

РОЗШИРЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ПРОГРАМИ АНАЛІЗУ WAV-ФАЙЛІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Описано модифікацію раніше розробленої програми для аналізу wav-файлів. Дане доопрацювання забезпечило можливість детального аналізу форми сигналу у всіх чотирьох каналах на великих часових відрізках, а також можливість прослуховування заданого відрізка сигналу у вибраному каналі.

Ключові слова: багатоканальний звуковий сигнал, напрямок звукового сигналу, мікрофон.

Abstract

A modification of a previously developed program for analyzing wav files is described. This refinement provided the possibility of detailed analysis of the signal shape in all four channels on large time intervals, as well as the ability to listen to a given segment of the signal in the selected channel.

Keywords: multichannel sound signal, sound signal direction, microphone.

Вступ

По завершенню етапу держбюджетної теми, що виконувалась на кафедрі обчислювальної техніки, було проведено випробування спроектованої системи в реальних умовах використання. При цьому проводився одночасний запис отриманих чотири-канальних звукових сигналів у wav-файли та їх аналіз за допомогою "Програми аналізу wav-файлів", що була розроблена у рамках теми на попередньому етапі. Проблема полягає у тому, що у процесі розкладання одного чотириканального звукового сигналу на чотири окремих сигнали можливі як системні обмеження, так і помилки програмного характеру [1,2]. Проведення даного аналізу мало метою виявлення помилок розробленої системи для її подальшого відлагодження у випадку виявлення програмних помилок або реалізації частини функціональності у "hard-ware" [3-5] у разі наявності принципових обмежень системного характеру. У процесі досліджень було виявлено необхідність розширення функціональних можливостей використовуваного програмного забезпечення. Для цього було проведено доопрацювання Програми, яке забезпечило можливість детального аналізу форми сигналу у всіх чотирьох каналах на великих часових відрізках, а також можливість прослуховування заданого відрізка сигналу у вибраному каналі.

Розширення функціональних можливостей

Для реалізації даного доопрацювання було внесено ряд змін як конструктивного, так і програмного характеру. Зокрема, у форму панелі введено нові елементи, які на рисунку 1 розташовані у синьому прямокутнику.

Це такі елементи:

- елемент прокрутки з іменем trackForPlay, що дозволяє вибрати трек для прослуховування (оскільки один трек відображає один канал, то прослуховування більше ніж одного треку не є інформативним),
- кнопка з іменем ButPlaySnd і надписом "Старт", що запускає прослуховування вибраного треку, починаючи з того відліку, який задано елементом прокрутки з надписом "Начальный отсчет" до кінця файлу (це надає можливість простої і зрозумілої фіксації моменту прослуховування),
- кнопка з іменем Button3 і надписом "Стоп", що зупиняє прослуховування (необхідна при прослуховуванні великих файлів).

