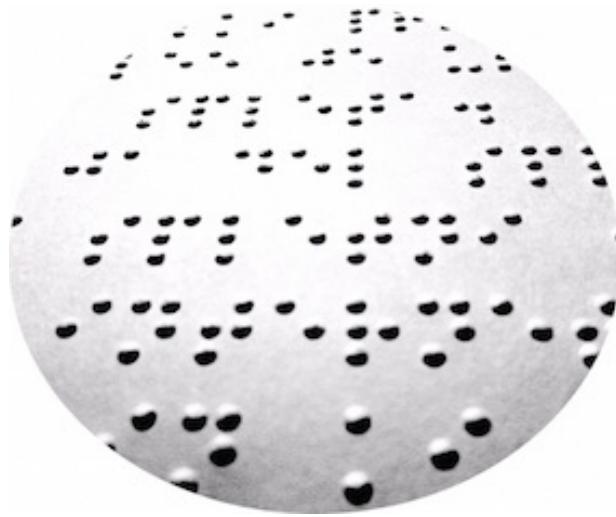


Standard slovenske brajice

Posodobitev slovenske 6-točkovne brajice



Pripravili: Jožef Gregorc,
Mateja Jenčič,
Marija Jeraša,
Marija Repe Kocman,
Tatjana Murn,
Blaž Pavlin,
Tomaž Wraber.

Ljubljana, maj 2016

Kazalo vsebine

Uvod	4
Terminološka pojasnila	5
Brajica	7
Kako so oblikovana posamezna poglavja	9
Predznaki	9
Črke	10
Slovenska abeceda	10
Tuje črke	13
Uporaba velikih tiskanih črk	13
Grške črke	14
Brajev kratkopis	16
Naglasi in izgovorjava	17
Stavčna ločila	18
Okrajšave	19
Števila	20
Glavni števniki	20
Vrstilni števniki	21
Rimska števila	21
Datum in čas	21
Dvodelna ločila in zrcalni znaki	22
Simboli in drugi znaki	23
Matematika	25
Izjema pri matematiki	27
Merske enote	29
Kemija	30
Razveljavitev predznaka	30
Oblikovanje besedila	31
Označevanje odstavkov	32

Opomba prepisovalca	32
Slovenska brajica - 2. raven.....	32
Tiskanje z brajevim tiskalnikom	33
Zaključek	33

Uvod

Jezik in njegov zapis se nenehno spreminja in razvijata. To velja tudi za brajico. Od zadnje posodobitve slovenske brajice (1974) je minilo že precej časa in od takrat se je marsikaj spremenilo.

Pojavili so se novi znaki, kot na primer afna @ ali evro €. V brajici je potrebno tiskati besedila na vseh področjih življenja in dela, učna gradiva, leposlovje, uradne dokumente, označbe izdelkov, napise v javnosti ... Uporaba prilagojene računalniške opreme slepim zdaj omogoča in tudi zahteva poznavanje oblike zapisa, kot je v črnem tisku (Slovenski pravopis).

Vsi ti razlogi so vodili v nujnost posodobitve slovenske brajice in zaradi te naloge je bila pri TIFLO sekciji Društva specialnih in rehabilitacijskih pedagogov Slovenije ustanovljena Komisija za slovensko brajico. Oblikovala je posodobitev slovenske brajice, ki zajema vsa področja razen glasbe.

Ob zavedanju, da je na voljo samo 64 kombinacij, so bila upoštevana naslednja izhodišča:

- Število celic, ki jih zaseda nek znak, je obratnosorazmerno s pogostostjo rabe. To pomeni, da znak, ki se redko uporablja, zapolni več celic.
- Zapis v brajici naj se čim bolj približa pravilom zapisa v črnem tisku, kot na primer pri zapisu datuma.
- Uporaba predznakov preprečuje dvojni pomen posameznega znaka.
- Brajevi znaki naj bodo enopomensko določeni in omogočajo nedvoumno razumevanje prebranega.
- Sistem zapisa naj bo logičen in enostaven za učenje.

