

Оптимізація зв'язку між портативними пристроями

Мазур Олександр

Олександрович

Шаповалова Світлана

Ігорівна

Мета дослідження:

розробка програмного забезпечення, що оптимізує передачу даних за швидкістю та зменшує загальний розмір повідомлень.

Об'єктом дослідження: програмне забезпечення організації зв'язку між портативними пристроями.

Предметом дослідження: програмне забезпечення оптимізації передачі повідомлень між портативними пристроями за критеріями ресурсомісткості.

Завдання дослідження:

- провести аналіз існуючих протоколів передачі миттєвих повідомлень;
- провести аналіз існуючих програмних засобів передачі повідомлень;
- провести аналіз алгоритмів оптимізації текстових повідомлень;
- розробити спосіб передачі даних оптимізований за розміром повідомлення;
- розробити програмну реалізацію передачі оптимізованих даних за запропонованим способом;
- провести обчислювальні експерименти з доведенням ефективності запропонованого способу передачі миттєвих повідомлень;
- впровадити запропонований спосіб в прикладну програмну систему для передачі голосових повідомлень із синхронним перекладом.

Наукова новизна:

- вдосконалено спосіб передачі текстових даних за рахунок кодування ключових слів та словосполучень предметної області для зменшення вихідного розміру повідомлення та пришвидшення його передачі;
- набуло подальшого розвитку використання технології зв'язку між портативними пристроями для передачі текстових повідомлень за рахунок оптимізації способу передачі даних.

Популярні засоби передачі миттєвих повідомлень



Протоколи обміну миттєвими повідомленнями

MTProto

Off-the-Record Messaging

XMPP

?

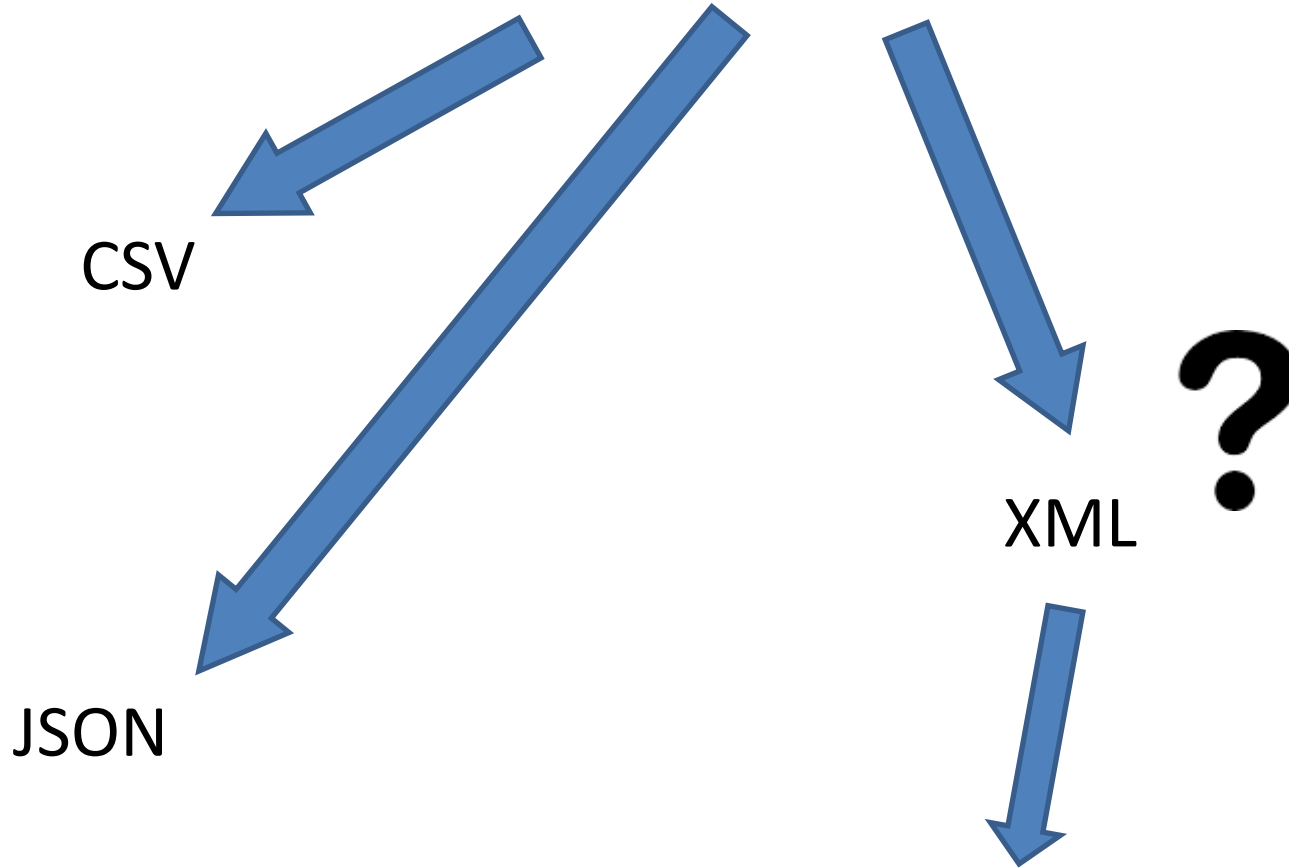
- ❖ Децентралізація
- ❖ Відкритий стандарт
- ❖ Безпека
- ❖ Гнучкість

