

РОЗПІЗНАВАННЯ ПРИРОДНОЇ МОВИ ДЛЯ КОРИСТУВАЧІВ

Осипенко Марк Валерійович
Керівник: Шаповалова Світлана Ігорівна

Мета

- Розробка засобів програмного забезпечення автоматичного розпізнавання і синтезу природної мови.

Об'єкт

- Програмне забезпечення автоматичного перекладу природньої мови.

Предмет

- Програмне забезпечення розпізнавання, перекладу та звукового синтезу природньої мови

Завдання:

- Провести аналіз для вибору програмного засобу розпізнавання мови
- Провести аналіз для вибору програмного засобу перекладу
- Розробити засіб зменшення кількості помибок при розпізнаванні
- Розробити мобільний додаток голосового чату з синхронним перекладом

Наукова новизна

- Вдосконалено спосіб розпізнавання мовлення на базі фреймворку Apple Speech Recognition API за рахунок використання словника з предметної області для забезпечення більш коректного розпізнавання лексем
- Набуло подальшого розвитку використання технології розпізнавання природної мови за рахунок семантичної обробки речень та виділення лексем, що підвищує частку їх коректного розпізнавання

Сучасні голосові месенджери



Skype



Viber



Telegram



WhatsApp



Hangouts

Порівняльний аналіз засобів розпізнавання голосу

Засіб	Розробник		Характеристики			
	Компанія	Підтримка	Диктор незалежність	Підтримка української та російської	Точність	Сумісність з iOS
Google Voice Search API	Google	+	+	+	92 %	+
Microsoft Speech API	Microsoft	+		-	90 %	-
Dragon Mobile SDK	Nuance Communication	-		+	98 %	+
Apple Speech API	Apple	+		+	95 %	+
ViaVoice	IBM	-		-	95-98 %	-
VoiceNavigator	“Центр речевих технологій”	+		+	97 %	-
Yandex SpeechKit Cloud	Yandex	+		+	92 %	+
CMUSphinx	Sphinx	-		+	94 %	+

Порівняльний аналіз засобів перекладу



Google Translate

Доступні 103 мови
(Червень 2017)

українська ↔ російська
↔ англійська ↔ інший



Microsoft Translator

Доступні 60 мов
(Червень 2017)



Яндекс.Переводчик

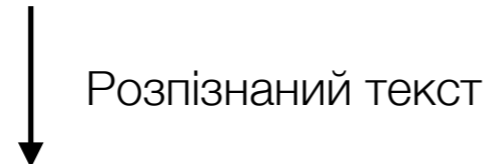
Доступні 94 мови
(Червень 2017)

