

ВИКОРИСТАННЯ АУДІО ДАНИХ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ РОБОТИ ЛЮДИНИ В ЛЮДИНО-МАШИННИХ СИСТЕМАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано метод оцінювання якості проведення аудиторного заняття, що дозволяє зробити звукозапис лекції, оцінити продуктивність викладання лектором навчального матеріалу та сприйняття його студентами за певними критеріями.

Ключові слова: аудіо дані, людино-машинна система, оцінювання параметрів людини.

Abstract

A method of quality evaluation of classroom lessons is described, The given method takes recording of lectures and evaluates the performance of lecturer teaching learning material and its perception by students according to certain criteria.

Keywords: audio data, human-machine systems, estimations of personal characteristics.

Вступ

Сьогодні є дуже розповсюдженим проведення різного роду семінарів, лекцій і тренінгів. Експерти бажають поділитись своїми знаннями з іншими, але багато з них не володіють ораторським мистецтвом, тому потребують експертної оцінки якості своєї роботи. Залучення професійних колег для оцінювання якості проведеного заняття може бути достатньо витратним та іноді суб'єктивним.

Метою даного дослідження є розробка методу та програмного забезпечення для надання можливості користувачу зробити звукозапис відвідуваного заняття, обробку запису та зрозуміти, наскільки якісно було викладено лекційний матеріал.

Результати розробки

Основною функцією розробленої програми є оцінка якості, проведеного лекційного заняття на основі аналізу звукозапису за перерахованими нижче критеріями [1]:

- акцентуація - наголошення на важливих моментах;
- задавання питань;
- вибір положення в аудиторії;
- робити паузи - надавати можливість подумати студентам самостійно;
- чіткість і своєчасність початку і кінця лекції.

Розроблена програма проводить аналіз звукозапису за встановленими критеріями і порівнює отримані результати з встановленими користувачем значеннями заданих критеріїв. На рисунку 1 представлено приклад роботи програми.

Програмне забезпечення робить звукозапис лекційного матеріалу, а потім проводить його первинну обробку, яка полягає в шумопридушенні. Найпростіший спосіб придушення шуму - пороговий шумоглушник або гейт (від англ. Noise-gate), який блокує проходження сигналів у паузах фонограми [2]. Він діє як простий вимикач - або повністю пропускає вхідний сигнал на вихід, або повністю його пригнічує. У сучасних моделях задається поріг спрацьовування, нижче якого сигнал не проходить. Це не завжди дає необхідний ефект, оскільки під час звучання тихих фрагментів рівень шуму все одно залишається досить високим і помітним на слух, або такі фрагменти можуть бути і зовсім придушені.

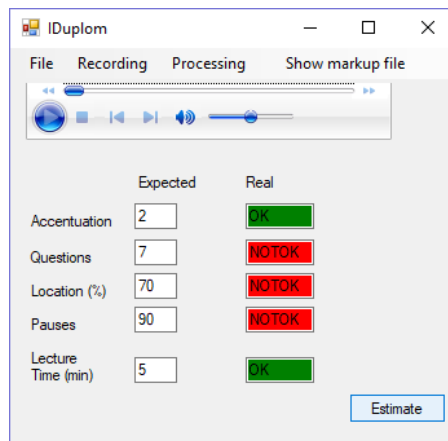


Рисунок 1 – Приклад роботи програми

Із розвитком цифрової обробки сигналів, широкого поширення набув метод спектрального віднімання. Суть методу полягає в тому, що з амплітудно-частотного спектра корисного сигналу віднімається вказаний заздалегідь (або виділяється автоматично) спектр чистого шуму. Число частотних смуг, на які розбивається сигнал у залежності від реалізації алгоритму може досягати декількох тисяч, тобто ширина смуги, в якій ведеться обробка, становитиме одиниці герц. Це дозволяє ефективно фільтрувати гармоніки корисного звукового сигналу від шумових складових.

Для придушення шуму в даній роботі було використано Noise-gate, так як обраний метод є найпростішим у реалізації та дозволяє досягти достатнього ефекту шумопридушення для поставленої задачі. На рисунку 2 показано перетворення звукового сигналу після застосування шумопридушення.

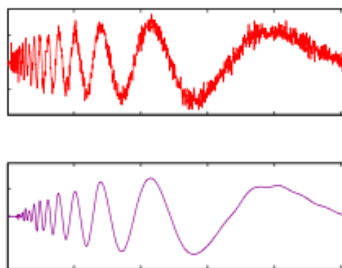


Рисунок 2 – Перетворення звукового сигналу в результаті застосування шумопридушення

Також надано можливість видалити тишу. Видалення тиші реалізовано за принципом вибору користувачем порогу гучності, перетнувши межу якого, ділянки даного звукозапису автоматично будуть вирізані. Розроблене програмне забезпечення надає можливість користувачу, отримати файл звіту проаналізованого звукозапису, в якому вказані реальні значення відстежуваних критеріїв, що представлено на рисунку 3.

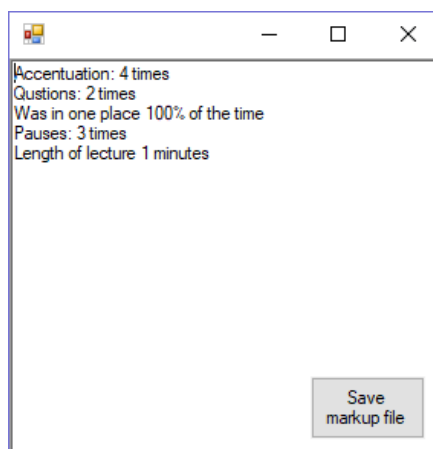


Рисунок 3 – Файл звіту проаналізованого звукозапису

Висновки

Розроблений метод та програмне забезпечення надають можливість зробити звукозапис лекційного заняття, зробити його обробку, та отримати його оцінку за даними аналізу. Проведені експериментальні дослідження показали, що якість роботи даного методу залежить від якості записуючого обладнання та його місця розташування. В подальших дослідженнях планується реалізувати метод, що незалежатиме від вказаних чинників.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кузьмін І. В. Методические рекомендации молодому преподавателю ВУЗа Кузьмін І.В. — ВНТУ, 1994. – 38с.

2. Рабинер, Л. Р. Цифровая обработка речевых сигналов : пер. с англ. / Л. Р. Рабинер, Р. В. Шафер. – М. : Радио и связь, 1981. – 496 с.

Гришук Тетяна Вікторівна – к.т.н, доцент кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: tetiana.gryshchuk@vntu.edu.ua

Семко Богдан Михайлович – студент групи 2АКІТ-17м, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: bodyasemko@gmail.com

Tetiana Gryshchuk – PhD, associate professor, lecturer of the Department Computer Control Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Semko Bohdan – Faculty for Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.