

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Кіровоградський національний технічний університет

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
КІРОВОГРАДСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

ТЕХНІКА В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВІ,
ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ, АВТОМАТИЗАЦІЯ

Випуск 19

Заснований в 2001 р.

Кіровоград 2007

ББК 34.751+32.965=31

УДК 62:631.3

Збірник наукових праць Кіровоградського національного технічного університету / техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація. / – Вип. 19. – Кіровоград: КНТУ, 2007. – 302 с.

В збірнику представлені статті, присвячені проблемам проектування та експлуатації сільськогосподарської техніки, технології виробництва, енергозбереження, автоматизації в промисловості та сільському господарстві. Наведені практичні рекомендації по використанню результатів досліджень у галузях народного господарства.

Збірник є фаховим науковим виданням, в якому публікуються основні результати наукових досліджень вчених, аспірантів університету, а також інших навчальних закладів та промислових підприємств України, учасників Всеукраїнської науково-практичної конференції “Сучасні методи розробки і дослідження систем автоматизації, енергозбереження в промисловості та сільському господарстві”, 25-26 жовтня 2007р.

Збірник розрахований на наукових, науково-технічних працівників різних галузей науки та техніки, ВНЗ, здобувачів вчених ступенів і звань.

Рекомендовано до друку вченого радою Кіровоградського національного технічного університету. Протокол № 1 від 24 вересня 2007 р.

Відповідальний редактор: д-р техн. наук, проф. Черновол М.І.

Редакційна колегія: Василенко І.Ф., канд. техн. наук, доц. (відповідальний секретар), Віхрова Л.Г., канд. техн. наук, проф. (науковий редактор за напрямком “Автоматизація”), Гамалій В.Ф., д-р ф-м наук, проф., Кропівін В.М., канд. техн. наук, проф. (заст. відп. редактора), Осадчій С.І., канд. техн. наук, доц., Павленко І.І., д-р техн. наук, проф., (науковий редактор за напрямком “Галузеве машинобудування”), Пестунов В.М., канд. техн. наук, проф., Петренюк А.Я., д-р ф-м наук, проф., Сабірзянов Т.Г., д-р техн. наук, проф., Сидоренко В.В., д-р техн. наук, проф., Сисолін П.В., канд. техн. наук, проф. (науковий редактор за напрямком “Техніка в сільськогосподарському виробництві”), Філімоніхін Г.Б., д-р техн. наук, проф.

Адреса редакційної колегії: 25006, м. Кіровоград, пр. Університетський, 8, Кіровоградський національний технічний університет. тел.: 390-472, 390-437, 390-920, 55-10-49.

Автори опублікованих матеріалів несуть відповідальність за підбір і точність наведених фактів, цитат, економіко-статистичних даних, власних імен та інших відомостей, а також за те, що матеріали не містять даних, які не підлягають відкритій публікації. Редакція може публікувати статті в порядку обговорення, не поділяючи точки зору автора.

Збірник включений ВАК України в перелік спеціалізованих видань з технічних наук (бульєтень ВАК №4 від 1999 р.)

Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація

Збірник наукових праць Кіровоградського
національного технічного університету

Випуск 19

Реєстраційне свідоцтво: серія КГ №0248-У від 07.03.2001 р.

Н.А. Караван, асп., Я.В. Корпань, магістр, Д.А. Лукашенко, асп., К.С. Рудаков, асп.
Черкасский государственный технологический университет

Системный анализ формирования признаков для поиска информации в ассоциативных запоминающих устройствах

Предложен системный анализ современных ассоциативных запоминающих устройств (АЗУ). Разработана схема взаимосвязанных составляющих при формировании признака и процесса поиска информации в АЗУ. Это упрощает выбор направлений для дальнейших исследований в сфере совершенствования АЗУ и проблему нахождения новых решений.

ассоциативная память, признак, поиск информации, запоминающее устройство

Применение ассоциативных запоминающих устройств (АЗУ) позволяет значительно ускорить поиск и обработку данных в больших массивах и обеспечивает удобное и компактное представление сложных алгоритмов решения информационно-логических задач – таких как планирование производства и материально-техническое снабжение, поиск научно-технической информации, поиск справочных данных о различных приборах, информационно-измерительных системах и других объектах.

Действие АЗУ основано на представлении всей информации в виде ряда зон в зависимости от свойств и характерных признаков. При этом поиск информации сводится к определению зоны по заданным признакам путём просмотра и сравнения их с признаками, хранящими в АЗУ. Модель ассоциативной памяти содержит блоки с набором ассоциативных признаков и основную память, схему сравнения, устройство управления, регистр признака и регистр выходной информации.

Проблемам построения моделей АЗУ, и ее реализации, посвящены работы известных ученых, таких как Прангишвили И.В., Попова Г.М., Смородинова О.Г., Чудина А.А., Кохонена Т., Радченко А. Н., Огнева И.В., Борисова В.В., и др.

