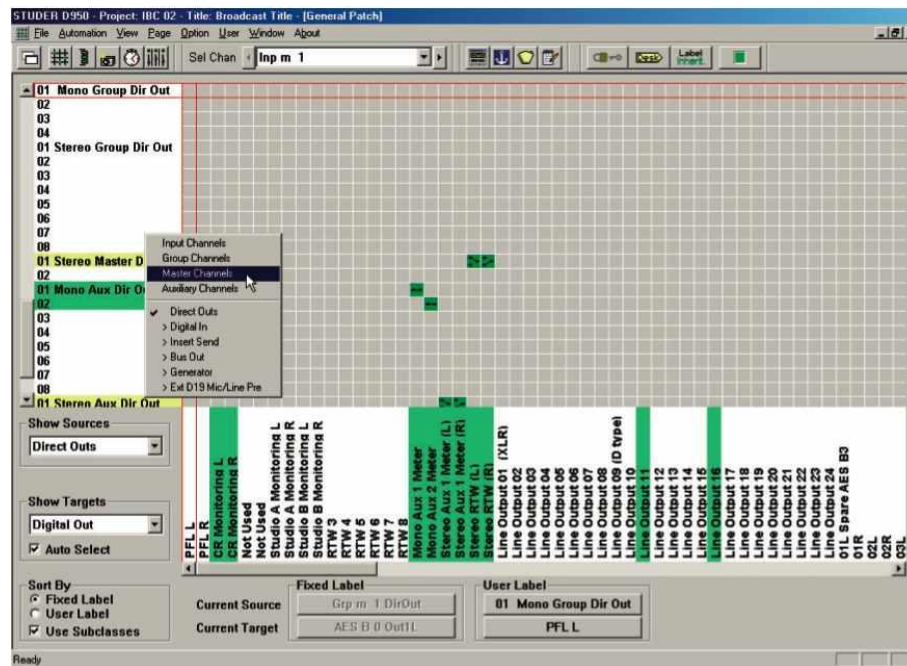
Ker lahko na sistem priključimo do 240 vhodov ali izhodov, je dvaintrideset drsnikov premalo. Zato so kanali urejeni (v našem primeru) v šest plasti po dvajset kanalov na drsniški sekciji in tri krat deset kanalov v štirih plasteh na kontrolni sekciji. Med drsniškima sekcijama se nahajajo tipke za priklic plasti, nad njimi pa tipke za zamenjavo vrstic vrtljivih gumbov z drsniki (FLIP). Med drsniško in kontrolno sekcijo se nahajajo tipke za priklic plasti kontrolne sekcije, globalnih Vistonics funkcij in aktivacijo nemih skupin (MUTE GROUP). Desno od drsnikov kontrolne sekcije so tipke za priklic globalnih funkcij na tretji Vistonics monitor: General patch, Strip setup, Routing

Preden začnemo oblikovati zvočno sliko, moramo fizične vhode sistema povezati s fizičnimi izhodi. To dosežemo s tremi ločenimi postopki v naslednjem vrstnem redu: General patch (splošno spajanje), Strip setup (postavitev kontrolne površine) in Routing (usmerjanje poti signalov). Ta vrstni red sicer ni obvezujoč, vendar priporočljiv zaradi hitrejšega in preglednejšega poteka dela (Vista 5 Operating Instructions, 2009, 33).

4.2.1 General patch

Stran General patch, ki se nahaja v grafičnem vmesniku, je pri analognem sistemu ekvivalent prespojnemu polju (patch bay). Dostop do tega okna je mogoč na tri načine:

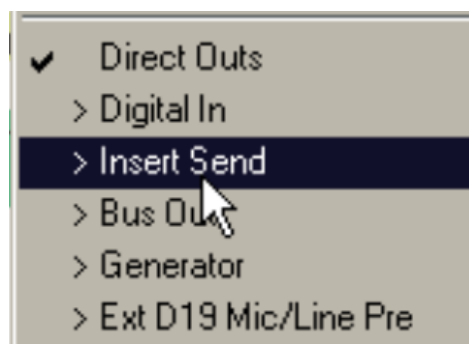
- iz menija "PAGE" GC
- grafična ikona GC
- tipka "GENERAL PATCH" na delovni površini, ki je najhitrejši način za dostop (nahaja se med tipkami za nadzor GC)



Slika 13: General patch okno

Vir: Vista 5 Operating Instructions, 2009, 129

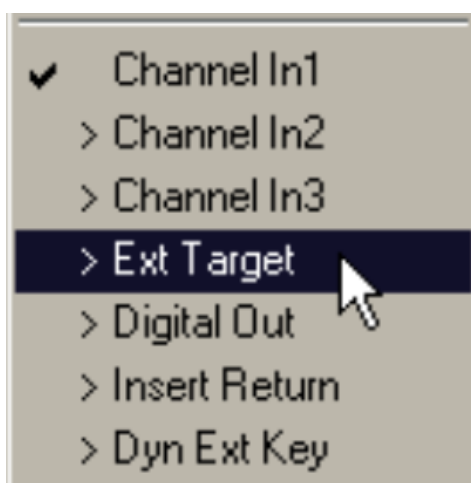
V General patch oknu povezujemo fizične vhode (mikrofonske ali linijske) z vhodnimi DSP kanali in fizične izhode z izhodnimi DSP kanali. Uporablja X-Y sistem za večjo preglednost. Na X (vodoravni osi) se nahajajo destinacije, na Y pa viri. Presečna točka v X-Y polju predstavlja prespojno vrstico analognega sistema.



Slika 14: Podskupine destinacij

Vir: Vista 5 Operating Instructions, 2009, 129

V izhodišču sistema se nahajata dva spustna zavihka, v katerih določamo podskupine virov in destinacij. Kaj se nahaja v teh zavihkih, je odvisno od konfiguracije sistema. Kljukica "AUTO SELECT" je povezana z menijem destinacij – če je obkljukana, vam glede na vir sistem sam izbere primerno destinacijo. Lahko še izberete način sortiranja (uporabniško ali fiksno ime) in uporabo podskupin. Razlika med fiksnimi in uporabniškimi oznakami je ta, da fiksne predstavljajo zaporedno številko DSP (Vista 5 Operating Instructions, 2009, 129).



Slika 15: Podskupine virov

Vir: Vista 5 Operating Instructions, 2009, 129

4.2.2 Strip setup

Tudi "STRIP SETUP" okno se nahaja v GC in je dostopno na enake načine kot okno "GENERAL PATCH":

- iz menija "PAGE" GC
- grafična ikona GC
- tipka "STRIP SETUP" na delovni površini, ki je najhitrejši način za dostop (nahaja se med tipkami za nadzor GC)

Strip setup ima lahko več funkcij, glavna je, da DSP kanalom, ki ste jim v prejšnjem koraku pripisali vhodne signale, dodelite drsnike in Vistonics območja na kontrolni površini. Lahko ga tudi uporabljate kot navigacijsko orodje, saj nam da zelo dober pregled nad kompleksnim projektom.

