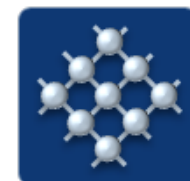




СибГУТИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
“Сибирский государственный университет
телекоммуникаций и информатики”



Кафедра ВС

Кафедра вычислительных систем

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА

Разработка системы голосового управления

маршрутизацией звонков для абонентского шлюза ECSS10

Выполнил

студент группы ИВ-521

Мингазеев Роман Лутфиевич

Руководитель —

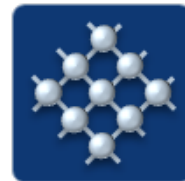
ст. пр. Крамаренко Константин Евгеньевич

Новосибирск – 2019



СибГУТИ

АКТУАЛЬНОСТЬ РАБОТЫ

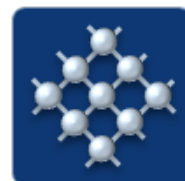


Кафедра ВС

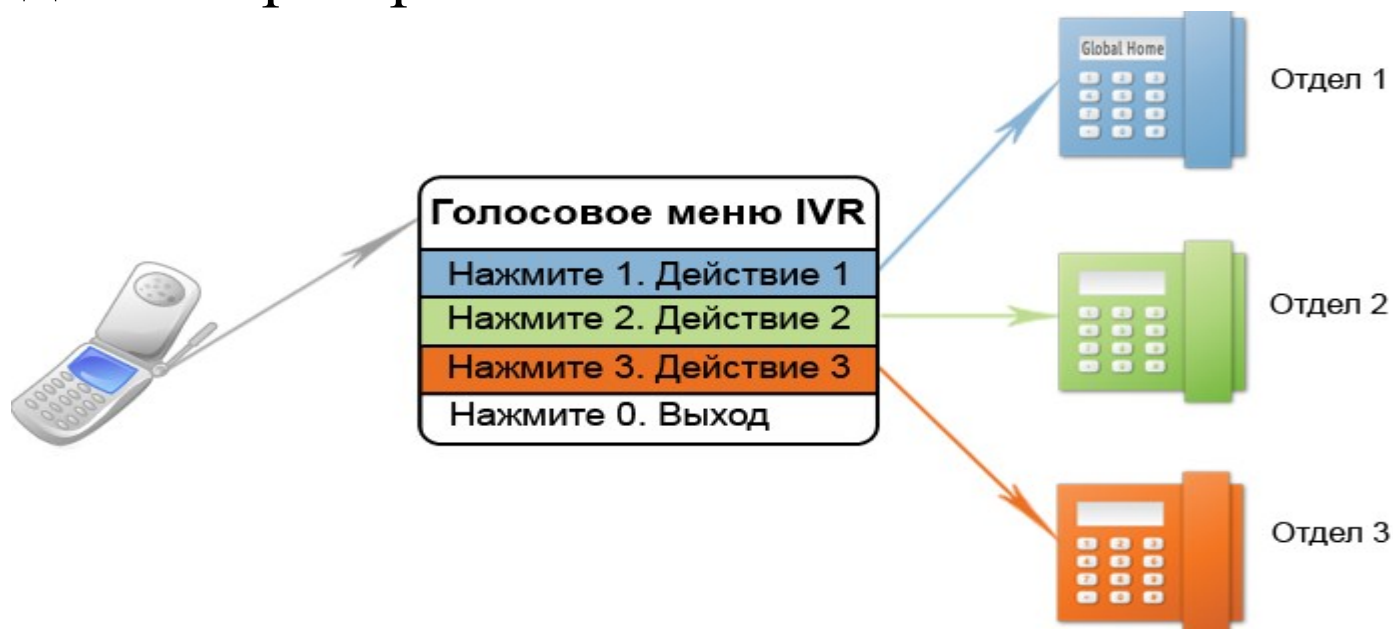
Интерактивное голосовое меню (IVR, Interactive Voice Response) - это система предварительно записанных голосовых сообщений, выполняющая функцию маршрутизации звонков внутри call-центра, пользуясь информацией вводимой клиентом.



АКТУАЛЬНОСТЬ РАБОТЫ



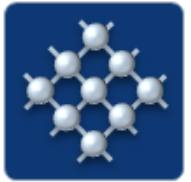
Простой пример. Звоните в банк для блокировки карты. Автоответчик называет опции и цифры, по которым можно перейти к нужному разделу. «Для блокировки карты нажмите 5» — нажимаете 5, затем происходит перевод на оператора.





