

# Модуль АіС

## Варіант 6

№1

Алгоритм обчислює  $n$ -те число Фібоначі ітеративним способом.

Варіант: перед початком ітерацій  $a_1 = (i-1)$ -ше число Фібоначі,  $a_2 = i$ -е число Фібоначі.

Після ітерації  $a_1 = i$ ;  $a_2 = (i+1)$ -е число Фібоначі.

Основна операція: додавання  $a_1 + a_2 \Rightarrow res = a_1 + a_2$ .  $(n-1)$  разів.

Ефективність:

Базові випадки:  $(n=0)=0$ ;  $(n=1)=1$

Підтримка алгоритму:

$i$ :

$$a_1 = (i-1) \cdot \varphi$$

$$a_2 = (i) \cdot \varphi$$

$i+1$ :

$$a_1 = i \cdot \varphi$$

$$a_2 = (i+1) \cdot \varphi$$

Звернення: при  $i=n$ , цим зверн. і повертається результат.

Класова ефективність:  $O(n)$  - лінійна.



Nº 2

$$T(u) = T(u-1) + 3u, \text{ para } u > 0 \quad T(0) = 1$$

$$T(u-1) = T(u-2) + 3(u-1) \Rightarrow T(u) = (T(u-2) + 3(u-1)) + 3u$$

$$T(u-2) = T(u-3) + 3(u-2) \Rightarrow T(u) = T(u-3) + 3(u-2) + 3(u-1) + 3u$$

...

$$T(u) = T(u-k) + 3(u-k) + \dots + 3(u-1) + 3u, \text{ se } k=u$$

$$T(u) = T(u-u) + 3(1+2+3+\dots+u)$$

$$\sum_{i=1}^u i = \frac{u(u+1)}{2}$$

$$T(u) = T(0) + \frac{3u(u+1)}{2} = 1 + \frac{3u^2 + 3u}{2} \Rightarrow T(u) = 1 + \frac{3u^2}{2}$$

$$\underline{T(u) = O(u^2)}$$

Nº 3

$$T(u) = 3T(u/3) + u^2$$

Master Theorem:

$$a=3 \quad b=3 \quad f(u) = u^2$$

$$\log_b a: \log_3 3 = 1$$

$$\text{Top theorem: } f(u) = u^{\log_b a}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u^2}{u} = u^1 \Rightarrow E=1$$

$$f(u) = \Omega(u^{\log_b a + 1}) \Rightarrow \underline{T(u) = O(u^2)}$$