

РАСШИРЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЯЗЫКА РАЗМЕТКИ AIML ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ЧАТ-БОТОВ

Урбанович А. И., Кадан А. М.

Факультет математики и информатики, Кафедра системного программирования и компьютерной безопасности

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы

Гродно, Республика Беларусь

E-mail: urbanovichwork@gmail.com, kadan@mf.grsu.by

Для задач создания интеллектуальных чат-ботов предлагаются средства расширения возможностей языка разметки AIML путем определения новых операторов и тегов. Даны практические рекомендации по использованию предложенных расширений. Приведены примеры их использования.

ВВЕДЕНИЕ

Создание чат-ботов – это тренд, в котором на данный момент еще нет разработки, которая смогла бы решить все поставленные в данной теме задачи. В последнее время многие компании разрабатывают чат-ботов, но в основном они служат в качестве помощников для обращения с продукцией компании. В то же время, ежегодно, множество людей создающих чат-ботов соревнуются между собой для получения премии Лёбнера, которая ежегодно является платформой для практического проведения теста Тьюринга, в котором люди, выступающие в роли судей, должны сказать общаются они с чат-ботом или человеком.

В основном для создания чат-ботов применяется два метода – это языки разметки [1] и нейросети, главное отличие которых в том, что языками разметки пользуются люди для того, чтобы вручную составить пару вопрос-ответ, по которому их чат-боты смогут отвечать, а в нейросети программа обучается на основе множества данных для построения взаимосвязей и делания выбора в сторону наиболее подходящего под конкретную ситуацию ответа [2]. В своей разработке мы пытаемся объединить оба варианта.

I. ОСНОВНЫЕ БАЗОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЯЗЫКА AIML

AIML (Artificial Intelligence Markup Language) – язык разметки для искусственного интеллекта. Файл AIML – содержит набор категорий (category). Категория включает паттерны (pattern) и ответные реплики (template). Полноценный чат бот создается множеством категорий, в которых обозначено на что и как именно виртуальный собеседник будет отвечать. Принцип реализации можно продемонстрировать простым примером, где на фразу пользователя «Привет», чат-бот также ответит нам «Привет».

```
<category>
```

```
<pattern>ПРИВЕТ</pattern>
```

```
<template>Привет</template>
</category>
```

У паттернов есть возможность использовать различные операторы, при помощи которых, в рамках одной категории, можно увеличить покрытие понимаемых чат-ботом реплик. Например, оператор «*» будет расцениваться как одно или несколько любых слов, а оператор «()» служит для возможности указать несколько возможных слов, например (ДРУЗЬЯ КОЛЛЕГИ). В результате для паттерна «* ПРИВЕТ * (ДРУГ КОЛЛЕГА)» чат-бот сможет распознать и ответить на фразу «Пламенный привет, дорогой друг».

При этом ответную реплику также можно улучшить при помощи специальных AIML тегов. При использовании тега <random> и перечисления внутри него, через тег , нескольких вариантов ответа, чат-бот получит возможность случайным образом выбирать один из таких ответов, что может быть использовано для избавления от монотонных и однотипных ответов на одни и те же вопросы.

II. ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ЧАТ-БОТОВ НА ОСНОВЕ AIML

Процесс обработки категорий и выдачи наиболее подходящего ответа выглядит следующим образом: изначально создается массив, индексами которого служат первые слова из всех паттернов, а элементами – новые массивы с индексами последующих слов. Таким образом выстраивается древовидная иерархия, где каждой последовательности слов соответствует цепочка из массивов, ведущая к наиболее подходящему ответу (помимо этого при помощи операторов паттернов можно задавать различную «важность паттернов»). После инициализации такой массив хранится в памяти устройства, что из-за большого количества категорий требует большого объема памяти. В используемой нами разработке изначально находилось более 50.000 категорий и ме-

сто, занимаемое ими, стремилось к 2 гигабайтам оперативной памяти.

Перед нами стояли задачи сокращения памяти, требуемой для инициализации массива. Это позволило бы запускать чат-бот на более широком списке устройств, ускорить обработку поиска ответа, облегчить и усовершенствовать написание паттернов и достичь сохранения контекста общения, что на данный момент является главной задачей всех разработчиков виртуальных собеседников.