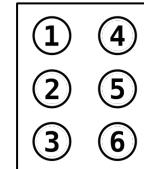
Terminološka pojasnila

brajeva celica:

osnovni element brajice, prostor za šest brajevih pik pri šesttočkovni brajici in za osem brajevih pik pri osemtočkovni brajici

Razporeditev pik v brajevi celici pri šesttočkovni brajici:

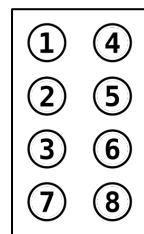
- dva stolpca po tri pike
- oznake pik v prvem stolpcu: 1., 2., 3.
(od zgoraj navzdol)
- oznake pik v drugem stolpcu: 4., 5., 6.
(od zgoraj navzdol)



Slika 1:
Brajeva celica v
šesttočkovni
brajici

Razporeditev pik v brajevi celici pri osemtočkovni brajici:

- dva stolpca po štiri pike
- oznake pik v prvem stolpcu: 1., 2., 3., 7.
(od zgoraj navzdol)
- oznake pik v drugem stolpcu: 4., 5., 6., 8.
(od zgoraj navzdol)



Slika 2:
Brajeva celica v
osemtočkovni
brajici

brajeva kombinacija:

s števkami opisana kombinacija potrebnih brajevih pik v črnem tisku, ki predstavlja en znak, na primer črko, števko, simbol ...

brajeva pika:

osnovni element brajeve celice, izbočen s podlage v standardiziranem premeru in višini izbočenosti, prepoznaven s pomočjo tipne zaznave

brajev kratkopis:

je standardiziran zapis v brajici, pri katerem se z enim brajevim znakom zapiše skupina črk, npr. lj, nj, st, št, šč, ali se z nekaj znaki zapiše beseda, na primer nm za namreč, in se uporablja za hitrejše pisanje in branje brajice

brajev predznak:

dogovorjen brajev znak, ki znaku v naslednji ali več naslednjih celicah določa nov dogovorjen pomen

brajev zapis:

zapis v brajici, na primer besedilo, formule, notni zapis ...

brajev znak:

je črka, števka ali kak drug znak v brajici, sestavljen iz ene ali več brajevih celic

brajev znak v črnem tisku:

slikovna ponazoritev brajevega znaka v črnem tisku

brajica:

sistem brajevih znakov v reliefni obliki, namenjen pisanju in branju slepih

črni tisk:

tisk videčih, medij, namenjen pridobivanju informacij z vidno zaznavo

osemtočkovna brajica:

brajica, sestavljena iz kombinacij osmih brajevih pik, kar povečuje število možnih kombinacij, namenjena predvsem za uporabo brajice pri delu z IKT

slovenska brajica:

standardiziran sistem brajevega zapisa, ki se uporablja v slovenščini

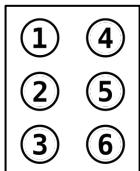
šesttočkovna brajica:

klasična brajica, sestavljena iz kombinacij šestih brajevih pik, kakršno je izumil Louis Braille

Brajica

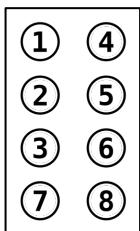
Brajica je pisava slepih, poimenovana po izumitelju Louisu Braillu. Sestavljena je iz kombinacij pik, reliefno dvignjenih iz podlage, namenjena tipni zaznavi. Praviloma jo uporabljajo slepi, lahko pa tudi drugi, ki zaradi okvare vida ne zmorejo brati črnega tiska.

Osnovni element brajice je brajeva celica, v kateri je prostor za šest (v elektronski brajici osem) pik, razporejenih v obliki pravokotnika. Pike so reliefno dvignjene nad površino, zato da jih je možno otipati. V pravokotniku se nahajata vodoravno dve piki, navpično pa tri (v elektronski brajici štiri). Vsaka pika ima svoje ime, poimenovane so z vrstilnimi števnikimi (1., 2., ...). Prva pika je levo zgoraj, druga in tretja sta pod njo, četrta pika je v desnem stolpcu zgoraj, peta in šesta sta pod njo.



