**Розробка системи доступу до енциклопедичних знань на природній мові**

Автор – Андрющенко М. В., студент 941 групи

Науковий керівник – доц. Швець О. М.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені   
академіка В. Лазаряна

На сьогоднішній день з’являється все більше нових типів пристроїв, що не мають традиційних інтерфейсів. Хоча і найпопулярніші зараз пристрої ще мають клавіатуру та екран, але принципи взаємодії з користувачем змінюються з розвитком технологій. Наразі, одним із перспективних напрямків у людинно-машинній взаємодії є мовний інтерфейс, який побудований за аналогією людського спілкування та обміну інформацією. Ціллю даної роботи є побудова системи, що матиме можливість відповідати на питання користувача, поставлене текстом або голосом. Запропонований варіант користування системою — запит енициклопедичного характеру (наприклад, «Хто відкрив Америку?»). Але окрім цього система підтримує ведення діалогу довільної форми.

Частковими аналогами такої системи є стандартні пошукові системи: Google, Bing, Яндекс. Але при їх використанні для отримання якісних результатів часто потрібно формулювати запит спеціальним чином, наприклад у вигляді ключових слів. До того ж, результатами пошуку є не остаточні відповіді, а лише посилання на веб-сторінки. Тільки при певних видах запитів можна отримати готову відповідь у вигляді окремого фрейму [1]. Навідміну від цього, запропонована нами система завжди буде давати коротку і релевантну відповідь.

При роботі системи важливу роль відіграє тип поставленного користувачем запиту. В залежності від запиту, відповіді можна умовно поділити на такі види:

1. відповідь — певна сутність з бази даних: подія, місце, історична постать тощо;
2. відповідь, що базується на простих граматичних правилах: погода, курс валют, час тощо;
3. відповідь на відкрите питання реплікою довільної форми.

Саме перший вид питання є основним, що буде розглядатися в рамках створеної системи. Формування відповіді на таке питання можна розділити на такі основні етапи:

1. визначення головних і другорядних слів за допомогою синтаксичного розбору речення;
2. пошук всіх документів в базі даних, що релевантні запиту (наприклад, статті з Вікіпедії, наукових журналів, новини);
3. пошук всіх сутностей з обраних документів, що можуть бути відповіддю;
4. визначення найбільш релевантної сутності в якості відповіді;
5. додання до неї довідки: короткий опис, картинка, певні характеристики по відношенню до інших сутностей;
6. отримання від користувача оцінки якості даної відповіді для подальшого вдосконалення системи.

Інформація для формування бази даних буде братися з різноманітних джерел: енциклопедії, книги, наукові статті, новини тощо. В залежності від джерела, потрібно робити періодичне оновлення бази даних. Для ефективного пошуку потрібно використати ефективну систему індексації.

Для відповіді на другий вид питання необхідно використовувати набір граматичних правил. Прикладом може бути правило «погода в <місто>», де <місто> — параметр для пошуку у базі даних; далі по знайденому місту буде зроблений запит на зовнішній веб-сервіс, що надає інформацію про погоду. Таким чином, користувач отримає актуальну на даний момент інформацію.

Для відповіді на третій вид питання буде використовуватися підхід, описаний у статті [2], використовуючи рекурентні нейронні мережі та sequence-to-sequence метод навчання [3].

Таким чином, описана система може використовуватися як для повсякденної довідки, так і для навчання працівників та студентів. Наприклад, у випадку, коли працівнику на великому підприємстві потрібно швидко знайти відповідь на деяке питання, що описане у службових інструкціях. Окремим важливим питанням є оцінка якості згенерованих відповідей. Пропонується використовувати зворотній зв’язок у вигляді оцінки кожної відповіді користувачем. Таким чином, ми матимемо змогу оцінити як систему в цілому, так і окремі види питань, що створюють проблеми для системи. Цю інформацію варто використовувати для подальшого вдосконалення алгоритмів системи.

1. <https://yandex.ru/support/search/search-wizards/wizards.xml>

2. Oriol Vinyals and Quoc Le. 2015. A neural conversational model. In Proc. of ICML Deep Learning Workshop.

3. Sutskever, I., Vinyals, O., and Le, Q. V. Sequence to sequence learning with neural networks. In NIPS, 2014.