

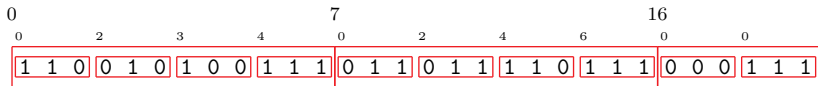
Ešte úspornejšie DŠ

kuko

8.12.2018

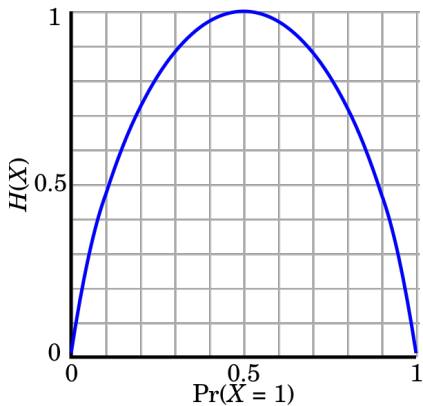
Vybrané partie z dátových štruktúr

0	1	2	2	2	3	3	4	4	4	5	6	7	7	8	9	9	10	11	12	13	13	14	15	16	16	16	16	17	18	
1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1



Ešte menej pamäte?

Koľko bitov treba na n bitový reťazec, ktorý má 20% jednotiek?



$$-0.2 \lg 0.2 - 0.8 \lg 0.8 \approx 0.72$$

$$H(X) = -p \lg p - (1-p) \lg(1-p)$$

$$H(X) = p \lg 1/p + (1-p) \lg 1/(1-p)$$

$$H(X) = -p \lg p - (1-p) \lg(1-p)$$

$$H(X) = p \lg 1/p + (1-p) \lg 1/(1-p)$$

$$H(X) = \sum_i p_i \lg 1/p_i$$

pre daný string S označme n_c počet výskytov znaku c

$$H(S) = \sum_c \frac{n_c}{n} \lg \frac{n}{n_c}$$

Koľko bitov treba na n bitový reťazec, ktorý má $0.2n$ jednotiek?
Koľko je všetkých podmnožín veľkosti $0.2n$?

Koľko bitov treba na n bitový reťazec, ktorý má $0.2n$ jednotiek?
Koľko je všetkých podmnožín veľkosti $0.2n$?

$$\begin{aligned}\lg \binom{n}{n_1} &= \lg n! - \lg n_1! - \lg n_0! \\ &= n \lg n - c\hbar - n_1 \lg n_1 + c\hbar_1 - n_0 \lg n_0 + c\hbar_0 + O(\lg n) \\ &= n_1 \lg(n/n_1) + n_0 \lg(n/n_0) + O(\log n) \\ &= nH(S) + O(\log n)\end{aligned}$$

Stirlingova aproximácia: $n! \sim \sqrt{2\pi n}(n/e)^n$, teda $\lg n! = n \lg n - n \lg e + O(\log n)$

0 2 3 4
 1 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0

0	0000000	→	€	0	0000011	→	00000
				1	0000101	→	00001
0	0000001	→	000	2	0000110	→	00010
1	0000010	→	001	3	0001001	→	00011
2	0000100	→	010		...		
3	0001000	→	011	14	0110000	→	01110
4	0010000	→	100	15	1000001	→	01111
5	0100000	→	101	16	1000010	→	10000
6	1000000	→	110		...		
				20	1100000	→	10100

0 1 0 0 1 1 1 1 0 0 1 1 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0

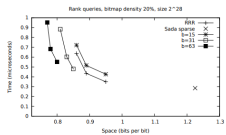
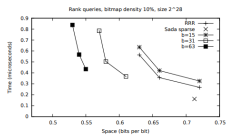
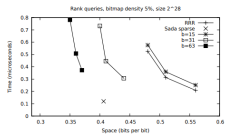
$$\begin{aligned}\sum_i \left\lceil \lg \binom{B}{c_i} \right\rceil &\leq o(n) + \sum_i \lg \binom{B}{c_i} \\ &= o(n) + \lg \prod_i \binom{B}{c_i} \\ &\leq o(n) + \lg \binom{n}{n_1}\end{aligned}$$

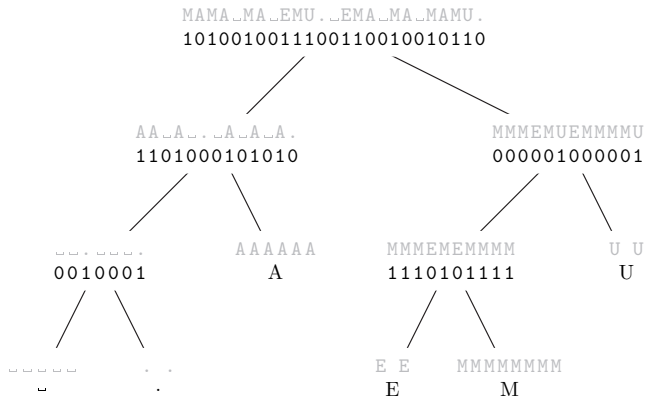
pre veľkosť bloku povedzme $B = \Theta(\log n)$

