

Существующие методы автоматизации обработки текстовых обращений в службу технической поддержки требуют достаточно наукоемких решений и могут обеспечивать высокое качество информационных услуг при относительно небольших финансовых и временных затратах в случае использования доступных наработок в этой сфере.

Список цитированных источников

1. Википедия [Электронный ресурс] : Техническая поддержка - Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/> - Дата доступа: 23.05.2020.
2. CyberLeninka [Электронный ресурс] : Автоматизация обработки текстов естественного языка - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/> - Дата доступа: 23.05.2020.
3. Открытые системы [Электронный ресурс] / Обработка текстов на естественном языке – Режим доступа: <https://www.osp.ru/os/> - Дата доступа: 04.05.2020.
4. Language Understanding [Электронный ресурс] : Documentation - Режим доступа: <https://www.luis.ai/> - Дата доступа: 23.05.2020.
5. Google cloud [Электронный ресурс] : Natural Language - Режим доступа: <https://cloud.google.com/> - Дата доступа: 23.05.2020.
6. Naumen [Электронный ресурс] : Интеллектуальная обработка обращений - Режим доступа: <https://www.naumen.ru/> - Дата доступа: 23.05.2020.
7. TensorFlow [Электронный ресурс] : TensorFlow - Режим доступа: <https://www.tensorflow.org/> - Дата доступа: 23.05.2020.
8. Keras [Электронный ресурс] : Keras Documentation - Режим доступа: <https://keras.io/> - Дата доступа: 23.05.2020.

УДК 004.94

Онысько А. А.

Научный руководитель: к.т.н., доцент Хведчук В. И.

СИСТЕМА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПЕРЕВОДА С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ГОЛОСОВОГО ВВОДА И ВЫВОДА

Введение. Перевод играет огромную роль в современном мире, особенно после того, как произошел так называемый «информационный взрыв». Резко увеличился объем информации, которой обмениваются люди и народы. Возросли международные контакты, на карте мира появились новые государства, возникли многочисленные международные организации, всемирные движения, региональные союзы государств. Научно-техническая революция вызвала огромную потребность в обмене научной информацией между разными странами.

Цель работы – создание системы, позволяющей выполнить перевод на многие современные языки с возможностью голосового ввода и вывода, также будет осуществляться лексический и синтаксический контроль. Актуальность данной системы в современном мире очень высока, многие сферы в жизни требуют от человека знания как минимум одного иностранного языка, а если говорить про сферу ИТ, то без иностранного языка здесь вообще никак. Не каждый человек идеально знает не свой родной язык, из-за этого возникают проблемы с коммуникацией между заказчиком, или, например, коллегой, что приводит к недопониманию, неправильной трактовке требования и т. д. Разрабатываемая система поможет решить эти проблемы.

1. Обзор аналогов

SYSTRAnet

Так называемый сервис-старожил, который более 40 лет предлагает свои

услуги на рынке онлайн. Может работать на различных платформах: от стационарных версии для персональных компьютеров до серверов. Предоставляет услуги перевода на более чем 130 языков, а благодаря широким возможностям по умолчанию интегрирован на устройствах серии Samsung Galaxy S и Note.

Сервис способен к самообучению, что позволяет пользователю максимально его кастомизировать под себя. Может переводить тексты, веб-страницы и загруженные файлы (txt, htm, rtf). Для качественного перевода можно выбрать тематический словарь или же создать пользовательский.

ATNL - ЯЗЫК ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЛИНГВИСТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

Теоретической базой языка представления лингвистических знаний ATNL 2.0 являются расширенные сети переходов Вудса. В общем язык ATNL 2.0 предназначен для автоматизации проектирования Л-процессоров. Все знания, необходимые для реализации конкретного модуля ЕЯ-общения, представляются в виде ATNL- программы, которая разбивается на несколько разделов:

- MODUL-DIVISION – описание раздела модульности;
- VOCAB DIVISION – описание раздела словарей;
- DEFINE DIVISION – описание раздела нестандартных функций;
- NET DIVISION – описание раздела сети.

Раздел модульности отвечает за фиксацию справочной информации о разрабатываемом Л-процессоре и определении тех точек в ATNL-программе, которые являются входными в данном модуле.

Раздел словарей отвечает за описание структуры лексических единиц, используемых Л-процессором.

Раздел нестандартных функций определяет композиции стандартных средств языка ATNL, повышающих наглядность программ, и описания алгоритмических средств, не определенных в рамках данного языка.

Раздел сети отвечает за определение используемой в разрабатываемом Л-процессоре модели общения и описания сети анализа-синтеза фраз языка общения.

Возможности словарной компоненты языка ATNL-2.0 иллюстрируются на примере описания фрагментов из секции шаблонов и значений словарей:

2 Модели распознавания речи

Метод скрытых марковских моделей (СММ)

В качестве метода распознавания большинство современных систем используют метод скрытых марковских моделей. Использование СММ для распознавания речи базируется на следующих предположениях: речь может быть разбита на сегменты (состояния), внутри которых речевой сигнал может рассматриваться как стационарный, переход между этими состояниями осуществляется мгновенно; вероятность символа наблюдения, порождаемого моделью, зависит только от текущего состояния модели и не зависит от предыдущих. Чаще всего используются СММ с тремя состояниями.

