

*Рейда О. М.,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри програмного забезпечення,
Вінницький національний технічний університет, Україна,
Стахов Л. П.,
студент групи ІІІ-18мс,
факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії,
Вінницький національний технічний університет, Україна*

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОЇ СИСТЕМИ СЕЛЕКТИВНОГО АНАЛІЗУ ТА СИНТЕЗУ ЗВУКОВИХ СИГНАЛІВ

***Анотація:** Пропонуються методи реактивного програмування і використання паралельних багатопроцесорних методів обробки сигналів з метою підвищення швидкодії і оптимізації ефективності використання технічних засобів*

***Ключові слова:** веб додаток, цифровий звук, реактивне програмування.*

***Abstract:** Suggest reactive programming techniques and use concurrent multiprocessor methods that utilize high-speed and optimized performance.*

***Keywords:** web application, digital audio, reactive programming.*

Вступ

Останнім часом спостерігається ріст медіа-напрямків, пов'язаних із соціальними мережами: рух підкастерів, promodj, онлайн редакторів. Тому виникла потреба в онлайн технологіях обробки цифрового звуку, які були б доступними широкому загалу аудиторії, не залежно від рівня технічної освіти та спеціальних знань.

Методи розв'язання поставленої задачі.

Для розробки програмної системи селективного аналізу та синтезу звукових сигналів використано існуючі методи обробки звукових сигналів.

Одними з найбільш поширених методів обробки звуку у браузері є використання бібліотеки методів та функцій - Web Audio API.

Web audio API – потужний інструмент для маніпуляції звукової складової на веб-сторінці, що дає можливість розробникам вибрати джерела, можливість отримувати частоту, форму хвилі і інші дані з звукового джерела, додати до них спеціальні звукові ефекти (такі як panning), візуалізувати їх.

Web audio API дозволяє обробляти операції над аудіо за допомогою спеціального аудіо контексту (audio context), і був спроектований на використання модульної маршрутизації (modular routing). Базові операції виконуються за допомогою аудіо вузлів (audio nodes), що об'єднуються разом, формуючи аудіо-маршрутизаторну * таблицю (audio routing graph). Кілька джерел – з різними видами поточних схем - підтримуються навіть зсередини простого контексту. Ця модульна концепція забезпечує гнучкість в створенні складних функцій для динамічних ефектів [9].

Реактивне програмування та спостережувані послідовності з RxJS.

Реактивний програмування – це програмування з асинхронними потоками (streams) даних. Або кажучи простими словами, реактивність – це здатність миттєво реагувати на будь-які зміни, в першу чергу це стосується реагування на зміну даних та орієнтацію на потоки. Якщо порівнювати два підходи до програмування, то на відміну від імперативного підходу, реактивний підхід будується на «push» стратегії поширення змін. «Push» стратегія реалізовує те, що в разі зміни даних ці самі зміни будуть «проштовхуватися», і залежні від них дані будуть автоматично оновлюватися.

