

СИНТЕЗ ШВИДКОДЮЧИХ БАГАТОЗНАЧНИХ СТРУКТУР МОВНИХ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

М.Ф Бондаренко, І.А Ревенчук, Г.Г Четвериков

ХТУРЕ

310166, Україна, м.Харків, пр.Леніна 14

тел. (380)-0572)-40-93-97

факс. (380)-0572)-40-91-13

E-mail: imd@kture.kharkov.ua

<http://kture.cit-ua.net>

Анотація.

Розвиток комп'ютеризації, проникнення обчислювальної техніки у всі сфери науки, промисловості, суспільного життя потребує від людини якісного описання та формалізації, проблеми, створення алгоритмів, розроблення програми, аналіз результатів, рекурсивно видозмінювати постановку проблеми та всі наступні компоненти. Однією з основних функцій інтелектуальної системи є функція підсистеми спілкування на природній мові. Традиційна схема аналізу та синтезу тексту на природній мові включає до свого складу наступні види оброблення: виділення слів та фраз у передредакторі, морфологічний аналіз, синтаксичний аналіз, семантичний аналіз, переведення у внутрішнє зображення, розуміння тексту. Процедури оброблення інформації природньої мови утворюють комплекс, що дозволяє як аналізувати, так і синтезувати текст й називають його лінгвістичним процесором.

ВСТУП.

Паралельно з аналізом розвивається й створення електронних моделей голосового тракту, здатного штучно генерувати голос людини, тобто створюються системи синтезу штучної мови. Між іншим, людська мова – дискретна та багатозначна і повинна описуватись засобами дискретної математики та утворюватись за допомогою логічних числень висловлювань та числень предикатів, які дають можливість описати мову за допомогою апарату рівнянь.

1. НЕОБХІДНІСТЬ АСП ДЛЯ ОПИСУ БАГАТОЗНАЧНОЇ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ.

Наявність алгебри скінченних предикатів (АСП) відкриває можливість переходу від алгоритмічного опису інформаційних процесів до

опису їх у вигляді рівнянь. Усі змінні в рівнянні рівноправні, - будь-які з них можуть виступати як в ролі незалежних, так і в ролі залежних. Алгоритми та програми описують незворотній процес роботи систем від входів до виходів, а рівняння АСП - забезпечують у процесі роботи систем й зворотній процес: вхідні сигнали можна подати на будь-які полюси системи і, відповідно, зняти результуючий сигнал теж можна з будь-яких полюсів. При цьому рівняння дають ту перевагу перед алгоритмами, що можна розрахувати реакцію системи навіть при неповному визначенні вхідних сигналів, у той час як неповністю розроблений алгоритм є непрацездатним. По-друге, за умов зміни знань про об'єкт система рівнянь АСП, покладених на структуру системи, завжди готова до використання, а алгоритм часто вимагає докорінної зміни її структури.[3]

Єдиним недоліком опису системи за допомогою рівнянь АСП є те, що коли число змінних у рівняннях велике, а в рівняннях інтелектуальних процесів це число без сумніву буде великим, то й комбінаторно зростає число способів розподілу вхідних та вихідних сигналів між полюсами системи. За цих умов практично неможливо створити повний набір алгоритмів, кожний з яких обчислював би реакції системи при певному способі розподілу вхідних та вихідних сигналів між полюсами системи.[5]

Отже необхідно щоб програми та дані не протистояли одне одному, а утворювали сумісну нерозчленовану структуру опрацювання даних і якраз в інтегруванні, єдності програм та даних скриті потенційні можливості росту систем штучного інтелекту, як наслідок, продуктивності цифрових систем та мереж. При цьому програма як така не повинна уводитися в систему, а сама система служить породжуючою програму структурою. Просто в кожній вузол мережі вбудовані універсальні функціональні перетворювачі з k-значним кодуванням, що можуть гнучко переналагоджуватись на виконання будь-яких необхідних функціональних перетворень.

Кожний вузол семантичної мережі повинен здійснювати аналіз завдання (інтерпретувати його) та зв'язувати один універсальний перетворювач з іншим, якщо на вході дані, що потребують опрацювання - вузол ці дані опрацьовує, якщо нітранслює далі мережею. Ці хвилі, породжені керуючими командами розповсюджуються активним середовищем з універсальних перетворювачів, взаємодіють між собою (інтерферують) і тим дають можливість створити нові алгоритми. В мережі залишаються сліди цих інформаційних припливів й відпливів і наступні хвилі течуть своїм, несподіваним шляхом. Дані, що оточують універсальний перетворювач, надходять до нього, перетворюються у відповідності з закладеними перетвореннями й розповсюджуються далі комутаційною мережею, змінюючи заодно й саму мережу і породжуючи децентралізоване керування в результаті колективної взаємодії елементів.