Недоступний на
території України

Підтримка прямого
перекладу української
мови

Надбудова над Apple Speeesh API для редагування речень

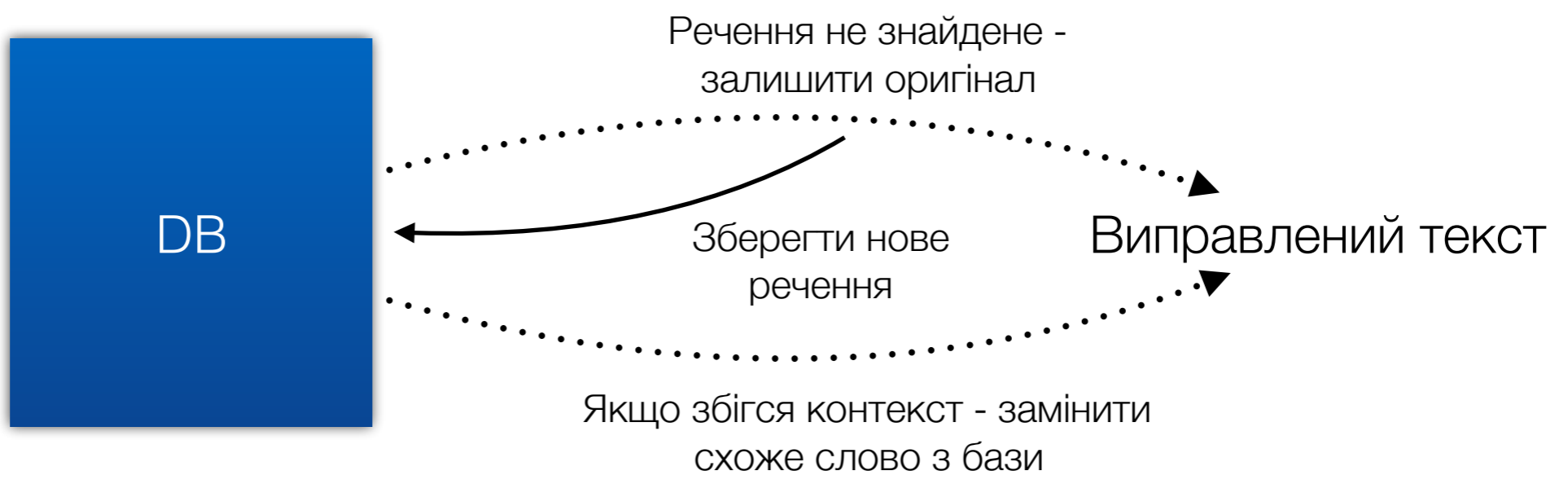
Apple Speech Recognition



