

ДОДАТОК А

Графічний матеріал кваліфікаційної роботи

Методи пригнічення шуму в комп'ютерній системі обробки аудіоряду

Керівник:

Барковська О.Ю.

доц. каф. ЕОМ

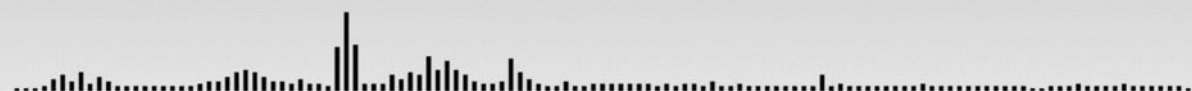
Кваліфікаційна робота

Другий рівень (магістр)

Автор:

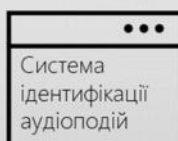
Сітніков Віталій

ст. гр. СПм-20-1



Мета кваліфікаційної роботи

Метою кваліфікаційної роботи є аналіз існуючих методів шумопригнічення, їх інтеграція у систему ідентифікації аудіоподій та вплив методів на якість розпізнавання подій.



Аудіоряд



Шумопригнічення



Ідентифікація
події



Клас



Задачі кваліфікаційної роботи

- Створення системи розпізнавання акустичних подій
- Адаптація методів шумопригнічення під обчислювальні системи
- Аналіз якості розпізнавання розробленої системи в залежності від методів пригнічення шуму
- Аналіз часу роботи системи для різних методів пригнічення шуму

3



Актуальність кваліфікаційної роботи

- спілкування з гаджетами за допомогою голосових інтерфейсів
- запис анамнезу
- запити водія до бортового комп'ютера автомобіля
- аналітика телефонних переговорів у маркетингу
- розпізнавання аудіо подій (агресія, сигналізація автомобілів, скло, що побиваються, постріли, крик/плач дитини, пошук ключових слів ("міліція", "допоможіть" і т. д.).

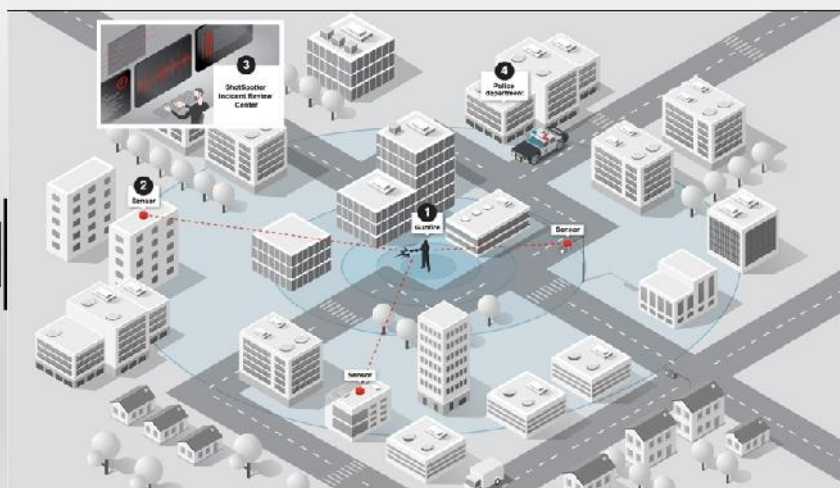
4

Огляд існуючих аналогів

Назва	Типи аудіоподій	Доступність	Сфера використання
ShotSpotter	Звуки, пов'язані зі злочинною діяльністю, такі як: постріл, вибух та інші	Закрита	Поліцією США
Вбудована функція iPhone/Android	Будильники, тварин, побутові звуки та людей	Загальнодоступна	Повсякденне життя

5

Огляд існуючих аналогів. ShotSpotter



6



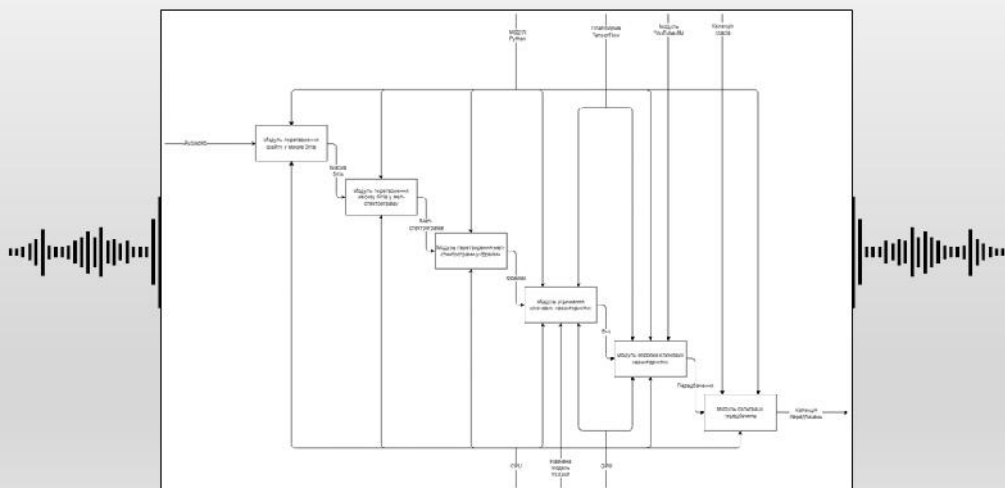
Огляд існуючих аналогів. Вбудована Функція iPhone/Android



