

Audio sistemi - uvodne napomene

Zvučni standardi

- **Stereo** je dvokanalni i najrašireniji audio zapis koji podržava svaki moderni audio sistem.
- **Dolby stereo** je malo napredniji jer unutar standardna dva kanala ima zakodirana još dva, ali se oni mogu reprodukovati samo ako oprema ima Dolby Pro-logic procesor.
- **Dolby Pro-logic** je procesor koji iz stereo zapisa ili Dolby sterea "izvlači" surround. Prisutan je danas u skoro svakoj komponenti koja ima veze sa višekanalnim zvukom.
- **Dolby Digital** je najčešće 6 kanalni (5.1) audio zapis koji je danas standard za filmove na DVD-u. Sastoji se od 5 kanala celog opsega (centar, 2 prednja i 2 zadnja kanala) i jednog niskotonskog ili subwooferskog kanala.
- **DTS** je skraćenica od Digital Theatre System je u osnovi isto što i Dolby Digital, ali je znatno boljeg kvaliteta. Ovde se koristi niži nivo kompresije zvuka od Dolby Digitala. Vrlo velik broj sistema ima i DTS dekođer.
- **THX** predstavlja sertifikat koji izdaje George Lucas i njegova firma, i garantuje da će receiver ili zvučnici odgovarajuće kvalitetno reprodukovati njegove THX sertifikovane filmove.

Višekanalni formati reprodukcije zvuka

Mogućnosti korišćenja prostornih iluzija, bez obzira na koji od prikazanih načina one bile stvarane, otvorila je prostor za dizajniranje raznih formi audio sistema koji uključuju i prostorne dimenzije zvučne slike. Polazna tačka pri tome je uvek neki usvojeni raspored zvučnika u prostoru oko slušaoca koji emituju nezavisne signale, i koji se definiše kao standard.

Prema tom standardnom rasporedu zvučnika u prostoru oko slušaoca koncipira se dalje tehnologija pripreme signala. Broj nezavisnih kanala koji se koristi pri reprodukciji, što podrazumeva i isti broj nezavisnih audio signala, povećavao se vremenom kako je tehnologija lagano otvarala nove mogućnosti prenosa sve veće i veće količine informacija, a posebno sa pojavom mogućnosti kompresije audio signala u digitalnom domenu.

Mesto gde se stvaraju audio signali i mesto gde se oni reprodukuju u opštem slučaju su udaljeni i bez ikakvih kontakata: Taj koncept se zasniva na dva osnovna stava:

- Stereo sistem za reprodukciju prostorne zvučne slike, bez obzira na broj kanala, koncentriše se samo na horizontalnu ravan, i to samo na njen prednji deo koji se vidi pod uglom od oko ± 30 stepeni u odnosu na osu slušaoca. U toj oblasti prostorna rezolucija čula sluha je najveća, i u skladu je sa navikama da se čovek okreće prema izvorima zvuka.
- Komponente zvučne slike koje nose informacije samo o akustičkom ambijentu slušaocu se reprodukuju posebnim zvučnicima raspoređenim u njegovom zadnjem poluprostoru. Ovaj deo sistema reprodukcije zvuka naziva se surround. Postojeća ograničenja, pre svega tehničkih kapaciteta snimanja i prenosa signala u punom audio opsegu, učinila su da se vremenom standarizuje konačan broj različitih formata koji su nastali kombinovanjem stereo i surround kanala

Pojačala

Receiver je nekad bio pojam koji je označavao obično stereo pojačalo sa ugrađenim FM prijernikom. Danas je pojačalo postalo višekanalno a sadrži i dodatnu elektroniku za procesiranje zvuka. Ovi uređaji nude veliku fleksibilnost u povezivanju i spajanju velikog broja audio uređaja analogno i digitalno, dvokanalno ili višekanalno, različitih zvučnika sa ili bez subwoofera.

Pri podešavanju receivera bitno je podesiti i udaljenosti zvučnika od gledaoca/slušaoća, dimenzije prostorije, visine zvučnika, razinu eha u prostoriji.