Slika 3: Brajeva celica v šesttočkovni brajici

Pri elektronski brajici sta pod tretjo dodana sedma, pod šesto pa osma pika (glej ponazoritev v sliki).



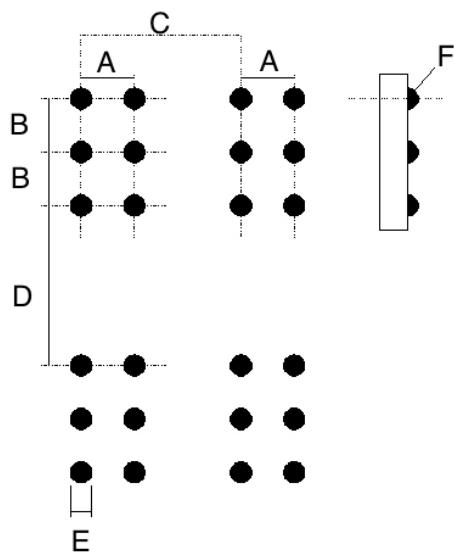
Slika 4: Brajeva celica v osemtočkovni brajici

S kombinacijo šestih pik je mogoče tvoriti 64 (2^6) znakov. Bralec tipa posamezne kombinacije pik z blazinico prsta. Velikost brajeve celice je standardizirana, pike so med seboj oddaljene v natančno določeni razdalji.

V Sloveniji se uporablja dva standarda velikosti brajevega zapisa, Marburg Medium in Marburg Large.

Tabela 1: Opis standardov brajevega zapisa

	Marburg Medium	Marburg Large
A - vodoravna razdalja med brajevimi pikami znotraj brajeve celice (od središča prve do središča druge brajeve pike)	2,5 mm	2,7 mm
B - navpična razdalja med brajevimi pikami znotraj brajeve celice (od središča prve do središča druge brajeve pike)	2,5 mm	2,7 mm
C - razdalja med brajevimi celicami (od središča prve pike v prvi brajevi celici do središča prve pike v drugi brajevi celici)	6,0 mm	6,6 mm
D - razdalje med vrsticami (od središča prve pike prve brajeve celice v prvi vrstici do središča prve pike prve brajeve celice v drugi vrstici)	10,0 mm	10,8 mm
E - premer brajeve pike	1,3 - 1,6 mm	1,5 - 1,8 mm
F - višina brajeve pike	sorazmerna s premerom brajeve pike, od 0,5 do 0,8 mm	



Slika 5: Ponazoritev velikosti brajevega zapisa

Kako so oblikovana posamezna poglavja

Posamezni sklopi v tem dokumentu so zapisani v naslednjem vrstnem redu:

- naslov rubrike,
- kratek opis,
- tabela znakov, ki so uvrščeni v rubriko (opis in/ali črni tisk, brajeva kombinacija, brajev znak v sliki, opombe),
- ponekod primeri uporabe (črni tisk, brajeva kombinacija, brajev zapis).

Brajeva kombinacija se začne in sklene ali konča z dvema dvopičjem. Na primer brajeva kombinacija za brajev znak c se zapiše z ::14::.

Kadar je brajev znak sestavljen iz dveh ali več brajevih celic, so celice v brajevi kombinaciji ločene s presledkom. Na primer brajeva kombinacija za veliko tiskano črko A se zapiše z ::46 1::.

Kadar je v brajevem zapisu tudi presledek, se le ta v brajevi kombinaciji ponazori s številko 0. Na primer zapis 2 cm se v brajevi kombinaciji zapiše z ::3456 12 0 14 134::.