III. ИНТЕГРАЦИЯ НОВЫХ ПАТТЕРНОВ

Возможность ускорение обработки ответа прямо пропорционально зависит от количества категорий, а количество категорий зависит от того, насколько просто и удобно будет задавать новые паттерны и покрывать множество вариантов диалогов, по которым пользователь может общаться с чат-ботом. Задача также усложняется особенностями русского языка, в предложениях которого допускается неоднозначный порядок слов, множество окончаний и смыслов у различных предложений, содержащих одинаковые слова.

Для улучшения паттернов были разработаны новые операторы. Например:

- Слов# – подходит под все слова, которые начинаются на «Слов» и продолжают как-нибудь окончанием;
- ^ екст – подходит под все слова, которые заканчиваются на «екст»;
- \$ - знак работает по такому же принципу, как * и _, но также учитывается, что вместо этого знака может и не стоять никаких слов. Таким образом мы предусматриваем возможность пропускать слова;
- [Слово1/Слово2/Слово3/..] – все слова в скобках разделенные слэшем («/») являются синонимами. При поиске введенного сообщения каждое из слов будет учитываться в этом месте предложения.

В результате, к примеру, может быть составлен следующий паттерн: * мам# \$ [мыл#/чист#/тер#] \$ рам# * Тогда, как не склоняй эту фразу: «Стиснув зубы, кряхтя и надрываясь, – моя милая мамочка продолжала тереть эту ужасную раму, а между тем – пот тек с её лба» – чат-бот все равно поймет правильно.

IV. РЕАЛИЗАЦИЯ НОВЫХ ТЕГОВ И УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СТАРЫХ

Помимо указанного выше, также нужно было внести разнообразие в ответы чат-бота, что было сделано при помощи реализации новых тегов. Например:

- <sticker> – тэг для отображения стикеров, имеющий атрибут «name», который может отображать одно из перечисленных состояний: Happy, Sad, Hilariously,

Laugh, VeryAngry, Angry, Cool, Love, Sweet, Smile, Cute, Cry, Neutral, Surprise, Kiss, Unhappy, Sick, Ups. Например: <sticker name="Cool"/> – отобразит смайлик, соответствующий тэгу Cool (эмоджи в очках);
- <male>, <m> и <female>, <f> – все, что находится внутри этих тэгов будет отображаться только если текущий пользователь девочка/мальчик (<male> и <m> отображает информацию для мальчиков, <female> и <f> – для девочек);
- /n – данные символы в <template> укажут боту, что слова слева и справа должны быть разделены на отдельные спич-баблы;
- <norepeat> – тэг исключающий повтор сообщения в рамках игровой сессии. Для его использования необходимо прописать уникальный идентификатор в атрибуте ID, который служит меткой для отслеживания повтора и может использоваться в рамках многих категорий.

Одна из важных особенностей чат-бота – это возможность запоминать информацию о которой ему говорит пользователь (имя, город, возраст и др.). Для этого существуют теги <get> и <set>. Но не было никакой возможности построить в категории ответ в зависимости от значения параметра, поэтому был расширен тег <condition>. Теперь внутри одного <condition> возможно прописать разное поведение в зависимости от значения в параметре и выглядит это следующим образом:

```
<condition name="USER_NAME">  
<li value=" $">Ты не сказал как тебя зовут</li>  
<li>Тебя зовут <get name="USER_NAME"/>  
</li>  
</condition>
```

V. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Благодаря данным разработкам, количество категорий сократилось до 20.000, соответственно уменьшилась и занимаемая ими память. При этом, данные 20.000 категорий, благодаря внесенным изменениям, покрывают большее количество различных фраз, понимаемых чат-ботом, и расширяют его возможности ответов. Главная задача, которая стоит перед нами сейчас и требует решения – это дальнейшее обучение чат-бота и добавление возможности сохранения контекста. Достичь этого мы планируем при помощи комбинирования технологий AIML с нейросетью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Проватар А.И., Ключко К.А. Особенности и проблемы виртуального общения с помощью чат-ботов // Научные труды Винницкого национального технического университета. 2013. №3. С. 2.
2. Vinyals O., Quoc Le. A Neural Conversational Model // arXiv preprint arXiv:1506.05869, 22 Jul 2015.