Kada je u pitanju snaga pojačala treba obratiti pažnju na "RMS" ili "sinus" broj Watta po kanalu - jer to je prava snaga pojačala.

Zvučnici

Zvučnici imaju više podela. Prema nameni ili veličini kutije imamo samostojeće (velike), bookshelf ili one za police, male satelite i subwoofere. Ovaj posljednji je isključivo za niske tonove, kao dopuna.

Veličina zvučnika za koje se odlučite zavisice u mnogome od veličine vaše sobe. Veliki zvučnici u malim prostorijama zvuče loše, dok mali zvučnici u velikim prostorijama ne mogu da "ispune" prostor zvukom. Dobro uparivanje zvučnika i pojačala je takodje jako bitno. Lošim uparivanjem pojačala i zvučnika dobija se lošija frekventna karakteristika.

Dalje zvučnici postoje kao aktivni (sa svojim pojačalom u kutiji) i pasivni koji su samo zvučnik u kutiji koje pogoni neko spoljno pojačalo.

Prema realizaciji zvučnika imamo jednosistemske, dvosistemske (jedan za bas/srednjetonsko područje i jedan za visokotonsko), trosistemske (jedan za bas, jedan za srednje i jedan za visoke) ili čak i višesistemske.

Damping faktor predstavlja odnos izlazne impedanse pojačala i impedanse zvučnika i kreće se od 50 do 400 puta.

Efikasnost zvučnika (osetljivost) označava koliko je lako "pokrenuti" zvučnike. Veća osetljivost znači glasniji zvučnik pri određeno podešenom pojačalu. Meri se u decibelima (dB), što u praksi označava da je 1 dB glasnoća izmerena na udaljenosti 1 metra od zvučnika kome se pusti zvuk snage 1 Watta. Efikasnost je jedini relevantan podatak za jačinu zvučnika. Standardno je da bude negde 85-90 i naravno, više je bolje.

Impedansa je karakterističan otpor zvučnika i jako je važna za pojačalo, jer ako je ono projektovano za zvučnike impedanse 8 Ohma. Priključivanjem zvučnika od 4 Ohma ono će se preterano zagrevati.

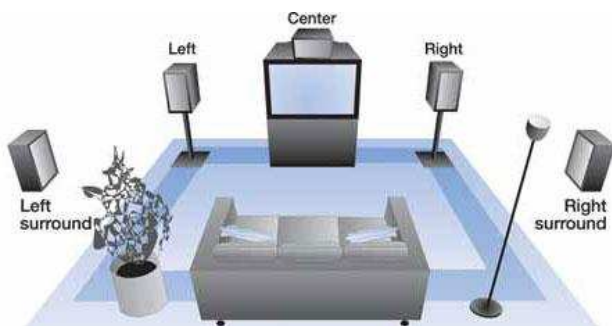
Snaga zvučnika bi u pravilu trebala biti malo veća od pojačala, recimo oko 25% čisto da se smanji mogućnost preopterećenja. To ne bi moralo važiti i za zadnji par zvučnika jer su to popratni kanali, za dobijanje na prostornosti zvuka i retko su stvarno glasni, ali ipak treba malo pripaziti.

Postoje različiti tipovi zvučnih kutija koji direktno utiču na boju i kvalitet zvuka.

Kompresiona kutija je potpuno zatvorena, ali najveća mana joj je u tome što prigušuje kretanje membrane. Bas-refleks kutija je kutija sa otvorom. Dobrim projektovanjem kroz otvor izlazi pojačanje u basu i smanjuje se veličina kutije bez gubitaka u basu. Kutije sa lavirintom su projektovane tako da zvuk koji ide sa zadnje strane prolazi kroz sistem hodnika pa tek izlazi na rupu, sličnu bas-refleksu.

Kvalitet izrade zvučnika može se videti i na ugrađenim priključcima. Ozbiljniji zvučnici imaju kvalitetne terminale. Kao alternativu nižeg kvaliteta, proizvođači ugrađuju priključke koji uštinu ogoljeni provodnik. Takozvane "žabice" ne predstavljaju ozbiljno rešenje, jer na samom kontaktu može doći do degradacije signala.