2. КОНЦЕПТУАЛЬНА СТРУКТУРНО – ФУНКЦІОНАЛЬНА МОДЕЛЬ БАГАТОЗНАЧНОЇ КОМІРКИ.

Теоретичні та експериментальні дослідження й виникаючі під час створення систем III ускладнення сприяють висуненню концепції адекватності багатозначної логіки та структур завдання створення систем III з очікуваними властивостями та можливостями щодо підвищеного захисту. В цьому контексті, для розкриття шляхів побудови і паралельно-об'ємних k-значних структур, розглянемо концептуальну структурно-функціональну модель багатозначної комірки.

Довільна система III на системному рівні характеризується набором функцій, що реалізуються нею та функціональними вузлами, які реалізують ці функції, а також інформаційним обміном під час функціональних перетворень. У відповідності з задачами, що вирішуються структурно-функціональна комірка узагальненого виду на рівні системного підходу декомпозується на три ієрархічних рівні: функціональний (аналітико-синтетичний); тактичний (аналізаторно - координаційний); стратегічний (координаційний).

Відповідно на функціональному рівні до складу k-значної об'ємно - просторової комірки входять: n-вимірний комутатор сигналів; комплекс порогових пристроїв, дешифратори просторових проміжних ознак та формувачі k-значних функцій. Комутатор сигналів є керуючим пристроєм входу системи III, що визначає з яким вхідним сигналом працює комірка: зовнішнім чи від стратегічного рівня.

Комплекс порогових пристроїв дозволяє здійснювати перетворення неперервних чи дискретних за часом та за рівнем k-значних сигналів (семантичне опрацювання вхідного

сигналу системи), а також формування простору проміжних ознак (простору k-значних за суттю характеристичних функцій), як результату семантичного опрацювання.

Проміжні ознаки дешифруються, у подальшому, у керуючі сигнали вихідного комплексу формувача k-значних функцій, що здійснює аналітичні функціональні перетворення. Результат перетворень на функціональному рівні надходить на вихід комірки, а також надходить для оцінювання, з точки зору семантичного змісту, на стратегічний рівень.

ВИСНОВКИ.

Виходячи з того, що викладено вище стає очевидним.

1. Побудова багатозначної обчислювальної структури чи системи передбачає створення базового набору типових уніфікованих компонент просторового типу, які складають наступний конгломерат засобів пристрої зовнішнього обміну, що перетворюють двозначні коди в багатозначні; універсальні багатозначні функціональні перетворювачі, комутаційні елементи на декілька напрямків. В зв'язку з орієнтацією на мікроелектронне виконання компонентів мережі ці засоби можуть бути класифіковані згідно наступних ознак: вид сигналу, що несе інформацію (інформаційну ознаку), галузь застосування, вид схемотехніки та технологія виготовлення.

2. Актуальність задачі створення основ теорії синтезу надшвидкодійних k-значних структур для мовних систем штучного інтелекту з використанням математичних моделей української мови, що базуються на методах теорії інтелекту і базовій основі - алгебрі скінченних предикатів.

ЛІТЕРАТУРА.

1. Шабанов-Кушваренко Ю.П. *Теория интеллекта.- Ч.1: Математические средства* - Харьков: Вища школа, 1982. - 240 с.
2. Шабанов-Кушваренко Ю.П. *О проблемах теории интеллекта*// Пробл. бионики, 1990.- Вып. 44. - С. 3 - 10.
3. Бондаренко М.Ф. *О решении уравнений алгебры конечных предикатов*// Локальные автоматизированные системы автоматизации.- Киев: Наукова думка, 1983.- С. 138-144.
4. Конопляко З.Д. *Принципы построения многозначных систем искусственного интеллекта*// Проблемы бионики. -1990.- Вып. 45.- С.27-35.
5. Конопляко З.Д., Четвериков Г.Г. *Анализ и синтез k-значных структур.* - Рук. деп. в ДНТБ України 5.12.94 р., N 2294 - Ук94. - 258 с.
6. Четвериков Г.Г. *О математическом описании арифметических отношений десятичных кодов*// АСУ и приборы автоматизации.-Харьков: Вища шк.. 1980. - Вып. 58. - С.22-26.