Основний недолік: не достатньо розвинені алгоритми стискання повідомлень

Алгоритми стиснення даних

Алгоритми стискування даних	Довжина ≤ 10		Довжина ≤ 100		Довжина ≤ 1000	
	Час виконання мс	Ступінь стиснення %	Час виконання мс	Ступінь стиснення %	Час виконання мс	Ступінь стиснення %
Entropy encoding	1	7,5	25	11,25	443	20,23
PPM	2	8,21	22	13,11	523	23,42
CM	1	9,64	31	14,02	324	29,32
BWT	2	8,24	23	12,54	452	23,53

Формати текстових повідомлень

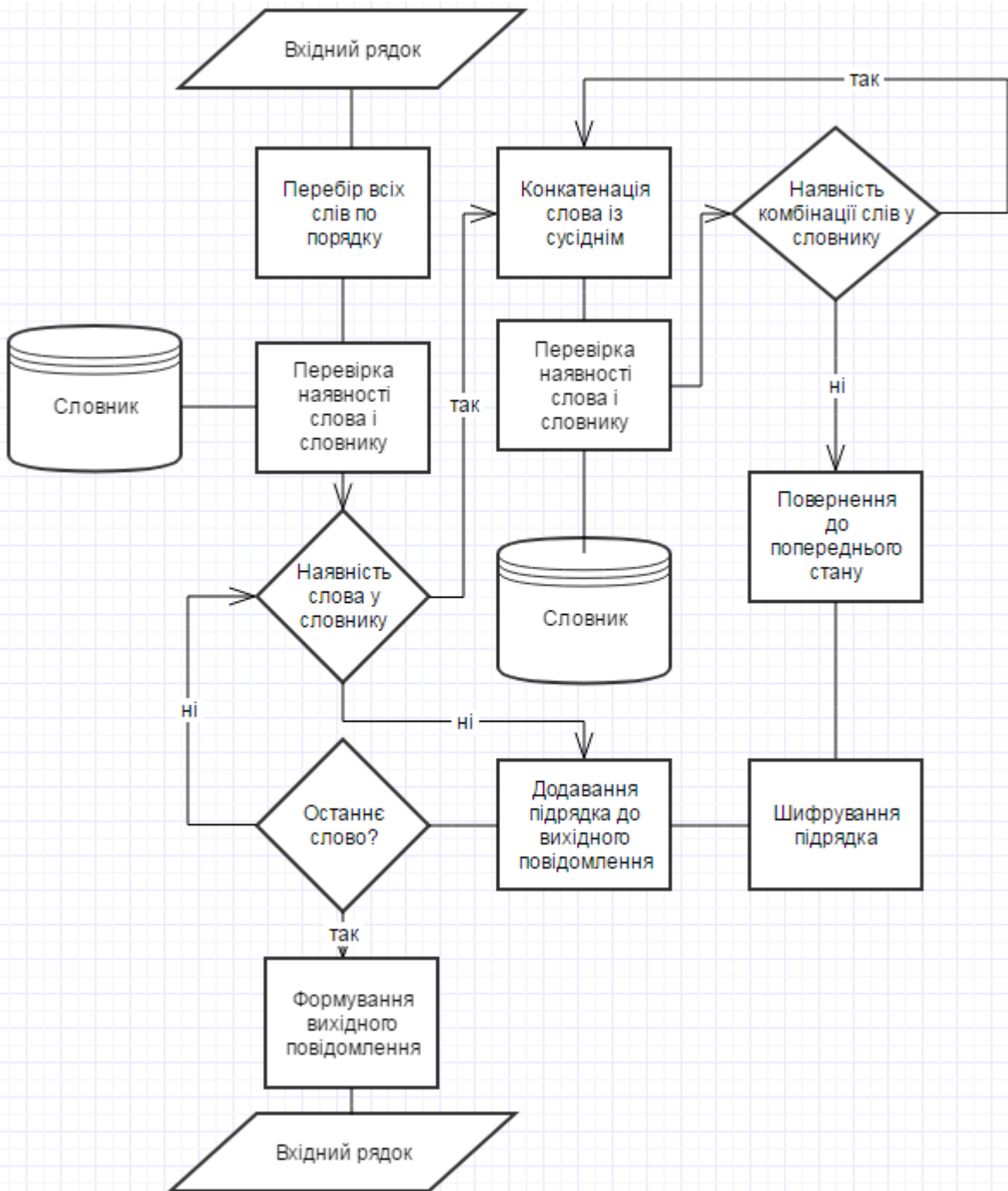


- ❖ Підтримка Юнікоду
- ❖ Не залежить від платформи
- ❖ Ієрархічна структура
- ❖ Підтримка на апаратному рівні

