

STEREOSNEMANJE: PRINCIPI DVOUŠESNE ZAZNAVE ZVOKA

DANIEL SVENŠEK

Fakulteta za matematiko in fiziko
Univerza v Ljubljani

PACS: 43.66.Pn, 43.20.+g, 43.38.Md

Spregovorili bomo o izzivih, s katerimi se soočamo pri snemanju akustičnih scen s stereomikrofonskim parom. Poslušalčevo akustično izkušnjo želimo čim verneje zajeti in jo nato reproducirati z namenom, da bi v njem ponovno vzbudila občutke žive izvedbe. Omnidirekcionalni mikrofoni prekašajo direkcionalne, razmaknjene postavitve so ustrežnejše od koincidenčnih. Z akustično oviro med razmaknjenima mikrofonomoma lahko izboljšamo intenzitetno separacijo kanalov. V najbolj naravnem primeru je ovira lahko umetna (celo človekova) glava. Vpliv glave bomo kvalitativno pojasnili in vpeljali njena impulzni odziv (HRIR) in prenosno funkcijo (HRTF). Z vpadom zvočnega valovanja na visokoimpedančno mejno površino bomo kvalitativno razložili vpliv glave na nizke in visoke frekvence. Predstavili bomo eksaktno rešitev sipanja ravnega vala na togi krogli in iz nje izluščili prenosno funkcijo, ki rabi kot model prenosne funkcije človeške glave. Na primeru tega modela si bomo ogledali, kako kvalitativne lastnosti prenosne funkcije glave interpretiramo v luči temeljnih fizikalnih načel.

STEREO RECORDING: PRINCIPLES OF BINAURAL PERCEPTION OF SOUND

Challenges of stereo pair miking of acoustic venues are reviewed. The goal is to capture the listener's live acoustic experience as veristic as possible and then reproduce it as to arouse in him the feelings he had during the live performance. Coincident setups are disfavoured and omnidirectional spaced pair techniques are preferred to directional ones. These can be baffled to improve the intensity separation of the two channels. A natural extrapolation of the baffling is the use of a dummy (or even human) head – the binaural recording technique. The effect of the head is qualitatively discussed, the head-related impulse response (HRIR) and transfer function (HRTF) are introduced. The effect of the incidence on a high impedance boundary is discussed and related to the influence of the dummy head surface on low and high frequencies. The exact solution of the scattering of a plane wave on a hard sphere is presented and from it the hard sphere transfer function is extracted, which serves as a model for the HRTF of human head. With the help of this model, qualitative features of the HRTF are brought in connection with underlying physical principles.

Uvod

Snemanje glasbe, ki se izvaja in doživlja v akustičnem ambientu, se bistveno razlikuje od studijskega snemanja. Pri slednjem iluzijo akustičnega prostora sestavimo umetno, ob tem pa, odvisno od zvrsti glasbe, uporabljamo številne