

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»

Кафедра интеллектуальных информационных технологий

**Лабораторная работа №4 по курсу «ЕЯзИИС» на тему:**  
**«Представление структуры диалога в памяти интеллектуальной системы»**  
**Вариант 2**

Выполнили студенты  
группы 021701:

Кулак П.О.  
Седеневский А.М.  
Малаев А.А.

Проверил:

Крапивин Ю.Б.

МИНСК  
2023

## Цель

Освоить на практике основные принципы создания диалоговых систем с поддержкой естественного языка.

## Основные задачи

1. Изучить основы создания диалоговых систем с поддержкой естественного языка.
2. Закрепить навыки программирования на языке высокого уровня Python.

## Вариант

| № варианта | Поддерживаемый язык | Предметная область |
|------------|---------------------|--------------------|
| 2          | Русский             | Кинофильмы         |

Для выполнения поставленных задач был выбран google сервис Dialogflow.

DialogFlow - реалистичный диалоговый ИИ с современными виртуальными агентами.

## ПРЕИМУЩЕСТВА

Взаимодействуйте естественно и точно

Обеспечьте более естественное взаимодействие с клиентами с помощью виртуальных агентов, которые поддерживают многооборотные беседы с дополнительными вопросами и созданы с использованием технологий глубокого обучения, на которых работает Google Assistant.

Создавайте быстро, универсально развертывайте

Сократите время разработки с дней до минут с помощью визуального конструктора и готовых агентов. Затем легко разверните в своем контакт-центре и цифровых каналах, включая веб-сайты, мобильные устройства и службы обмена сообщениями.

Легкое управление и масштабирование

Легко управляйте своими виртуальными агентами с помощью сквозного CI / CD посредством управления версиями и непрерывной оценки, а также с модулями на основе потоков, которые позволяют масштабировать до 20 независимых потоков и 40 000 намерений для каждого агента.

## Ключевые особенности Dialogflow CX

### Построитель визуального потока

Сократите время разработки с помощью интерактивных визуализаций потока, которые позволяют разработчикам быстро видеть, понимать, редактировать и делиться своей работой. Это также позволяет легко сотрудничать между командами.

### Оmnikanальная реализация

Создавайте один раз, развертывайте везде - в контакт-центрах и цифровых каналах. Легко интегрируйте своих агентов на разных платформах, включая веб, мобильные устройства и

программы обмена сообщениями, а также с партнерами по телефонии, такими как Genesys, Avaya и Cisco.

## Продвинутый ИИ

Повысьте уровень сдерживания звонков / чатов с помощью новейших моделей понимания естественного языка (NLU) на основе BERT, которые способны точно и эффективно распознавать намерение и контекст в более сложных случаях использования.

## Модели данных на основе состояний

Повторно используйте намерения, интуитивно определяйте переходы и условия данных и обрабатывайте дополнительные вопросы, позволяя клиентам отклониться от основной темы, а затем плавно вернуться к основному потоку.

## Сквозное управление

Позаботьтесь обо всех ваших потребностях в управлении агентами, включая CI / CD, аналитику, эксперименты и оценку ботов внутри Dialogflow - вам не нужно никакого другого специального программного обеспечения.

## Ход выполнения:

В ходе работы был создан телеграмм бот с возможностью помощи подбора фильмов по жанру или режиссёру