Kućni bioskop



Kućni bioskop predstavlja sistem za reprodukciju audio i video materijala, odnosno simuliranje filmskog doživljaja u domu korisnika. Postavljanje kućnog bioskopa korišćenjem manjih sistema može biti jednostavan proces, ali može prerasti i u prilično komplikovanu proceduru ukoliko korisnik želi masivan set zvučnika, snažan AV risiver i veliki ekran za projekciju slike.

Zvuci okruženja su prva i osnovna stvar koja razdvaja tradicionalno gledanje televizije od home theater aplikacije. Višekanalni izvori zvuka, kakav je na primer DVD,

reprodukuju se putem tri zvučnika u ravni posmatranja slike i dodatnih surround zvučnika zaduženih za reprodukciju zvukova okruženja. Rezultat ovakvog načina reprodukcije je prenošenje gledaoca u svet koji posmatra i stvaranje osećaja aktivnog učestvovanja, nasuprot osećaju pasivnog posmatranja.

Integrirani kućni bioskop predstavlja jeftinije rešenje, čiji je kvalitet zadovoljavajuć, naročito u ograničenom prostoru.

Naravno, ukoliko imate prostora i novca, mnogo bolje rešenje predstavlja diskretan sistem koji sadrži sve elemente - DVD plejer, AV višekanalno pojačalo sa ugrađenim tjunerom, pet zvučnika i subwoofer. Moguće je, na primer, kreirati sistem kućnog bioskopa sa snažnijim i većim zvučnicima koji reprodukuju pun frekvencijski opseg, bilo samo za prednje kanale, bilo za sve kanale. Njihovi proizvođači obično preporučuju određene modele centralnog i surround kanala, specijalno dizajnirane da odgovaraju prednjim jedinicama. Preporuka bi bila da se koriste modeli istog proizvođača i poslušaju njegovi saveti povodom "slaganja" zvučnika. Takođe, treba posebno obratiti pažnju na činjenicu da svi prednji kanali moraju biti magnetno oklopljeni, kako bi se sprečile interferencije sa slikom TV aparata.

Zvučnici okruženja predstavljaju ključ dobrog sistema kućnog bioskopa. Njihova snaga i preciznost daće konačan utisak o kvalitetu svakog sistema. Oni su jedna od retkih komponenti koja neće ubrzo postati tehnološki prevaziđena.

Sistem zvučnika za kućni bioskop sastoji se najčešće od šest komponenti. Svaka jedinica u sistemu dizajnirana je tako da reprodukuje određeni opseg materijala, ali sinhronizovano, tako da sve zajedno funkcionišu kao da je u pitanju jedna komponenta. Prednji stereo par zvučnika je najsnažniji i oni reprodukuju najvažnije informacije zvučnog materijala. Centralni zvučnik je namenjen reprodukciji dijaloga. Surround zvučnici emituju ambijentalne zvuke, kao što su šumovi, efekti vremenskih prilika, aplauz i pozadinska buka. I na kraju subwoofer, komponenta koja daje ekstenziju u bas reprodukciji, dajući pritom veću uverljivost specijalnim efektima, kao što su eksplozije ili grmljavina.

Kada se komplet zvučnika poveže sa risiverom opremljenim DTS ili Dolby Digital dekomerima efekat postaje još snažniji. Pomoću ove "elektronike" zvuk se distribuira zvučnicima zasebno, što daje veću tačnost praćenju akcije zvuka sa slikom.

Postavljanje zvučnika



Prednji par zvučnika bi trebalo da bude na podjednakoj razdaljini od slušaoca, pritom na visini koja postavlja uši korisnika i visokotonac zvučnika u istu ravan. Centralni zvučnik se najčešće nalazi na TV aparatu, dok se zadnji par zvučnika obično postavlja na stalke ili se kači o zidne nosače, na visini od pola metra iznad slušaoca. Najzanimljivija je situacija sa subwooferom. Naime, ljudsko uho ne može da precizno pozicionira odakle dolaze najniže frekvencije, tako da se glomazni subwoofer može postaviti bilo gde u prostoriji. Obično je to ugao prostorije, jer se zbog blizine zidova bas intenzivira.