



- prohledávané úhly v 1. kroku
 - prohledávané úhly ve 2. kroku
 - prohledávané úhly ve 3. kroku
- } celkem 3 + 4 + 6 úhlů

Jak minimalizovat počet prohledávaných úhlů při n krocích?

počet prohledávaných úhlů: $f(x_0, x_1, x_2, x_3; n)$
 $n=3$ kroky

$$f(x_0, x_1, x_2, x_3; n) = \left(\frac{x_0}{x_1} + 1 \right) + \left(\frac{x_1}{x_2} + 1 \right) + \left(\frac{x_2}{x_3} + 1 \right)$$

počet prohledávaných úhlů v 1. kroku počet prohledávaných úhlů ve 2. kroku počet prohledávaných úhlů ve 3. kroku

Obecně: $f(x; n) = \sum_{j=0}^{n-1} \left(\frac{x_j}{x_{j+1}} + 1 \right)$ - chceme minimalizovat pro $\forall x, \forall n$

Minimalizace $f(x; n)$: $f(x; n) = \sum_{j=0}^{n-1} \left(\frac{x_j}{x_{j+1}} \right) + n$

Derivace podle x_j : $\frac{\partial f(x; n)}{\partial x_j} = -\frac{x_{j-1}}{x_j^2} + \frac{1}{x_{j+1}} \stackrel{!}{=} 0 \Rightarrow x_j = \sqrt{x_{j-1} \cdot x_{j+1}}$

\Rightarrow body minima x leží na geometrické postupnosti mezi x_0 a x_n

$\Rightarrow x_i = x_0 \cdot \sigma^i$, kde $\sigma = \left(\frac{x_n}{x_0} \right)^{\frac{1}{n}}$

$\Rightarrow x_i = x_0 \cdot \left(\frac{x_n}{x_0} \right)^{\frac{i}{n}}$, kde x_0 je rozsah, který chceme prohledat

pro rozsah od -10° do 10° je $x_0 = 20$

x_n je rozlišení, ve kterém chceme prohledávat (fine step)

zpravidla chceme rozpoznat skew s přesností $x_n = 0.05$

$\Rightarrow n$ získáme přirozeným logaritmickým odhadem rozdílu mezi x_0 a x_n

$$n = \text{round} \left(\ln \left(\frac{x_0}{x_n} \right) - 1 \right)$$

- Algoritmus:
- 1) pro x_0 a x_n zadané uživatlem (rozsah prohlédávání x_0 a přesnost x_n) napočítáme n a $x = (x_0, \dots, x_n)$ - steps
 - 2) procházíme v i -tém kroku rozsah x_i v ekvidistantně rozdělených úhlech s rozestupy x_{i+1} kolem úhlu, který v předchozím kroku vyšel jako „nejvhodnější“
(v projekčního profilování je to úhel při kterém má zrotovaný obrázek největší rozptyl projekčního profilu)
 - 3) zastavíme se když $i = n$