Soustředění A0?B36DSA

(1) 28. 10. 2010

cv 2.14 $p = 25\%$ chybuje opakuj k-krát. Jaká je pravd. chyby.

dopadne dobře $\left(\frac{3}{4}\right)^k$ při k iteracích

pravd. jedna špatně ostatní dobře: $\underbrace{\frac{1}{4}}_{1.\text{ špatně}}\left(\frac{3}{4}\right)^{k-1} + \frac{3}{4}\cdot\underbrace{\frac{1}{4}}_{2.\text{ špatně}}\cdot\left(\frac{3}{4}\right)^{k-2} + \dots = \binom{k}{1}\left(\frac{3}{4}\right)^{k-1}\cdot\frac{1}{4}$

pravd. dva špatně ostatní dobře:

$$=\underbrace{\binom{k}{2}}_{\text{vyber dva z } k}\cdot\underbrace{\left(\frac{1}{4}\right)^2}_{\text{dva špatně}}\cdot\left(\frac{3}{4}\right)^{k-2}$$ <=> dva případy dopadnou špatně

obecně $\binom{k}{i}\left(\frac{1}{4}\right)^i\left(\frac{3}{4}\right)^{k-i}$

nadpoloviční počet dopadne dobře

$$\sum_{i=0}^{\left[\frac{k}{2}\right]}\underbrace{\binom{k}{i}\left(\frac{1}{4}\right)^i\left(\frac{3}{4}\right)^{k-i}}_{\text{z } k \text{ pokusů } i \text{ dopadne špatně}}$$ – p toho že nad alg. z iterací odpoví dobře

cv Úl 1

$n^k \in o(c^n)$ k a c jsou konstanty $c>1, k>1$

$\forall a>0\ \exists n_0>0\ \forall n>n_0: n^k \leq a\cdot c^n$

volme $a = a_0$ $\exists n_0>0\ \forall n>n_0: n^k < a_0\cdot c^n$

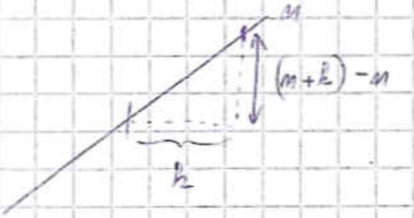
$$n < \sqrt[k]{a_0\cdot c^n}$$
$$n < \sqrt[k]{a_0}\cdot c^{\frac{n}{k}}$$

o kolik vzroste v $n+k$

$\sqrt[k]{a_0} = b_0$

vypočít o kolik $\underbrace{(n+k) - n}$ $< b_0 \left(c^{\frac{n+k}{k}} - c^{\frac{n}{k}}\right)$

to vyroste za k kroků   aby se zjistil o kolik vyrostla

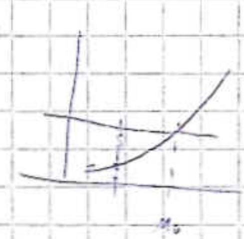


$$k < b_0 \left(c^{\frac{n}{k}+1} - c^{\frac{n}{k}}\right) = b_0 \underbrace{(c-1)} c^{\frac{n}{k}}$$

platí

konstanta >0 konstanta >0 $\exists n_0 \; \forall n > n_0$

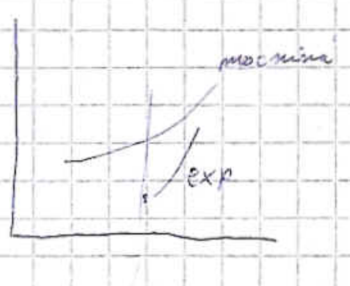
pouze určeno od a_0



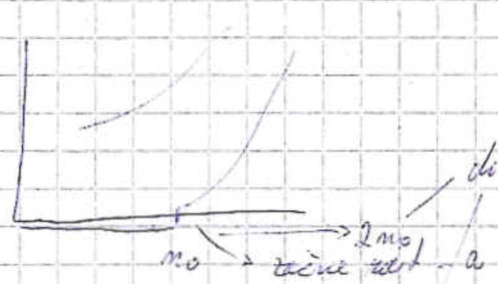
aby rostla 2x rychleji

$$2k < b_0 c^{\frac{n}{k}} \quad \dots \text{ pořád platí}$$

hledáme n_0 kdy to přiroste



kde začne růst



dorostu

n_0 začne růst, a roste 2x rychleji

a ve $2n_0$ ji doroste

$$k \begin{cases} F(n_0) = n_0 \\ F(2n_0) = 2n_0 \end{cases}$$

exp. mu. dostihne mocninu

nechť $g(n_0) = 0$

2k musíme dokázat

řada

$1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8} \dots$ roste ale není větší

Ex 2.7   28.10.2010

1

Upravit algoritmus půlení

$(L, R) = (0, N+1)$ N = délka pole

While True Do

Invariant I

if   If $L+1 == R$ then return "$A[L] < x < A[L+1]$"

~~$M = \lceil R+L/2 \rceil$~~

$M = \lfloor R+L/2 \rfloor$ = hledání od prostřed pole

$S = \text{Compare}(X, A[M])$

If $(S == 0)$ then return "$x = A[M]$"

If $(S < 0)$ then $R = M$ else $L = M$

$0 \leq L < R \leq N+1 \wedge A[L] < x < A[R]$ = Invariant

Hledám nějaké x – např. $x = 8$

př. | 7 | 9 | $\Rightarrow$ ~~vypíše~~ vrátí return v promítko „if" $L+1=R$"

L R

pokud je $x < A[M]$ – pak ~~se~~ algoritmus vrátí $+1$

$x \geq A[M]$ – pak vrátí -1

(1) Dokázat, že invariant smyčky platí pro všechny kroky programu

ANO, platí

② přeformulování ②

fce Compare bude vracet 1 nebo -1

-1 pro $x \geq A[M]$
1 pro $x < A[M]$
} opačné než zadání v knize

$S = \text{Compare}(x, A[M])$
If $(S < \emptyset)$ then $L = M$ else $R = M$ // první změna

druhá změna - úprava invariantu
$0 \leq L < R \leq N+1 \wedge A[L] \leq x < A[R]$

třetí změna
vložení return - na počátek
while ...
Invariant I
If ~~A[L]~~ $A[L] == x$ then return "$A[L] == x$"
If $L + 1 == R$ ...