Уже создан ряд микросхем АЗУ, их применение позволяет существенно повысить производительность проблемно-ориентированных систем. Однако вопрос формирования признаков для обеспечения высокого быстродействия и малого объема блока с набором ассоциативных признаков является задачей актуальной. Эта задача занимает важное место при решении вопроса совершенствования АЗУ для локальных подсистем управления, работающих в экстремальных условиях.

Системный анализ современных ассоциативных запоминающих устройств показывает, что в некоторых случаях:

- структура АЗУ наиболее эффективна по критерию «стоимость – эффективность». Например, в Intel Pentium III 16 - Кбайт четырехканальный D - cache обеспечивает 93% запросов, а I-cache 16 - Кбайт четырехканальный – 99% запросов;

- конструктивно по критерию «быстродействие – объем информационной памяти» АЗУ реализуют или как сопроцессор SQL, или в виде платы, или в интегральном исполнении, или модуль встроен на кристалле центрального процессора (например, в ЦП Cyrix 6×86), при этом модуль АЗУ располагается между центральным процессором и основной памятью.

Таким образом, от выбора места размещения ассоциативной информации, конструктивного исполнения при оценке функциональных возможностей обеспечивается определение перспектив и более отчетливое формирование целей при проектировании АЗУ.

Некоторые качественные показатели системного анализа современных ассоциативных запоминающих устройств приведены в таблице 1.

Таблица 1– Обобщенные качественные показатели АЗУ и основные параметры зарубежных и отечественных ИС АЗУ

Достоинства	Недостатки	ИС
<p>1. Структурная простота сети.</p> <p>2. Совместимость с аналоговыми схемами, оптическими системами.</p> <p>3. Быстрая сходимость процесса обучения и восстановления информации.</p> <p>4. Высокое быстродействие при работе с базой данных при малых объемах памяти.</p> <p>5. Уменьшение нагрузки на шины.</p> <p>6. Расширение функциональных возможностей: – равенства значений $P_1 = P_2$; – больше $P_1 \geq P_2$; – меньше $P_1 \leq P_2 \geq$; $P_1 < P > P_2$ – выполняются арифметические и логические операции.</p> <p>7. Работа с базой данных – легко реализуется изменение места, порядка расположения информации;</p>	<p>1.Малый объем памяти</p> <p>2. Уровни ассоциативности • низки (≤ 4 каналов) у I – cache; D – cache; • высоки у S - cache (≤ 16 каналов)</p> <p>при низком быстродействии</p> <p>3.Аппаратурная сложность при реализации АЗУ с лучшими показателями по информационной мощности</p>	<p>TMS4000, KP583РА1А, 16x8 бит; 200нс.</p> <p>KP583РА1Б, 16x8 бит</p> <p>I3104, K589РА04, 4x4 бит; 30нс; 600мВт.</p>

Рассмотренные в таблице качественные показатели АЗУ (достоинства и недостатки), ставят вопрос поиска взаимосвязей элементов в АЗУ, позволяющие устранить недостатки и сохранить максимум преимуществ.

Одним из элементов АЗУ является блок с набором ассоциативных признаков, характеристики которых оказывают существенное влияние на качественные и количественные показатели АЗУ.

Известно, что ведущей концепцией системного анализа служит системный подход, включающий оценки различных свойств, характеристик и факторов, поэтому

на рисунке 1 предложена схема взаимосвязанных составляющих при формировании признака и процесса поиска информации в АЗУ.