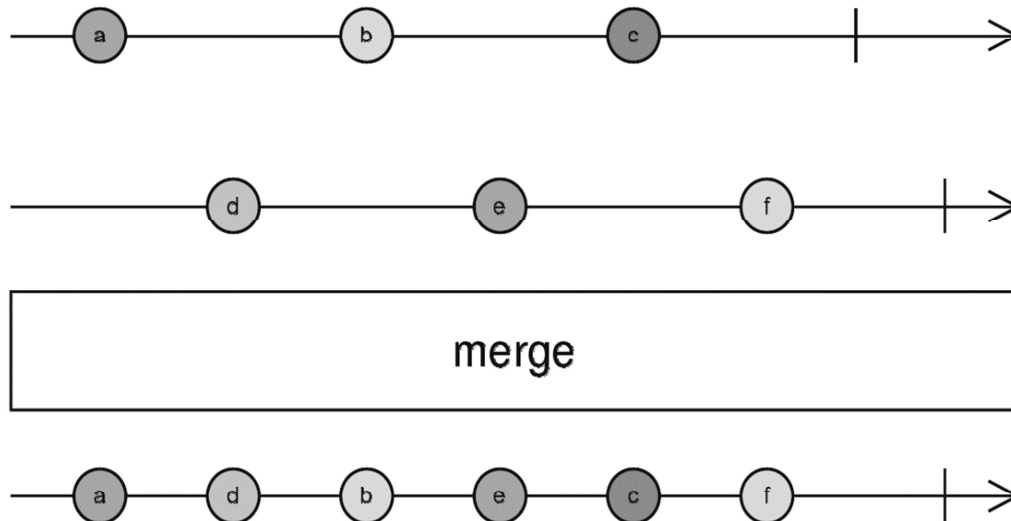


Рисунок 1 – Злиття двох потоків в RxJs

Використовуючи можливості Web Audio API, при додаванні підтримки концепції потоків в рамках одного процесу, що називається багатопоточність, що в свою чергу дозволить використовувати паралельні багатопроцесорні методи обробки сигналів. Поєднавши вже існуючі реалізації обробки цифрових сигналів з реактивним багатопотоковим програмуванням, можна досягти підвищення швидкодії і оптимізації ефективності використання технічних засобів.

Які переваги використання багатопотоковості:

- Покращено швидкодію програмної системи.
- Покращено ефективність використання багатопроцесорних додатків, що реалізують паралелізм через потоки, не повинні враховувати число доступних процесорів. Продуктивність додатки рівномірно збільшується при наявності додаткових процесорів. Чисельні алгоритми та програми з високим ступенем паралелізму, наприклад множення матриць, можуть виконуватися набагато швидше.
- Покращено структуру програмної системи.
- Покращено ефективне використання ресурсів системи.

Висновок

В результаті аналізу було визначено, що проблема обробки цифрового звуку є досить актуальною, так як обробка звукової інформації все частіше впроваджується в сучасні в «хмарні сервіси», сформувавши один з пріоритетних напрямків в науці і виробництві сервісів для онлайн обробки та мастерінгу звукового контенту. І використання потоків і реактивного програмування, значно пришвидшить їхню роботу.

Список використаної літератури

1. Основы аналогового и цифрового звука / Александр Радзишевский, – Высшая школа, 2006. – 280с.
2. Комп'ютерне моделювання систем та процесів. Методи обчислень. Частина 2 : навчальний посібник / Кветний Р. Н., Богач І. В., Бойко О. Р., Софіна О. Ю., Шушура О.М.; за заг. ред. Р.Н. Кветного. – Вінниця: ВНТУ, 2012. – 230 с.
3. Web Audio API. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/API/Web_Audio_API

The background is a dark blue gradient. It features a network of white lines and dots, resembling a data network or a globe's surface. Scattered throughout are white binary digits (0s and 1s) of varying sizes and orientations, some appearing to float in the air. The overall aesthetic is digital and futuristic.

ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ: СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції

Пам'яті А.М.Петуха

9-10 грудня 2019 р.

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет
Національна академія Державної прикордонної
служби України ім. Богдана Хмельницького
Вінницький національний медичний
університет ім. М.І. Пирогова
Вінницька академія неперервної освіти
КЗ Сумський обласний інститут післядипломної
педагогічної освіти
Люблінська політехніка (Польща)
Новий університет Лісабону (Португалія)

**ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ:
СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП**

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

**Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції
Пам'яті А.М.Петуха**

9-10 грудня 2019 р.

**Суми/Вінниця
НІКО/ВНТУ
2019**

УДК 004
ББК 32.97
Е50

Рекомендовано до видання Вченою радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № 9 від 25.11.2019 р.)

Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ:
Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції.
Пам'яті А.М.Петуха. – Суми/Вінниця : НІКО/ВНТУ, 2019. – 306 с.

ISBN 978-617-7422-11-1

Збірник містить матеріали Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ».

Матеріали збірника подано у авторській редакції. Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір, точність наведених фактів, цитат, статистичних даних, власних імен та інших відомостей, Матеріали відтворюються зі збереженням змісту, орфографії та синтаксису текстів, наданих авторами.

УДК 004

ISBN 978-617-7422-11-1

© Вінницький національний
технічний університет, 2019
© Вид-во Суми, НІКО, 2019.



Перестало битися серце відомого вінницького науковця Анатолія Петуха, професора ВНТУ. У Вінницькому національному технічному університеті Анатолій Михайлович пропрацював майже 45 років.

