

Trichotomie - rozbor a graf

Skupina SZ2

obsah

Posoudím výběrově jen seznamy délky 3^n . Ostatní bude odvozeno rozšířením získaného výsledku.

anotace

V jakém výkonovém vztahu je trichotomie vůči dichotomii, pokud mohu zařadit účinné operace $< = >$

Úvaha: Mám vzestupně seřazený seznam prvků délky 3^n

Mám známý prvek "s", o němž chci zjistit, zda v uvedeném seznamu je.

Seznam rozdělím na 3 podseznamy o délkách $3^{(n-1)}$

1 Zkousím první porovnání typu $<, =, >$ mezi dolní hranicí nejspodnějšího intervalu a "s".

Z výsledku $<$ plyne že "s" v seznamu není.

Z výsledku $=$ plyne že "s" se shoduje s nejnižším prvkem seznamu.

Z výsledku $>$ plyne že přecházím na další krok 2.

2 Zkousím druhé porovnání typu $<, =, >$ mezi dolní hranicí prostředního intervalu a "s".

Z výsledku $<$ plyne že "s" může být jedině v nejspodnějším intervalu. -> další krok 3a

Z výsledku $=$ plyne že "s" se shoduje s nejnižším prvkem prostředního seznamu.

Z výsledku $>$ plyne že přecházím na další krok 3c.

3a Dostávám novou úlohu s hledáním prvku "s" v nejnižším podseznamu délky $3^{(n-1)}$, která bude na $P(n-1)$ kroků.

3c Zkousím třetí porovnání typu $<, =, >$ mezi dolní hranicí nejvyššího intervalu a "s".

Z výsledku $<$ plyne že "s" může být jedině v prostředním intervalu. -> další krok 4a

Z výsledku $=$ plyne že "s" se shoduje s nejnižším prvkem prostředního seznamu.

Z výsledku $>$ plyne že přecházím na další krok 4c.

4a Dostávám novou úlohu s hledáním prvku "s" v prostředním podseznamu délky $3^{(n-1)}$, která bude na $P(n-1)$ kroků.

4c Dostávám novou úlohu s hledáním prvku "s" v nejvyšším podseznamu délky $3^{(n-1)}$, která bude na $P(n-1)$ kroků.

Takže počet hledání v kroku 1 pro n-prvkový seznam je $P(n)=4+P(n-1)$

Pro $n=0$ máme $P(0)=1$

Tedy $P(n)=4*n+1$

Pro seznam délky 3^n je počet hledání nejvýše $4*n+1$

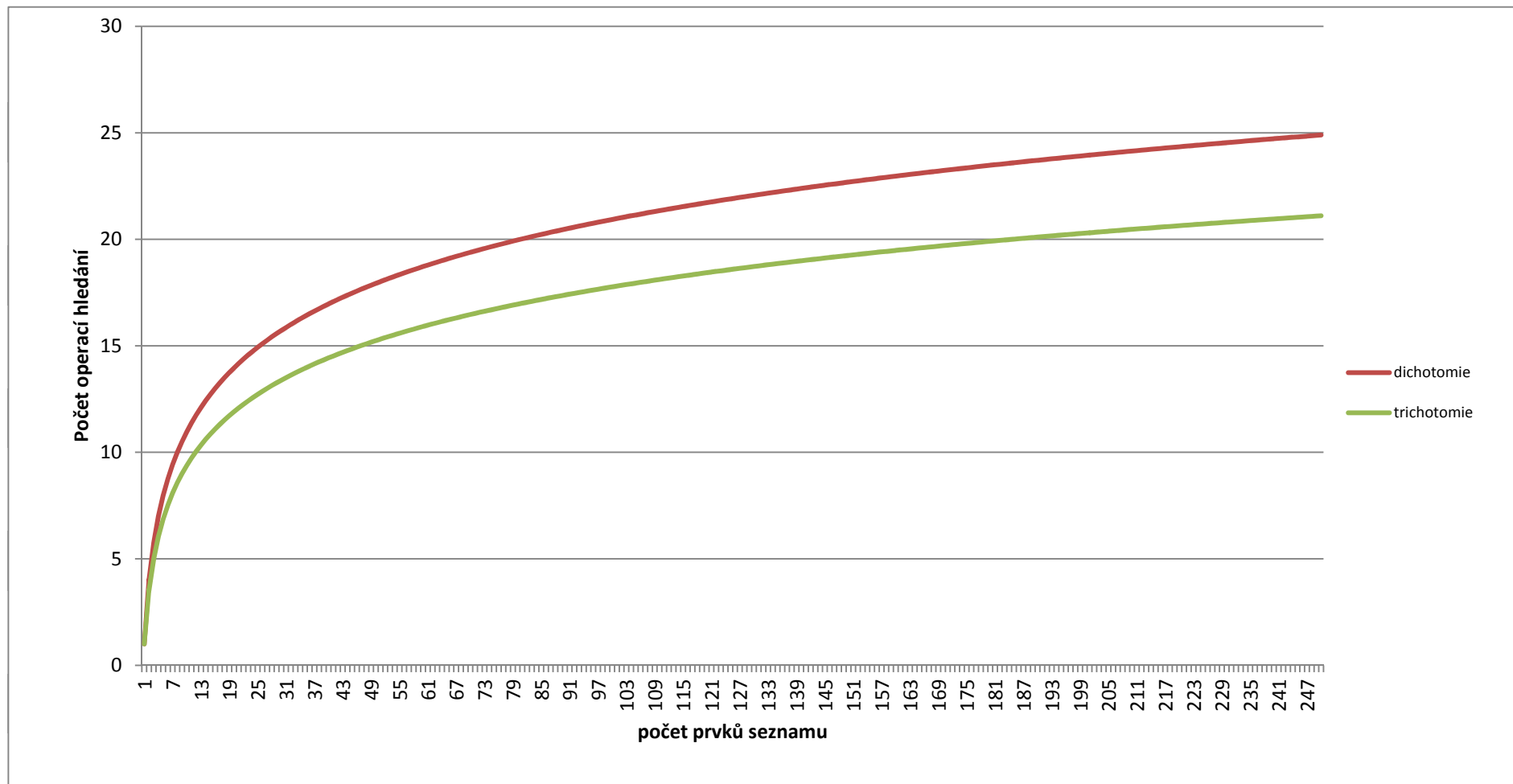
Odtud úměra rychlosti vyhledávání $P(m)=P(3^n)=4*LOGZ(m;3)+1 = +4 * 0,631*LOGZ(m;2)+1 =2,524*LOGZ(m;2)+1$

analogicky pro dichotomii

Odtud úměra rychlosti vyhledávání $P(m)=P(2^n)=3*LOG(m;2)+1$

Závěr Trichotomie je rychlejší než dichotomie

Pokud máme k dispozici rychlou metodu, která rozeznává 3 stavy: $<, =, >$ pak trichotomie založená na takovém mechanismu bude maličko účinněji vyhledávat prvek seznamu, než dichotomie.



Poznám Ze rozboru plyne o něco vyšší účinnost trichotomie, než uváděná vzorcem, protože při přítomnosti prvku na dolním okraji zkoumaného intervalu je prvek přímo identifikován.