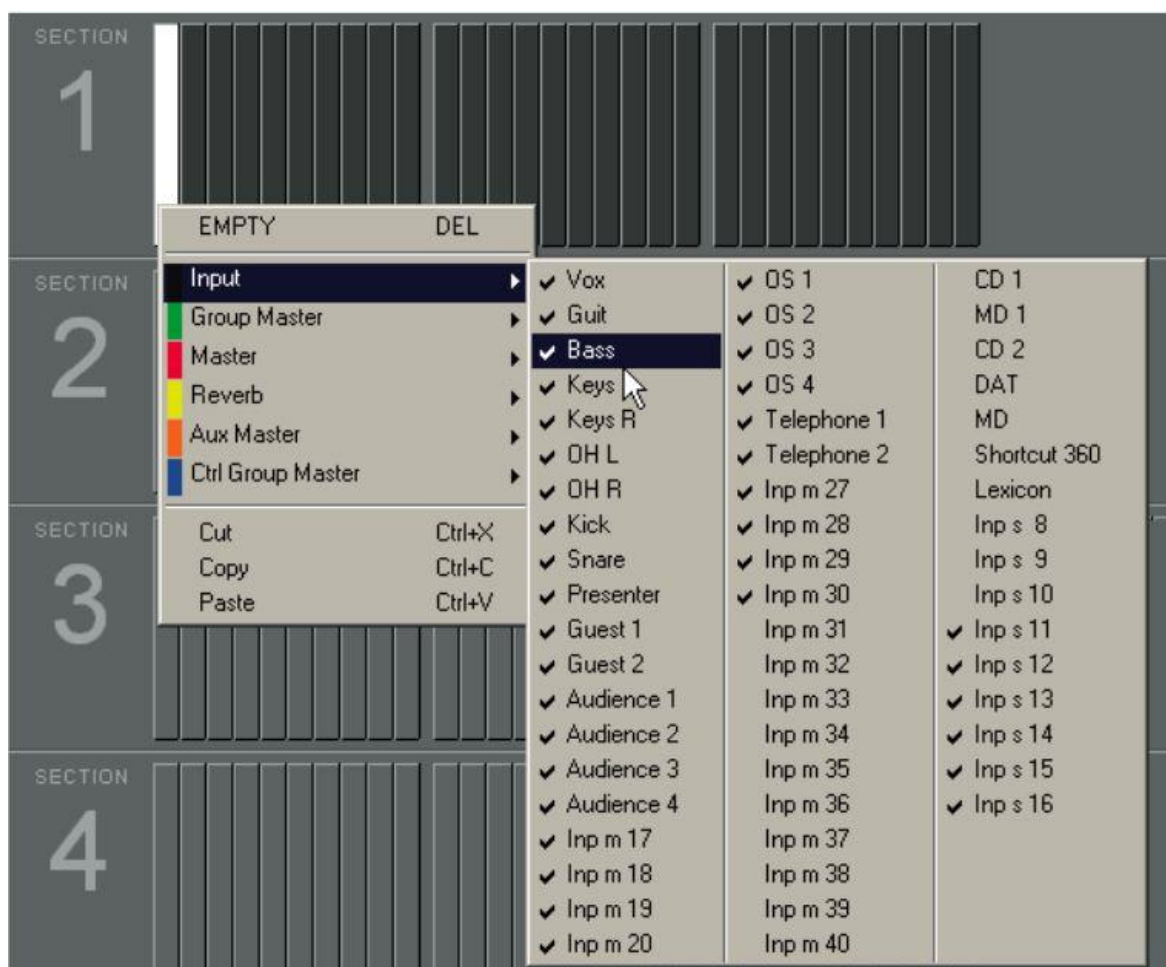


Slika 16: Lokacija tipke Strip Setup

Vir: Vista 5 Operating Instructions 2009, 164

Strip Setup okno predstavlja šest virtualnih plasti po 20 drsnikov. Čeprav je koncept navigacije po kanalih predstavljen na vodoravni površini, je zaradi logistike pogleda okna šest sekcij prikazanih v navpični ravnini. Tudi v tem oknu je prisotno barvno kodiranje in je enako kot na zaslonih drsniške ter kontrolne sekcije. DSP kanale lahko pripisujemo kontrolni površini na treh "lokacijah":

- sekcija drsnikov (Fader Bay)
- kontrolna sekcija (Control Bay)
- tretji Vistonics zaslon (Vistonics Views)



Slika 17 : Pripisovanje kanalov v Strip Setup oknu

Vir: Vista 5 Operating Instructions, 2009, 164

Če želite posameznemu virtualnemu drsniku pripisati DSP kanal, desno kliknite zelen drsnik. Ta se bo osvetlil, odprli se bodo zgoraj prikazani zavihki. Izberite želeni kanal, ki bo imel v primeru, da je že uporabljen, pred imenom kljukico.

Če želite več zaporednim drsnikom pripisati več zaporednih kanalov, kliknite in potegnite od prvega proti zadnjemu izbranemu virtualnemu drsniku. To območje se bo osvetlilo. Nato kjer koli na osvetljenem območju desno kliknite in iz zavihkov izberite prvi kanal v sekvenci. Sledeči kanali bodo konsektivno zapolnili osvetljeno območje.

Če dvokliknete kanal, bo izbranih 10 kanalov ene sekcije, če trokliknete, pa celotna plast. Prav tako lahko poljubno premikate posamezne skupine ali skupine kanalov znotraj virtualne kontrolne površine. Enostavno izberite kanal ali skupino s pomočjo leve tipke in sledilne kroglice, pridržite levo tipko nad izbranim območjem in potegnite na želeno destinacijo, kjer

se bo pojavil "duhec" izbranega področja ali posameznega kanala. Izpustite levo tipko in kanali se bodo izbrisali s prejšnje lokacije in se pojavili na novi. Strip setup nam je v pomoč tudi pri pregledu prisotnosti signalov, saj ima vsak pripisan kanal "počasni" indikator jakosti - prisotnosti, ki je v primeru normalnega delovanja obarvan modro, če je drsnik zaprt ali v nemem stanju (**MUTE**) sivo, v primeru preobremenjenosti pa rdeče (Vista 5 Operating Instructions, 2009, 164).