7

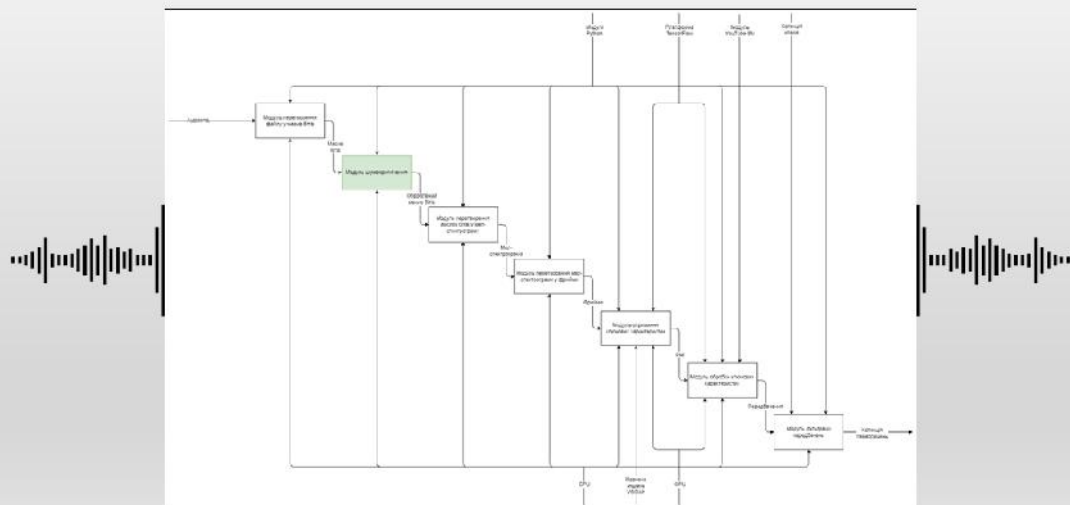


Рішення поставленої задачі. Модель системи розпізнавання аудіоподій

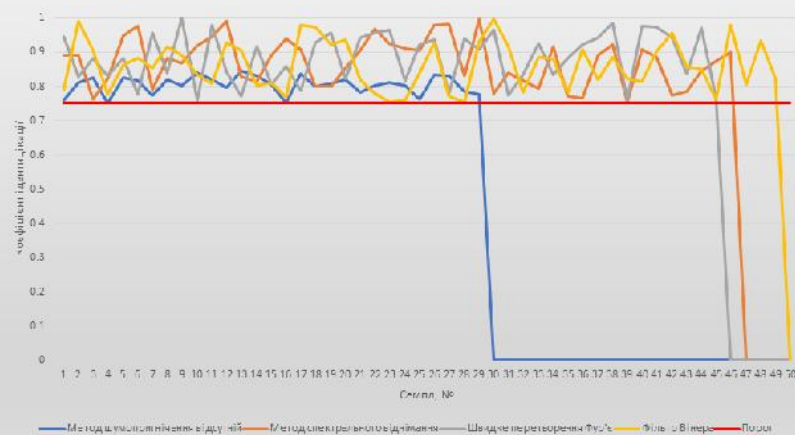


8

Рішення поставленої задачі. Модель системи з інтегрованим шумопригніченням



Рішення поставленої задачі. Результати тестування. Якість ідентифікації





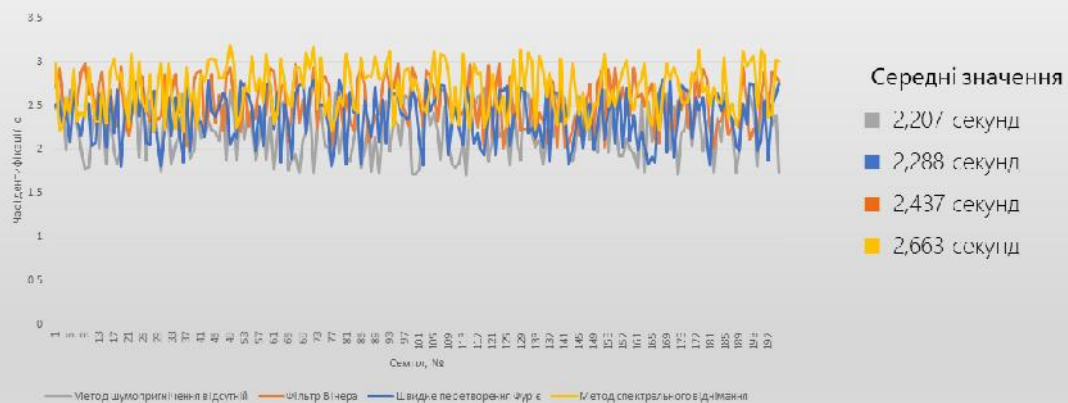
Рішення поставленої задачі. Результати тестування. Точність та повнота