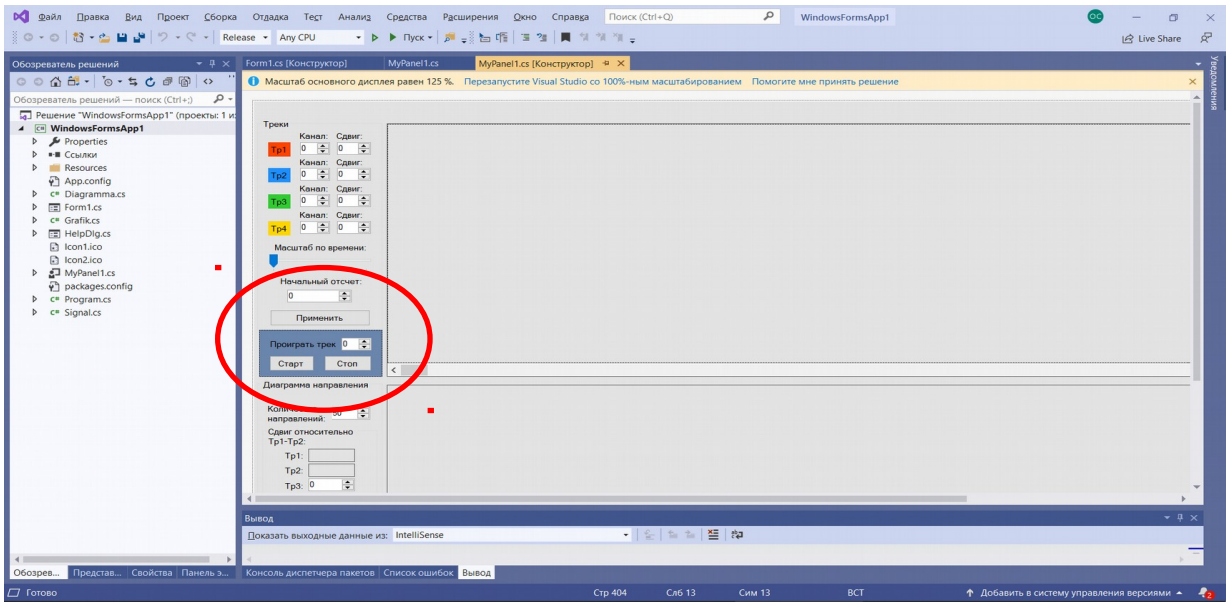


Рисунок 1 – Доопрацювання для прослуховування окремих треків

Подальше доопрацювання Програми полягало у наданні можливості побудови діаграми направленості за будь-якою групою з двох, трьох або чотирьох каналів. Дана можливість дозволяє більш точно аналізувати правильність генерування даних з мікрофонів, враховувати затримки сигналів у них в залежності від напрямку. Такий аналіз дозволяє візуально, а не на слух, з точністю до одного відліку ідентифікувати різницю у визначенні напрямків на основі даних з будь-якої комбінації каналів. Для реалізації вказаної можливості у конструкторі форми панелі елемент мітка з надписом Tr2 було замінено на елемент прокрутки, як це показано на рисунку 2. Фактично це дозволяє враховувати будь-які відстані між мікрофонами. Слід відзначити, що дане доопрацювання надало можливість не лише виявляти помилки у генерації сигналів окремих каналів, але й досліджувати різні варіанти розташування мікрофонів