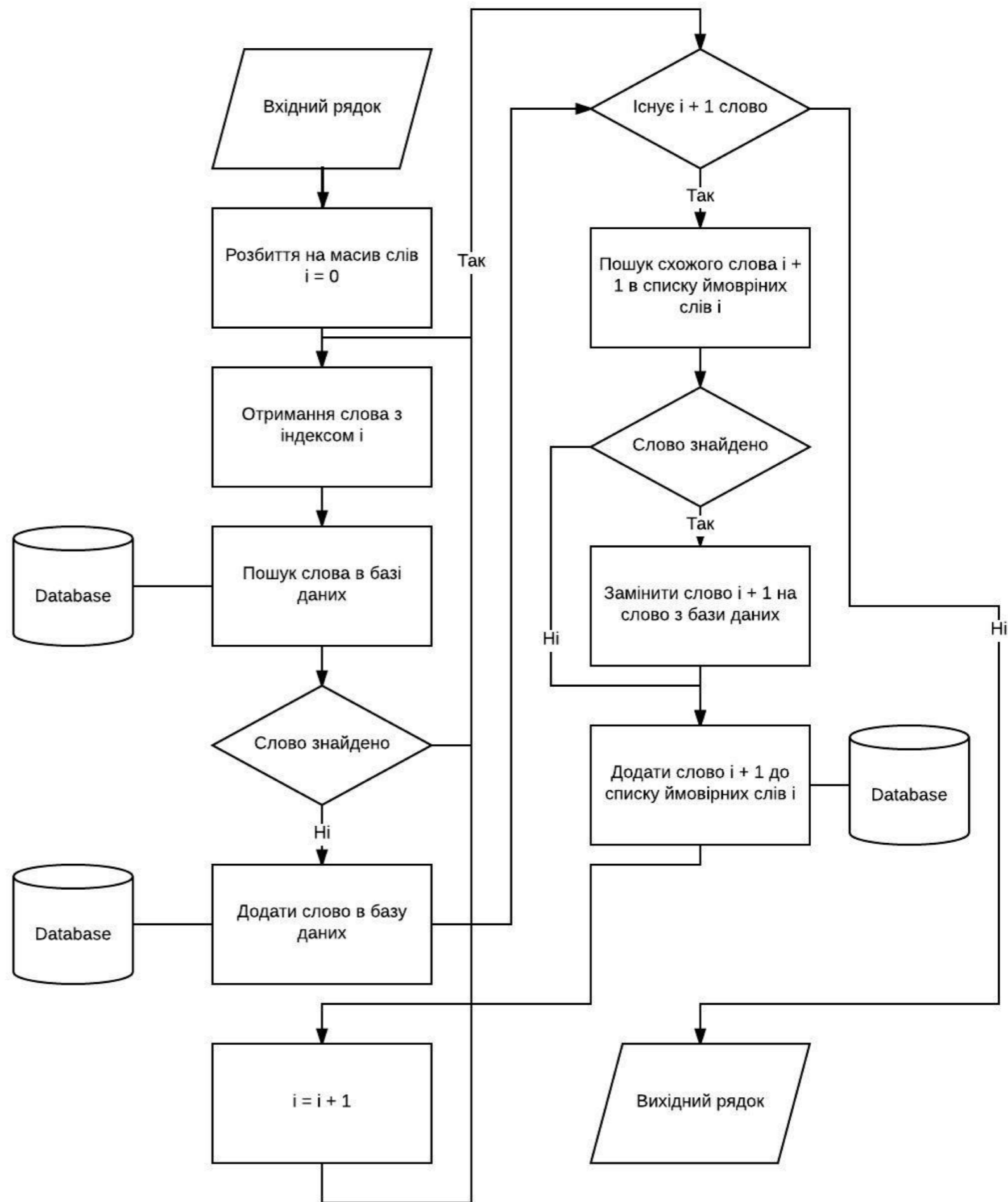
Розбиття тексту на речення



Послівний пошук в базі даних



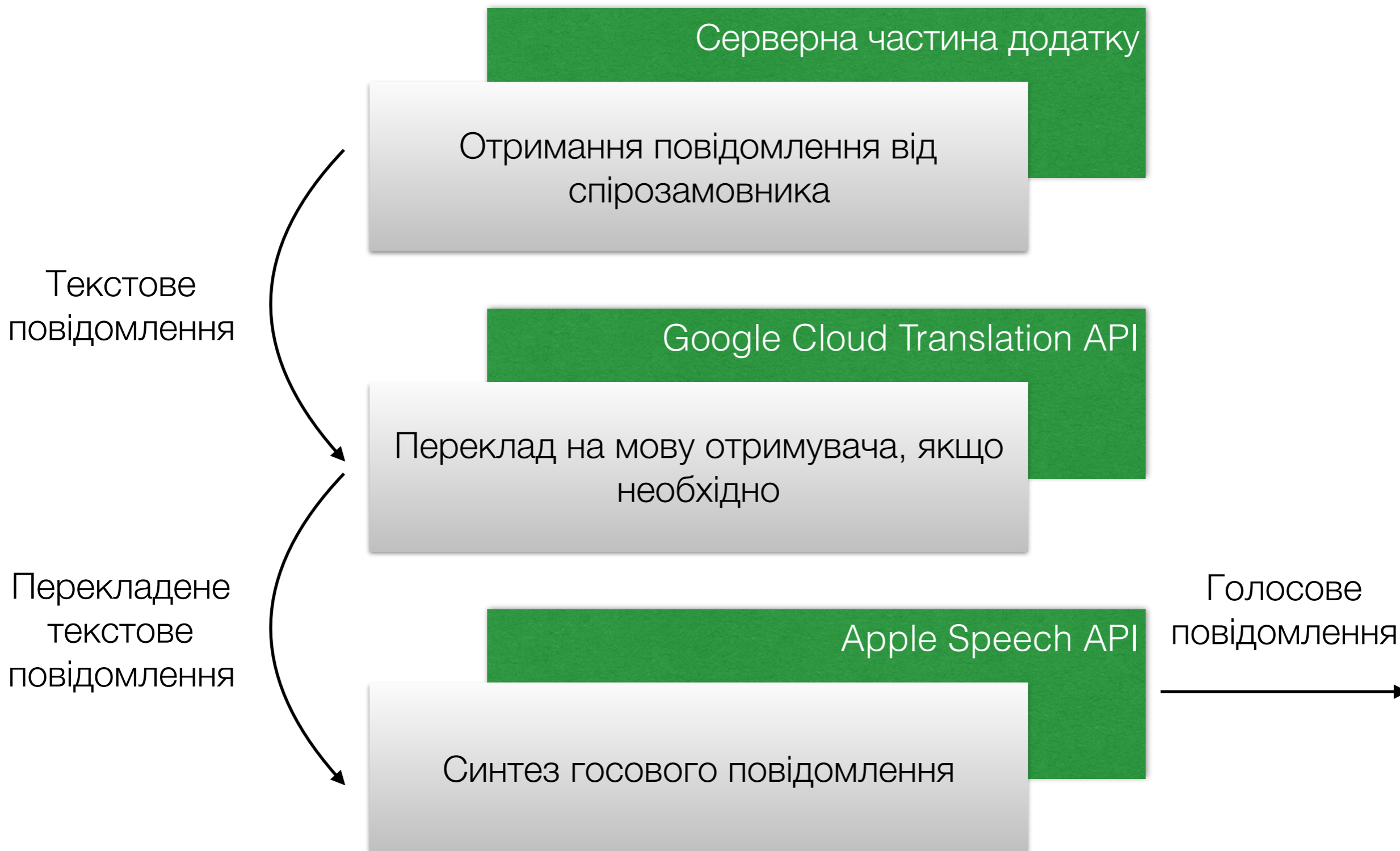
Блок-схема засобу редагування повідомлень



