

MD1

1. Uzd

a) $A \in [0; 0,2)$, $B \in [0,2; 0,7)$, $C \in [0,7; 0,9)$, $D \in [0,9; 1)$

Ja katra intervāla pirmo skaitli apzīmē ar *min* un nākamā intervāla sākumu ar *max* (piemēram, $A_{\min} = 0$, $A_{\max} = 0,2$), tad vārda "CBAABD" aritmētiskais kodējums pieder:

$$[C_{\max} * B_{\max} * A_{\max} * A_{\max} * B_{\max} * D_{\min}; C_{\max} * B_{\max} * A_{\max} * A_{\max} * B_{\max} * D_{\max};) = [0,9 * 0,7 * 0,2 * 0,2 * 0,7 * 0,9; 0,9 * 0,7 * 0,2 * 0,2 * 0,7 * 1) = [0,015876; 0,01764)$$

Īsākā binārā bitu virkne, kas pieder šim intervālam, un kurai galā pierakstot jebkuru bināru virkni, skaitlis joprojām piederēs šim intervālam: 0.0000010001 (~ 0.0166).

b) Lai noskaidrotu, kādu vārdu kodē skaitlis 0.0011101011 (0.2294921875), jāsāk meklēt pa vienam burtam.

- a. Skalā no $[0;1]$, šis skaitlis ietilpst B intervālā, tātad tas ir pirmais burts.
- b. Sadalot B intervālu procentuāli tādās pašās daļās, iegūst:
 - i. $A \in [0,2; 0,3)$, $B \in [0,3; 0,55)$, $C \in [0,55; 0,65)$, $D \in [0,65; 0,7)$
 - ii. Skaitlis pieder A intervālam, tātad tas ir nākamais burts
- c. Turpinot līdzīgi:
 - i. $A \in [0,2; 0,22)$, $B \in [0,22; 0,27)$, $C \in [0,27; 0,29)$, $D \in [0,29; 0,3) \Rightarrow B$
 - ii. $A \in [0,22; 0,23) \Rightarrow A$ (redzams, ka pieder A, nav vērts turpināt)
 - iii. $A \in [0,22; 0,222)$, $B \in [0,222; 0,227)$, $C \in [0,227; 0,229)$, $D \in [0,229; 0,23) \Rightarrow D$
 - iv. $A \in [0,229; 0,2292)$, $B \in [0,2292; 0,2297) \Rightarrow B$
 - v. $A \in [0,2292; 0,2293)$, $B \in [0,2293; 0,22965) \Rightarrow B$
 - vi. $A \in [0,2293; 0,22935)$, $B \in [0,22935; 0,229475)$, $C \in [0,229475; 0,229525) \Rightarrow C$
 - vii. $A \in [0,229475; 0,229485)$, $B \in [0,229485; 0,22951) \Rightarrow B$
 - viii. $A \in [0,229485; 0,22949)$, $B \in [0,22949; 0,2295025) \Rightarrow B$
 - ix. $A \in [0,22949; 0,2294925) \Rightarrow A$
 - x. $A \in [0,22949; 0,2294905)$, $B \in [0,2294905; 0,22949175)$, $C \in [0,22949175; 0,22949225) \Rightarrow C$
 - xi. $A \in [0,22949175; 0,22949185)$, $B \in [0,22949185; 0,22949210)$, $C \in [0,22949210; 0,22949220) \Rightarrow C$
 - xii. $A \in [0,22949210; 0,22949212)$, $B \in [0,22949212; 0,22949217)$, $C \in [0,22949217; 0,22949219) \Rightarrow C$
 - xiii. $A \in [0,22949217; 0,229492174)$, $B \in [0,229492174; 0,229492184)$, $C \in [0,229492184; 0,229492188) \Rightarrow C$
 - xiv. $A \in [0,229492184; 0,2294921848)$, $B \in [0,2294921848; 0,2294921868)$, $C \in [0,2294921868; 0,2294921876) \Rightarrow C$

- xv. $A \in [0,2294921868; 0,22949218696)$, $B \in [0,22949218696; 0,22949218736)$, $C \in [0,22949218736; 0,22949218752) \Rightarrow C$
d. Atbilde: "BABADBBCBBACCCCC"

2. Uzd

a) "abracadabra, abracadabra" LZ78 kodējums:

Solis	W	K	Izvade	Pievieno vārdnīcai
1	a	b	a	ab
2	b	r	b	br
3	r	a	r	ra
4	a	c	a	ac
5	c	a	c	ca
6	a	d	a	ad
7	d	a	d	da
8	ab	r	ab -> 1	abr
9	ra	,	ra -> 3	ra,
10	,	" "	,	", "
11	" "	abr	" "	" abr"
12	abr	ac	abr -> 8	abrac
13	ac	ad	ac -> 4	acad
14	ad	abr	ad -> 6	adabr
15	abr	a	abr -> 8	abra
16	a	null	a	

Rezultāts: "abracad13, 8468a"

b) Vārdnīca vārdam "abcd25a6":

