

Міністерство освіти і науки України
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Катедра «Комп'ютерна інженерія та програмування»

ЗВІТ

про виконання екзаменаційного білету
з навчальної дисципліни «Формальні мови, граматики і автомати»

Варіант 18

Виконав студент:

Ульянов Кирило Юрійович

Група: КН-1023b

Перевірив:

Професор

Гавриленко С.Ю.

Харків-2024

1 Алгоритм зсув-згортка. LR(1) – грамматики. Побудова керуючої таблиці МП автомата для граматики, що містять анулюючі правила.

Алгоритм зсув-згортка - цей алгоритм призначений для правильної роботи висхідних розпізнавачів, головною операцією є операція згортки. Для алгоритма потрібні дві таблиці (переходів та керуюча).

Таблиця переходів будується з граматичних входжень (рядки) та граматичних символів (стовпці). Кожному граматичному входженню відповідає один рядок таблиці, а кожному граматичному символу – один стовпець.

Керуюча таблиця будується з граматичних входжень (рядки) та термінальних символів (стовпці). У цій таблиці кожному пересіченню стовпця та рядка відповідає певна операція, є дві головні операції алгоритму: П - перенос, З(№) - згортка за певним правилом, та також другорядні операції для позначення дій, що здійснюють передачу на вихід результатів роботи розпізнавача: В - відкинути, Д - допустити.

Алгоритм роботи:

1. Прочитати черговий символ вхідного ланцюжка.
2. Прочитати символ стану, що знаходиться у вершині магазину.
3. Прочитати значення елемента керуючої таблиці, що знаходиться на пересіченні певного рядку та стовпця.
4. Якщо прочитане значення є В чи Д, то роботу варто закінчити, оскільки результат отриманий.
5. Якщо прочитане значення визначає операцію П, то прочитати в таблиці переходів елемент що знаходиться на пересіченні відповідного рядка і стовпця. Записати отриманий символ у магазин.
6. Якщо прочитане значення визначає операцію З(№) в лівий нетермінальний символ граматики за якою іде згортка (нехай цей символ буде К), то прочитати в таблиці переходів елемент K_{ij} , що знаходиться в стовпці К і рядку, який відповідає верхньому символу магазину, що не приймає участі у згортці. Записати K_{ij} у магазин і перейти до п.1.

2 Побудова детермінованого спадного розпізнавача для простої граматики.

Побудова розпізнавача передбачає протиставлення кожному правилу граматики команди розпізнавача. Відповідно до загального способу побудови розпізнавача кожному правилу розділеної граматики, що мають вигляд:

$$A \rightarrow a\alpha,$$

де α – ланцюжок символів повного словника, а a належить термінальному словнику, потрібно поставити у відповідність команду:

$$f(s_0, a, A) = (s_0, \alpha'),$$

яка визначає такт роботи розпізнавача зі зсувом вхідної головки, і у якій α' являє собою дзеркальне відображення ланцюжка α .

Крім того, варто врахувати, що термінальні символи можуть бути розташовані в правих частинах правил не тільки на самій лівій позиції. Для таких терміналів необхідно побудувати команди вигляду:

$$f(s_0, b, b) = (s_0, \$).$$

Для переходу в заключний стан додамо ще одне правило:

$$f(s_0, \$, h_0) = (s_1, \$),$$

а як початкову конфігурацію розпізнавача приймемо звичайний вираз:

$$(s_0, \alpha, h_0 I),$$

де I – початковий символ граматики, а α – заданий вхідний ланцюжок.

Приклад побудови команд розпізнавача для розділеної граматики:

$$R = \{I \rightarrow abB, I \rightarrow bBbI, B \rightarrow a, B \rightarrow bB\}.$$

Команди:

$$\begin{aligned} f(s_0, a, I) &= (s_0, Bb), \\ f(s_0, a, B) &= (s_0, \$), \\ f(s_0, b, I) &= (s_0, IbB), \\ f(s_0, b, B) &= (s_0, B), \\ f(s_0, b, b) &= (s_0, \$), \\ f(s_0, \$, h_0) &= (s_0, \$). \end{aligned}$$