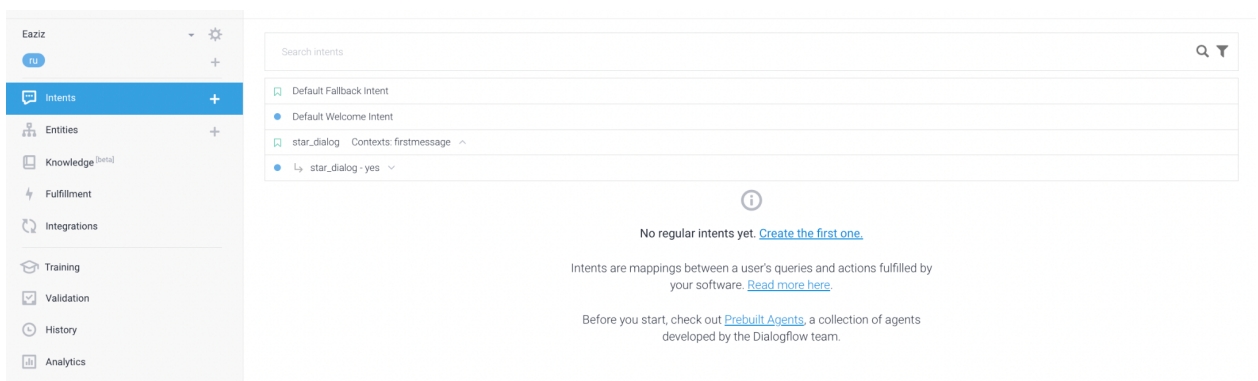


Рисунок 1 создание чат бота

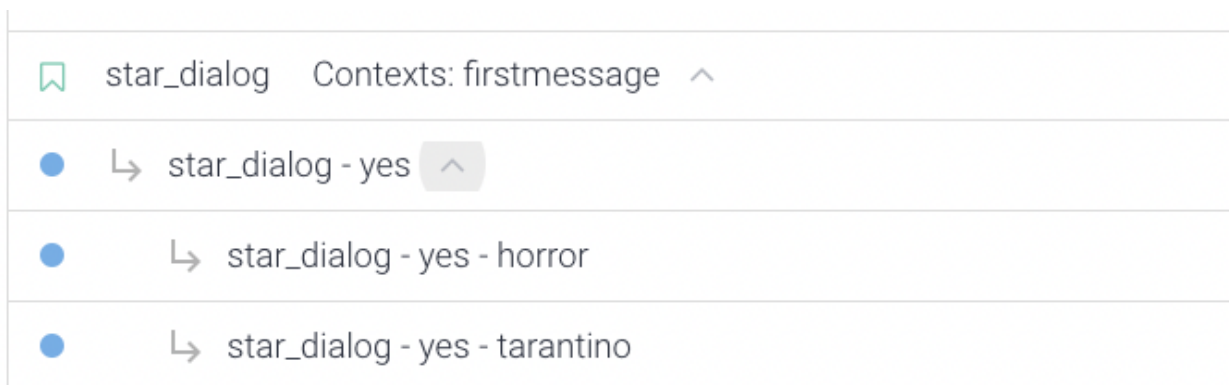


Рисунок 2 Реализация чат бота

Agent

USER SAYS

COPY CURL

привет

DEFAULT RESPONSE▼Привет!

CONTEXTS

RESET CONTEXTS

firstmessage

INTENTDefault Welcome Intent

ACTIONinput.welcome

Agent

USER SAYS

COPY CURL

да

DEFAULT RESPONSE▼Привет! Я узнал, что ты ищешь фильм

CONTEXTS

RESET CONTEXTS

star\_dialog-followup

firstmessage

\_\_system\_counters\_\_

INTENTstar\_dialog

ACTIONNot available

DIAGNOSTIC INFO

Agent

USER SAYS

COPY CURL

да!

DEFAULT RESPONSE▼я знаю разные фильмы. Знаю фильмы жанра хоррор и фильмы Тарантино

CONTEXTS

RESET CONTEXTS

star\_dialog-yes-followup

\_\_system\_counters\_\_

star\_dialog-followup

firstmessage

INTENTstar\_dialog - yes

ACTIONstar\_dialog.star\_dialog-yes

Agent

USER SAYS

COPY CURL

ужастики

DEFAULT RESPONSE▼Изгоняющий дьявола The Exorcist, 1973, 122 мин. ... Чужой Alien, 1979, 116 мин. ... Хэллоуин Halloween, 1978, 101 мин. ... Ночь живых мертвецов Night of the Living Dead, 1968, 96 мин. ... Сияние The Shining, 1980, 144 мин