Predznaki

Predznak je dogovorjen brajev znak, ki znaku v naslednji ali več naslednjih celicah določa nov dogovorjen pomen in ga dejansko uvršča v neko skupino. Predznak ::3456:: na primer določa, da je naslednji znak številka in ne črka.

Veljavnost oziroma doseg predznaka je različen. Predznak za število ::3456:: velja do konca niza, ki se običajno konča s presledkom. Predznak za simbole in druge znake ::5:: vpliva samo na en naslednji znak. Tako velja, da se dolžina dosega predznaka smiselno prilagaja.

Tabela 2: Predznaki

Opis in/ali črni tisk	Brajeva kombinacija	Brajev znak	Opombe
število	::3456::	::	
velika začetnica	::46::	::	
velike črke	::456::	::	
grške črke	::56::	::	
velike grške črke	::46 56::	:: ::	
dvodelna ločila in zrcalni znaki, razveljavitev predznaka za število	::6::	::	
simboli in drugi znaki	::5::	::	

Opis in/ali črni tisk	Brajeva kombinacija	Brajev znak	Opombe
naglasi razen ostrivca in strešice	::4::	•	
oblikovanje besedila	::6 456::	•••	
oblikovanje odstavkov	::6 56::	•••	

Črke

Slovenska abeceda

Tabela 3: Slovenska abeceda - male črke

Opis in/ali črni tisk	Brajeva kombinacija	Brajev znak	Opombe
a	::1::	•	
b	::12::	••	
c	::14::	••	
č	::16::	••	
d	::145::	••	
e	::15::	••	
f	::124::	••	
g	::1245::	••	
h	::125::	••	
i	::24::	••	
j	::245::	••	
k	::13::	••	
l	::123::	••	

Opis in/ali črni tisk	Brajeva kombinacija	Brajev znak	Opombe
F	::46 124::	:::::	
G	::46 1245::	:::::	
H	::46 125::	:::::	
I	::46 24::	:::::	
J	::46 245::	:::::	
K	::46 13::	:::::	
L	::46 123::	:::::	
M	::46 134::	:::::	
N	::46 1345::	:::::	
O	::46 135::	:::::	
P	::46 1234::	:::::	
R	::46 1235::	:::::	
S	::46 234::	:::::	
Š	::46 156::	:::::	
T	::46 2345::	:::::	
U	::46 136::	:::::	
V	::46 1236::	:::::	
Z	::46 1356::	:::::	
Ž	::46 2346::	:::::	

Tuje črke

Tabela 5: Tuje črke - male

Opis in/ali črni tisk	Brajeva kombinacija	Brajev znak	Opombe
q	::12345::	⠼⠼⠼⠼⠼	
w	::2456::	⠼⠼⠼⠼	
x	::1346::	⠼⠼⠼⠼	
y	::13456::	⠼⠼⠼⠼⠼	
ć	::146::	⠼⠼⠼	
đ	::1456::	⠼⠼⠼⠼	

Tabela 6: Tuje črke - velike tiskane

Opis in/ali črni tisk	Brajeva kombinacija	Brajev znak	Opombe
Q	::46 12345::	⠼⠼⠼⠼⠼	
W	::46 2456::	⠼⠼⠼⠼	
X	::46 1346::	⠼⠼⠼⠼	
Y	::46 13456::	⠼⠼⠼⠼⠼	
Ć	::46 146::	⠼⠼⠼	
Đ	::46 1456::	⠼⠼⠼⠼	

Uporaba velikih tiskanih črk

Za kratice in besede, ki so v celoti zapisane z velikimi tiskanimi črkami, se uporablja predznak ::456::.

Primer: CŠOD (Center šolskih in obšolskih dejavnosti)

::456 14 156 135 145::

⠼⠼⠼⠼⠼⠼⠼

Grške črke

Grške črke so sestavljene iz predznaka ::56:: in črke.