Етапи роботи голосового чату на стороні відправника



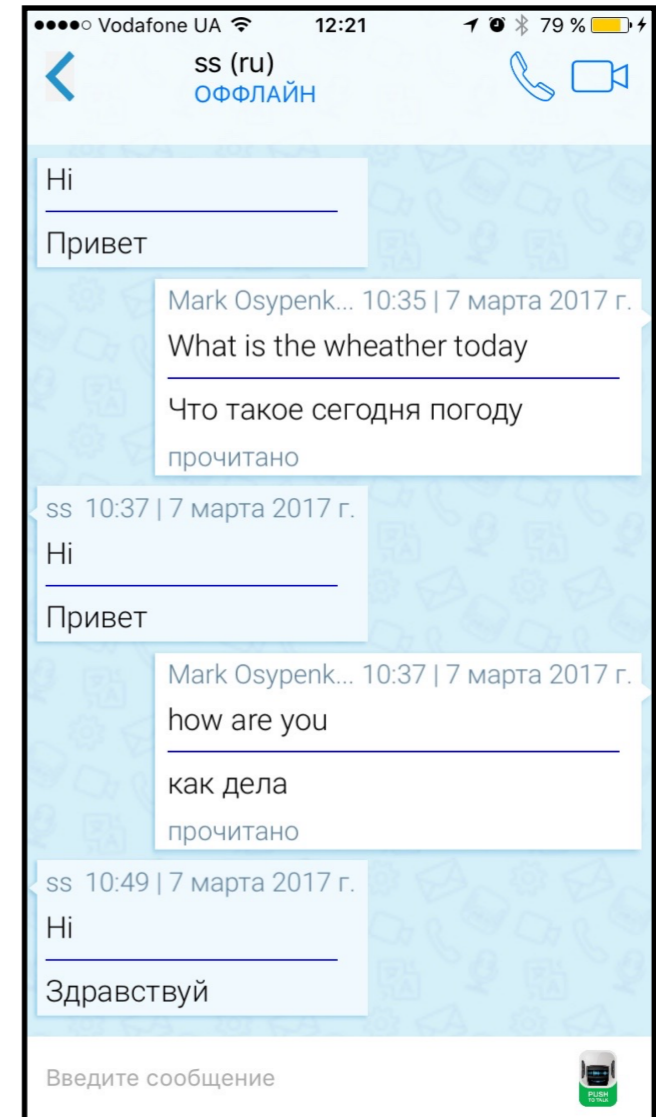
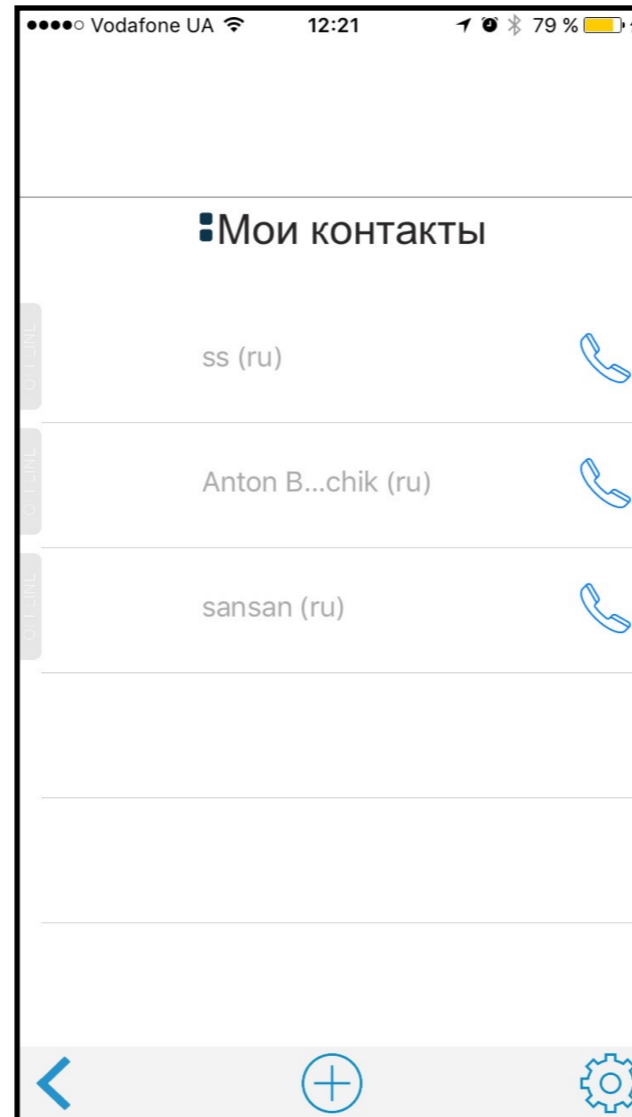
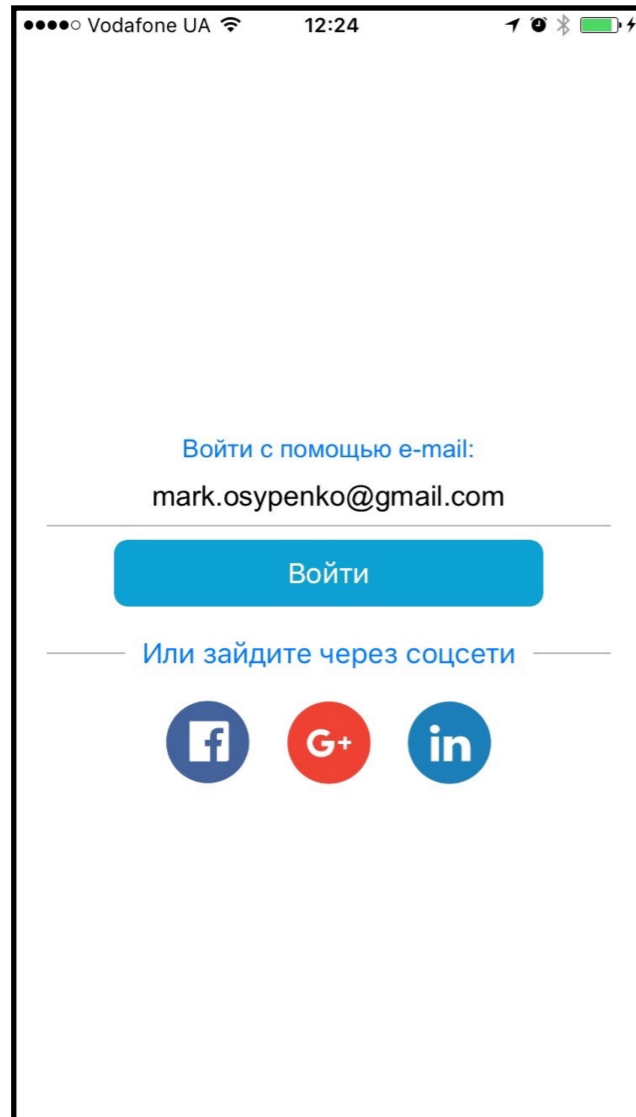
Етапи роботи голосового чату на стороні отримувача



