

Garso signalų apdorojimas

Darbo tikslas	Garso signalų apdorojimas laiko srityje, garso efektų kūrimas.
Darbo užduotis	Sukurti priemonę garso efektams įgyvendinti.
Užduoties turinys	<p>Garso signalo apdorojimas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Failas (*.wav tipo) su garso įrašu pasirenkamas standartinio / šabloninio failo pasirinkimo dialogo pagalba. Pateikiama signalo laiko diagrama, sudaroma galimybė išklaudyti įrašą. 2. Signalas apdorojamas – sukuriamas garso efektas. Pateikiamos visų tarpinių signalų (jei tokie yra naudojami) ir apdorotojo signalo laiko diagramos. Sudaroma galimybė išklaudyti apdorotąjį signalą. <p>Garso efektų variantai:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Garso pradžios/pabaigos efektas (angl. <i>fade in / fade out</i>). Įrašas pradžioje garsėja iki pilno garso, pabaigoje – nutyla. Garsėjimo ir garso mažėjimo trukmės turėtų būti valdomos naudotojo (laiką nurodant milisekundėmis). Garso kitimo dėsnis (tiesinis, logaritminis ar kt.) pasirenkamas eksperimentiškai, savo nuožiūra. b) Aido efektas $\tilde{s} = s + \alpha \cdot s_{\Delta},$ čia \tilde{s} – apdorotas garsas, s – pradinis garsas, α – už 1 mažesnis svorio koeficientas, s_{Δ} – suvėlinta signalo versija. Eksperimentiškai nustatyti α ir Δ reikšmes, leidžiančias pajauti aido efektą. c) Moduliacijos efektas (angl. <i>modulation</i>). Garsui suteikiamas „bangavimo“ efektas – nuolatinis garso kitimas nuo nulinio lygio iki pilno garsumo $\tilde{s} = m \cdot s,$ čia \tilde{s} – apdorotas garsas, s – pradinis garsas, m – moduliuojantis žemo dažnio virpesys. Eksperimentiškai įvertinti, koks moduliuojančiojo signalo dažnis sukelia priimtinausią efektą. d) Slinkimo efekto (angl. <i>audio panning</i>) – garsas „pereina“ iš vieno kanalo į kitą (pvz., iš kairės į dešinę). e) Pseudo stereo efektas. Vienkanalis (mono) garsas dirbtinai paverčiamas dvikanaliu (stereo) signalu dubliuojant kanalą. Stereo efektui sukelti vienas iš kanalų suvėlinamas 1-10 ms. Eksperimentiškai įvertinti, koks suvėlinimas sukelia natūraliausią stereofonijos pojūtį.

	<p>f) Daugybinio aido (reverberacijos) efektas</p> $\tilde{s} = s + \alpha \cdot s_{\Delta 1} + \beta \cdot s_{\Delta 2} + \gamma \cdot s_{\Delta 3},$ <p>čia \tilde{s} – apdorotas garsas, s – pradinis garsas, α, β ir γ – už 1 mažesni svorio koeficientai (reikėtų parinkti nevienodas, mažėjančias reikšmes), $s_{\Delta n}$ – skirtingai suvėlintos signalo versijos (rekomenduojama naudoti nevienodas, didėjančias vėlinimo reikšmes).</p> <p>Efekto variantas pasirenkamas pagal pirmąją pavidės raidę:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [B, G] atlieka variantą (a); • [K, P] – variantą (b); • [A, I, J, L, U] – variantą (c); • [Č, M] – variantą (d); • [R, Š] – variantą (e); • [V, Ž] – variantą (f);
Priemonės	Darbas atliekamas pasirinktąja programavimo kalba, aplinka.
Duomenys	Naudojami įvairios trukmės garso įrašai, išsaugoti PCM formatu *.wav (ar atitinkamo) tipo failuose.
Atsiskaitymas	<p>Darbas atsiskaitomas pristatant sukurtosios priemonės veikimą su įvairios kokybės ir trukmės garso įrašais, pateikiant programinį kodą, atsakinėjant į klausimus. Ataskaitos ruošti nereikia.</p> <p>Atsiskaitymo terminas – 2023-10-26.</p>