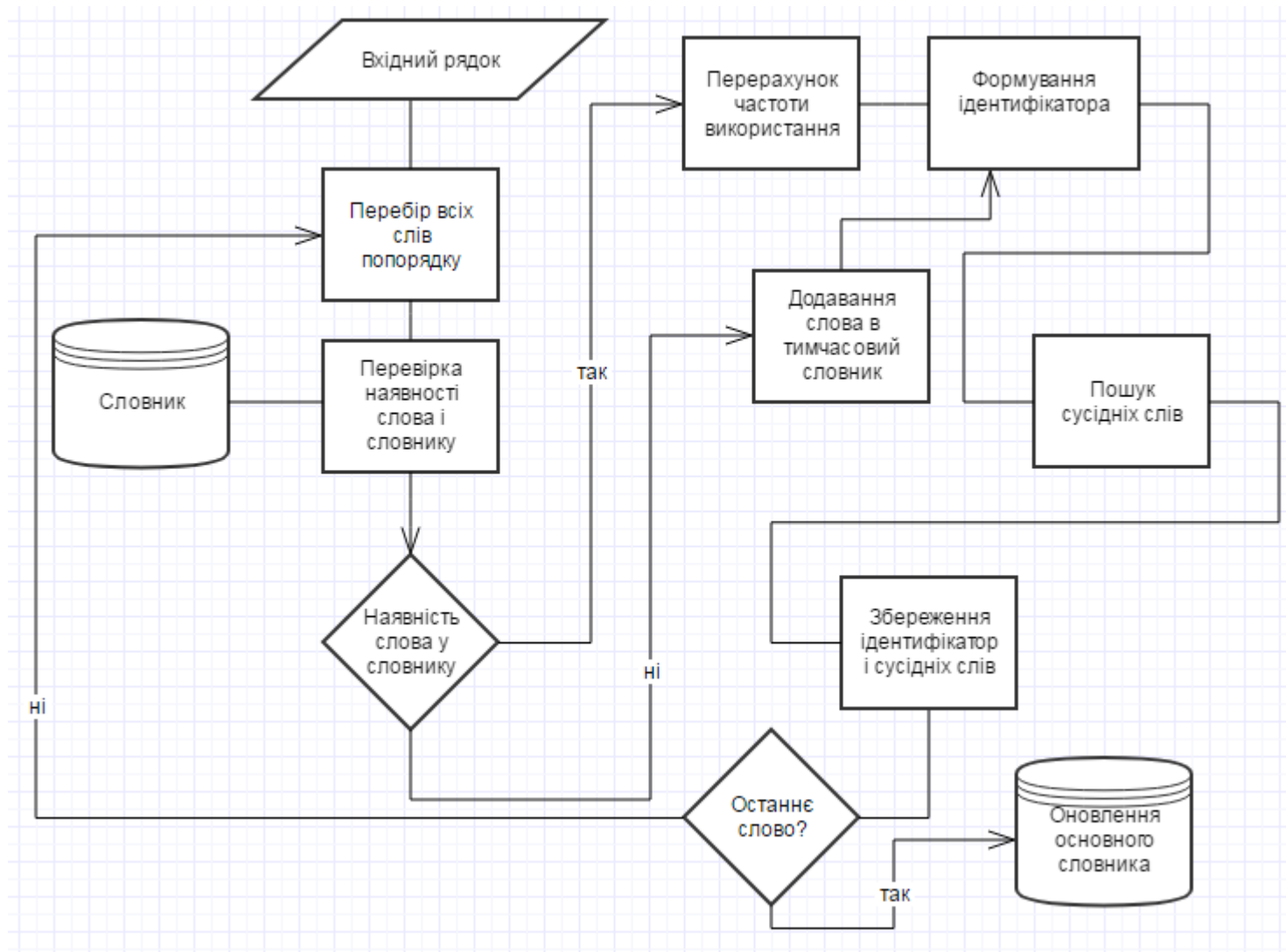
Алгоритми пошуку підрядка в рядку

Алгоритм	Час виконання (мс)		
	Довжина ≤ 10	Довжина ≤ 100	Довжина ≤ 250
Послідовний пошук	15	93	234
Алгоритм Рабіна	15	63	93
КА	5	30	50
БМ	31	31	32

Блок-схема клієнтської частини оптимізації текстового повідомлення



Блок-схема серверної частини оптимізації текстового повідомлення

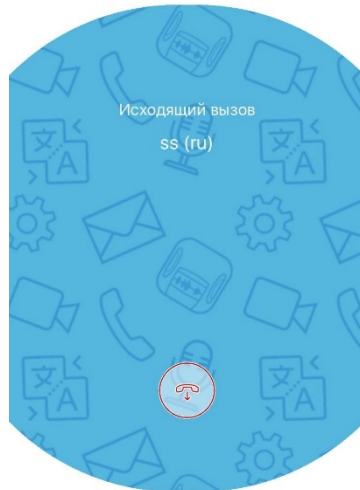
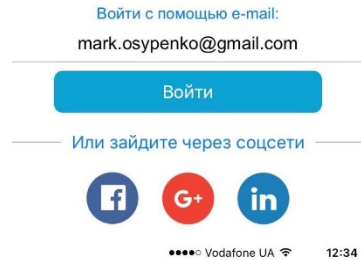