CONTEXTS

RESET CONTEXTS

star\_dialog-yes-followup

star\_dialog-followup

firstmessage

INTENTstar\_dialog - yes - horror

ACTIONstar\_dialog.star\_dialog-yes.star\_dialog-yes-custom

DIAGNOSTIC INFO

Agent

USER SAYS

COPY CURL

фильмы Тарантино

DEFAULT RESPONSE

▼

«Бешеные псы», 1991. «Криминальное чтиво», 1994. «Джеки Браун», 1997. «Убить Билла», 2003-2004. «Доказательство смерти», 2007. «Бесславные ублюдки», 2009. «Джанго освобожденный», 2012. «Омерзительная восьмерка», 2015.

CONTEXTS

RESET CONTEXTS

star\_dialog-yes-followup

star\_dialog-followup

firstmessage

INTENT

star\_dialog - yes - tarantino

ACTION

star\_dialog.star\_dialog-yes.star\_dialog-yes-custom

PARAMETER

VALUE

last-name

Тарантино

DIAGNOSTIC INFO

Рисунок 3 Диалог с чат ботом

Далее чат бот был интегрирован в мессенджер telegram с помощью бота bot Father.

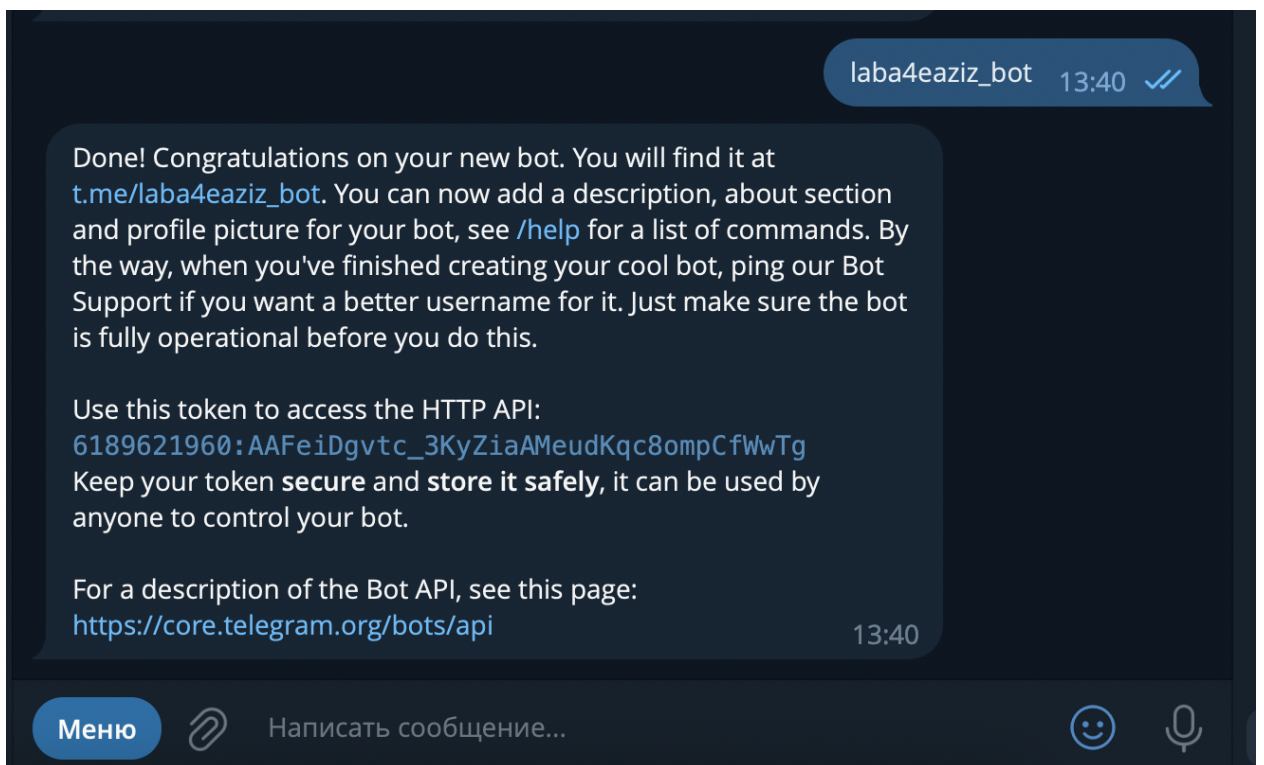


Рисунок 4 Получение токена бота

Работа чат бота в telegram аналогична работе чат бота в сервисе google.

