

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиофизики и компьютерных технологий
Кафедра интеллектуальных систем

Аннотация к дипломной работе

«Цифровой аудиоплагин: «Синтезатор сигналов»

Ковчук Владислав Игоревич

Научный руководитель: старший преподаватель Н. Н. Щетько

Минск, 2020

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 74 страницы, 45 рисунков, 1 таблица, 20 использованных источников, 1 приложение.

ЦИФРОВОЙ АУДИОПЛАГИН: «СИНТЕЗАТОР СИГНАЛОВ».

Объект исследования - цифровой синтез звука.

Цель работы - разработать цифровой аудиоплагин: полифонический синтезатор сигналов, с возможностью смешивания функций сигнала с двух осцилляторов, возможностью настройки, огибающей сигнала, универсальным фильтром нижних частот, полосовым и фильтром высоких частот, возможностью дополнительной модуляцией сигнала низкочастотным осциллятором с выбором огибающей модуляции.

Методы исследования - звукоинженеринг и программирование.

В ходе дипломной работы описывается процесс разработки цифрового аудиоплагина: синтезатора сигналов.

Для реализации задач дипломной работы сначала были изучены общие сведения и принцип работы современных аналогов аудиоплагинов со схожими характеристиками. Была рассмотрена общая модель синтезатора с двумя осцилляторами, возможностью настройки, огибающей сигнала, фильтром нижних частот, полосовым и фильтром высоких частот, возможностью дополнительной модуляцией сигнала низкочастотным осциллятором с выбором огибающей модуляции. В ходе данного анализа был разработан определенный алгоритм работы аудиоплагина, который стал основой дальнейшей его реализации.

После реализации основных блоков работы аудиоплагина: блока генерации, блока настройки огибающей, блока фильтров и блока низкочастотного осциллятора - синтезатор был доработан полифонией. Так же для улучшения звучания была проведена работа по устранению алиасинга.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 74 старонкі, 45 малюнкаў, 1 табліца, 20 выкарыстаных крыніц, 1 дадатак.

ЛІЧБАВЫ АЎДЫЁПЛАГІН: "СІНТЭЗАТАР СІГНАЛАЎ".

Аб'ект даследавання – лічбавы сінтэз гуку.

Мэта – распрацаваць лічбавы аўдыёплагін: поліфанічны сінтэзатар сігналаў, з магчымасцю змешвання функцый сігнала з двух асцылятараў, магчымасцю налады абгінаючай сігнала, універсальным фільтрам ніжніх частот, паласавым і фільтрам высокіх частот, магчымасцю дадатковай мадуляцыі сігнала нізкачастотным асцылятарам з выбарам абгінаючай мадуляцыі.

Метады даследавання – гукаінжынерынг і праграмаванне.

У ходзе дыпломнай працы апісваецца працэс распрацоўкі лічбавага аўдыёплагіна: сінтэзатара сігналаў.

Для рэалізацыі задач дыпломнай працы спачатку былі вывучаны агульныя звесткі і прынцып працы сучасных аналагаў аўдыёплагінаў з падобнымі характарыстыкамі. Была разгледжана агульная мадэль сінтэзатара з двума асцылятарамі, магчымасцю налады абгінаючай сігнала, фільтрам ніжніх частот, і паласавым фільтрам высокіх частот, магчымасцю дадатковай мадуляцыі сігнала нізкачастотным асцылятарам з выбарам абгінаючай мадуляцыі. У ходзе гэтага аналізу быў распрацаваны алгарытм працы аўдыёплагіна, які стаў асновай далейшай яго рэалізацыі.

Пасля рэалізацыі асноўных блокаў працы аўдыёплагіна: блока генерацыі, блока налады абгінаючай, блока фільтраў і блока нізкачастотнага асцылятара - сінтэзатар быў дапрацаваны поліфаніяй. Таксама для паляпшэння гучання была праведзена работа па ліквідацыі аліасінга.

ABSTRACT

Thesis: 74 pages, 45 figures, 1 table, 20 sources, 1 application.

DIGITAL AUDIO PLUGIN: "SIGNAL SYNTHESIZER".

The object of research - digital audio synthesis.

Objective - to develop the digital audioplugin: polyphonic signal synthesizer with the ability to mix functions of the signal with two oscillators, configurable signal envelope, low-pass filter, band-pass and high-pass filter, signal modulation by low-frequency oscillator with a choice of modulation envelope.

The methods - sound engineering and programming.

The thesis describes the process of developing a digital audio plugin: a signal synthesizer.

To implement the tasks of the thesis, we first studied the general information of operation of modern analogs and audio plug-ins with similar characteristics. Was considered a general model of the synthesizer with two oscillators, configurable signal envelope, low-pass filter, band-pass and high-pass filter, signal modulation by low-frequency oscillator with a choice of modulation envelope. In the course of this analysis, was developed certain algorithm for the operation of the audio plugin, which became the basis for its further implementation.

After implementing the main blocks of the audio plugin: the generation block, the envelope tuning block, the filter block, and the low-frequency oscillator block, the synthesizer was completed by polyphony. In addition, to improve the sound, work was done to eliminate aliasing.