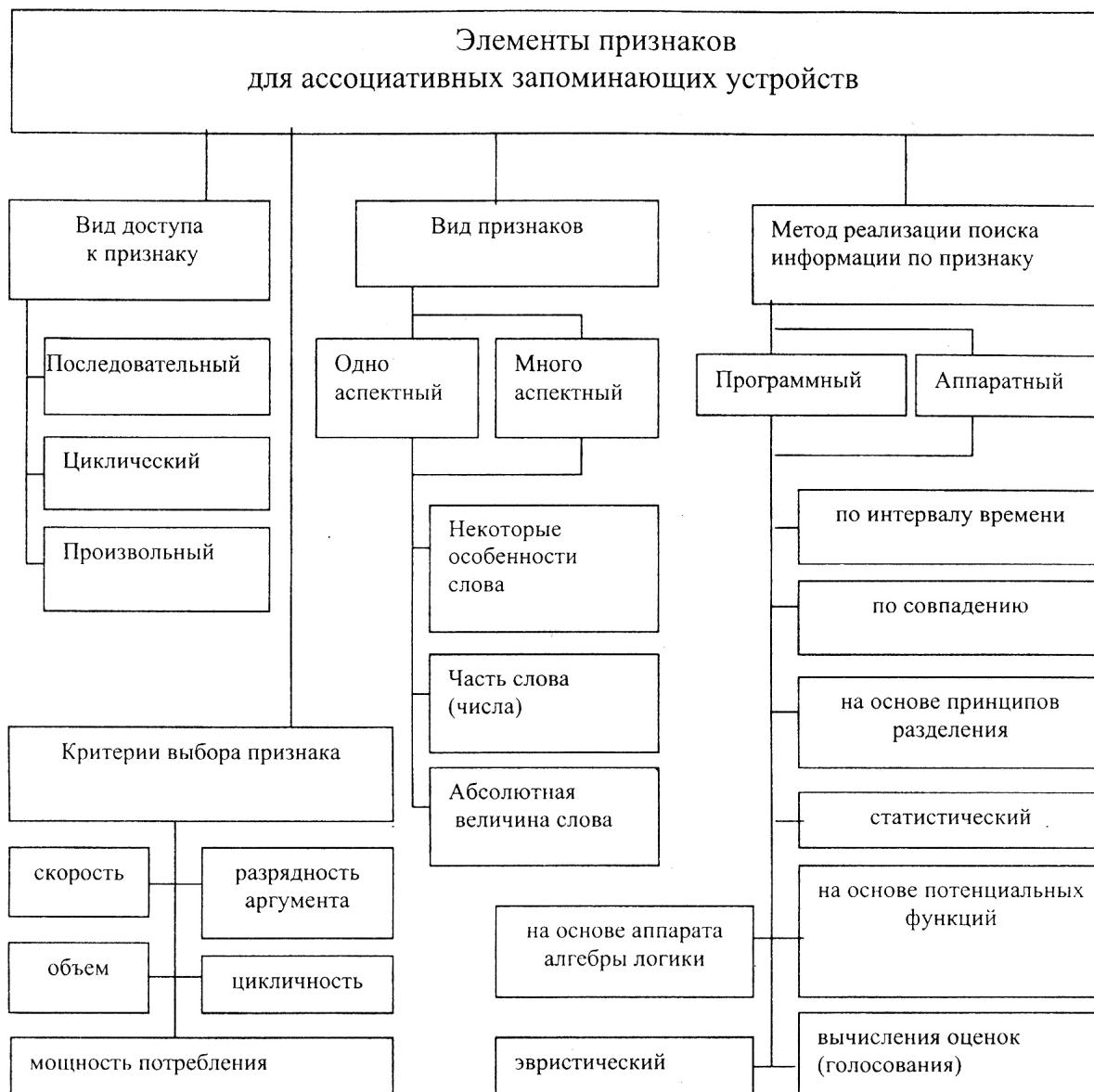


Рисунок 1 – Схема взаимосвязанных составляющих при формировании признака и процесса поиска информации в АЗУ

На основании системного анализа рассмотренных структур, методов, моделей, которые используются в специализированных локальных подсистемах управления вычислительно-измерительных комплексов, созданы условия повышения их технико-экономических показателей.

Значительно упрощается выбор направлений для дальнейших исследований в сфере совершенствования АЗУ при формировании блока с набором ассоциативных признаков, что сокращает время для нахождения новых решений.

Для наиболее результативного критерия «стоимость-эффективность» представлено следующее:

1. Предложена таблица системного анализа современных ассоциативных запоминающих устройств;
2. Разработана схема взаимосвязанных составляющих при формировании признака и процесса поиска информации в АЗУ.

Направление дальнейшего исследования связано с разработкой оптимизации по формированию признаков на основе взаимосвязанных составляющих, приведенных выше.

Список литературы

1. Кохонен Т., Ассоциативная память, пер. с англ., М., Мир, 1980, 239 с.
2. Кохонен Т., Ассоциативные запоминающие устройства:, пер. с англ., М., Мир, 1982, 384 с.
3. Лебедев О.Н. Применение микросхем памяти в электронных устройствах: Справ. пособие. – М. ; Радио и связь 1994г. – 217 с.
4. Огнев И.В., Борисов В.В. – Интеллектуальные системы ассоциативной памяти. – М.: Радио и связь, 1996, 176 с.
5. Прангишвили И.В., Попова Г.М., Смородинова О.Г., Чудин А.А., - Однородные микроэлектронные ассоциативные процессоры, под ред. И.В. Прангишвили, М., «Сов. Радио», 1973, 280 с.
6. Радченко А. Н. Ассоциативная память. Нейронные сети. Оптимизация нейропроцессоров., СПб.: Наука, 1998, 261 с.
7. <http://infot rash.ru/Bse/A-GOGO/0221.htm>.
8. <http://www.info.oglib.ru/bgl/514/265.html>.

Запропоновано системний аналіз сучасних асоціативних запам'ятовуючих пристройів (АЗП). Розроблена схема взаємозв'язаних складових при формуванні признаку і процесу пошуку інформації в АЗП. Це спрощує вибір напрямків для подальших досліджень у сфері вдосконалювання АЗП і проблему знаходження нових рішень.

The system analysis of modern associative memories (AM) is offered. The scheme of the interconnected components is developed at formation of a sign and information search process in AM. It simplifies a choice of directions for the further researches in sphere of perfection AM and a problem of a finding . of new decisions.

Одержано 04.09.07