Slika 18: Indikator prisotnosti signala

Povzeto po: Vista 5 Operating Instructions, 2009, 167

4.2.3 Routing

Ko povežemo vire z destinacijami in razporedimo DSP kanale po kontrolni površini, moramo pripisati vhodne DSP kanale izhodnim. Tudi za ta postopek obstaja več načinov. Ena od možnosti je, da s tipko za lokalni pogled "BUS ASN" prikličemo v na dotik občutljivo območje virtualne tipke za pripisovanje glavnim izhodom (MASTER) in podskupinam (GROUP). Pomožnim izhodom pripisujemo tako, da jih s tipko za globalni pogled prikličemo na Vistonics vrtljive gumbе, s katerimi doziramo nivo signala. Vključimo jih s tipkami za VKLOP/IZKLOP, ki se nahajajo ob vrtljivih gumbih.

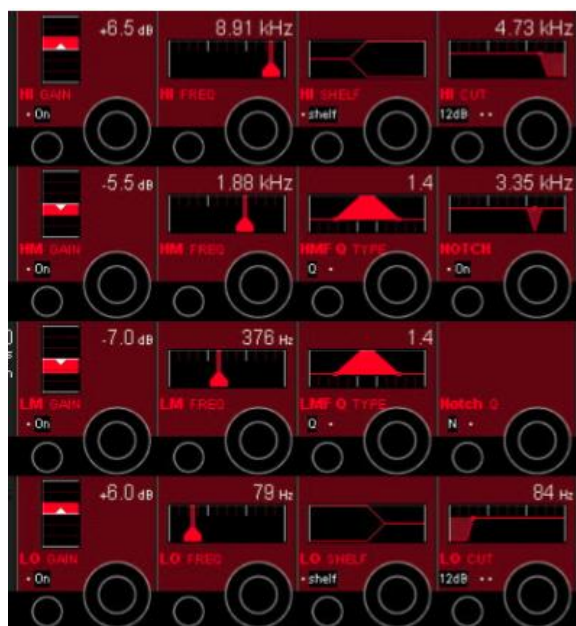
Obratni način je, da na izhodnem kanalu pritisnete tipko **CONTRIB**, ki vam v tretji Vistonics zaslon prikliče vse pripisljive DSP kanale. S pritiskom na tipko ob vrtljivem gumbu določimo, ali bomo vhod pripisali izhodu ali ne. Če želimo videti samo, kateri vhodni kanali so pripisani izhodnemu, pritisnemo tipko **REDUCED**, ki je vodoravno poravnana in grafično povezana s tipkami **CONTRIB** (Vista 5 Operating Instructions, 2009, 62).

4.3 Izenačevalnik, dinamika, panorama in zakasnitev

Med najpomembnejše parametre, ki jih spreminjamo med oblikovanjem zvoka, spadajo izenačevalnik (EQ), dinamika (compressor, gate) in panorama (PAN). S pomočjo teh parametrov pozicioniramo posamezne elemente v globalni zvočni sliki. Razliko med dobro in slabo zvočno sliko dosežemo s pravilno manipulacijo teh parametrov. Z zakasnitvijo (DELAY) dosežemo fazno skladnost instrumentov ali zvočnikov.

4.3.1 Izenačevalnik

S pomočjo izenačevalnika lahko izničimo zunanje vplive (karakteristika mikrofona ali ozvočenja) ali izpostavimo osnovne ali višje harmonske frekvence posameznih instrumentov. S specifično uporabo izenačevalnika lahko damo posnetku ali koncertu v živo svoj karakter. Doziranje je odvisno od posameznega uporabnika - od zmerne do pretirane - če deluje znotraj miksa, je vse dovoljeno.



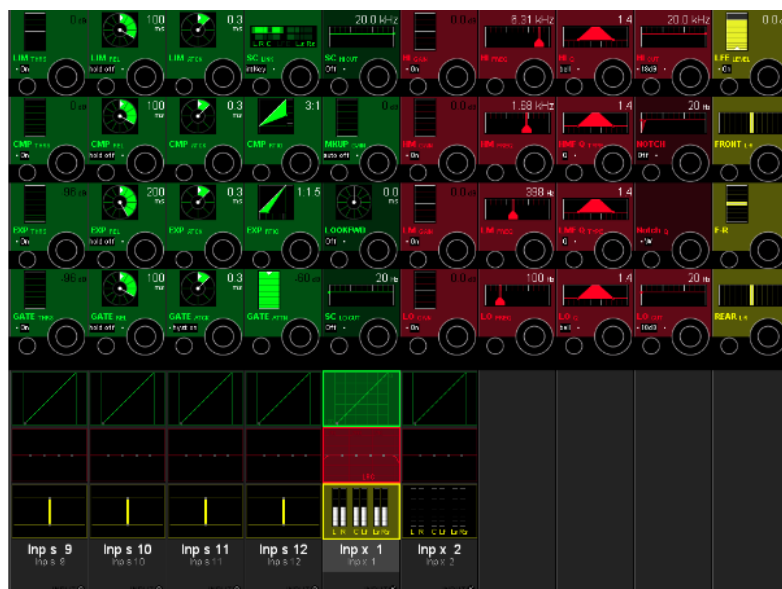
Slika 19: Grafika ob dotiku rdečega Vistonics območja

Vir: Vista 5 Operating Instructions, 2009, 91

Pri Studerju je izenačevalnik sestavljen iz treh delov: EQ ter LO CUT in HI CUT filtrov. Vključimo jih tako, da izberemo kanal, na katerem jih želimo modificirati, in v sekciji za vklop/izklop funkcij pritisnemo rdeče obarvane tipke.

Dostop do EQ je mogoč na naslednje načine:

- Pritisk na tipko kanala **VIEW/MISC**. Na Vistonics vrtljivih gumbih se prikažejo parametri za modificiranje izenačevalnika, dinamike in panorame.
- Pritisk na rdeče obarvano Vistonics polje prikliča na zaslon vse parametre za procesiranje nastavitvev izenačevalnika.
- Pritisk na tipko **GLOBAL VIEW/EQ** prikliča na vse kanale po štiri osnovne nastavitve EQ.
- Pritisk na tipko **GLOBAL VIEW/FILTER** prikliča na vse kanale grafiko HI CUT in LO CUT filtra.



