**Четвериков Григорій Григорович. Формальні моделі та методи синтезу швидкодіючих багатозначних структур мовних систем : дис... д-ра техн. наук: 05.13.23 / Харківський національний ун-т радіоелектроніки. - Х., 2005**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Четвериков Г.Г. Формальні моделі та методи синтезу швидкодіючих багатозначних структур мовних систем. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.13.23 – системи та засоби штучного інтелекту. – Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, 2005.  Дисертація присвячена розробці адекватного алгебро-логічного та системотехнічного інструментарію об’єктивації мовних явищ на підставі їх формалізації та відповідної апробації.  Розроблені теоретичні засади побудови просторових оборотних багатозначних елементів, модулів та структур. Дістали подальший розвиток та модифіковані методи побудови багатозначних оборотних неоднорідних логічних елементів та модулів (АСП-структур першого та другого роду) для мовних систем штучного інтелекту з оборотними властивостями. Дослідженняапаратних засобів реалізації отриманих моделей мови та методів синтезу АСП-структур дозволили визначити раціональні шляхи їх створення, а також сформулювати критерії вибору АСП-структур для реалізації відношень, що складають основу дії мовних систем. Створено новий клас моделей у вигляді АСП-структур на базі декомпозиції k-значних структур на дискретно-аналогові та цифрові субблоки, що дозволяє на одному й тому ж пристрою реалізувати наліз, нормалізацію та синтез задач морфології української мови. | |
| |  | | --- | | У дисертації сформульовано та вирішено важливу для теорії та практики мовних систем штучного інтелекту наукову проблему – досягнення високорівневої технології обробки інформації на основі розвитку концепції уніфікації та розробки методів синтезу швидкодіючих багатозначних структур мовних систем. При проведенні дисертаційних досліджень отримані такі основні результати.  1. Показано, що людська мова, як явище дискретне, повинна описуватись засобами дискретної математики. Встановлено, що досить універсальним у концептуальному та прикладному аспекті є підхід, заснований на моделюванні природної мови засобами апарату багатозначної (k-значної) логіки, оскільки природна мова багатозначна, зокрема засобами алгебри скінченних предикатів.  2. На підставі вивчення даних фонетики та орфографії української мови розроблені системи фонетичних ознак і отримані предикати їх формального опису; розроблена методика формального опису букво-фонемних відношень; побудовані математичні моделі відношень голосних, приголосних звуків та акцентних характеристик української мови, на основі яких формалізуються фонетичні закономірності, що дозволяє здійснювати їх автоматичне оброблення.  3. На підставі вивчення основних характеристик морфології української мови, як об'єкту моделювання, встановлено теоретичну залежність (відношення) між флексією та оточуючим її текстом. Формалізовано поняття флексії, а також визначені предикати математичних моделей словозміни іменних частин мови, що забезпечує автоматичне оброблення (аналіз, синтез, нормалізація та корегування помилок) мови.  4. Проведено аналіз алгебро-логічної структури природної мови, а також алгебро-логічних засобів її моделювання. Концептуально-методологічний підхід до мови людини (з математичної точки зору) дозволяє сприймати її як деяку алгебру, а її тексти – як формули цієї алгебри. Раніше алгебра скінченних предикатів була спрямована на формульний опис функцій (алфавітних операторів). Тепер область її рекомендованого застосування поширена та охоплює довільні відношення.  5. Дослідження з нарощування значності структурного алфавіту від 3 до 10 показує, що в універсальних k-значних просторових структурах забезпечується підвищення функціональних можливостей щодо реалізації множини логічних функцій однієї змінної в 1010/33 разів; інший шлях підвищення функціональних можливостей під час моделювання мовних процесів є нарощування числа входів.  6. Запропоновано модифікацію традиційних таблиць істинності для багатозначних неоднорідних кодів, що дозволяє представляти їх у більш компактній формі. Число елементів модифікованої таблиці зменшується в 3pразів, де p- глибина декомпозиції.  7. Уперше розроблені методи синтезу і здійснено аналіз базових модулів у вигляді багатозначних оборотних неоднорідних логічних елементів. Показано можливість ефективної побудови на їх основі оборотних АСП-структур просторового типу за рахунок варіювання базових модулів. Запропоновано методику проектування лінгвістичних об’єктів (на прикладі задачі морфологічного аналізу) на базі k-значних оборотних неоднорідних логічних елементів та модулів просторового типу (АСП-структур першого – третього роду) та наведено тематичну інтерпретацію процесу їх функціонування.  8. Розроблені просторові універсальні k-значні структури забезпечують: скорочення числа виводів, що дає повністю очевидний ефект спрощення складного монтажу; скорочення числа різнотипних модулів та апаратних затрат; підвищення регулярності їх внутрішньої структури.  9. Теоретичні і практичні результати дисертаційних досліджень впроваджені в ряді програмно-апаратних систем, що у тій чи інший формі використовують процедури обробки мовної інформації: формальних моделей мови у вигляді систем лінгвістичних рівнянь алгебри скінченних предикатів. Новизна та оригінальність технічних реалізацій підтверджена трьома патентами України та Російської Федерації на винахід. | |