СибГУТИ

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ



Кафедра ВС

Требуется разработать подсистему голосового управления маршрутизации звонков для абоненского шлюза ECSS10 с помощью речи.

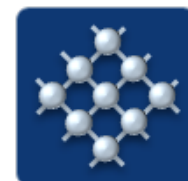
Подсистема включает в себя:

- Инструмент для распознавания речи.
- HTTP-сервер, предоставляющий интерфейс для общения с системой распознавания речи.

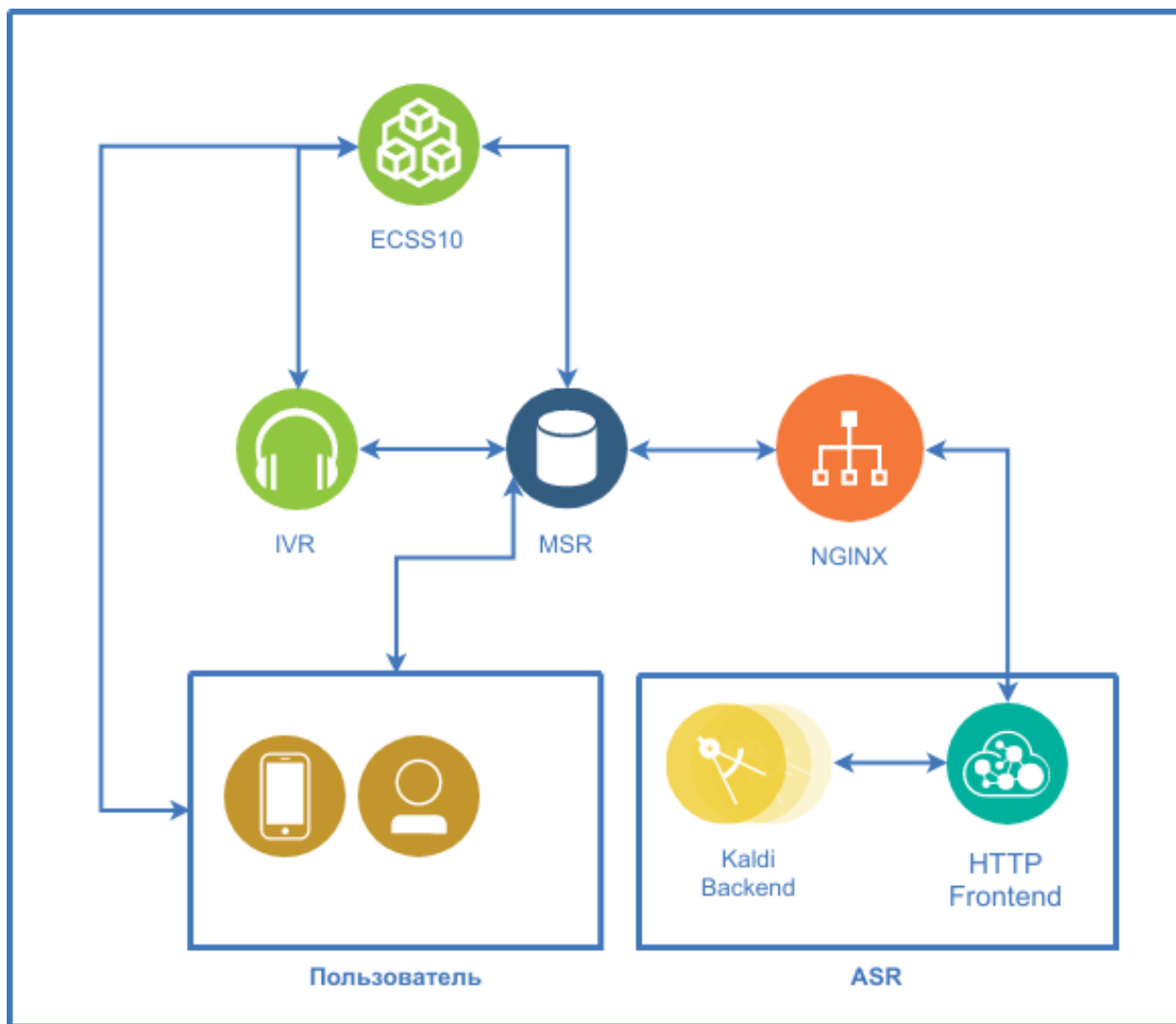