Метод шумопригнічення	Оцінка системи			Метрики		Відносна оцінка оптимізації
	TP	FN	FP	Precision (Точність)	Recall (Повнота)	
Метод шумопригнічення відсутній	29	21	3	0,90625	0,58	-
Метод спектрального віднімання	46	4	1	0,97877	0,92	21%
Швидке перетворення Фур'є	45	5	3	0,9375	0,9	18%
Фільтр Вінера	49	1	0	1	0,98	25%

11



Рішення поставленої задачі. Результати тестування. Час ідентифікації



12



Висновки

- Фільтр Вінера показав найкращі результати оптимізації роботи системи ідентифікації аудіоподій
- Метод швидкого перетворення Фур'є є найшвидшим та в середньому створює найменшу затримку обробки сигналу
- Метод спектрального віднімання показав найгірші результати як в якості ідентифікації, так і в швидкості роботи

ДОДАТОК Б

Графічний матеріал кваліфікаційної роботи

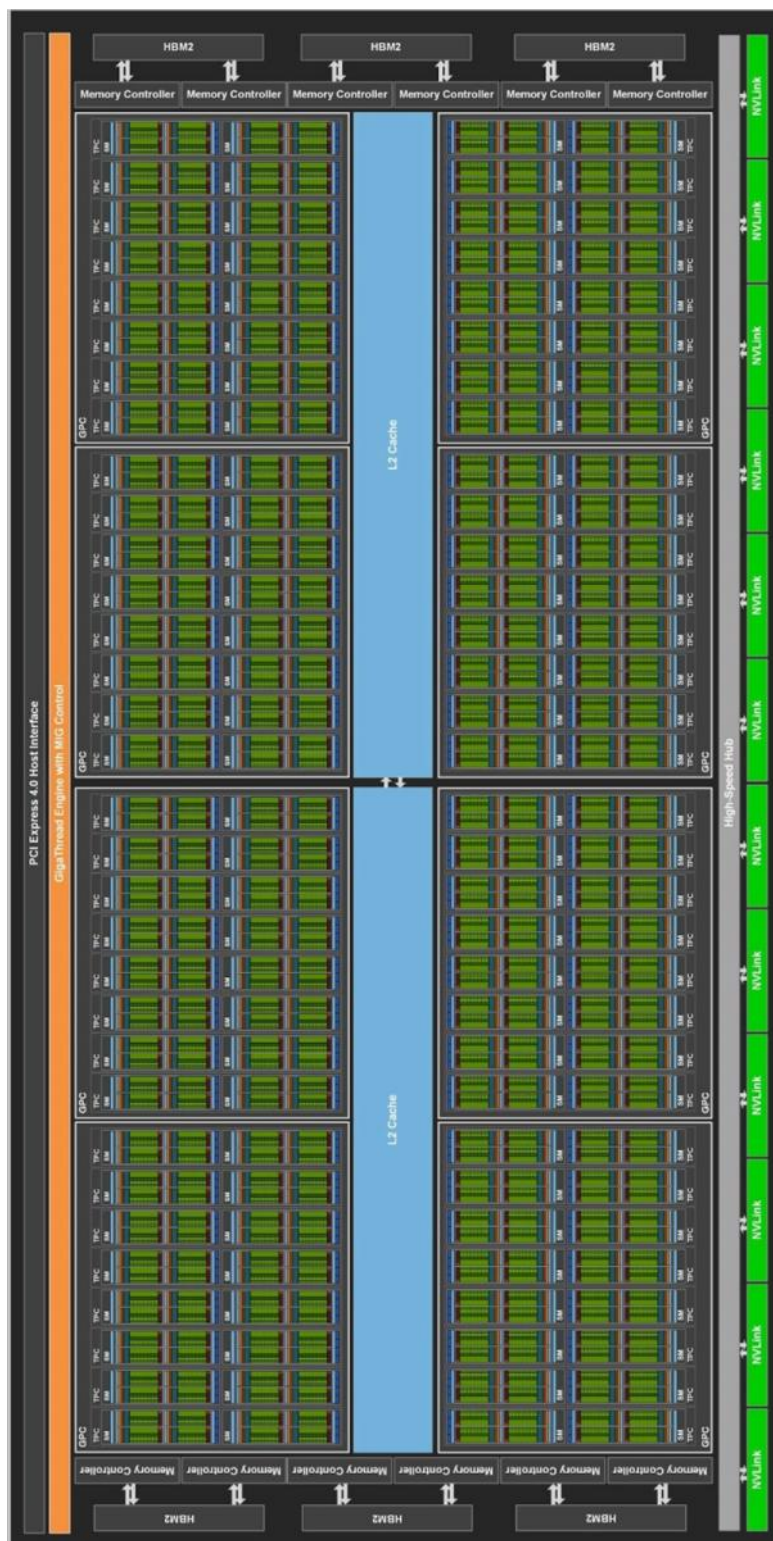


Рисунок Б.1 – Повний графічний процесор GA100 із 128 потокових мультипроцесорів (GPU A100 Tensor Core має 108 потокових мультипроцесорів)