Slika 20: MISC Pogled

Vir: Vista 5 Operating Instructions, 2009, 555

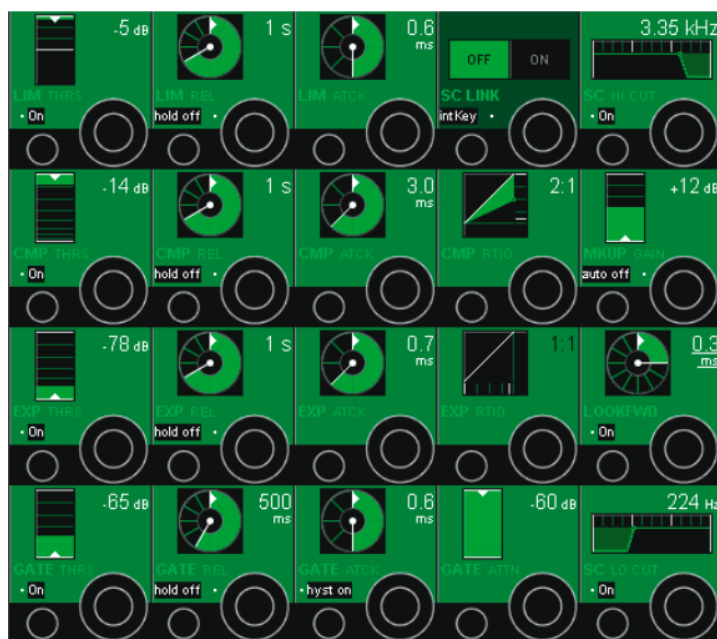
Parametrični izenačevalnik je sestavljen iz štirih območij: LO (nizke frekvence), LM (nizke srednje frekvence), HM (visoke srednje) in HI (visoke frekvence). Vsako območje ima tri nastavitve. To so jakost, frekvenca in oblika krivulje (GAIN, FREQ in Q). Na območjih HI in LO lahko pri obliki krivulje (tretji stolpec vrtljivih gumbov) izbiramo med obliko krivulje – zvonček ali polička (bell ali shelf). Jakost lahko prilagajamo med $\pm 18\text{dB}$, in čeprav so območja frekvenčno poimenovana, lahko kljub temu v vsakem "pometamo" po celotni

pasovni širini (20 Hz do 20 kHz). Kvaliteta oblike krivulje sega od 0.27 do 8.7. Pri tem je 0.27 najširša in 8.7 najnatančnejša krivulja.

HI CUT filter poreže frekvence višje, LO CUT pa frekvence nižje od izbrane. Nahajata se v četrtem stolpcu vrtljivih gumbov grafike izenačevalnika. S tipko ob vrtljivem gumbu nastavimo jakost slabljenja signala med 12, 18 in 24 dB. Frekvenčno območje pri LO CUT sega od 20 do 20 000 Hz, pri HI CUT pa od 20 000 do 20 Hz (Vista 5 Operating Instructions, 2009, 91).

4.3.2 Dinamika

Ker je dinamični razpon elektronskih naprav mnogo manjši, kot je razpon človeškega ušesa, to razliko prilagodimo s procesiranjem dinamičnih parametrov (Owsinsky, 1999, 47). Kot pri izenačevalniku lahko s primerno uporabo dinamičnih funkcij občutno izboljšamo kvaliteto zvočne slike. Parametri, ki jih lahko spreminjamo, so vrata (GATE), razširjevalec (**EXPANDER**), kompresor (**COMPRESSOR**) in omejevalnik (**LIMITER**). Vključimo jih tako, da v sekciji za vklop/izklop funkcij pritisnemo zelene tipke.



Slika 21: Grafika ob dotiku zelenega Visonics območja

Vir: Vista 5 Operating Instructions, 2009, 93

Dostop do dinamičnih nastavitev je mogoč na naslednje načine:

- Pritisk na tipko kanala VIEW/**MISC**. Na Vistonics vrtljivih gumbih se prikažejo parametri za modificiranje izenačevalnika, dinamike in panorame.
- Pritisk na zeleno obarvano Vistonics polje prikliče na zaslon vse parametre za procesiranje dinamičnih nastavitev.
- Pritisk na tipko GLOBAL VIEW/**COMP-LIM** prikliče na vse kanale po štiri osnovne nastavitve kompresorja in omejevalnika.
- Pritisk na tipko GLOBAL VIEW/**EXP-GATE** prikliče na vse kanale po štiri osnovne nastavitve razširjevalca in vrat.

V prvem stolpcu nastavljamo prag jakosti signala, kjer bo dinamična funkcija začela delovati. Drugi stolpec je namenjen nastavljanju časa "sprostitve napada" (REL) vhodnega signala, tretji pa nastavljanju časa "napada" (ATCK). Četrty stolpec je specifičen za vsako vrstico, peti vsebuje skupne dinamične nastavitve.

Spodnja vrstica upravlja vrata ali GATE. Ta funkcija omogoča zapiranje prenizkih signalov. To pomeni, da je kanal nem, dokler se nivo signala ne dvigne preko vrednosti, določene s pragom (THRS). Četrto polje spodnje vrstice (GATE ATN) določa, kolikšen nivo zaprtega signala bomo prepustili v zvočno sliko.

Druga vrstica od spodaj je namenjena razširjevalcu oziroma EXPANDER-ju. Uporabimo ga v primeru, če kompresor tako "stisne" signale visokih jakosti, da so preblizu signalom nizkih jakosti. Z razširjevalcem znižamo jakosti signalov nizkih amplitud. Četrto polje je namenjeno nastavljanju razmerja kolena (originalen signal : razširjen signal).

Najpogosteje uporabljena dinamična funkcija je kompresor. Kot pove ime, stiska nivoje previsokih signalov toliko, da ne presegajo dinamičnega razpona elektronske naprave. Četrto polje je namenjeno nastavljanju razmerja kolena (originalen signal : kompresiran signal).

LIMITER ali omejevalnik omeji jakost signalov na vrednost, ki jo določa prag (THRS). Četrto polje ni povezano s funkcijo Limiter.

Polje SC LINK je namenjeno krmiljenju dinamike enega signala z dinamiko drugega (SIDE CHAIN LINK). SC HI in LO CUT sta filtra, ki delujeta na side chain signal. MKUP GAIN določa nivo izhodnega signala. LOOKFWD nam zakasni vhodni signal in s tem omogoči

daljše čase napada. Če zakasnitev uporabimo na enem, je priporočljivo, da ga uporabimo na vseh kanalih, saj lahko pride do faznega izključevanja(Vista 5 Operating Instructions, 2009, 91).

4.3.3 Panorama

Panorama ali PAN nam v zvočni sliki pozicionira signal od skrajne leve do skrajne desne pozicije. S tem parametrom simuliramo fizično pozicijo instrumenta v miksu (Owsinsky, 1999, 20). Vključimo jih tako, da v sekciji za vklop/izklop funkcij pritisnemo tipko **PAN**.



