

Білет № 11

1. Прямитивно-рекурсивні функції.
2. Алгоритмічна система Тьюрінга
машина Тьюрінга.
3. Скласти нормальний алгоритм
обчислення $y = 2x + 3y$, x, y - представ-
авки в унарній системі.

Вважаємо, що числа x і y
розділені символом "+", наприклад:

II + III

| + \rightarrow + **

* | \rightarrow * * * *

+ \rightarrow A

* \rightarrow 0

0 \rightarrow 1

завд 1.

Введемо поняття оператора приміни-
вної рекурсії:

Нехай задані госткові числові функції

$$g^n: N^{(n)} \rightarrow N;$$

$$h^{n+1}: N^{(n+1)} \rightarrow N.$$

Розглянемо часткову функцію

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

У випадку одномісної функції вона набуває вигляду

$$f(0) = a \quad (**)$$

$$f(y+1) = h(y, f(y)).$$

де a - натуральне число

Оператор, який за формулами $(*)$ або $(**)$ з функцій g і h дозволяє побудувати функцію f називається оператором примітивної рекурсії і позначається IR :

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

Функції, які отримуються з функцій системи σ і найпростіших

функцій $S'(x)$, $O'(x)$, 1_m із

застосуванням скінгової кількості операторів суперпозиції та примітивної рекурсії називаються примітивно-рекурсивними відносно системи \mathcal{O}

Функція f називається примітивно-рекурсивною, якщо її можна отримати із застосуванням скінгової кількості операторів суперпозиції і примітивної рекурсії, виходячи лише з найпростіших функцій S' , O' , I_m' .
Всі примітивно-рекурсивні функції є всюди визначеними.
Завд 2.

Тьюрінг висловив думку, що алгоритмічні процеси — це процеси,

які може здійснювати відповідно побудована "машина". Ним були описані досить вузькі класи машин, на яких можливо реалізувати

або імітувати всі алгоритмічні процеси, які фактично будь-коли були описані математиками.

Алгоритми, які можна реалізувати на таких машинах, було запропоновано розглядати як математичний еквівалент алгоритмів в інтуїтивному понятті.

Таким чином, машина Тьюрінга - це математична модель пристрою, який породжує обчислювальні процеси. Тобто, це деяка гіпотетична машина, яка складається з трьох основних компонентів: інформаційної смітки, головки для записування і запису на керуючого пристрою.

Інформаційна смітка, призначена для запису бінарної, вибіркової і множинної інформації.

зка виникає в результаті абрисень.
Смрізка потенційно безмежна в
обидва боки і розділена на окремі
не пронумеровні комірки (лозичні
кмітинки), в кожну з яких можна
помістити один символ алфавіту
 $\Sigma = \{ \Sigma_1, \Sigma_2, \dots, \Sigma_n \}$, фіксованого
для кожної МТ.