Білет N 23 Сірик Левко ПМі-23

1) Абстрактним алфавітом називають довільну скінченну сукупність елементів

Природа елементів, які називають буквами алфавіту, може бути довільною, проте вони повинні бути попарно різними, а їхня к-ть - скінченною.

Слова у заданому алфавіті - це довільна скінченна впорядкована послідовність букв цього алфавіту

Довжина слова - к-ть букв у слові

Алфавіти можна розширювати, додаючи до них нові букви

Конкатенацією двох слів A та B називають слово AB, отримане

приписування слова B до слова A.
Слово O є підсловом слова K, якщо K можна записати: $K = COD$. (1), це C і D деякі слова. Слово O є входженням у слово K

Першим входженням - називають таке входження O в слово B, що в розкладі (1) підслово C має мінімальну довжину.

Слова: O, B, F і O є і-тим входженням у слово B $B = COD$

Тоді слово G отримають операцією заміни і-го входження слова O словом F якщо $G = CFD$.

Якщо в операції заміни $i = 1$, то підстановку називають стандартною

Алфавітним оператором - називають

відповідність між словами в одно

чу або різних алфавітах.

Функцією називають ~~слов~~ **словниковою**, якщо вона перетинає слово одного алфавіту в слово іншого алфавіту.

~~Нехай L – деякий алфавіт який називають стандартним, M - довільний алфавіт. Нехай~~

Кодувальні алфавітні оператори.

Нехай L - деякий алфавіт, який назив. стандартним, M - довільний алфавіт.

Нехай $\{P\}_M$, $\{Q\}_L$ множина слів у ~~відповідну~~ відпов. алфавітах.

Кажуть, що множина $\{P\}_M$ закодована в алфавіті L, якщо задании такий однозначний оператор:

$$\varphi : \{P\}_M \rightarrow \{Q\}_L$$

Оператор φ назив. **кодувальним**, а слова з $\{Q\}_L$ **кодами об'єктів** з $\{P\}_m$.

Теорема Кодувальний оператор є взаємно однозначним тоді й тільки тоді, коли:
1) коди різних букв алфавіту B різні.
2) код довільної букви B не може першим входженням у коди інших букв цього алфавіту.
Кодування об'єктів алфавіту B словами однакової довжини назив. **нормальним кодуванням**

Способи задання алфавітних операторів.

① **Табличний спосіб задання операторів**. Такий спосіб застосовують тоді, коли область визначення оператора скінченна

$$P_1 \to Q_1,$$
$$\ldots$$
$$P_n \to Q_n$$

② Задання оператора скінченною системою правил, яка має змогу за скінченну к-ть кроків знайти значення ∀ на довільному вхідному слові.

③ На машині Тьюрінга скласти програму інверсії двійкового числа (замін. всі 0 на 1 і всі 1 на 0)

	0	1	λ
q_0	1R	0R	λq_F

q_F - ~~зв~~ завершальний стан

Приклад $101 \to \underset{q_0}{0}01 \to 01\underset{q_0}{1} \to 010\underset{q_F}{\lambda} \to 010$

2

Рекурсивні ф-ї

Історично першою алгоритмічною системою була система, що ґрунтується на використанні конструктивно визначених арифметичних ф-ій, які назив. рекурсивними функціями

~~Н~~ Нехай задано деякі алгоритми A, який можна застосовувати до цілого класу задач, тобто до ряду допустимих вхідних даних - умов задач. Пронумеруємо ці умови цілими числами $n_1, n_2, \ldots n_k, \ldots$. Результат роботи алгоритму теж пронумеруємо цілими додат. числами $m_1, m_2, \ldots, m_k, \ldots$ Тоді,

$$m_i = A(n_i)$$

$$m_i = f(n_i), (i = 1, 2, \ldots j = 1, 2 \ldots)$$

де $f: N \to N$.

Отже виконання довільного алгоритму A_f еквівалентна обчисленню значень деякої числової ф-ї f.

Оператор примітивної рекурсії

Нехай задані часткові числові ф-ї

$$g^n : N^{(n)} \to N,$$
$$h^{n+2} : N^{(n+2)} \to N.$$

Розглянемо часткову ф-ю $f^{n+1} : N^{(n+1)} \to N$, визначену так:

$$\begin{cases} f(x_1, \ldots, x_n, 0) = g(x_1, \ldots, x_n), \\ f(x_1, \ldots, x_n, y+1) = h(x_1, \ldots, x_n, y, f(x_1, \ldots, x_n, y)), \end{cases}$$

для довільних натуральних знач. $x_1, \ldots x_n, y$.

У випадку одномісної ф-ї $f^1 : N \to N$

$$\begin{cases} f(0) = a \\ f(y+1) = h(y, f(y)), \end{cases} \quad \text{де } a \in N$$

Оператор, який за формулами наведеними вище з ф-ій g і h дає змогу побудувати ф-ю f, називають **оператором примітивної рекурсії** і позначають **R**.

$$f = R(g, h).$$

Примітивно-рекурсивні ф-ї

Нехай задана сукупність часткових ф-ій $\sigma = \{f_1^{n_1}, \dots, f_k^{n_k}\}$

Ф-ії, які отримують з ф-ій системи σ і найпростіших ф-ій $S^1(x)$, $O^1(x)$, I_m^n із застосуванням скінченої к-ті операторів суперпозиції та примітивної рекурсії назив. примітивно-рекурсивними відносно системи σ:

$$\{S^1, O^1, I_m^n, \sigma\} \xrightarrow{S_{n+1}, R} f$$

Ф-ю f назив. примітивно-рекурсивною, якщо її можна отримати із застосування скінченної к-сті операторів суперпозиції і примітивної рекурсії на підставі лише найпростіших ф-цій S^1, O^1, I^n_m

$$\{S^1, O^1, I^n_m\} \xrightarrow{S^{n+1}, R} f$$