Анатолій Михайлович народився в 1944 році. У 1965-му закінчив Львівський політехнічний інститут, де також навчався в аспірантурі з 1967 по 1970 роки. В 1972 році захистив кандидатську дисертацію на тему "Аналіз та розробка пристроїв лічильно-імпульсного вимірювання частот в слідкуючому режимі" (м. Львів).

Ступінь доктора технічних наук отримав у 1994 році в ВДТУ. Дисертацію захистив по темі: "Дослідження дискретно-фазових імпульсних потоків в інформаційно-вимірювальних системах".

Він є автором наукових праць у галузях:

- дослідження дискретно-фазових імпульсних послідовностей;
- формування та перетворення зображень;
- нові форми подання сигналів та величин;
- людино – машинна взаємодія;
- нові технології навчання на принципах колективної взаємодії.

А. Петух більше 25 років очолював кафедру програмного забезпечення ВНТУ, був членом Ученої ради ВНТУ, членом Учених рад ВНТУ по захисту кандидатських та докторських дисертацій, членом підкомісії з напрямку програмна інженерія науково-методичної комісії МОН України.

Мав 20 науково-дослідницьких розробок. В 1971 та 1984 роках нагороджений срібними медалями ВДНГ СРСР. Неодноразово нагороджувався на міжнародних виставках винаходів:

- "Наука та техніка СРСР на службі миру та прогресу", Бомбей, 1988р.
- EAST-WEST EURO INTELLECT" , Софія, 1996р. – золоту медаль.
- "EURECA", Брюссель, 1996р. – золоту медаль.
- "INPEX", Пітсбург, 1997р. – бронзову медаль за експонат "Мистецтво подання величин".

За останні роки, можна виокремити науково-дослідну роботу «Національна освітня інфраструктура удосконалення інноваційної та підприємницької діяльності ІТ-студентів» в рамках міжнародного проекту Tempus. Завдяки цьому проекту, кафедра отримала доступ до найсучасніших європейських технологій та програм навчання студентів. Багато кращих студентів отримали можливість стажування в провідних європейських університетах.

Ревіна Т. Г., Денисюк В.О.

ВИБІР ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ СТАТИСТИЧНОЇ ОБРОБКИ І АНАЛІЗУ ДАНИХ	192
--	------------

Рейда О. М.

БАГАТОПРОЦЕСОРНА СИСТЕМА ВІДТВОРЕННЯ ЗОБРАЖЕНЬ	196
---	------------

Рейда О. М., Горовий Є. В.

МЕТОДИ РЕЗЕРВУВАННЯ ДАНИХ	200
--	------------

Рейда О.М., Круподьорова Л. М., Дажура О. В.

МЕТОД ТА ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ МОДЕЛЮВАННЯ СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНОГО ОБРАЗУ ІНДИВІДУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ОСОБИСТОСТІ	204
---	------------

Рейда О. М., Розумовський Б.С.

МЕТОДИ І ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ЗБЕРІГАННЯ ДАНИХ	208
---	------------

Рейда О.М., Стахов Л. П.

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОЇ СИСТЕМИ СЕЛЕКТИВНОГО АНАЛІЗУ ТА СИНТЕЗУ ЗВУКОВИХ СИГНАЛІВ	211
--	------------

Романюк А. Н., Вяткин С. И., Романюк О.В.

ОПТИМИЗИРОВАННЫЙ МЕТОД ДИФФУЗИИ ОШИБКИ ДЛЯ РАСТРИРОВАНИЯ ПОЛУТОНОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ	215
---	------------

Романюк О. В., Кавка О. О.

МЕТОД ОЦІНЮВАННЯ СКЛАДОСТІ АЛГОРИТМІЧНИХ ЗАДАЧ СТАТИСТИЧНИМ МЕТОДОМ	219
--	------------

**ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ:
СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП:**
Збірник матеріалів
Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції.
Пам'яті А.М.Петуха

Редактор Н.А. Ніколаєнко
Комп'ютерне верстання М.С. Ніколаєнко

Підписано до друку 26.11.2019 Гарнітура Times New Roman
Формат 60x84/16 Папір офсетний
Друк цифровий Ум. друк. арк. 17,8
Тираж 300 пр. Зам. № 9/19

Видавництво НІКО
м.Суми, вул.Харківська, 54
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єктів видавничої справи України
серія СМв № 044
від 15.10.2012
E-mail: ms.niko@i.ua
Телефон для замовлень: +38(066) 270-64-68