

8 Симет

③  $A = (c, d, e, f)$ . Відсортувати по алфавіту

$fe \rightarrow ef$

$fd \rightarrow df$

$fc \rightarrow cf$

$ed \rightarrow de$

$ec \rightarrow ce$

$dc \rightarrow cd$

① Нехай задано деякий алгоритм  $A$ , який можна застосувати до цілого числа задат, тобто до ряду сусідніх відріжків даних-цнів задат. Проілюструємо ці цнові цілими числами  $n_1, n_2, \dots, n_k, \dots, A$ ,  $m_1, m_2, \dots, m_k, \dots$ . Результати роботи алгоритму  $m_i = A(n_i)$ , алгоритм  $A$  визначає деяку числову ф.  
$$m_i = \varphi(n_i), (i=1, 2, \dots, j=1, 2, \dots)$$
де  $\varphi: N \rightarrow N$   
Числові функції, значення яких можна обчислити за дов. деякого алгоритму,  
(єдиного для заданої  $\varphi$ )



наз. обчислюваними функціями

Позначимо  $N \equiv \mathbb{Z}^+$  - множини  $\forall$  натур.  
чисел, а  $N^{(n)} = \{ \langle x_1, \dots, x_n \rangle \mid x_i \in N \}$  -  
множини  $\forall$  можливих  $n$  натуральних  
чисел.

[1] Числову функцію  $\varphi: N \rightarrow N$  наз.

функцією наступності, якщо  $\varphi(x) = x+1$

[2] Числову функцію  $\varphi: N^{(n)} \rightarrow N$  наз.

нуль-функцією, якщо  $\varphi(x_1, \dots, x_n) = 0$

[3] Числову функцію  $\varphi_i: N^{(n)} \rightarrow N$  наз.

функцію вибору аргументів, якщо

вона повторює значення свого  $i$ -го

аргумента:  $\varphi_i(x_1, \dots, x_n) = x_i, (1 \leq i \leq n)$

[1] функція позначається через  $S'(x)$ ,

[2] -  $0^n(x_1, \dots, x_n)$ , [3] -  $1_i^n(x_1, \dots, x_n)$

Такі функції наз. найпростішими.

Вони є визначені всюди



② Якщо задача є розв'язною, то часто вдається побудувати декілька різних за ефективністю алгоритмів. Деякі з них

1) Метод часткових цілей - метод, пов'язаний із зведенням важкої задачі до послідовності простих задач.

2) Метод гігіону - починається з прийняття поганої гіпотези або обчислення поганої розв'язку задачі. Потім відбувається рух "вгору" від поганої розв'язку в напрямку до кращих розв'язків. Коли алгоритм досягає такої точки, з якої більше неможливо рухатися вгору, алгоритм зупиняється.

3) Метод відпрацювання кеза починається з цієї ж розв'язку; рухаються кеза за напрямком поганої формулювання задачі. Далі, якщо ці обороти рухаються знову від формулювання задачі до розв'язку. Метод застос. в <sup>гравових</sup> покерах.



4) Рекурсія. Процедур, яка прямо чи опосередковано звертається до себе, наз. рекурсивною. Застосування рек. часто дозволяє побудувати більш зрозумілі та стислі алгоритми, але вони сама по собі не зробить розв'язок ефективнішим, але в зв'язі з цим можна досягти, застосовуючи з іншими методами (напр., "поділай і володарюй")

5) "Поділай і володарюй" - має рекурсивну структуру. Розробляють за деп. методу часткових цілей. Виділяють 3 етапи на кожному рівні рекурсії:

1. Поділ задачі на декілька підзадач
2. Рекурсивний розв'язання цих задач. Обсяг менший - тоді розв'язують підзадачі безпосередньо



3. Комбінування розв'язку вихідної задачі з розв'язків допоміжних задач

Метод цюк і мех застос. переважно для задач оптимізації. Розглянується область простору розв'язків задачі та надається можливість обрати найоптимальніший. Але множини повинні ділитися на підмножини, що не перетинаються, і як можна порівняти, за оцінкою "оптимальності".

Усі варіанти розв'язків єдять на класи/блоки, виконують оцінку знизу для всіх розв'язків одного класу, і якщо вона більша від раніше отриманої, то відкидають усі варіанти з цього класу.

Найвідоміший приклад - задача про комівояжера