СибГУТИ

СТРУКТУРА СИСТЕМЫ

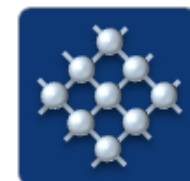


Кафедра ВС

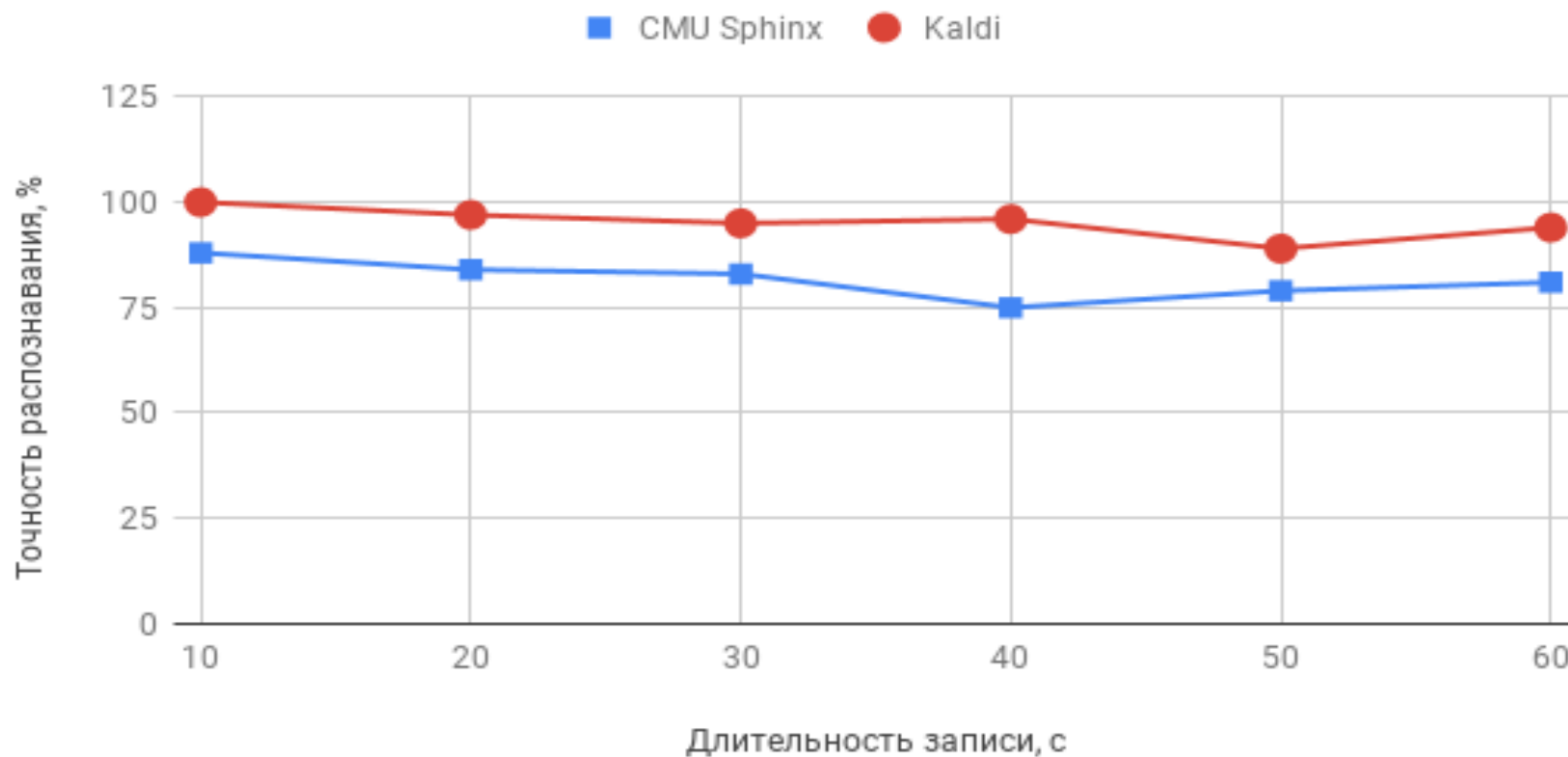




ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ



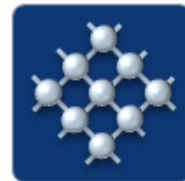
Точность распознавания длинных фраз





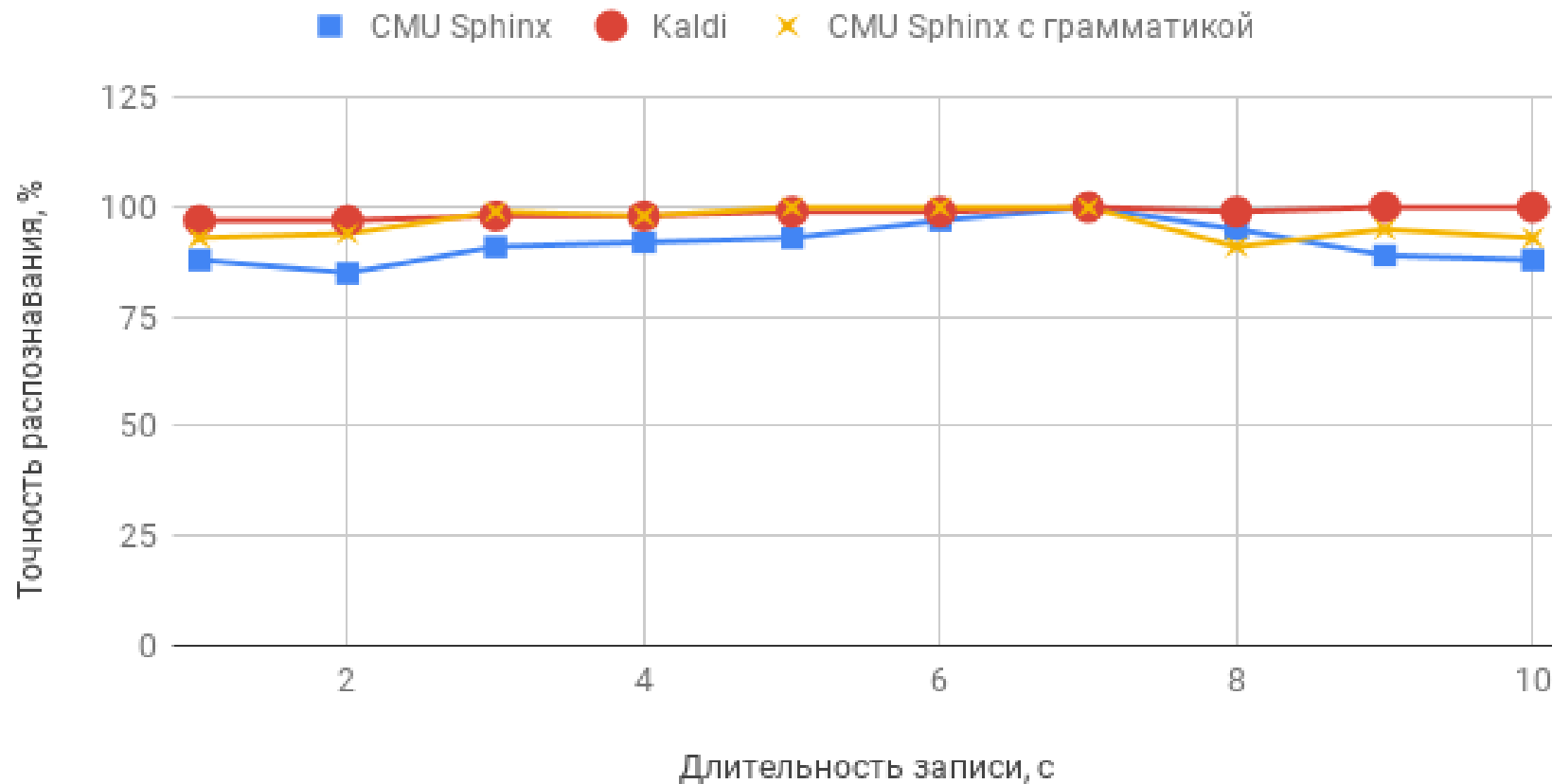
СибГУТИ

ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ



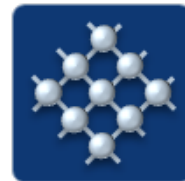
Кафедра ВС