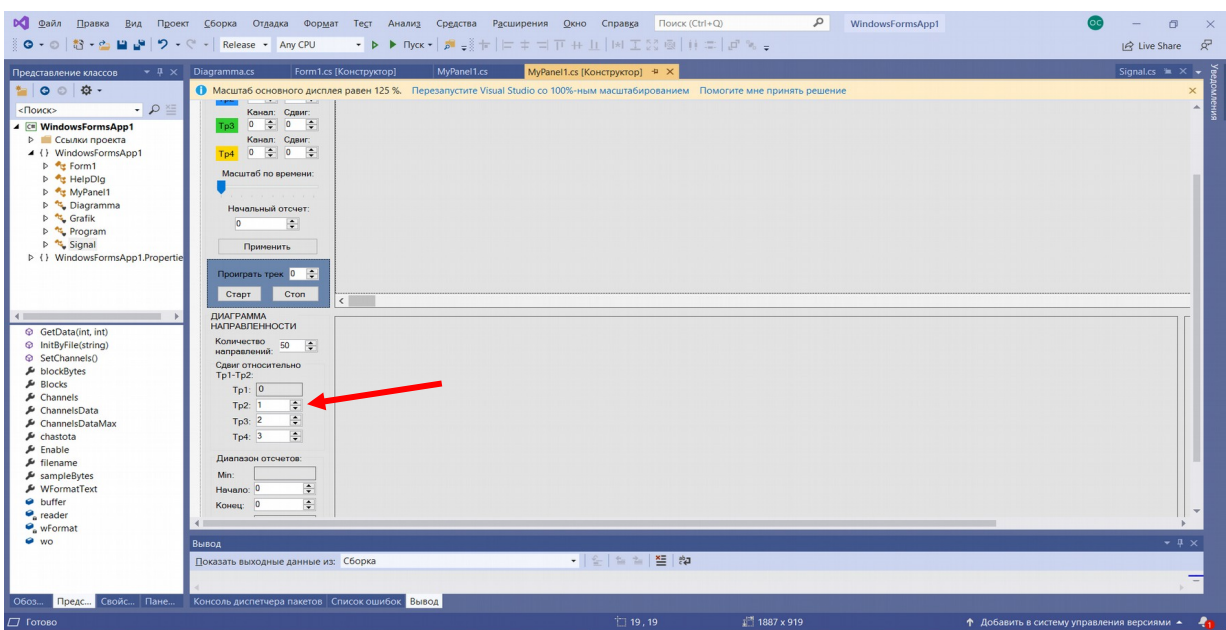


Рисунок 2 – Доопрацювання елемента Tr2

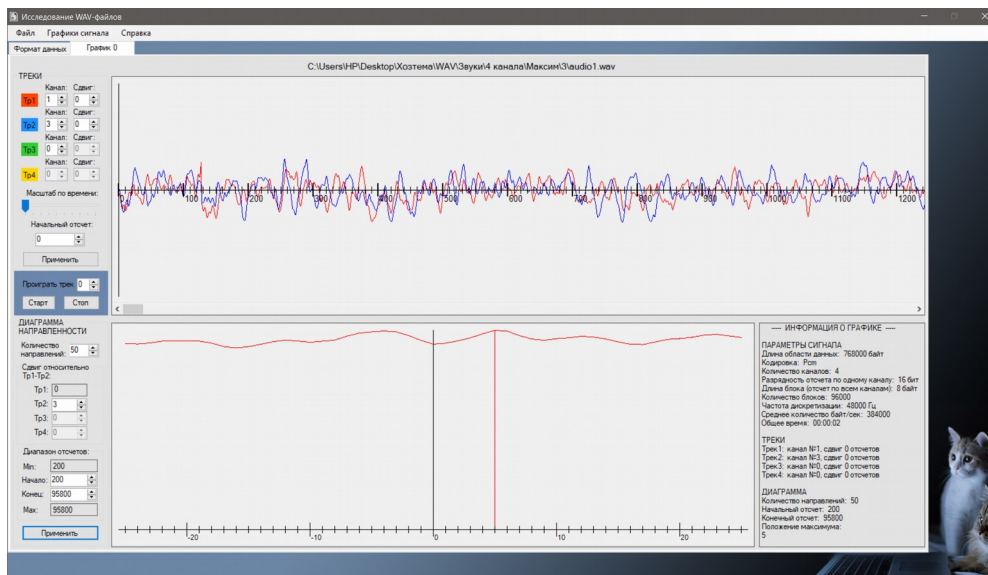


Рисунок 3 – Діаграма направленості для першого і третього каналів

Внесення перерахованих вище конструктивних новацій, а також забезпечення вказаних можливостей викликали необхідність численних змін у різних частинах Програми.

Висновки

Таким чином, модифікація раніше розробленої "Програми аналізу звукових wav-файлів" надає їй додаткові можливості виявлення помилок при запису чотири-канальних сигналів у реальному часі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Радзишевский А. Звук: немного теории. [Електронний ресурс] – 2005. – Режим доступу до мат.: <http://websound.ru/articles/theory/sound-theory.htm>.
2. Моисеенко Е. А. Реализация системы определения направления на источник звука на контроллере ТРИК. [Електронний ресурс] – 2015 – Режим доступу до мат.: se.math.spbu.ru/SE/YearlyProjects/spring-2015/344/344-Moiseenko-report.pdf
3. Азаров О. Д. Повнофункціональна побітова потокова арифметика зі зменшеними витратами обладнання. : монографія / О. Д. Азаров, О. І. Черняк. – Вінниця : ВНТУ, 2013. 200с.
4. Азаров О. Д. Метод побудови швидкодіючих фібоначчєвих лічильників / О. Д. Азаров, О. І. Черняк // Проблеми інформатизації та управління – 2014. – №2(46). – С 5-8.
5. Азаров О. Д. Метод швидкої оберненої лічби з лінійним зростанням апаратних витрат при нарощуванні розрядності / О. Д. Азаров, О. І. Черняк // Вісник Вінницького політехнічного інституту – 2015. – №2. – С 57-61.

Азаров Олексій Дмитрович – докт. техн. наук, професор, професор кафедри обчислювальної техніки, декан ФІТКІ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Черняк Олександр Іванович – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, chernyak@vntu.edu.ua.

Oleksiy D. Azarov – Doct. Sc. (Eng.), Professor, Professor of the Computer Techniques Chair, Dean of the ITKI faculty, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Oleksandr I. Chernyak – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of the Computer Techniques Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, chernyak@vntu.edu.ua.