

Filtrering av B-formatljudströmmar med spatiala parametrar

Ambisonics B-format är en typ av surroundljud där ljud kan komma från alla riktningar. Genom en ny analysmetod kan man till exempel visualisera ljudbilden eller separera ljudkällor i signalen.

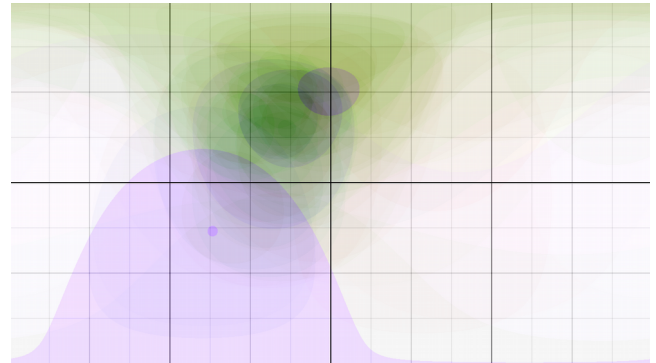
Tänk dig att du är och ser den senaste stora actionfilmen på bio. Ett stort rymdskepp dyker upp i bild och försvinner ut i överkant samtidigt som det dånande ljudet från skeppets motorer rör sig bakåt i salongen. Det är ganska lätt att uppfatta ungefär vart skeppet befinner sig även om det inte syns på bilden längre.

Att skapa illusionen av att en ljudkälla rör sig i rummet kallas för panorering. Vanligtvis görs detta genom att ljudsignalen delas upp i lika många kanaler som högtalare, en kanal till varje. Genom att mixa en ljudkälla olika starkt i olika högtalare kan man sen ge illusionen av att källan befinner sig på eller mellan högtalare.

I ambisonics görs det dock på ett lite annorlunda sätt. Istället för en signal per högtalare så används totalt 4 kanaler, där man istället har 3 direktionella kanaler, en för varje koordinataxel i rummet, och en omnidirektionell kanal. Ljudkällor blir olika starka i de direktionella kanalerna baserat på vilken riktning ljudet kommer ifrån medan den omnidirektionella kanalen inte bryr sig om riktning alls.

Från detta kan man sedan beräkna fram en ljudsignal per högtalare efter behov, vilket leder till flexibilitet i en mängd olika situationer. Ett exempel är VR, där ambisonics har blivit populärt eftersom det är svårt att veta vart öronen kommer vara riktade på förhand.

Den nya analysmetoden försöker hitta ljudkällors riktning i en ambisonicssignal.



Exempel på hur man kan visualisera ljudbilden av en Ambisonics-ljudsignal. Här är en stillbild från en inspelning av ett flygplan som sveper förbi strax till höger ovanför lyssnaren.

Genom att titta på signalen och jämföra hur starkt varje frekvens låter i varje kanal går det att luska ut ungefär i vilket riktning varje frekvens kommer ifrån. Antar man också att ljudkällor inte låter med helt samma frekvens, tänk två personer som pratar samtidigt, så kan man också anta att de flesta frekvenser kommer komma från samma riktning som motsvarande ljudkälla.

Genom att också jämföra hur starkt varje frekvens låter i den omnidirektionella kanalen jämfört med de direktionella går det också att uppskatta hur bred en ljudkälla är, vilket täcker in de fall då ljudkällor faktiskt låter med samma frekvens, som en kör till exempel.

Den här informationen om ljudkällors riktning och storlek kan sen användas till exempel för att dämpa ljudkällor med en viss storlek och i en viss riktning, eller så kan man generera en bild över ungefär vart ljudet kommer ifrån, lite som en ljudkamera. Som ett exempel skulle den här tekniken kunna användas för att automatiskt dämpa bakgrundsljud, som ofta är breda, eller blocker högtalarljudet från att plockas upp igen i högtalartelefon.