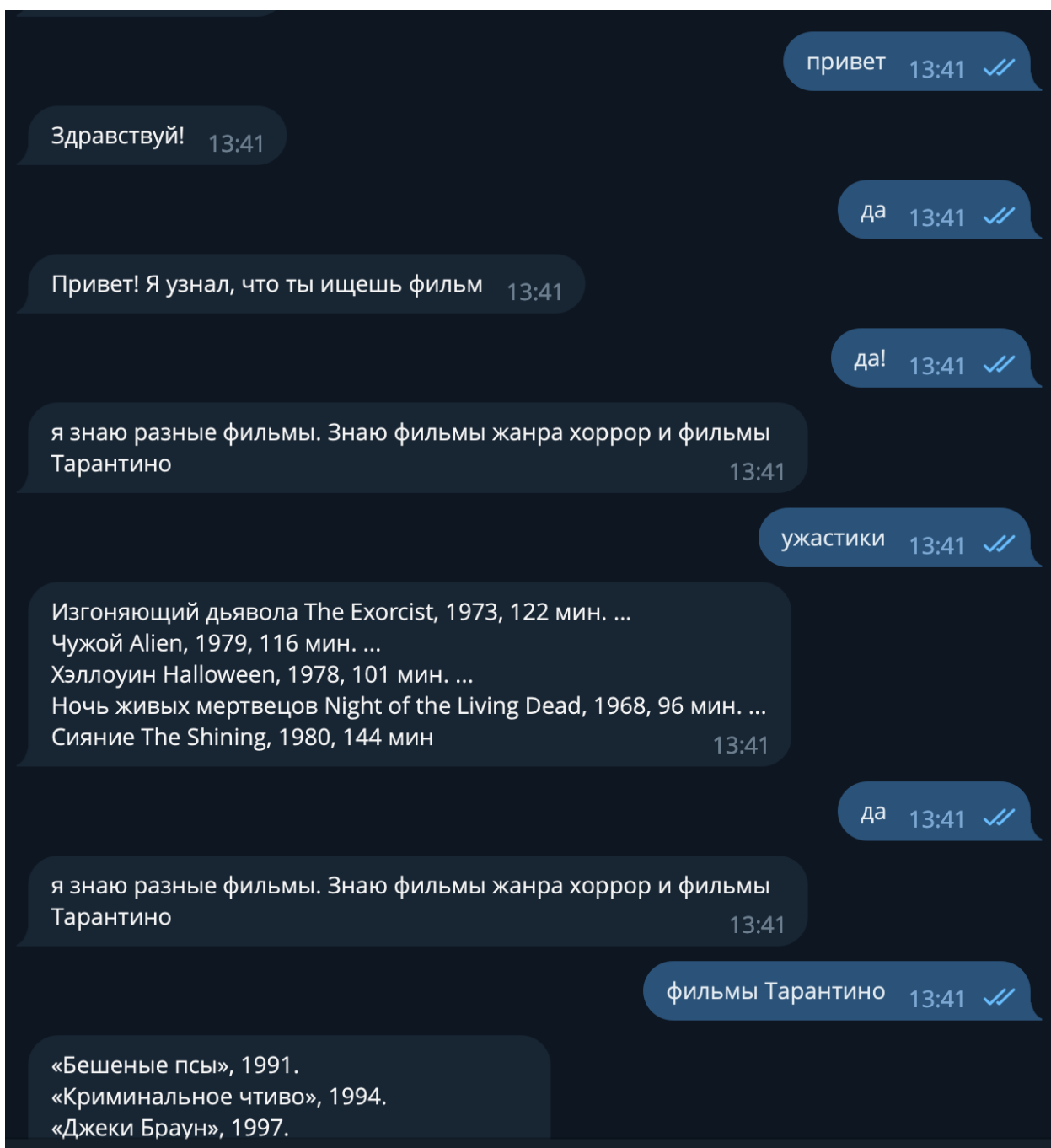


Рисунок 5 Чат бот в telegram





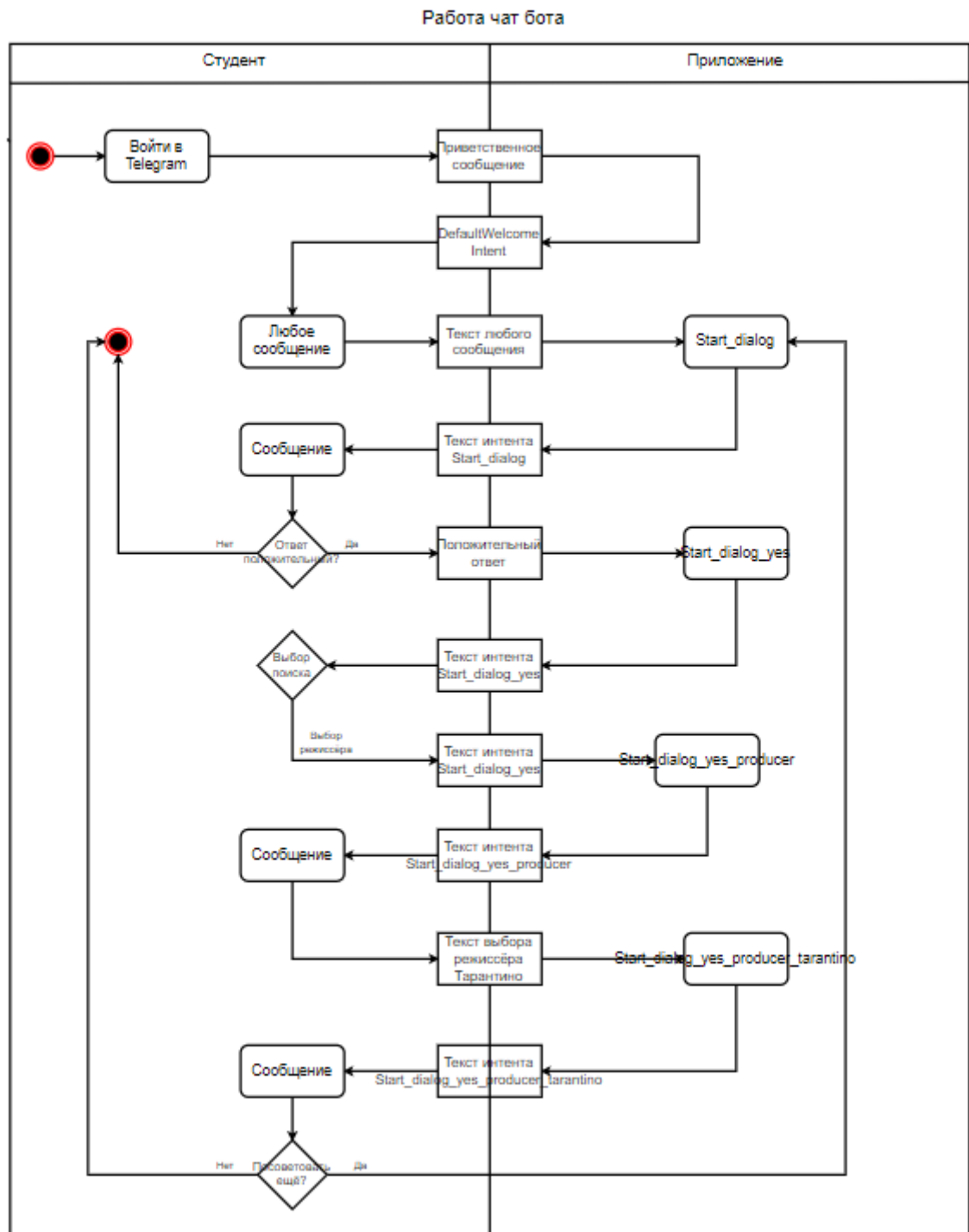


Рисунок 7 Диаграмма активности по выбору режиссёра

### Вывод:

В ходе лабораторной работы был создан чат бот для рекомендации фильмов по жанру или режиссёру. Для выполнения работы был использован сервис DialogFlow. Данный чат бот рассчитан только на выбор жанра в стиле хоррор, а также на выбор Тарантино в выборе режиссёров. Данного бота можно улучшать расширяя список как жанров фильмов, так и режиссёров фильмов.

1. Компьютерная лингвистика является междисциплинарной областью, связанной с различными отраслями знаний и научными направлениями. Некоторые из них:

- Лингвистика: Компьютерная лингвистика занимается обработкой естественного языка, и поэтому тесно связана с лингвистикой и грамматикой.
- Математика и статистика: Многие методы и алгоритмы, используемые в компьютерной лингвистике, основаны на математических и статистических моделях.
- Искусственный интеллект: Компьютерная лингвистика является частью области искусственного интеллекта и использует методы машинного обучения и другие алгоритмы, чтобы создавать интеллектуальные системы обработки естественного языка.
- Когнитивные науки: Компьютерная лингвистика также имеет связь с когнитивными науками, которые изучают процессы познания и понимания человеком мира, включая язык.
