

РОЗРОБКА ЕФЕКТИВНИХ МЕТОДІВ ВИДІЛЕННЯ КЛЮЧОВИХ СЛІВ В МОВНОМУ ПОТОЦІ

Мотишена О.М.

Науковий керівник – доц., к.т.н. Биков М.М.

Одним із напрямків застосування методів розпізнавання мови є побудова систем пошуку ключових слів (KWSS – keyword spotting system) в мовному потоці. Актуальним на сьогодні є застосування KWSS в системах національної безпеки, в криміналістиці, телефонних сервісах, системах контролю якості, системах мовних фільтрів (наприклад, фільтр нецензурної лексики) і в ряді інших напрямків. В даній роботі пропонується низка принципів побудови KWSS, здатних підвищити ефективність цих систем.

Перший принцип - використання паралельно-послідовної стратегії обробки інформації, що реалізується у вигляді оптимального по загальносистемному критерію дерева рішень, в якому на кожному кроці класифікації з апіорного алфавіту вибирається підмножина ознак, що максимально зменшує на досягнутому кроці ентропію про образ і збільшує швидкість класифікації. Даний метод вимагає також використання відповідного до стратегії пошуку критерію оцінки ефективності. В роботі в якості нього запропоновано використовувати критерій

$$\mathcal{E}_{\Pi} = \frac{I_{\Pi}}{C_{\Pi}},$$

де I_{Π} - кількість інформації, яку дістає система пошуку; C_{Π} - вартість системи, $C_{\Pi} = C_X + C_K$, C_X - складність обчислення ознакового опису елементів мови; C_K - складність обчислень класифікації.

Обчислення даного критерію здійснюється оціночною функцією, що визначається методом покрокового пошуку вперед з поверненням.

Другий принцип - зберігання еталонів ключових слів в ієрархічній базі даних. Ієрархія підмножин елементів бази даних будується на асоціативних ознаках ключових слів. Вибір оптимальної асоціативної ознаки здійснюється з точки зору досягнення мінімуму затрат пам'яті і отримання заданого розбиття множини еталонів ключових слів, що розпізнаються.

Третій принцип - принцип розпізнавання методом динамічного програмування з опорою на реперні (надійні) точки. В якості елементів сигналу мови, що надійно розпізнаються, визначено центри складів слова. Розроблено надійні алгоритми сегментації сигналу мови на склади та виділення ознак для параметричного опису складів.

Розроблені методи виділення ключових слів в мовному потоці дозволили підвищити точність розпізнавання до 98,6% і швидкість розпізнавання в 2-5 разів в залежності від вибраної множини ключових слів.