**Бугас Дмитро Миколайович. Методи алгоритмізації білінгових задач у корпоративних комп'ютерних системах: дис... канд. техн. наук: 05.13.06 / Національний аерокосмічний ун-т ім. М.Є.Жуковського "Харківський авіаційний ін-т". - Х., 2005**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Бугас Д.М. Методи алгоритмізації білінгових задач у корпоративних комп'ютерних системах. - Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.06 - автоматизовані системи управління і прогресивні інформаційні технології. - Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського “Харківський авіаційний інститут”, Харків, 2005.  Дисертація присвячена вирішенню науково-прикладної задачі розробки алгоритмічних моделей для побудови білінгових систем телекомунікаційних мереж.  Запропоновані графові алгоритмічні моделі для опису процесів переробки інформації у білінгових системах. Розроблено метод перетворення алгоритмічних структур із комутативними умовами. Застосування перетворень дозволяє зменшити глибину алгоритму.  Опрацьовано метод конструктивного перерахування типових алгоритмічних структур. Отримані оцінки кількості варіантів. Складено каталоги типових алгоритмічних структур.  Запропоновано апаратні та програмні засоби для автоматизації розробки алгоритмічних структур. Результати роботи дозволили удосконалити процес розробки алгоритмічного забезпечення. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі вирішено науково-прикладну задачу розробки алгоритмічних моделей для побудови білінгових систем телекомунікаційних мереж. Задачу вирішено шляхом розробки нових методів і програмно-апаратних засобів, що дозволяють підвищити якість алгоритмічного забезпечення білінгових систем, скоротити часові й вартісні витрати на їх побудову. При виконанні роботи використовувалися коректні й достовірні методи дослідження. Вірогідність результатів підтверджується впровадженням їх на ряді промислових підприємств і в навчальному процесі університету. Одержані результати можуть знайти широке застосування при розробці алгоритмічного забезпечення для автоматизованих систем з підвищеними вимогами до швидкодії, що працюють у реальному часі.  1. При аналізі тенденцій розвитку телекомунікаційних систем виявлено, що актуальність проблеми проектування корпоративних мереж обумовлена інтенсивним розвитком інформаційних технологій, необхідністю обміну значними масивами інформації, критичністю до швидкості передачі даних та до її надійності. Перспективним напрямком у розвитку телекомунікаційних систем є перехід від стільникових мереж другого покоління до мереж третього покоління (3G-мереж). На сьогоднішній день білінгові системи посідають одне з найважливіших місць у структурі телекомунікаційних компаній, при цьому загальною тенденцією є зменшення розрахункового періоду, що у межі дає системи реального часу. Використання такого білінгу дозволяє не тільки уникнути втрат, але й розширити перелік послуг, що надають компанії.  2. Основними шляхами підвищення ефективності білінгових систем є розробка нових методів побудови алгоритмічних структур, які враховують специфіку обробки інформації на сучасних комп'ютерах, уніфікація алгоритмічних, програмних і апаратних засобів, застосування автоматизованих систем і комплексів. Актуальність науково-прикладної задачі розробки ефективних алгоритмічних моделей і методів їх перетворення для побудови білінгових систем у корпоративних мережах обумовлена відсутністю уніфікованих правил формалізації процесу вирішення функціональних задач переробки інформації в білінгових системах, а також відсутністю ефективних методів і засобів контролю.  3. Проведений аналіз особливостей обробки інформації в білінгових системах показав, що бізнес-процеси в телекомунікаційній галузі характеризуються високою складністю й обробкою великого обсягу транзакцій, розгалуженою логікою, високими вимогами до швидкісних характеристик роботи; для керування потоками в мережі доступу потребується можливість обмеження швидкості для кожного потоку.  4. Запропоновано використовувати графи спеціального вигляду для опису алгоритмічних структур, процесів обробки інформації в білінгових системах. Розглянуто їх властивості й операції над ними. Для опису складу ланцюгів графа введено діаграми ланцюгів.  5. Розроблено метод побудови мінімальних за глибиною алгоритмічних систем, заснований на зведенні алгоритмічної структури до безповторного або слабкоповторного вигляду. Метод дозволяє мінімізувати у тому числі й рекурсивні схеми алгоритмів. Застосування цих перетворень дозволяє скоротити глибину алгоритму в середньому на 7...28 % залежно від вигляду алгоритму.  6. Запропоновано метод конструктивного перерахування аранжировних та структурно-еквівалентних графів, алгоритми побудови каталогів типових структур. Отримано оцінки для зазначених видів графів. Розроблено спосіб генерації аранжировних і структурно-еквівалентних графів. Запропонований метод конструктивного перерахування дозволяє складати каталоги типових представників алгоритмічних структур, які необхідні при розробці алгоритмічного забезпечення білінгових процесів.  7. Для автоматизації процесу аналізу й синтезу алгоритмічних структур розроблено програмно-апаратний комплекс, що вирішує такі задачі: перетворення алгоритмів, аналіз ефективності алгоритмів, генерація типових алгоритмічних структур. В основі алгоритмічного забезпечення програмно-апаратного комплексу лежать запропоновані методи. Застосування розробленого програмного комплексу дозволить автоматизувати процес розробки апаратного й програмного забезпечення, скоротити терміни розробки, підвищити вірогідність і якість одержуваних результатів.  8. У практику підприємств і організацій впроваджено такі результати виконаних досліджень:  метод перетворення алгоритмічних структур і програмне забезпечення впроваджені в в/ч А-2374, м. Богодухів; застосування комплексу програм дозволило автоматизувати процес розробки й верифікації алгоритмічних і програмних засобів, скоротити час їх розробки і підвищити вірогідність одержуваних результатів за рахунок вилучення суб'єктивних факторів;  - узагальнені графові алгоритмічні моделі, комбінаторний підхід і метод перетворення алгоритмічних структур, комп'ютерна програма “Програма перетворення алгоритмів» використовувалися при розробці алгоритмів обробки інформації, керування і контролю у відкритому акціонерному товаристві “АТ Науково-дослідний інститут радіотехнічних вимірів”, що дозволило автоматизувати процес розробки алгоритмічного забезпечення, підвищити ефективність програмного забезпечення, вдосконалити процес супроводження програмної документації;  - метод перетворення алгоритмічних структур і метод перерахування алгоритмічних структур впроваджені в навчальний процес Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського “Харківський авіаційний інститут”, що дозволило підвищити ефективність навчального процесу за фахом 8.091301 “Інформаційно-вимірювальні системи”;  - програмний комплекс пройшов Державну реєстрацію у Державному департаменті інтелектуальної власності; на програму перетворення алгоритмів і програму генерації варіантів алгоритмічних структур отримано свідоцтва про Державну реєстрацію прав автора на твори;  - аналізатор алгоритмічних перетворювачів та алгоритмічний перетворювач впроваджено в Державному департаменті інтелектуальної власності, Українському інституті промислової власності та визнані винаходами. | |