

ВИКОРИСТАННЯ РОЗШИРЕНОЇ АЛГЕБРИ АЛГОРИТМІВ В АЛГОРИТМАХ СИСТЕМИ "МОДАЛ"

Описано застосування розширеної алгебра алгоритмів до мінімізації знаків операцій елімінування у формулах алгоритмів вибору інструментів редактора формул алгоритмів "МОДАЛ".

We describe the use of the extended algebra algorithms to minimize the signs of operations in formulas elimination algorithms editor tool selection formulas algorithms "МОДАЛ".

1. ВСТУП

Редактор "МОДАЛ" [1] - спеціалізована комп'ютерна система, призначена для набору і редагування формул алгоритмів. Комп'ютерна інформаційна система "МОДАЛ", у порівнянні з такими універсальними комп'ютерними системами, якими, наприклад, є MS Word, Corel DRAW та інші, підвищує рівень автоматизації набору і редагування формул алгоритмів [1]. Обумовлено це тим, що операції алгебри алгоритмів мають спеціальні двовимірні графічні позначення з нелінійними співвідношеннями сторін. Таких графічних знаків немає серед стандартних умовних математичних позначень. Введення таких позначень обумовлено специфікою операцій та можливостями більш наочного і структурованого опису алгоритмів, чим забезпечується полегшення читання і сприйняття алгоритмів.

Для синтезу і мінімізації математичної моделі редактора "МОДАЛ" використано класичну алгебру алгоритмів [2, 3]. Останнім часом класична алгебра алгоритмів отримала подальший розвиток [8], названий розширеною алгеброю алгоритмів. Умовні унітерми операцій елімінування класичної алгебри алгоритмів набувають тільки два значення [2, 3]. У розширеній алгебрі алгоритмів операції елімінування можуть мати як умовні унітерми з двома так і більшою кількістю значень [4, 5]. З метою зменшення кількості знаків операцій елімінувань та умовних унітермів застосуємо розширену алгебру алгоритмів до перетворення алгоритмів інструментальних засобів редактора формул алгоритмів "МОДАЛ" [6, 7].

¹ Українська академія друкарства

² Львівська філія Київського національного університету культури і мистецтв

³ Національний університет "Львівська політехніка"

2. АЛГОРИТМИ ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ”МОДАЛ”

На рис. наведено головне вікно редактора формул алгоритмів, яке має меню команд (Файл, Редагування, Зображення, Вікно, Допомога), панель іконок (створення файла, зчитування з пам'яті, запис у файл, друкування, текст, витинання, копіювання, вставлення, шрифтів і кеглів), меню інструментів (стрілка вибору, введення унітермів, знаків операцій секвентування, паралелення, елімінування, реверсування, циклічного секвентування, циклічного паралелення, циклічного елімінування та витинання) і робоче поле для відображення результатів набору та редагування формул алгоритмів.

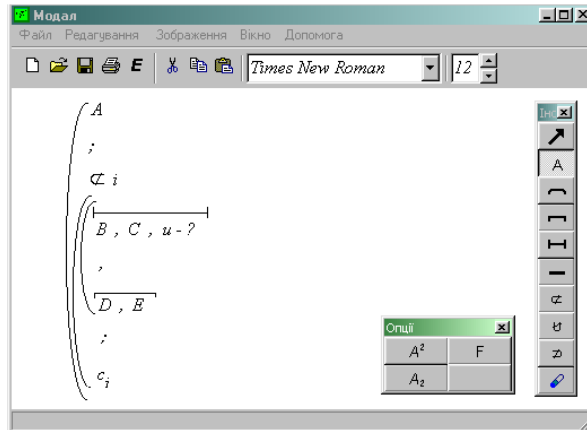
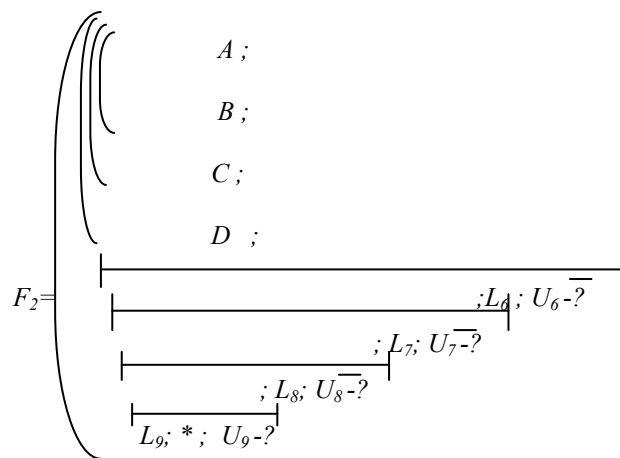
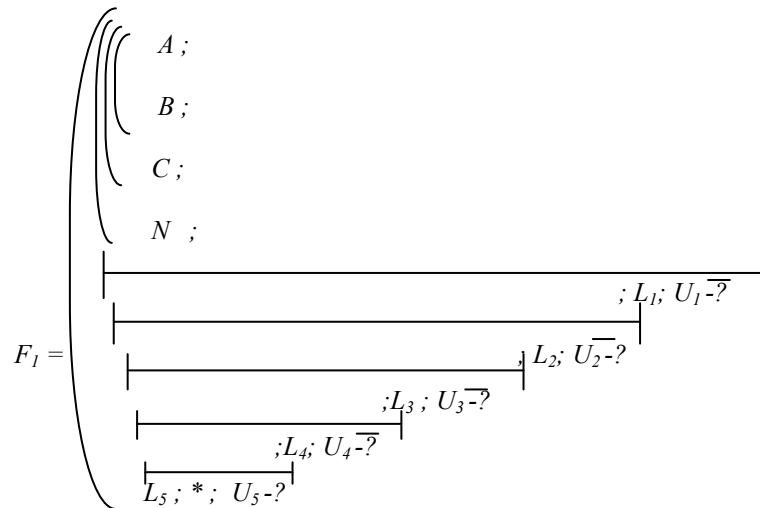