Slika 22: Nastavitve PAN

Vir: Vista 5 Operating Instructions, 2009, 99

Dostop do panoramskih nastavitvev je mogoč na naslednje načine:

- Pritisk na tipko kanala VIEW/**MISC**. Na Visonics vrtljivih gumbih se prikažejo parametri za modificiranje izenačevalnika, dinamike in panorame.
- Pritisk na rumeno obarvano Visonics polje priključa na zaslon vse parametre za procesiranje panoramskih nastavitvev.
- Pritisk na tipko GLOBAL VIEW/**PAN** priključa na vse kanale osnovne nastavitve panorame.

Pri monokanalih je edina nastavitvev 30° levo ali desno, pri stereokanalih pa poleg te lahko še nastavljamo širino smeri signala, od “mono“ do “super” stereo(Vista 5 Operating Instructions, 2009, 99).

4.3.4 Zakasnitev

Zvok po zraku potuje z zvočno hitrostjo, znotraj elektronskih naprav pa s hitrostjo elektromagnetnega valovanja – svetlobno hitrostjo, ki je mnogo višja. V primeru prizorišča z veliko globino postane ta razlika očitna, saj glas instrumenta ali pevca, ki ga slišimo v živo,



Slika 23: DELAY

Vir: Vista 5 Operating Instructions, 2009, 83

zaostaja za tistim, ki je reproduciran v ozvočenju. Zakasnitev pride v poštev tudi, če imamo več linij ozvočenja v isti smeri, saj je treba zakasniti vse linije glede na prvo. Vključimo jih tako, da v sekciji za vklop/izklop funkcij pritisnemo rumeno tipko **DELAY**.

Dostop do nastavitve zakasnitve je mogoč na naslednje načine:

- Pritisk tipke **VIEW/CHANNEL** prikliče vse nastavitve kanala na Vistonics vrtljive gumb.
- Pritisk na tipko **GLOBAL VIEW/DELAY INS** prikliče na vse kanale osnovne nastavitve zakasnitve.

Zamik nastavljamo z vrtljivim gumbom. Enota je lahko časovna ali enota vzorčenja, kot pomoč pa je izpisan odčitek razdalje v metrih. Razpon zamika je od 0 do 100 ms oziroma 32 metrov(Vista 5 Operating Instructions, 2009, 83).

4.4 Avtomatika

V primeru, da se naše produkcije ponavljajo, je eno izmed zelo priročnih orodij avtomatika, saj nam shrani vse procese in nastavitve, ki smo jih med nastajanjem produkcije uporabili. To nam prihrani ogromno časa, saj ni treba izpisati nastavitve in jih ob naslednji aplikaciji spet nastaviti, kar je bilo potrebno pri analognih konzolah.

4.4.1 Snapshot

Snapshots ali posnetki so preslikave trenutnih statičnih nastavitev zvočnega mešalnega sistema v spomin sistema.

Med te nastavitve spadajo:

- vse zvočne nastavitve
- vrstni red procesiranja
- mesta merilnih točk
- pripisovanje vhodov izhodom
- poimenovanje
- povezovanje virov z destinacijami
- povezave v verige
- N-1 pripisovanje



Slika 24: Grafika okna SNAPSHOT

Vir: Vista 5 Operating Instructions, 2009, 150

Ko želimo trenutne nastavitve posneti oziroma shraniti, pritisnemo tipko **MAKE SNAPSHOT**, ki se nahaja v sekciji grafičnega vmesnika. Okno SNAPSHOT lahko prikličemo na naslednje načine:

- iz menija "PAGE" GC
- grafična ikona GC
- tipka "SNAPSHOT" na delovni površini, ki je najhitrejši način za dostop (nahaja se med tipkami za nadzor GC)

Ko je Snapshot shranjen, ga lahko tudi prikličemo. Lahko ga izberemo s seznama v oknu in pritisnemo ikono "**Recall**" ali enostavno dvokliknemo Snapshot, ki ga želimo priklicati. Zadnji priklicani posnetek je označen s trikotnikom. Ko prikličemo nov posnetek, bodo prejšnje nastavitve prepisane z novimi. Če starih nastavitvev nismo shranili, se lahko "rešimo" s pritiskom tipke **UNDO**, ki bo priklicala na kontrolno površino zadnje stanje pred priklicom novega posnetka.

Prednastavljeno ime za posnetke je SNAPSHOT # in njegova zaporedna številka. Svoje ime mu damo s pritiskom na ikono "**Name**". Snapshoti niso razvrščeni kronološko, pač pa po abecedi, zato jih je koristno primerno poimenovati, da ne izgubimo vrstnega reda.

Spremenjene posamezne parametre v Snapshotu lahko shranimo s pritiskom na ikono "**Update**".

Ob pritisku na ikono "**Delete**" bomo posnetek izbrisali.

V sistemu Studer Vista 5 imamo tudi možnost izdelave delnih Snapshotov. V poštev pride, če s sistemom upravljata dva uporabnika in ne želimo, da se njuno delo medsebojno izničuje. Naredimo ga tako, da ustvarimo GANG (poglavje 4.1.4) in izberemo "New snapshots include: **Gang**" opcijo.

Včasih želimo, da nekatere nastavitve ostanejo enake skozi celoten projekt. Za ta namen ima Studer Vista vgrajen napreden sistem filtriranja, kjer lahko določimo posamezne parametre, ki naj ostanejo nespremenjeni. Vsako spremenljivko lahko postavimo v naslednja stanja:

Read: Brez filtra. Nastavitve se bodo spreminjale glede na priklic novega Snapshota. Brez indikacije.

Isolate: Nastavitve ostajajo enake, neodvisno od priklica Snapshotov. Indikacija: Rumen "I"

Trim: Nastavitve v sledečih posnetkih se spreminjajo relativno glede na zadnje shranjene nastavitve. Indikacija: Rdeč "T"

