

6. Контроль захищеності і відповідності стандартам Positive Technologies. URL: ftp://ftp.software.ibm.com/software/security/products/qradar/documents/iTeamaddendum/m_vuln_MaxPatrol.pdf (дата звернення: 31.10.2018).

7. Бурячок В. Л., Борсуковський Ю. В., Складаний П. М. Аналіз сучасних вимог до створення паролів політик корпоративних користувачів. *Сучасний захист інформації*. 2016. № 3. С. 72–76.

8. Впровадження європейської кібербезпеки: загальний огляд. URL: http://www.isaca.org/Knowledge-Center/Research/Documents/European-Cybersecurity-Implementation-Overview_res_Ukr_1215.pdf (дата звернення: 31.10.2018).

9. Дорофеев А. Тестирование на проникновение: демонстрация одной уязвимости или объективная оценка защищенности? URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=23143917> (дата звернення: 31.10.2018).

10. Лепихин В. Сравнительный анализ сканеров безопасности. URL: http://www.itsecurity.ru/news/reliase/2008/12_22_08.htm (дата звернення: 31.10.2018).

11. Бурячок В. Л., Астапеня В. М., Соколов В. Ю. Способы повышения доступности информации в беспроводных системах стандарта IEEE 802.11 с ММО. *Сучасний захист інформації*. 2016. №2. С. 60–68.

12. Taj Dini M., Sokolov V. Yu. Penetration Tests for Bluetooth Low Energy and ZigBee. *Сучасний захист інформації*. 2018. № 1. С. 82–89.

Одержано 31.10.2018

УДК 621.391.63/316.5

Ігор Михайлович ВЛАСЕНКО,

слухач магістратури факультету № 6

Харківського національного університету внутрішніх справ

КОМПЛЕКСНИЙ АНАЛІЗ ПРОГРАМ РОЗПІЗНАВАННЯ МОВЛЕННЯ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАВДАНЬ КІБЕРБЕЗПЕКИ

Технічний прогрес дедалі частіше вимагає від людини тісної взаємодії з комп'ютерними системами портативними, віддаленими та настільними. Технології розпізнавання мовлення дають змогу здійснювати цю взаємодію найбільш природним для людини чином – голосом.

Розпізнавання мовлення часто називають терміном «розпізнавання мови». Це не зовсім коректно, оскільки існує окрема задача розпізнавання мови, що передбачає відповідь на запитання, якою мовою послуговується користувач, який є «диктором». Інколи вживається термін «розпізнавання голосу». Це може означати і введення тексту голосом, і ідентифікацію людини за голосом, і виділення голосових сегментів у звуковому сигналі.

Серед проблем, які вирішуються за допомогою інтегрованих систем розпізнавання мовлення необхідно виділити наступні: автоматизоване перетворення мовленнєвого сигналу на текст; введення інформації голосом; пошук ключових слів і фраз у потоці

мовлення; смислова інтерпретація голосових повідомлень; ідентифікація та верифікація диктора; усний переклад з однієї мови на іншу.

Нерідко термін «розпізнавання мовлення» застосовують до всього спектру задач, що стосуються розпізнавання мовленнєвого сигналу або перетворення мовлення в текст за допомогою комп'ютера.

При вирішенні задач розпізнавання мови формується так званий усномовний файл (паспорт) єдиний для всіх дикторів, що говорять однією мовою або діалектом. Усномовний паспорт формується засобами навчання/самонавчання розпізнаванню за навчальною вибіркою. Чим більша навчальна вибірка і чим ширше представлено у вибірці фонетичне розмаїття, тим кращі шанси розпізнати мову. Можливе формування паспорта диктора як з урахуванням фонемності, так і шляхом злиття усіх фонем мови в одну більш складну акустичну модель.

Розпізнавання мови актуально в голосових інформаційно-довідкових системах, щоб знати, якою мовою розмовляє користувач. В подальшому засоби розпізнавання та синтезу мовлення дають можливість здійснювати пошук інформації та замовляти різноманітні послуги рідною мовою користувача. Не менш важливо автоматично визначати мову диктора у програмах і системах перетворення фонограм у текст, транскрибування звукозаписів та пошуку ключових слів.