Рис. 1. Інтерфейсне вікно редактора формул алгоритмів

Відомими [1] формулами F1 і F2, на абстрактному рівні, описується генерування знаків операцій алгебри алгоритмів, де такими унітермами описуються: A - початкові значення змінних і параметрів, B - введення координат курсора, фіксованих цюком клавіші "миші", який відбувається коли курсор знаходився у робочому полі системи, C - кількості цюкань клавішею "миші" у робочому полі, D - фіксації кінцевих координат вибраного знаку операції, N - фіксації початкових координат генерації графіки знаку операції, L1 - ідентифікації графіки знаків операцій та унітермів, L2 - введення унітермів, генерації графіки знаків такмх операції: L3 - циклічного секвентування, L4 - циклічного паралелення, L5 - циклічного елімінування, L6 - секвентування, L7 - елімінування, L8 - паралелення, L9 - інвертування, такі умовні унітерми вибору інструментів u1 - "текст", u2 - циклічного секвентування, u3 - циклічного елімінування, u4 - циклічного паралелення, u5 - унітерм,

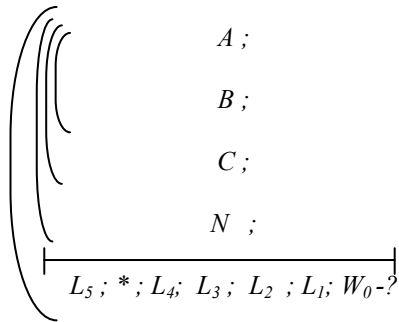
u6 - секвентування, u7 - елімінування, u8 - паралелення, u9 - реверсу-
вання.



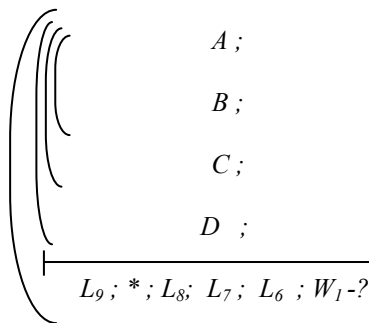
3. ПЕРЕТВОРЕННЯ ФОРМУЛ ВИБОРУ ІНСТРУМЕНТІВ

У формулі F_1 елімінування за умовами $u_1 - u_5$ замінюємо елімінуванням за умовою w_0 , яка набуває таких значень $0, 1, 2, \dots, 5$. Якщо $w_0 = 0$, то з елімінування за умовою w_0 отримується L_5 , коли $w_0 =$

1 – маємо *, $w_0 = 2$ - L4, $w_0 = 3$ - L3, $w_0 = 4$ - L2, $w_0 = 5$ - L1. У такому разі формулу F1 запишемо у такому вигляді



Аналогічно формулі F1 у формулі F2 замінюємо елімінування за умовами $u_6 - u_9$ на елімінування за умовою w_1 , яка набуває таких значень 0, 1, 2, ..., 4. Для $w_1 = 0$ з елімінування за умовою w_1 отримується L9, для $w_1 = 1$ – маємо *, $w_1 = 2$ - L8, $w_1 = 3$ - L7, $w_0 = 4$ - L6. У результаті виконаної заміни отримаємо формулу



4. ВИСНОВКИ

1. Використання операції елімінування з багатозначними умовними унітермами зменшує кількість операцій елімінування та умовних унітермів.

2. Застосуванням розширеної алгебри алгоритмів до алгоритмів вибору інструментів редактора формул алгоритмів "МОДАЛ" у 4 рази зменшено кількість знаків операцій елімінування та умовних унітермів.

1. В. М. Бритковський. *Модельовання редактора формул секвенційних алгоритмів. Автореф. дис. к.т.н.*, -Львів: Національний університет "Львівська політехніка", 2003. -18с. 2. В.К.Овсяк. *Засоби еквівалентних перетворень алгоритмів інформаційно-технологічних систем. Доповіді Національної академії наук України, № 9, 1996. –С.83-89.* 3. V.K.Ovsyak. *Computation models and algebra of algorithms //Інформаційні системи та мережі. -Львів: Вісник національного університету "Львівська політехніка", -2008, -№ 621. –С.3-18.* 4. V.Ovsyak, O.Ovsyak. *The expansion of algebra of algorithms //Праці 4 Міжнародної науково-технічної конференції "Комп'ютерні науки та інформаційні технології 2009", 15-17 жовтня, 2009, -Львів. –С.240-243.* 5. W.Owsiak, A.Owsiak. *Rozszerzenie algebry algorytmów. Pomiaru, automatyka, kontrola, № 2, -S.184-188.* 6. В.Бритковський, В.Овсяк. *Моделі алгоритмів інструментальних засобів системи моделювання алгоритмів та їх програмування //Комп'ютерні технології друкарства. -Львів: УАД, -1999, № 3. – С.79-89.* 7. В.Бритковський, В.Овсяк. *Синтез і оптимізація інструментальних засобів редактора формул алгоритмів //Квалілогія книги. -Львів: УАД, -2000, № 3. – С.32-38.*