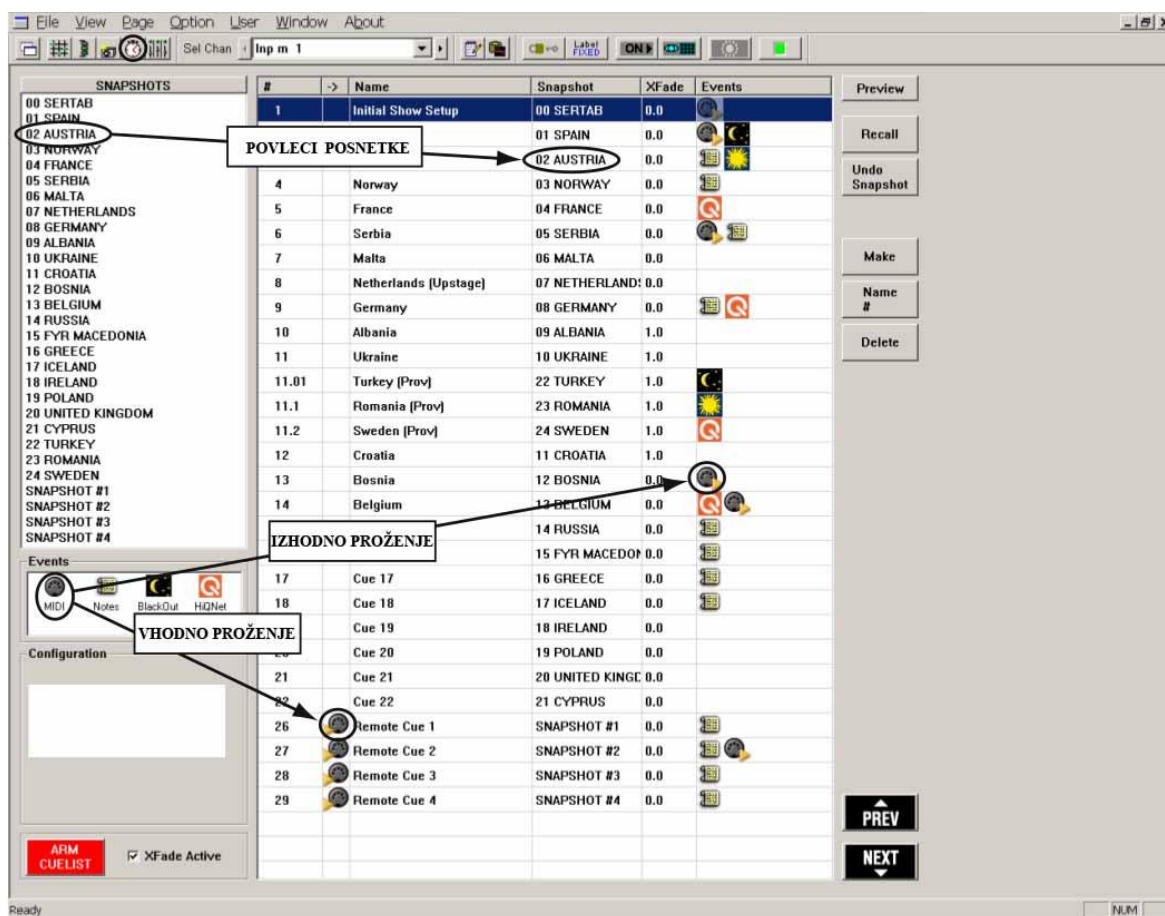
S klikom na ikono "**Edit Snapshot Filter**"  ali s klikom na modro "Edit" ikono ob imenu Snapshota prikličemo okno za globalno filtriranje. Filtriramo lahko po kategorijah (zvok, pripisovanje vhodov izhodom, splošno povezovanje in poimenovanje) ali filtriramo izhodne kanale. Istočasno se delovna površina postavi v stanje za urejanje Snapshot filtrov. Izoliranje poteka hierarhično: pritisk tipke **ISO** izolira vse parametre kanala, pritisk tipke v sekciji za vklop/izklop funkcij izolira celotno vrsto parametra, pritisk na tipke ali vrtljive gumbе Vistonics pa izolira posamezne parametre. Z večkratnim zaporednim pritiskom izbiramo med ISO ali TRIM režimom delovanja. Lokalno filtriramo s pritiskom na tipko **ISO** ob drsniku. Če želimo izolirati posamezne spremenljivke, pridržiimo tipko **ISO** in izberemo parameter, ki ga želimo obdržati nespremenjenega (Vista 5 Operating Instructions, 2009, 150).

4.4.2 Cue List

Cue List ali seznam iztočnic je od verzije V3.5 razširjen in prirejen za uporabo v gledališčih. Razlika med gledališko predstavo in rock koncertom je predvsem v tem, da se po začetku koncerta relativno malo spreminja, medtem ko se na gledališkem odru v tehničnem smislu neprestano nekaj dogaja. To funkcijo moramo vključiti, in sicer v zavihku GC "**Option**" izberemo podmeni "**Snapshot Automation**", kjer odkljukamo možnost "**Enable Theatre Cue List**".

Okno CUE LIST odpremo s klikom na ikono CUE v GC ali s pritiskom tipke **CUE LIST** v sekciji konzole za upravljanje grafičnega vmesnika. Iztočnice (CUE) so Snapshoti, uporabljeni na višjem nivoju. Na seznam jih lahko vstavljamo po poljubnem vrstnem redu (ne le abecednem), jih uporabljamo za proženje zunanjih dogodkov in z zunanjimi dogodki prožimo svoje iztočnice. Standarda, ki ju uporabljamo za proženje, sta HiQNet in Midi. Lahko uporabljamo standardni "Midi Show Control" ali uporabniško določene Midi ukaze.

CUE izdelamo tako, da iz levega okna v seznam povlečemo in izpustimo že pripravljen Snapshot ali iz okna Events povlečemo enega od prožilcev dogodkov. Enako dosežemo s klikom na gumb "**Make**". Iztočnica je lahko brez posnetka, saj lahko sprožimo zunanji dogodek brez sprememb nastavitvev konzole.



Slika 25: Grafika okna CUE LIST

Vir: Vista 5 Operating Instructions

Iztočnice lahko prikličemo:

- z dvoklikom na ime iztočnice;
- s klikom na gumba **PREV** ali **NEXT** znotraj okna CUE LIST;
- če je vključena funkcija **ARM CUELIST**: z zunanjim Midi prožilcem;
- če je vključena funkcija **ARM CUELIST**: s pritiskom na tipki **PREV** ali **NEXT** na kontrolni površini.

Številčenje iztočnic je avtomatsko, lahko pa jim zavoljo sinhronizacije z drugimi ekipami znotraj produkcije (lučna ekipa) številke dodelimo ročno. To naredimo s klikom na gumb “**Name / #**”. Uporabljene številke lahko vsebujejo do dve decimalki (###). Iztočnice lahko poljubno preurejamo in vrivamo. Avtomatsko številčenje ne bo spreminjalo števil drugih

iztočnic, ampak le tisto, ki jo premikamo – če vrinemo nov CUE med enajstega in dvanajstega, bo imel nov CUE številko 11.5. Če pa med ta dva vrinemo še enega, bo ta imel številko 11.05.

V novejših verzijah programske opreme sta levo od seznama iztočnic dva gumba “**Make**” – eden ustvari nov CUE, eden pa istočasno nova CUE in Snapshot. Nov je gumb “**Renumber**”, samodejno prilagodi številke novemu vrstnemu redu. Za razliko od stare programske opreme sta v oknu CUE LIST še dva gumba za upravljanje s Snapshoti: “**Undo**” in “**Update**”.