- Прикладная лингвистика: Прикладная лингвистика занимается применением лингвистических знаний в различных областях, таких как перевод, лингвистическая аналитика, лингвистическая обработка текста и другие. Она тесно связана с компьютерной лингвистикой в разработке методов и технологий для автоматической обработки естественного языка.
- Информационные технологии: Компьютерная лингвистика также тесно связана с различными областями информационных технологий, такими как базы данных, информационный поиск, машинное обучение, распознавание речи и другие.

Таким образом, компьютерная лингвистика является междисциплинарной областью, которая объединяет знания и методы из разных научных направлений, чтобы разработать эффективные методы и технологии для обработки и анализа естественного языка.

2. Общение, диалог и язык тесно связаны друг с другом и играют важную роль в проблеме создания естественно-языкового интерфейса.

Общение - это процесс передачи информации между двумя или более людьми, который может происходить в различных формах, включая устную и письменную форму.

Диалог - это форма общения, где два или более участника обмениваются информацией и задают вопросы друг другу в определенном порядке. Диалог является более организованным и структурированным видом общения, по сравнению с общением в целом.

Язык - это система коммуникации, которая используется людьми для общения друг с другом. Язык включает в себя синтаксис, грамматику и словарный запас, и может быть устным или письменным.

Проблема создания естественно-языкового интерфейса заключается в том, чтобы создать

компьютерную систему, которая может взаимодействовать с человеком на естественном языке. Для этого система должна быть способна понимать естественный язык, интерпретировать его смысл и генерировать ответы, которые будут понятны и корректны для пользователя. Это может быть достигнуто через использование различных методов и технологий, таких как обработка естественного языка, машинное обучение, искусственный интеллект и другие. При разработке естественно-языкового интерфейса необходимо учитывать особенности естественного языка и его использования в диалоге, чтобы обеспечить максимально эффективную и удобную для пользователя систему.

3. Существует несколько правил и способов общения, которые используются при реализации диалога человека с компьютерной системой:

- Контекстуальность - система должна учитывать контекст общения и использовать предыдущую информацию для понимания вопросов и ответов.

- Гибкость - система должна быть гибкой и способной адаптироваться к различным стилям и тонам общения со стороны пользователя.

- Надежность - система должна обеспечивать высокую точность и надежность в обработке запросов и генерации ответов.

- Понятность - система должна использовать понятный и простой язык, который будет понятен для широкой аудитории.

- Удобство - система должна быть удобной и легкой в использовании, чтобы пользователи могли быстро и легко получать нужную информацию.