Засоби реалізації

Засіб / технологія	Призначення
Objective-C	Мова програмування додатку
XCode	Середовище розробки
Realm	База даних для мобільних пристроїв
Apple Speech API	Інтерфейс розпізнавання та синтезу мови
Google Cloud Translation API	Інтерфейс перекладу тексту

Приклад роботи програми



Апробація засобу редагування

Постановка експерименту		Відсоток коректно розпізнаних слів		
Умова	Кількість відтворювань	По словосполученнях	Повний текст	Середній результат
Apple Speech API	1	94.5	94	94.25
Додаток з надбудовою (наповнена база даних)	1	95	94.5	94.75
Додаток з надбудовою	3	95.9	95	95.45

ВИСНОВКИ

- Проведено аналіз існуючих програмних рішень для розпізнавання мовлення на мобільних пристроях.
- Обґрунтовано використання Apple Speech API для подальшої розробки.
- Проведено аналіз існуючих програмних рішень для мобільних пристроїв для перекладу тексту на задану мову.
- Обґрунтовано використання Google Cloud Translation API для подальшої розробки.
- Запропоновано удосконалення способу розпізнавання мовлення на базі фреймворку Apple Speech Recognition API за рахунок використання словника з предметної області для забезпечення більш коректного розпізнавання лексем.
- Запропонований засіб апробовано в мобільному додатку для передачі голосових повідомлень з синхронним перекладом

Дякую за увагу