Метод скользящего окна

Суть метода скользящего окна заключается в определении вхождения ключевого слова с помощью алгоритма Витерби, который широко применяется для распознавания слитной речи. Этот алгоритм решает следующую задачу: дан вектор наблюдения (o), требуется определить наиболее подходящую последовательность СММ (s) и переходов между их состояниями для этого вектора наблюдения. Далее будем называть такую последовательность путем. Так, на рис. 2 изображены все возможные пути для данного участка сигнала и определенной последовательности СММ; утолщенной линией обозначен наиболее вероятный путь. Так как ключевое слово может начинаться и заканчиваться в любом месте сигнала, то этот метод пере-

бирает все возможные пары начала и конца вхождения ключевого слова и находит самый вероятный путь для ключевого слова и этого отрезка, как если бы ключевое слово присутствовало в нем. Для каждого наиболее вероятного пути ключевого слова применяется функция правдоподобия, основанная на срабатывании, если значение пути, рассчитанное в соответствии с применяемым методом оценки пути, больше predetermined значения. Часто для оценки пути используется значение вероятности, полученное с помощью алгоритма Витерби.

2 Система анализа

Система анализа представлена на рис.1.

РАСПОЗНАВАНИЕ РЕЧИ

Для распознавания речи используется рекуррентная нейросеть (RNN), на которой построены все современные сервисы распознавания голоса, музыки, изображений, лиц, объектов, текста. RNN позволяет с высочайшей точностью понимать слова, а также предсказывать наиболее вероятное слово в рамках контекста, если оно не было распознано [1].

Идея RNN заключается в последовательном использовании информации. В традиционных нейронных сетях подразумевается, что все входы и выходы независимы. Но для многих задач это не подходит. Если вы хотите предсказать следующее слово в предложении, лучше учитывать предшествующие ему слова. RNN называются потому, что они выполняют одну и ту же задачу для каждого элемента последовательности, причем выход зависит от предыдущих вычислений рекуррентными.

3 Синтез речи из текста

Чтобы построить систему синтеза речи, нужна целая команда специалистов из разных областей. По каждой из них существует целая масса алгоритмов и подходов.

1. Нормализация текста. Для начала нам нужно развернуть все сокращения, числа и даты в текст. «50-е годы XX века» должно превратиться в «пятидесятые годы двадцатого века», а «г. Санкт-Петербург, Большой пр. П.С.» в «город Санкт-Петербург, Большой проспект Петроградской Стороны». Это должно происходить так естественно, как если бы человека попросили прочитать написанное.

2. Подготовка словаря ударений. Расстановка ударений может производиться по правилам языка. В английском ударение часто ставится на первый слог, а в испанском – на предпоследний. При этом из этих правил существует целая масса исключений, не поддающихся какому-то общему правилу. Их обязательно нужно учитывать. Для русского языка в общем смысле правил расстановки ударения вообще не существует, так что без словаря с расставленными ударениями совсем никуда не деться.

3. Снятие омографии. Омографы – это слова, которые совпадают в написании, но различаются в произношении. Носитель языка легко расставит ударения: дверной замок и замок на горе. А вот ключ от замка – задача посложнее. Полностью снять омографию без учета контекста невозможно.

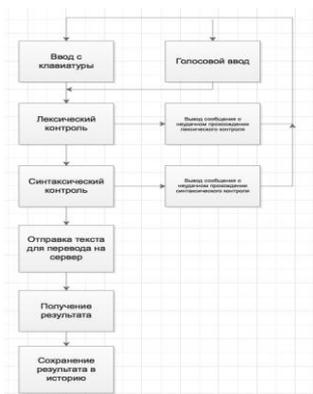


Рисунок 1

Заключение

Разработка системы ведется на языке Objective C с использованием библиотеки SWIFT в среде операционной системы IOS. Предполагается развитие для условий повышенных помех.

Список использованных источников

1. Морфологический анализ в системе перевода [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https:// www.dissercat.com/content/morfologicheskii-analiz-v-sisteme-anglo-persidskogo-mashinnogo-perevoda](https://www.dissercat.com/content/morfologicheskii-analiz-v-sisteme-anglo-persidskogo-mashinnogo-perevoda)

УДК 551.492

Рабчук С. А.

Научные руководители: к.т.н., доцент Костюк Д. А., ассистент Маркина А. А.

ОБ ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ СРЕДСТВАМИ ЭНЦЕФАЛОГРАФИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

Введение

Приборный биометрический мониторинг состояния пользователя в процессе работы с программными продуктами долгое время являлся перспективным подходом в исследованиях эргономики как графического интерфейса (UI), так и пользовательского взаимодействия (UX) в целом. До недавнего времени широкому внедрению подобных технологий препятствовали малая распространенность и высокая стоимость оборудования. Большинству исследователей приходилось ограничиваться подходами, включающими только заполнение опросников, выполнение хронометража и протоколирования.

Однако в последние несколько лет на рынке носимой электроники наблюдается рост применения биометрических датчиков, пригодных для мониторинга состояния пользователя (преимущественно в устройствах для фитнеса и развлечений). Их точность при этом достаточна, чтобы измеряемые данные могли оказаться полезными для оценки UI/UX.

Среди сегмента потребительской биометрии одними из наиболее перспективных в плане информативности снимаемых параметров для оценки состояния пользователя являются устройства энцефалографии (ЭЭГ).

Особенности энцефалографического мониторинга

Электроэнцефалограмма отображает колебательные электрические процессы, которые регистрируются при размещении электродов прибора на поверхности скальпа, и представляет собой результат электрического суммиро-