Tabela 7: Grške črke - male

Opis in/ali črni tisk	Brajeva kombinacija	Brajev znak	Opombe
α	::56 1::	:: ::	alfa a
β	::56 12::	:: ::	beta b
γ	::56 1245::	:: ::	gama g
δ	::56 145::	:: ::	delta d
ε	::56 156::	:: ::	epsilon š
ζ	::56 1356::	:: ::	zeta z
η	::56 15::	:: ::	eta e
θ	::56 125::	:: ::	theta h
ι	::56 24::	:: ::	iota i
κ	::56 13::	:: ::	kappa k
λ	::56 123::	:: ::	lambda l
μ	::56 134::	:: ::	mi (mu) m Pri tiskanju v farmacevtske namene se uporablja oznaka mc (:: ::). Mikrogrami se v tem primeru zapišejo z oznako mcg (:: :: ::).
ν	::56 1345::	:: ::	ni (nu) n
ξ	::56 1346::	:: ::	xi x
ο	::56 135::	:: ::	omicron o
π	::56 1234::	:: ::	pi p

Opis in/ali črni tisk	Brajeva kombinacija	Brajev znak	Opombe
Λ	::56 46 123::		lambda l
M	::56 46 134::		mi (mu) m
N	::56 46 1345::		ni (nu) n
Ξ	::56 46 1346::		xi x
O	::56 46 135::		omicron o
Π	::56 46 1234::		pi p
R	::56 46 1235::		rho r
Σ	::56 46 234::		sigma s
T	::56 46 2345::		tau t
Υ	::56 46 136::		epsilon u
Φ	::56 46 124::		phi f
X	::56 46 14::		chi c
Ψ	::56 46 13456::		psi y
Ω	::56 46 2456::		omega w

Brajev kratkopis

Brajev kratkopis je standardiziran zapis v brajici, pri katerem se z enim brajevim znakom zapiše skupina črk, npr. lj, nj, st, št, šč, ali se z nekaj znaki zapiše beseda, npr. nm za namreč, in se uporablja za hitrejše pisanje in branje brajice.

Osnovni standard slovenske brajice na 1. ravni ne vsebuje kratkopisa.

Pogosto uporabljene skrajšave so vključene v slovensko brajico na 2. ravni.

Števila

Predznak za števila je ::3456::. Velja do konca niza, ki se konča s presledkom, ločilom ali drugim predznakom. Decimalna vejica in ločilo tisočic ne prekineta veljavnosti predznaka.

Glavni števniki

Tabela 11: Glavni števniki

Opis in/ali črni tisk	Brajeva kombinacija	Brajev znak	Opombe
0	::3456 245::	:: ::	
1	::3456 1::	:: ::	
2	::3456 12::	:: ::	
3	::3456 14::	:: ::	
4	::3456 145::	:: ::	
5	::3456 15::	:: ::	
6	::3456 124::	:: ::	
7	::3456 1245::	:: ::	
8	::3456 125::	:: ::	
9	::3456 24::	:: ::	
decimalna vejica	::2::	::	
ločilo tisočic	::256::	::	

Primer: 2.000,00

::3456 12 256 245 245 245 2 245 245::

:: :: :: :: :: :: :: :: ::

Vrstilni števnikи

Pri zapisu vrstilnih števnikov se zgledujemo po črnem tisku.

Primer: 8. dan

::3456 125 256 0 145 1 1345::

Rimska števila

Za zapis rimskega števila se uporablja predznak ::456::, ne glede na to, ali gre za enomestno ali večmestno število.

Opis in/ali črni tisk	Brajeva kombinacija	Brajev znak	Opomba
I	::456 25::	 	ena
V	::456 1236::	 	pet
X	::456 1346::	 	deset
L	::456 123::	 	petdeset
C	::456 14::	 	sto
D	::456 145::	 	petsto
M	::456 134::	 	tisoč

Primer: XVII (rimsko število 17)

::456 1346 1236 24 24::

Datum in čas

Pri zapisu datuma in časa se zgledujemo po črnem tisku.

