

чергу, клієнтом серверної СУБД.

Такий набір переваг зробив цю технологію за останні два роки дуже популярною, і саме тому багато сучасних засобів розробки, такі, як Delphi або C++ Builder, дозволяють створювати елементи управління ActiveX. Ці кошти зазвичай мають вбудовані механізми підтримки специфікації ActiveX за допомогою автоматичної генерації відповідного коду (хоча, звичайно, не забороняється писати подібний код вручну).

Специфікація ActiveX являє собою набір правил (а саме опис стандартних інтерфейсів), за допомогою яких слід створювати такі елементи управління. Відзначимо, що поточна версія цієї специфікації враховує можливість використання в якості контейнера web-браузерів і необхідність завантаження елементів ActiveX з віддалених web-серверів з їх автоматичною реєстрацією.

Спеціалізовані комп'ютерні системи та мережі

*Литвин Юлія Олександрівна,
асистент кафедри комп'ютерних наук
Таврійського державного агротехнологічного університету
(м. Мелітополь), пошта: litwin.yu1994@gmail.com*

ДИСТАНЦІЙНЕ УПРАВЛІННЯ МІКРОКОНТРОЛЕРОМ ARDUINO ЗА ДОПОМОГОЮ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ НА БАЗІ ОС ANDROID

Останнім часом спостерігається значне зростання інтересу до технологій, пов'язаних з розпізнаванням мови. Це завдання управління пристроями за допомогою голосових команд, які надають інформацію за запитом в більш природній формі, тобто за допомогою голосу. Багато задач виникають при бажанні взаємодіяти за допомогою голосу з мобільними пристроями. Наприклад, введення голосових команд для отримання інформації з Інтернету, прокладання маршруту руху, запуск програм користувача, диктування тексту. Останнім часом також з'явилася можливість управління домашньою, офісною технікою за допомогою Android - пристроїв голосовими командами, широко рекламується як технологія «розумний дім».

Передумови розвитку мовних технологій є значне збільшення обчислювальних можливостей, ОБСЯГИ пам'яті при значному зменшенні габаритів комп'ютерних систем. Слід відзначити розвиток математичних методів, що дозволяють виконувати необхідну обробку аудіо сигналу шляхом відлення інформативних ознак, що однозначно характеризують мовний сигнал. Наприклад, для цього широко використовується дискретне перетворення Фур'є, відоме з теорії цифрової обробки сигналів. Останнім часом використовується вейвлет - превращение, результати которого більш інформативні для відлення акустичних складових. Подальша обробка виконується з використанням акустичної моделі, яка

ставити у відповідність віділені параметрів конкретні звуки (фонемі). Залишкова побудова фрази, Пропозиції, голосових команд виконується с помощью лінгвістичної моделі. Слід зазначити, что останні дві моделі Використовують методи статистичного аналізу - це метод прихованого Марківського моделювання (СММ), метод динамічного програмування и метод нейронних мереж.

У роботі представлена програма голосового управління Arduino за допомогою Android-пристроїв через модуль Bluetooth HC-05. До Arduino підключені два виконавчих механізмах і датчик руху. Після виконання голосової команди Arduino виконує певні дії. Цей приклад є типовою підзадачі загальної задачі «Розумний будинок». Програма також реалізує сам діалог між пристроєм і користувачем, задаючи прості команди. Для розпізнавання і синтезу мови використовується інструментарій Google. Якщо смартфон підтримує голосовий пошук в автономному режимі доступ до Інтернет не обов'язковий.

Програма для Андроїд написана в середовищі Android Studio (мова Java), а для Arduino - в середовищі розробки Arduino на Wiring. Тестувалася на планшеті Lenovo IdeaTab A3000-N. Мінімальна версія ОС Андроїд - 4.2.

В рамках цієї роботи на пристрої Андроїд повинні виконуватися наступні завдання:

- встановлювати підключення по Bluetooth;
- Розпізнавання голосових команд
- Відображення кольору світлодіодом по голосовій команді;
- Подача голосового повідомлення про наявність чи відсутність руху в приміщенні;
- програвання певної мелодії з допомогою голосових команд.

Програма на Андроїд складається з двох великих блоків - це блок запуску програми (I) і блок роботи програми після натискання на кнопку "Натисни для початку діалогу" (II).

Алгоритм роботи програми:

1. Після натискання на кнопку «Підключитися» з'явиться список парних Bluetooth пристроїв.

2. Після вибору необхідного Bluetooth модуля програма перемикається на MainActivity і ініціює з'єднання. Після встановлення з'єднання кнопка «Розпізнавання команди» стане активною.

3. При натисканні на кнопку «Розпізнавання команди» за допомогою механізму Intent викликається Активити, яке виконує прослуховування яку він виголосив фрази з подальшою передачею її сервісу розпізнавання мови. Якщо робота проводиться з серверами через Інтернет результати розпізнавання фраз будуть значно краще. Для вирішення цієї частини завдання використовується клас RecognizerIntent.

4. Якщо першим словом було «включити», то виконується запит до бази даних для пошуку необхідного кольору. Якщо колір знайдений, то він буде переданий по Bluetooth на пристрій. Якщо першим словом було «трек», а друге - номер, то на пристрій буде подана команда на включення даного треку.

5. На спрацьовування датчика руху додаток відповідає встановленими фразами. Для синтезу мови використовується клас TextToSpeech.

В ході розроблення системи можна зробити наступні висновки:

1. Розроблено програми для смартфонів і планшетів на ОС Андроїд і Ардуїно, що дозволяють виконувати голосове управління пристроями, підключеними до Ардуїно. Тут використовується інструментарій Google для розпізнавання і синтезу мови.

2. Представлена схема підключення до Ардуїно пристроїв, якими виконується голосове управління.

3. Слід відзначити високу якість розпізнавання вимовлених фраз при роботі з серверами Google через Інтернет і більш низьке при роботі з бібліотекою мовного пошуку Google в режимі offline, якщо мобільний пристрій підтримує цей режим.

4. При створенні бібліотеки голосових команд необхідно підбирати такі команди, які розпізнаються з меншими помилками. Особливо це відноситься до режиму offline.

5. Досвід показав, що при створенні систем голосового управління для більш надійного розпізнавання і автономності доцільно використовувати технологію розпізнавання з коротким словником команд, яка працює завжди в режимі offline.

6. Представлений тут голосовий інтерфейс можна рекомендувати для створення систем простий довідкової служби і голосового управління.

Література

1. Arduino [Електронний ресурс] // Вікіпедія. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Arduino>.
2. Arduino - що це таке? [Електронний ресурс] // Geekmatic. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: http://geekmatic.in.ua/ua/arduino_summary.
3. „Применение ARDUINO в обучении прикладному программированию”. – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2015. – 463 с. – (Интерактив плюс). – (5; № 4).
4. Проекты с использованием контроллера Arduino – Петербург: БХВ-Петербург, 2014. – 401 с. – (БХВ-Петербург).

*Земляний В. М.,
Бердянський університет менеджменту і бізнесу,
м.Бердянськ*

АЛГОРИТМИ МАРШРУТИЗАЦІЇ В КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖАХ

При розгляді найбільш широко використовуваних алгоритмів маршрутизації будемо виходити з того, що кожному з вузлів мережі відомі адреси сусідніх вузлів, а для всіх ліній зв'язку, що з'єднують сусідні вузли, визначена їх метрика. Як метрики зв'язків часто використовуються терміни «вартість» або «відстань». Узагальнене поняття вартості враховує як фактичну вартість використання лінії, так і ряд інших пара