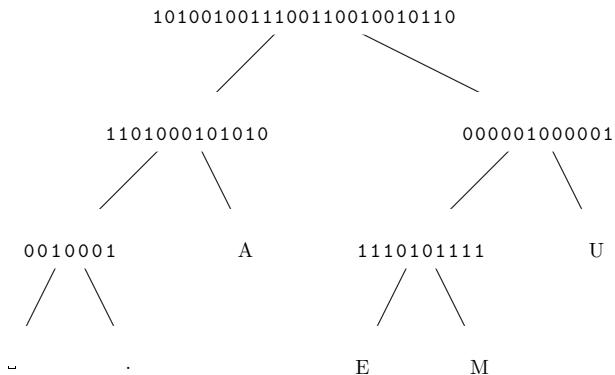
k	0	1	2	3	4	5	6	7
$\left\lceil \log_2 \binom{15}{k} \right\rceil$	0	4	7	9	11	12	13	13
$\dots + 4$	4	8	11	13	15	16	17	17

k	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
$\lceil \log_2 \binom{31}{k} \rceil$	0	5	9	13	15	18	20	22	23	25	26	27
$\dots + 5$	5	10	14	18	20	23	25	27	28	30	31	32

k	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
$\lceil \log_2 \binom{63}{k} \rceil$	0	6	11	16	20	23	27	30	32	35	37	40
$\dots + 6$	6	12	17	22	26	29	33	36	38	41	43	46
k	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
$\lceil \log_2 \binom{63}{k} \rceil$	42	44	46	47	49	50	52	53	54	55	56	57
$\dots + 6$	48	50	52	53	55	56	58	59	60	61	62	63







koreň: $\approx n_0 \lg(n/n_0) + n_1 \lg(n/n_1)$ bitov

jeho synovia:

$$\approx n_{00} \lg(n_0/n_{00}) + n_{01} \lg(n_0/n_{01}) + n_{10} \lg(n_1/n_{10}) + n_{11} \lg(n_1/n_{11})$$

koreň:

$$(n_{00} + n_{01}) \lg(n/n_0) + (n_{10} + n_{11}) \lg(n/n_1)$$

spolu:

$$n_{00}(\lg(n/n_0) + \lg(n_0/n_{00})) + \dots$$

$$n_{00} \lg(n/n_{00}) + n_{01} \lg(n/n_{01}) + n_{10} \lg(n/n_{10}) + n_{11} \lg(n/n_{11})$$

koreň: $\approx n_0 \lg(n/n_0) + n_1 \lg(n/n_1)$ bitov
jeho synovia:

$$\approx n_{00} \lg(n_0/n_{00}) + n_{01} \lg(n_0/n_{01}) + n_{10} \lg(n_1/n_{10}) + n_{11} \lg(n_1/n_{11})$$

koreň:

$$(n_{00} + n_{01}) \lg(n/n_0) + (n_{10} + n_{11}) \lg(n/n_1)$$

spolu:

$$n_{00}(\lg(n/n_0) + \lg(n_0/n_{00})) + \dots$$

$$n_{00} \lg(n/n_{00}) + n_{01} \lg(n/n_{01}) + n_{10} \lg(n/n_{10}) + n_{11} \lg(n/n_{11})$$

koreň: $\approx n_0 \lg(n/n_0) + n_1 \lg(n/n_1)$ bitov
jeho synovia:

$$\approx n_{00} \lg(n_0/n_{00}) + n_{01} \lg(n_0/n_{01}) + n_{10} \lg(n_1/n_{10}) + n_{11} \lg(n_1/n_{11})$$

koreň:

$$(n_{00} + n_{01}) \lg(n/n_0) + (n_{10} + n_{11}) \lg(n/n_1)$$

spolu:

$$n_{00}(\lg(n/n_0) + \lg(n_0/n_{00})) + \dots$$
$$n_{00} \lg(n/n_{00}) + n_{01} \lg(n/n_{01}) + n_{10} \lg(n/n_{10}) + n_{11} \lg(n/n_{11})$$

koreň: $\approx n_0 \lg(n/n_0) + n_1 \lg(n/n_1)$ bitov
jeho synovia:

$$\approx n_{00} \lg(n_0/n_{00}) + n_{01} \lg(n_0/n_{01}) + n_{10} \lg(n_1/n_{10}) + n_{11} \lg(n_1/n_{11})$$

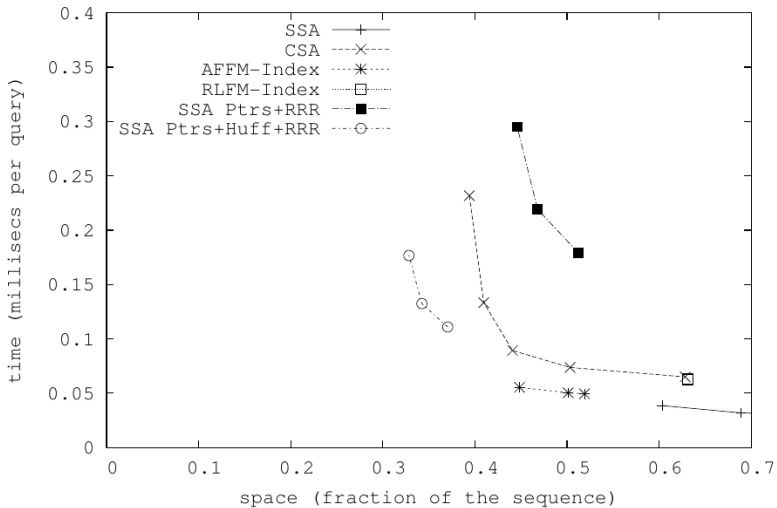
koreň:

$$(n_{00} + n_{01}) \lg(n/n_0) + (n_{10} + n_{11}) \lg(n/n_1)$$

spolu:

$$n_{00}(\lg(n/n_0) + \lg(n_0/n_{00})) + \dots$$
$$n_{00} \lg(n/n_{00}) + n_{01} \lg(n/n_{01}) + n_{10} \lg(n/n_{10}) + n_{11} \lg(n/n_{11})$$

English 100MB



Dna 100MB