S pritiskom tipke **PREVIEW** bo sistem Vistonics primerjal trenutno stanje na delovni površini z izbranim posnetkom ali iztočnico (en klik). Razlike bodo vidne s pomočjo roza grafične indikacije (Vista 5 Operating Instructions, 2009, 215).

4.5 Ostale funkcije

Nekaterih funkcij digitalnega mešalnega sistema Studer Vista 5, v glavnem prenesenih iz analognih sistemov, ne moremo vključiti v nobeno od prejšnjih poglavij, so pa kljub temu nepogrešljive pri uporabi konzole.

4.5.1 VCA in MUTE skupine

VCA oziroma Voltage Controlled Amplifier (napetostno krmiljen ojačevalnik) ali v digitalnih sistemih Virtual Control Association (navidezno združevanje krmiljenja) nam omogoča krmiljenje več drsnikov – kanalov z enim samim. Da aktiviramo to možnost, pritisnemo tipko **SETUP/GROUPS** in **LINK/SEL** tipko želene VCA skupine (kje se nahajajo, lahko preverimo v STRIP SETUP oknu) in nato tipke **LINK/SEL** kanalov, ki jih želimo krmiliti v tej skupini. Za zaključek postopka ponovno pritisnemo tipko **SETUP/GROUPS**. Pri MUTE (nemih) skupinah lahko s pritiskom na eno tipko izključimo ali vključimo skupino kanalov. Postopek je podoben kot pri VCA skupinah, le da namesto drugega koraka (**LINK/SEL** VCA skupine) pritisnemo eno izmed tipk (**M1-M8**) v skupini MUTE GROUPS. Pojavi se pogovorno okno, ki nas vpraša, ali želimo v skupini tiste kanale, ki so trenutno nemi, ali jih želimo konfigurirati ročno. Nadaljnji postopek je enak kot pri VCA skupinah.

4.5.2 PFL in SOLO, Solo In Place

PFL (Pre Fader Listening) in **SOLO** sta funkciji, ki ju uporabljamo za preverjanje prisotnosti in kvalitete signala brez vpliva na izhodni signal. Poslušamo jih s kontrolnimi zvočniki ob konzoli ali s slušalkami. Tipki se nahajata pod vsakim drsnikom in nad njim. Razlika med

njima je ta, da s pritiskom na tipko **PFL** poslušamo signal pred procesiranjem, s tipko **SOLO** pa poslušamo procesiran signal za drsnikom. Jakost signala spreminjamo z vrtljivim gumbom LED zaslončkom v sekciji za upravljanje monitoringa (CONTROL ROOM); v izhod za slušalke je krmiljen enak signal, le da ima ob pritisku tipke **PFL** ta prioriteto. Jakost nastavljamo z potenciometrom **HEADPHONES**. Kadar imamo aktivirano funkcijo Solo In Place (tipka v sekciji CONTROL ROOM), se ob pritisku na tipko **SOLO** posameznega kanala izključijo vsi ostali kanali. Ker je ta funkcija zelo nevarna pri živih produkcijah, jo lahko onemogočimo s pritiskom na tipki **SIP SAFE** ali **LIVE**. V primeru, da je na konzoli pritisnjena katera koli **PFL** ali **SOLO** tipka, zagori osvetljava tipke **CLR**. Pritisk te tipke počisti vse aktivirane **PFL/SOLO** funkcije kanalov (Vista 5 Operating Instructions, 2009, 36).

4.5.3 Talkback

Skoraj vedno moramo komunicirati z nastopajočimi na odru ali v studiu. Na večjih odrih in v studiih je direktna verbalna komunikacija nemogoča ali neprijetna za prisotne. Zato imajo vse mešalne mize vgrajen povratni sistem za komunikacijo z odrom/studiem. Aktiviramo ga s pritiskom tipke **TALK** in tipkami posameznih vrst izhodnih kanalov v sekciji TALKBACK. Če želimo govoriti direktno v samo en izhodni kanal, pritisnemo tipko **TALK** nad drsnikom.

4.5.4 Generični zaslon

Tako se imenuje spodnji horizontalni trak na dotik občutljivega območja Vistonics zaslona. Pove nam, kakšno je uporabniško in privzeto ime posameznega kanala. S pritiskom na spodnji del posameznega polja v "General Patch" okno prikličemo, kam je speljan DIR. OUT, s pritiskom na zgornji del pa, kam je speljan DSP kanal, ki je pripisan drsniku.

4.5.5 Copy/Paste in Clipboard

Funkcija kopiraj/prilepi z odložiščem nam omogoča enostavno kopiranje vseh ali določenih nastavitev kanala. Če želimo skopirati vse nastavitve, pritisnemo **LINK/SEL** tipko kanala, ki nam služi kot vir, nato tipko ✓ **A** v sekciji za vklop/izklop funkcij (CHANNEL PROCESSING), tipko **LINK/SEL** kanala, ki nam služi kot destinacija, in spet tipko ✓ **A**. Če želimo skopirati posamezno ali več nastavitev, pritisnemo **LINK/SEL** tipko kanala, ki nam služi kot vir, nato tipko ali tipke ✓ desno od funkcije v sekciji za vklop/izklop funkcij (CHANNEL PROCESSING), tipko **LINK/SEL** kanala, ki nam služi kot destinacija, in spet tipko ali tipke ✓ funkcij ki jih želimo prilepiti. Če želimo kopirati na več kanalov,

ustvarimo GANG (4.1.4). To je začasna funkcija in se izniči v trenutku, ko nastavitev prilepimo.



Slika 26: Grafično okno Clipboard Library

Vir: Vista 5 Operating Instructions, 2009, 66

Če želimo nastavitev ali nastavitve uporabiti tudi v prihodnosti brez priklica Snapshota, jo moramo shraniti v odložišče (clipboard). Ob prvem pritisku tipk **✓** **A** ali **✓** se v grafičnem vmesniku (GC) avtomatsko odpre okno **“Clipboard”** ki je vizualna kopija dejanske CHANNEL PROCESSING sekcije. S pritiskom na gumb **✓** v oknu se odpre nova okence, ki nam da možnost poimenovanja in shranjevanja nastavitve v enega od zavihkov, ki so prednastavljeni. Priklic shranjenih nastavitvev je mogoč na naslednje načine:

- iz menija "VIEW/CLIPBOARD LIBRARY" GC
- grafična ikona GC
- tipka **"CLIPBOARD LIBRARY"** na delovni površini, ki je najhitrejši način za dostop (nahaja se med tipkami za nadzor GC).

Iz zavihkov izberemo želeno nastavitev. Shranjene nastavitve so prikazane kot Vistronics polja, gumb, ki jim pripada, pa je osvetljen. Kliknemo tipke **✓** ali **✓ A**, nato tipko **LINK/SEL** destinacijskega kanala in osvetljeno tipko ali tipke v CHANNEL PROCESSING sekciji (Vista 5 Operating Instructions, 2009, 66).