В наш час надійність розпізнавання мови перевищує 90% в залежності від того, чи близькі мови, які потрібно розрізнити, чи тривалий фрагмент мовлення та наскільки якісний канал передачі мовленнєвого сигналу (мікрофон, телефон, присутність шумів тощо).

В наш час у вирішенні багатьох задач розпізнавання мовлення спостерігається значний прогрес для західних мов, особливо для англійської. Вітчизняні сервіси розпізнавання мовлення дають змогу перетворювати звукозаписи на текст та відстежувати сюжети радіо та телебачення за ключовими словами.

Існуючі зараз системи розпізнавання мовлення «Руссограф», Dragon Naturally Speaking, ViaVoice ґрунтуються на порівнянні мовних сигналів, що визначаються, з великою кількістю еталонів. Даний підхід значно збільшує вимоги до необхідного обсягу пам'яті й продуктивності процесору пристрою розпізнавання. Крім того, для розробки таких систем необхідні потужні обчислювачі, що забезпечують порядку 1012 операцій у секунду.

Український ринок послуг в режимі он-лайн дозволяють конвертувати та контролювати канали телебачення та радіомовлення в режимі реального часу.

Веб-конвертація мови в текст можлива за використання інструменту QuickSten / WebSten. Визначений сервіс дозволяє редагувати слова синхронно з звуком. Експериментальна послуга на веб-сайті дозволяє конвертувати медіа-дані (файли або посилання) в текст і робити словосполучення під час прослуховування відповідного

сегмента мовлення. Для більшості помилково визнаних слів користувачеві потрібно виправити лише один символ. Веб-інтерфейс дозволяє одночасно виправляти одне слово, а також об'єднувати два слова.

Служба моніторингу каналів MediaAudit дозволяє знаходити епізоди трансляцій за ключовими словами. Ви можете натиснути виділене слово, щоб перевірити релевантність епізоду та проаналізувати виявлену інформацію.

Розпізнавання мовлення – введення тексту голосом українською мовою (VoiceTypist).

Програма призначена для розпізнавання усної української мови та адаптована під операційну систему Windows. Словник розпізнавання складається з 200 000 слів. Охоплено загальноживану лексику включно із суспільно-політичною тематикою (можна диктувати новини), погодою, спортом, культурою, економікою. Розпізнаються великі міста, країни, поширені імена та загальновідомі прізвища. Програма включає ряд функцій редагування тексту, деякі з них викликаються голосом.

Системні вимоги: програма працює в системі MS Windows, для розпізнавання мовлення необхідно 1.4 гігабайти вільної оперативної пам'яті і майже стільки ж місця на диску, де розташована операційна система.

Для роботи в Linux і Macintosh доцільно використовувати програмне забезпечення «Wine», яке розповсюджується на безоплатній основі або Bordeaux.

Wine (Wine Is Not Emulator) – програма сумісності, передбачає використання зазначеного програмного забезпечення як в операційній системі Windows, так на декількох операційних системах, сумісних із POSIX, таких як Linux, macOS, & BSD. Замість імітації внутрішньої логіки Windows, як віртуальної машини чи емулятора, Wine переводить виклики API Windows на виклики POSIX, усуваючи суворі показники впливу на продуктивність та пам'ять, на відміну від інших методів, дозволяючи точно інтегрувати програми Windows у свій робочий стіл.

Висновок. Звичайно, багато проблем залишаються невирішеними. Різноманіття пристроїв на різних платформах породжує найчастіше різну поведінку на різних девайсах – від швидкості розпізнавання до якості звуку з мікрофону і впливу сторонніх шумів. Пристроєм за допомогою голосового інтерфейсу.

Список бібліографічних посилань

1. Розпізнавання мовлення – введення тексту голосом українською мовою (VoiceTypist) // CyberMova : Ukrainian Speech & Language Resources & Software. 15.05.2012. URL: <https://cybermova.com/products/stt-demo.htm> (дата звернення: 28.10.2018).

2. WINE HQ URL: <https://www.winehq.org/> (дата звернення: 28.10.2018).

Одержано 29.10.2018