**Гладунов Сергій Анатолійович. Апаратно-програмні засоби роздільної локалізації фонем в системах мовної взаємодії людини з ЕОМ: дис... канд. техн. наук: 05.13.13 / Донецький національний технічний ун-т. - Донецьк, 2005.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Гладунов Сергій Анатольевіч.** Апаратно-програмні засоби роздільної локалізації фонем в системах мовної взаємодії людини з ЕОМ.  Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.13 – обчислювальні машини, системи та мережі. – Донецький національний технічний університет. Донецьк, 2005.  Розглянуто питання, пов’язані із підвищенням ефективності засобів мовного введення інформації в ЕОМ за рахунок структурної декомпозиції модуля розпізнавання фонем. Розроблено метод інтегральної оцінки приналежності спектральних складових словам, заснований на декомпозиції спектрального образу, що дозволив скоротити час навчання і знизити помилку розпізнавання на 30-40%. З метою підвищення гнучкості настройки системи розпізнавання мовних команд запропоновано метод фонетичного аналізу мовного сигналу, заснований на апроксимації фонем. Розглянуто нейромережеву реалізацію апроксиматорів фонем і запропоновано алгоритм розподілу мовного слова на інформативні і неінформативні ділянки.  З метою підвищення швидкості розпізнавання запропонований алгоритм апаратного прискорення нейромережевих обчислень. Показано, що використовування типових ПЛІС дозволяє організувати розпізнавання в реальному масштабі часу. На основі запропонованого методу апроксимації фонем розроблений мовний інтерпретатор команд управління програмною системою нейромережевого аналізу даних зі словником у 60 команд і точністю розпізнавання приблизно 90%. | |
| |  | | --- | | В дисертації приведено нове рішення наукової задачі структурної декомпозиції засобів локалізації фонем в системах мовної взаємодії людини з ЕОМ. Головні наукові і практичні результати роботи полягають в наступному:  1. Запропонований метод інтегральної оцінки приналежності спектральних складових словам, заснований на декомпозиції спектрального образу і порівнянні результатів розпізнавання окремих спектральних складових. Метод дозволяє знизити помилку розпізнавання порівняно з обробкою неподільного образу на 30-40%.  2. Запропонований метод розпізнавання мови, заснований на нейромережевій апроксимації фонем. Метод є позиційно-незалежним і дозволяє організувати незалежне розпізнавання фонетичних одиниць.  3. Досліджена залежність якості розпізнавання фонем методом нейромережевої апроксимації сигналу від параметрів оцифровки сигналу, розмірностей нейромереж, способів нормалізації і попередньої обробки сигналу. Отримані субоптимальні значення параметрів. Проведено порівняння нейромережевої апроксимації з апроксимацією на основі МГУА. Показано, що якість розпізнавання окремих фонем при використовуванні нейромереж вища на 40-50%.  4. Розроблено обчислювальну структуру модуля розпізнавання фонем і схему його включення в систему розпізнавання мови. Запропонована структура має високу ступінь модульності і дозволяє проводити гнучку настройку системи на довільний фонетичний склад словника.  5. Розроблено алгоритм розподілу слова на інформативні і неінформативні ділянки за енергією сигналу, а також запропонована сегментація словника за кількістю інформативних ділянок в словах. Сегментація дозволяє знизити об'єм обчислень при розпізнаванні в 1,5-2 рази.  6. Запропонована паралельна апаратна реалізація нейромережевих апроксиматорів фонем на ПЛІС, що дозволяє організувати розпізнавання в реальному масштабі часу.  7. На основі методу нейромережевої апроксимації фонем реалізована програмна система аналізу даних з елементами мовного управління. Набір мовних команд управління системою складає 60 словарних одиниць, а точність розпізнавання – близько 90%. | |