Точность распознавания коротких фраз

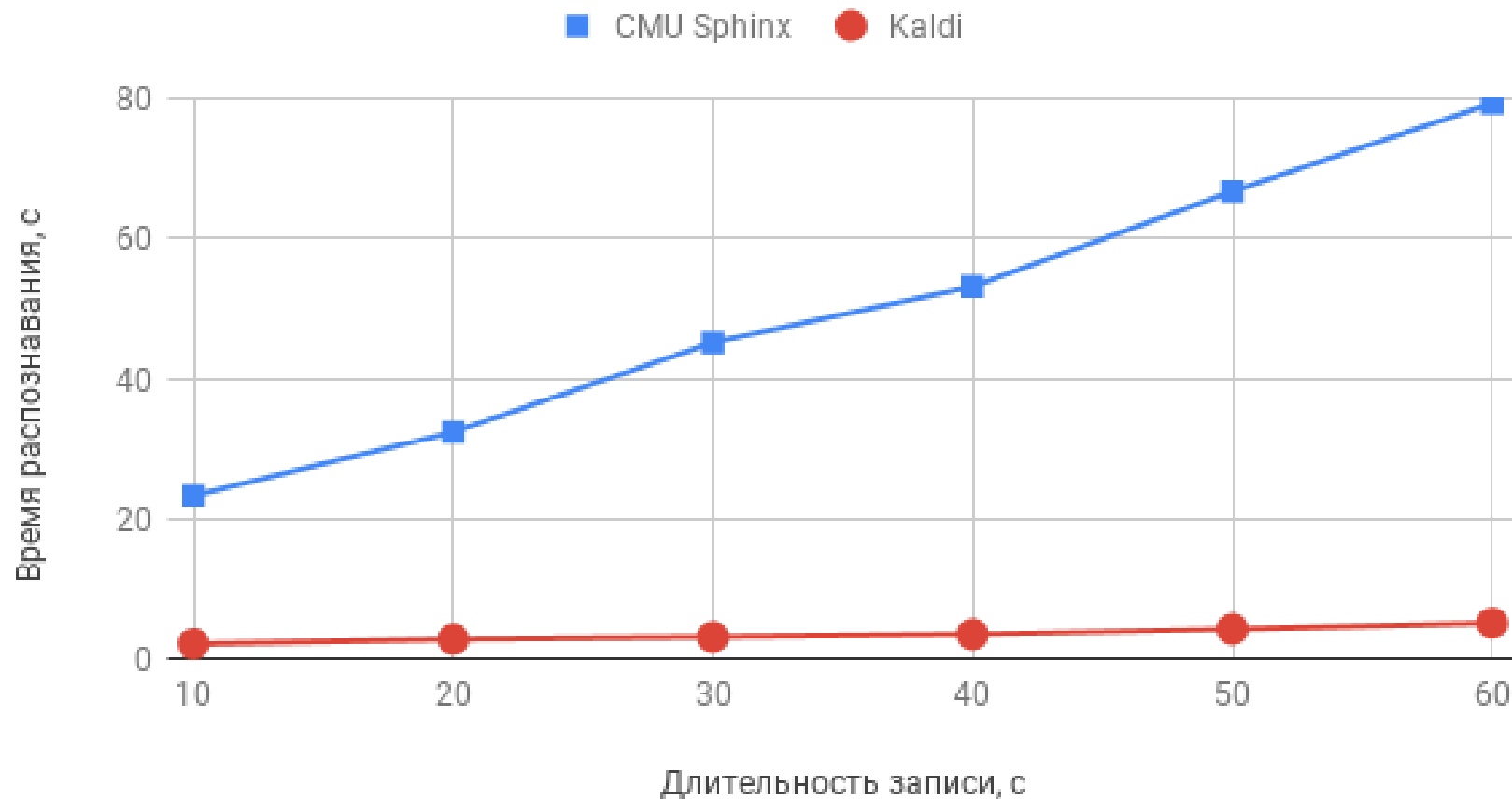




ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ



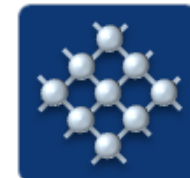
Время распознавания длинных фраз





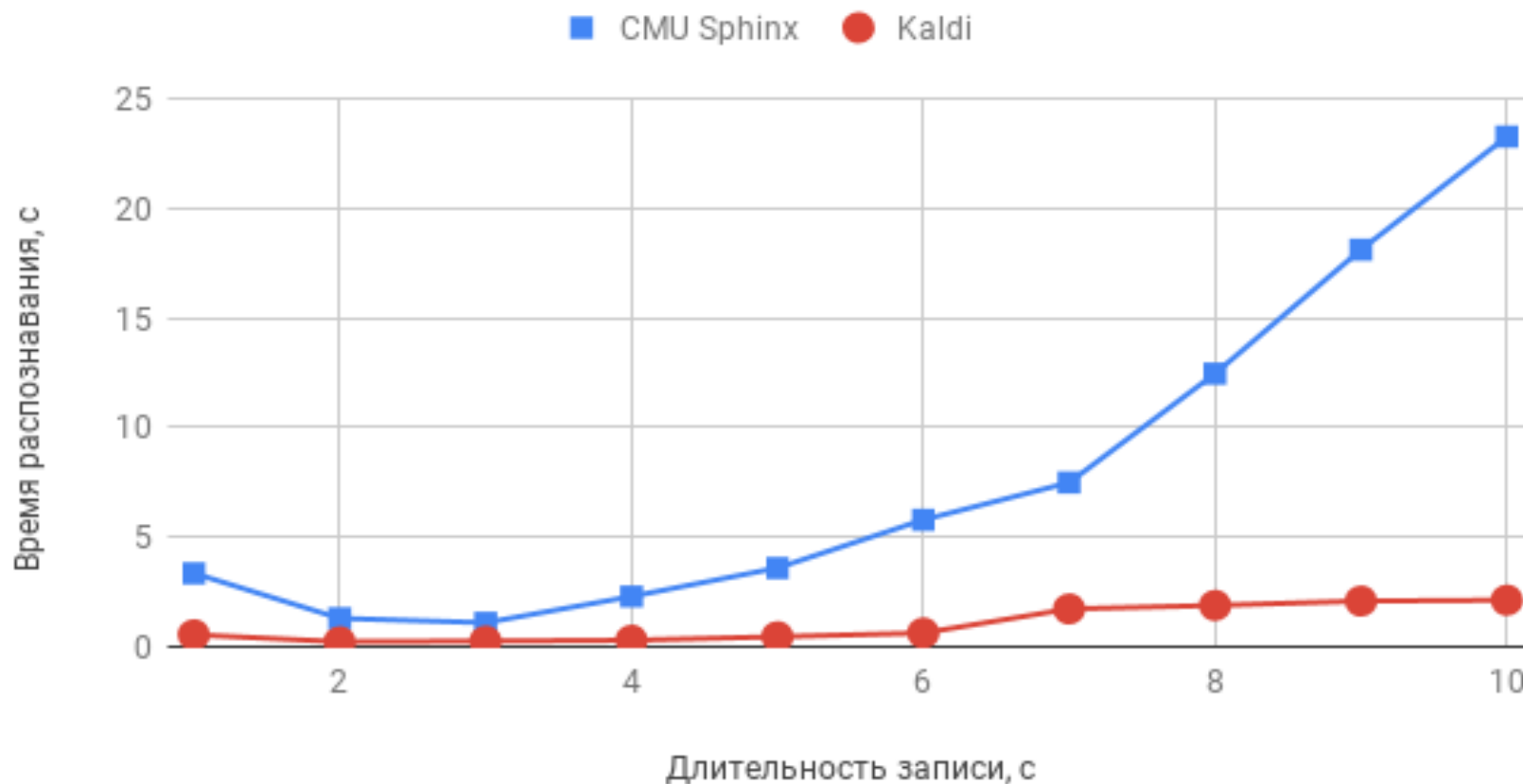
СибГУТИ

ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ



Кафедра ВС

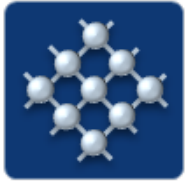
Время распознавания коротких фраз





СибГУТИ

НТТР-сервер



Кафедра ВС

Для реализации НТТР-сервера используется библиотека libevent, которая использует событийно-ориентированный подход при написании кода.

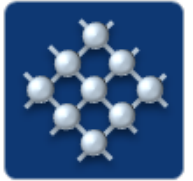
Заголовки, которые определяют поведение системы:

- SR-key — определяет набор ключевых фраз
- Content-Type — определяет формат аудио-файла



СибГУТИ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ



Кафедра ВС

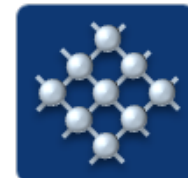
В ходе работы была разработана система для интерактивного голосового меню, управление которого осуществляется с помощью речи.

В качестве инструмента для распознавания речи был использован набор библиотек предоставляемых **Kaldi**.

Протокол **HTTP** используется для предоставления **API**, которое позволяет взаимодействовать с системой распознавания речи.



СибГУТИ



Кафедра ВС

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!