Примеры реализации диалога человека с компьютерной системой:

- Siri - виртуальный помощник на устройствах Apple, который может отвечать на вопросы, выполнять команды и осуществлять некоторые функции устройства.

- Amazon Alexa - голосовой помощник на устройствах Amazon, который может отвечать на вопросы, проигрывать музыку, осуществлять покупки и многое другое.

- Google Assistant - голосовой помощник на устройствах Google, который может отвечать на вопросы, выполнять команды и осуществлять некоторые функции устройства.

4. Диалоговая система (Dialogue System) - это компьютерная система, которая взаимодействует с пользователем через естественно-языковой интерфейс, такой как голосовой ассистент или чат бот. Главной задачей диалоговой системы является обеспечение эффективного и естественного обмена информацией между человеком и компьютерной системой.

Компоненты диалоговой системы могут включать в себя следующие элементы: 1.

Распознавание речи (Speech Recognition) - преобразование речевого сигнала в текст.

2. Обработка естественного языка (Natural Language Processing) - анализ входного текста и определение его смысла.

3. Генерация ответа (Response Generation) - формирование ответа на основе

анализа входного текста и заранее заданных правил или алгоритмов.

4. Синтез речи (Speech Synthesis) - преобразование текста в речевой сигнал, который будет воспроизведен пользователю.

В процессе реализации естественно-языкового диалога между человеком и компьютерной системой могут возникать следующие проблемы:

1. Неоднозначность и многозначность слов и выражений, которые могут привести к неправильному пониманию входного сообщения.
2. Недостаточность контекста, что может вызвать необходимость уточнения или разъяснения вопроса.
3. Проблемы с распознаванием речи, связанные с акцентом, шумом и другими факторами.
4. Проблемы с генерацией ответов, связанные с необходимостью учета контекста и соответствия ответа входному сообщению.
5. Проблемы синтеза речи, связанные с достижением естественного звучания и интонации.

5. Моделирование диалога в контексте естественно-языковых интерфейсов относится к разработке методов и алгоритмов, которые позволяют компьютерным системам эффективно взаимодействовать с пользователями на естественном языке.

Одной из основных задач при моделировании диалога является создание модели общения между человеком и компьютером, которая позволяет обеспечить грамматически и смыслово правильную интерпретацию вводимых пользователем команд, а также адекватное формирование ответов со стороны компьютерной системы.

Существуют различные методы моделирования диалога, которые могут использоваться в различных типах естественно-языковых интерфейсов. Например, некоторые системы используют

правила и шаблоны для интерпретации и формирования ответов, в то время как другие системы используют статистические методы и машинное обучение для анализа большого количества текстовых данных и автоматического извлечения определенных закономерностей в них.

В целом, моделирование диалога является важным компонентом процесса разработки естественно-языковых интерфейсов, поскольку позволяет создавать системы, которые могут обеспечивать более эффективное и удобное взаимодействие между человеком и компьютером на естественном языке.

6. Язык - это система коммуникации, которая позволяет людям передавать информацию друг другу с помощью знаков и символов, имеющих смысловое значение. Язык включает в себя грамматику (правила, которые определяют правильный порядок слов и предложений) и лексику (словарь слов и выражений).

Проблема формализации языка заключается в том, что естественные языки, которые мы используем для общения между собой, не являются формальными языками, то есть они

не подчиняются строгим математическим правилам и не могут быть описаны точными формулами. Кроме того, язык может быть использован в различных контекстах, и его значения могут меняться в зависимости от контекста и ситуации, что также усложняет его формализацию.

Для решения этой проблемы формализации языка в компьютерной лингвистике используются различные методы и подходы, такие как статистические методы, методы машинного обучения, формальные грамматики и другие. Они позволяют создавать модели языка, которые могут использоваться для автоматического анализа и обработки естественного языка, в том числе при разработке естественно-языковых интерфейсов. Однако, по-прежнему остаются некоторые проблемы, связанные с неоднозначностью и многозначностью естественного языка, которые необходимо учитывать при создании систем обработки естественного языка.