

Варіант 11

① Примітивно-рекурсивні функції.

Нехай $\sigma = \{f_1^{n_1}, \dots, f_k^{n_k}\}$, тоді функції, які отримують з функцій цієї системи та найпростіших функцій

$S^1(x)$, $0^n(x)$, I_m^n із застосуванням скінченної кількості операторів примітивної рекурсії або суперпозиції називають примітивно-рекурсивними відносно системи σ .

Функцію називають примітивно-рекурсивною, коли її можна отримати застосуванням скінченної к-сть операторів суперпозиції та примітивної рекурсії, на підставі найпростіших функцій.

Ці примітивно-рекурсивні функції є всюди визначеними.

② Теоретична система Тюрінга, Машина Тюрінга.

Машина Тюрінга — математична модель пристрою, який породжує обчислювальні процеси.

Машину використовують для уточнення теоретичного поняття алгоритму та дослідження алгоритму.

Машина Тюрінга складається із трьох головних компонент:

1) інформаційна стрічка, яка призначена для запису вхідної, вихідної та прапівської інформації. Стрічка потенційно безмежна та розбита на клітинки, які можуть містити одне символ зовнішнього алфавіту машини.

2) Головна змішування і запису - спеціальний елемент, який здатний читати та записувати вліст клітинки стрічки, змінюючись вліво та вправо. В кожен момент часу головна знаходиться на протилежній певної комірки.

3) Простір керування - керує роботою машини. У кожен момент часу цей пристрій перебуває у одному з станів, які зафіксовані внутрішнім апаратом МТ.

В машині внутрішнього апарату ведуться два стани q_0 - початковий, q_F - заключний.

Функціонування МТ відбувається дискретними кроками.

1) Символ, на який вказує головка замінюється іншим символом алфавіту.

2) Головка зсувається вліво або вправо на одну позицію, або здійснює нейтральний зсув.

3) Пристрій керування змінює стан на новий стан з алфавіту A.

Конфігурація МТ:

- 1) замовлені калібри стрічки
- 2) положення головки на стрічці
- 3) стан пристрою керування

Каманда МТ має вигляд:

$\langle S_i, f_i \rangle \rightarrow \langle S_j, f_r, \text{зсув} \rangle$

Зсув може бути вліво, вправо та нейтральний.

Сумність команд МТ називається профільом МТ.

Множину усіх сім'ї із ~~вс~~ вхідних символів, які допустимі для конкретної МТ називають мовою, яку розрізняє дана МТ.

Т(и) часова складність МТ дорівнює
набільшій кількості кроків, під час всього
довжини n .

Емпірична складність $S(n)$ МТ дорівнює
максимальній відстані, яку проходить
головка під час ~~ко~~ оформлення
всього довжини n

Варіант 11

③ Скласти нормальний алгоритм обчислення $y = 2x + 3y$, x, y — представити в унарній ~~формі~~ системі.

1. $2 * 1 \rightarrow 2 * a$

2. $a1 \rightarrow aa$

3. $2 * a \rightarrow a$

4. $a \rightarrow ||$

множення 2 на число в унарній системі

5. $3 * 1 \rightarrow 3 * b$

6. $b1 \rightarrow bb$

7. $3 * b \rightarrow b$

8. $b \rightarrow |||$

множення 3

на число в унарній системі

9. $1 + 1 \rightarrow .||$

— здійснюємо додавання двох отриманих чисел в унарній системі.

$$2 * ||| + 3 * || \xrightarrow{P_1} 2 * a|| + 3 * || \xrightarrow{P_2} 2 * aa|$$

$$+ 3 * || \xrightarrow{P_3} 2 * aaa + 3 * || \xrightarrow{P_4} aaa + 3 * || \xrightarrow{P_5}$$

$$||aa + 3 * || \xrightarrow{P_6} |||a + 3 * || \xrightarrow{P_7} |||| + 3 * || \xrightarrow{P_8}$$

$$|||| + 3 * b \xrightarrow{P_9} |||| + 3 * bb \xrightarrow{P_{10}} |||| + bb \xrightarrow{P_{11}} |||| + |||b \xrightarrow{P_{12}}$$

$$\begin{array}{c} p_8 \\ \Rightarrow \end{array} \overset{6}{\text{|||||}} + \overset{6}{\text{|||||}} \begin{array}{c} p_9 \\ \Rightarrow \end{array} \overset{12}{\text{||||| |||||}}$$