Solis	W	K	Izvade	Pievieno vārdnīcai
1	a	b	a	ab
2	b	c	b	bc

3	c	d	c	cd
4	d	bc	d	dbc
5	bc	Y	bc -> 2	bcY
6	bcY	a	bcY -> 5	bcYa
7	a	bcYa	a	abcYa
8	bcYa	null	bcYa -> 6	

Veidojot tabulu, bija iespējams izslēgt dažus nezināmos saīsinājumus, tomēr palicis nezināms mainīgais "Y", kurš var būt jebkurš no šiem: "a", "b", "c", "d", "ab", "bc", "cd", "dbc".
Rezultāts: "abcdbcYbcYabcYa".

c) "abracadabra, abracadabra" LZ77 kodējumā, ar loga garumu k = 24:

(1, a),(1,b),(1,r),(0,1,1),(1,c),(0,1,1)(1,"")(1, " ")(0,1,11)

3. Uzd

a) "alusariirasula" transformācija:

Visas 14 virknes:

alusariirasula
aalusariirasul
laalusariirasu
ulaalusariiras
sulaalusariira
asulaalusariir
rasulaalusarii
irasulaalusari
iirasulaalusar
riirasulaalusa
ariirasulaalus
sariirasulaalu
usariirasulaal
lusariirasulaa

Sakārtotas pēc pirmspēdējā simbola:

usariirasulaal
lusariirasulaa
ulaalusariiras
iirasulaalusar

asulaalusariir
 rasulaalusarii
 sariirasulaalu
 alusariirasula
 irasulaalusari
 sulaalusariira
 laalusariirasu
 riirasulaalusa
 ariirasulaalus
 aalusariirasul

Rezultāts = pēdējā kolonna = "lasrriuaiauasl"

b) Rezultāts pēc "Move to front" kodējuma: "21440454212145"

steks	l	a	s	r	r	i	u	a	i	a	u	a	s	l
a	a	l	a	s	r	r	i	u	a	i	a	u	a	s
i	i	a	l	a	s	s	r	i	u	a	i	a	u	a
l	l	i	i	l	a	a	s	r	i	u	u	i	i	u
r	r	r	r	i	l	l	a	s	r	r	r	r	r	i
s	s	s	s	r	i	i	l	a	s	s	s	s	s	r
u	u	u	u	u	u	u	u	l	l	l	l	l	l	l
izeja:	2	1	4	4	0	4	5	4	2	1	2	1	4	5

c) Virknes "mmmrvvauuuibbbri" pirmspēdējā kolonna ir burtu alfabētisks sakārtojums: "abbbiiimmmrruuuvv".

Saliekot pirmspēdējo un pēdējo kolonnu kopā, iespējams noskaidrot visus burtu pārus:

a m

b m

b m

b r

i v

i v

i a

m u

m u

m u

r i

r i

u b

u b

u b

v r

v i

Tabulu iespējams atjaunot, pievienojot kolonnas no beigām, kas sakārtotas alfabētiski, pēc simboliem no beigām (sākot ar pirmspēdējo kolonnu).

i a m

u b m

u b m

u b r

r i v

r i v

v i a

a m u

b m u

b m u

b r i

v r i

m u b

m u b

m u b

i v r

i v i

v i a m

m u b m

m u b m

m u b r

b r i v

v r i v

ivia

iamu

ubmu

ubmu

ubri

ivri

amub

bmub

bmub

rivr

rivi

iviam

amubm

bmubm

bmubr

ubriv

ivriv

rivia

viamu

mubmu

mubmu

mubri

rivri

iamub

ubmub

ubmub

brivr

brivi

r i v i a m
i a m u b m
u b m u b m
u b m u b r
m u b r i v
r i v r i v
b r i v i a
i v i a m u
a m u b m u
b m u b m u
b m u b r i
b r i v r i
v i a m u b
m u b m u b
m u b m u b
u b r i v r
u b r i v i

b r i v i a m
v i a m u b m
m u b m u b m
m u b m u b r
b m u b r i v
b r i v r i v
u b r i v i a
r i v i a m u
i a m u b m u
u b m u b m u
u b m u b r i
u b r i v r i
i v i a m u b

a m u b m u b

b m u b m u b

m u b r i v r

m u b r i v i

u b r i v i a m

i v i a m u b m

a m u b m u b m

b m u b m u b r

u b m u b r i v

u b r i v r i v

m u b r i v i a

b r i v i a m u

v i a m u b m u

m u b m u b m u

m u b m u b r i

m u b r i v r i

r i v i a m u b

i a m u b m u b

u b m u b m u b

b m u b r i v r

b m u b r i v i

m u b r i v i a m

r i v i a m u b m

i a m u b m u b m

u b m u b m u b r

m u b m u b r i v

m u b r i v r i v

b m u b r i v i a

u b r i v i a m u

i v i a m u b m u
a m u b m u b m u
b m u b m u b r i
b m u b r i v r i
b m u b r i v r b
v i a m u b m u b
m u b m u b m u b
u b m u b r i v r
u b m u b r i v i

Šajā brīdī (vai agrāk) jau var rekonstruēt 4. virkni, kurai jābūt virkņu skaita garumā (17), pievienojot pa vienam simbolam no citiem fragmentiem.

Rezultāts: "ubrivismubmubmubr".