5 ZAKLJUČEK

Še pred desetimi leti so analogne zvočne sisteme izdelovali po istem kopitu – drsniki, dodeljevanje vhodov izhodom, izenačevalnik, jakost vhodnega signala, bolj napredne pa so vsebovale še kakšen zaporni filter. Vsak, ki je poznal osnove tonske tehnike, je lahko operiral s katero koli mešalno mizo brez večjih težav. O nakupu so odločali proračun, zanesljivost sistema, kvaliteta komponent in renome. Trenutno je na trgu kakih deset različnih proizvajalcev in vsak od njih ima svoj princip in postavitev kontrol na delovni površini. To je za uporabnike, ki delajo na več sistemih, lahko zelo moteče in slabo vpliva na hitrost in kvaliteto delovnih procesov. Predstavljajte si, da imate avto s pedalko za plin pod sedežem, vaše službeno vozilo ima volan v obliki krogle, drugo družinsko vozilo pa bi vozili obrnjeni na bok. Čeprav vsi proizvajalci težijo k poenostavljanju uporabe, ne upoštevajo dejstva (ali ga namenoma ignorirajo), da večina profesionalnih uporabnikov istočasno ali občasno uporablja več sistemov različnih proizvajalcev. Prav tako si lahko še v bližnji preteklosti sam izbiral komponente in proizvajalce, ki ti najboljše ustrezajo glede na proračun, kvaliteto ... Trenutno je nemogoče uporabiti predojačevalce enega podjetja, procesorje drugega in delovno površino tretjega, saj je oprema nekompatibilna. Namesto tega smo prisiljeni v nakup kompleta enega proizvajalca. To je zelo omejujoče, saj je ponavadi tako, da je podjetje specializirano za eno področje, na drugem ponudi zgolj povprečne produkte.

Po mojem mnenju je sistem Studer Vista 5 najbolj zaokrožen izmed vseh, čeprav ima določene pomanjkljivosti, ki jih druge konzole nimajo. S tem razlogom smo ta sistem vgradili v dvorano javnega zavoda. Kot že rečeno, profesionalni oblikovalci zvoka morajo delati na več različnih sistemih, sploh če imajo status svobodnega umetnika ali inženirja. Zato sem pripravil kratek priročnik, da se potencialni gostujoči inženirji čim bolje in čim hitreje znajdejo v novem okolju. Ker imajo originalna navodila za uporabo 646 strani, moj priročnik pa manj kot dvajset, je razumljivo, da ne obsega celotnega delovanja sistema in je omejen na osnovne uporabniške funkcije. Njegov namen je spoznati filozofijo načina delovanja in s tem samostajno dvigniti poznavanje sistema na višji nivo. Čeprav je priročnik razdeljen na poglavja, ki opisujejo način uporabe posameznih funkcij, bodočemu uporabniku priporočam, da predela celotni dokument.

6 LITERATURA IN VIRI

6.1 Literatura

1. Owsinsky, B.: *The Mixing Engineer's Handbook*, Artistpro, Nashville, TE – ZDA, 1999.
2. Pohlman, K.: *Principles of Digital Audio, Sixth Edition*, McGraw-Hill TAB Electronics , New York – ZDA, 2010.

6.2 Viri

1. HARMAN International Industries: *Soundcraft Vi6 User Guide*, Harman Ltd., Hertfordshire, Anglija, 2006-2007.
2. Midas Klark Teknik Ltd.: *PRO Series Live Audio Systems Owner's Manual*, Red chip company, Kidderminster, Anglija, 2010.
3. STUDER GmbH: *Vista 5 Digital Mixing System SW V4.1 Operating Instructions*, Studer Technical Documentation, Regensdorf, Švica, 2009.

6.3 Spletni viri

1. http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_audio, dne 16. 5. 2011
2. <http://en.wikipedia.org/wiki/File:Pcm.svg>, dne 16. 5. 2011
3. http://en.wikipedia.org/wiki/Midas_Consoles, dne 17. 5. 2011
4. <http://en.wikipedia.org/wiki/PCM>, dne 16. 5. 2011
5. <http://en.wikipedia.org/wiki/Studer>, dne 10. 8. 2011
6. <http://en.wikipedia.org/wiki/Soundcraft>, dne 17. 5. 2011
7. <http://www.innovason.com/products/consoles/eclipse.html>, dne 28. 6. 2011
8. <http://www.midasconsoles.com/video-guides.php>, dne 24. 7. 2011
9. http://www.prosoundweb.com/article/what_does_it_all_mean_understanding_analog_digital_for_audio/, dne 18. 5. 2011
10. <http://www.soundcraft.com/support/videos.aspx?c=6&vid=23>, dne 26. 7. 2011

<http://www.southwestconsole.com/>, dne 17. 5. 2011

<http://www.studer.ch/support/videos.aspx>, dne 20. 5. 2011

7 SLOVAR STROKOVNIH IZRAZOV IN TUJK

ADAT - protokol za prenos digitalnih avdio podatkov

ADC - analogno-digitalni pretvornik

AD-DA - analogno digitalni in digitalno analogni pretvornik ali pretvorba

AES – protokol za prenos digitalnih avdio podatkov

Bit – najmanjša enota podatka (**B**inary **d**igit), lahko ima vrednost 1 ali 0

Clipboard - odložišče

Compressor - kompresor

CUE – iztočnica. Snapshot z ročnim ali avtomatskim proženjem

DAC – digitalno analogni pretvornik

DAW – digitalna avdio delovna postaja

Delay – zamik

DSP – digitalni procesor zvoka

Equalizer – izenačevalnik

Expander – razteznik

FLOPS – število operacij s plavajočo decimalko na sekundo

FOH – Front Of House: Glavno ozvočenje

Footprint – tlorisna površina opreme

FPGA – Field-programmable Gate Array: Procesorji ki se konfigurirajo ob vgradnji

Gain – jakost vhodnega signala

Gate – vrata

GC – Graphic Controller: Grafični vmesnik

GMACS – število milijonov množenih in seštetih operacij na sekundo

Hands-on test – praktični test

Limiter – omejevalnik

Madi – protokol za prenos digitalnih avdio podatkov

Monitoring – ozvočenje, ki ga uporabljajo nastopajoči na odru za samokontrolo

Offline editor – računalniški program, ki simulira delovanje mešalne mize

Protokol – formalen opis pravil za izmenjavo sporočil in podatkov

Snapshot – posnetek

Redundanca - podvojevanje kritičnih komponent sistema in povečanje zanesljivosti