Засоби реалізації

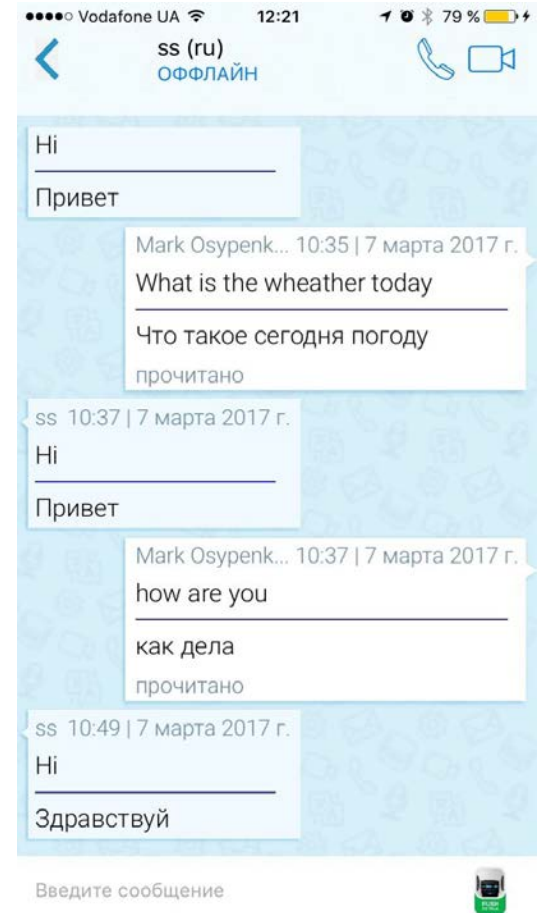
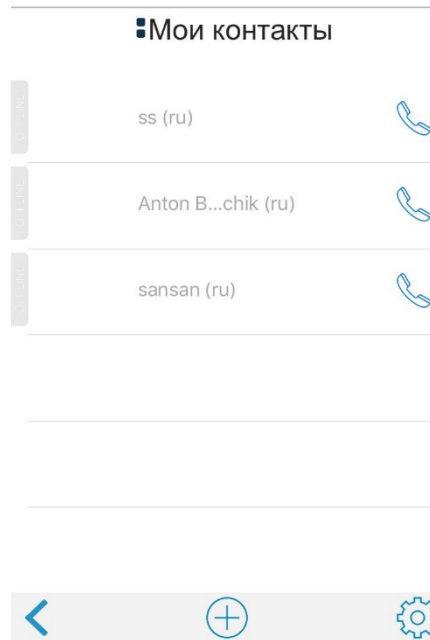
Засіб / технологія	Призначення
Мова C#	Мова програмування серверної частини
.NET Framework	Платформа для розробки серверної частини
Visual Studio	Середовище програмування серверної частини
Мова Objective – C	Мова програмування клієнтської частини
xCode	Середовище програмування клієнтської частини
MS SQL Server	Система керування базами даних

Аробація в додатку передачі голосових повідомлень із синхронним перекладом

•••• Vodafone UA 12:24



•••• Vodafone UA 12:21



Порівняння

Програмні засоби організації зв'язку	Кількість слів		
	10	100	1000
	Розмір повідомлення		
Skype, Telegram WhatsApp,	~64байт	~662байт	~6640байт
Застосунок із оптимізованим алгоритмом	51байт	460байт	3954байт

Висновки:

- проведено аналіз існуючих протоколів передачі миттєвих повідомлень. Обґрунтовано вибір протоколу XMPP;
- проведено аналіз алгоритмів оптимізації текстових повідомлень. Обґрунтовано вибір формату XML ;
- розроблено спосіб передачі даних оптимізований за розміром повідомлення;
- проведено обчислювальні експерименти з доведенням ефективності запропонованого способу передачі миттєвих повідомлень;
- запропонований спосіб апробовано в прикладну програмну систему для передачі голосових повідомлень із синхронним перекладом.