Piki in presledka za dnevom in mesecem v zapisu datuma prekineta veljavnost predznaka za število.

Pika za uro, dvopičje in vejica v zapisu časa ne prekinejo veljavnosti predznaka za število.

Primer: 5. 6. 2014

::3456 15 256 0 3456 124 256 0 3456 12 245 1 145::

**Primer:** 6.30

::3456 124 256 14 245::

**Primer:** 1:55,15

::3456 1 25 15 15 2 1 15::



Dvodelna ločila in zrcalni znaki

Pogosto uporabljena dvodelna ločila in zrcalni znaki zasedejo samo eno brajevo celico. Praviloma je grafična podoba drugega brajevega znaka zrcalna podoba prvega.

Za zapis ostalih dvodelnih ločil in zrcalnih znakov se uporablja predznak ::6::, ki vpliva samo na en naslednji znak.

Tabela 12: Dvodelna ločila in zrcalni znaki

Opis in/ali črni tisk	Brajeva kombinacija	Brajev znak	Opombe
(::126::	::	okrogli oklepaj Pri tiskanju v farmacevtske namene se uporablja brajev znak ::2356:: (::::).
)	::345::	::	okrogli zaklepaj Pri tiskanju v farmacevtske namene se uporablja brajev znak ::2356:: (::::).
[::6 235::	::::	oglati oklepaj
]	::6 256::	::::	oglati zaklepaj
{	::6 126::	::::	zaviti oklepaj
}	::6 345::	::::	zaviti zaklepaj

Opis in/ali črni tisk	Brajeva kombinacija	Brajev znak	Opombe
začetni narekovaj	::236::	⋮	
končni narekovaj	::356::	⋮	
začetni govor v govoru	::2::	⋮	Drugiče se zgledujemo po črnem tisku.
končni govor v govoru	::3::	⋮	Drugiče se zgledujemo po črnem tisku.
<	::6 236::	⋮ ⋮	manjše
>	::6 356::	⋮ ⋮	večje
/	::23456::	⋮	desna poševnica Pri tiskanju v farmacevtske namene se uporablja brajev znak ::34:: (⋮).
\	::12356::	⋮	leva poševnica Pri tiskanju v farmacevtske namene se uporablja brajev znak ::16:: (⋮).

Simboli in drugi znaki

Zapis pogostih simbolov zasede samo eno brajevo celico. Pri ostalih se uporabi predznak ::5::. Predznak vpliva samo na en naslednji znak.

Tabela 13: Simboli in drugi znaki

Opis in/ali črni tisk	Brajeva kombinacija	Brajev znak	Opombe
@	::246::	⋮	afna
-	::36::	⋮	minus
+	::1256::	⋮	plus

Opis in/ali črni tisk	Brajeva kombinacija	Brajev znak	Opombe
*	::35::	••	zvezdica
=	::2356::	:::	enačaj
%	::12456::	:::	procent Pri tiskanju v farmacevtske namene se uporablja brajev znak :: 3456 245 356:: (••••••).
%o	::5 12456::	•••:	promil
_	::5 36::	•• ..	podčrtaj
&	::5 24::	•• ••	in
#	::5 1345::	••••	lojtra
^	::5 156::	•••:	cirkumfleks
	::5 1236::	•••:	navpičnica
~	::5 1356::	•••:	tilda
°	::5 234::	•••:	stopinja
“	::5 2356::	•••:	narekovaj kot samostojen znak
€	::5 15::	•••:	evro
\$::5 145::	•••:	dolar
£	::5 1234::	•••:	funt
™	::5 2345::	•••:	Trade mark
©	::5 14::	•••:	Copyright
®	::5 1235::	•••:	Registered

Primer: a_b@gmail.com

⋮ ⋮ ⋮ ⋮
⋮ ⋮ ⋮ ⋮

⋮ ⋮ ⋮ ⋮

Primer: pisno odštevanje

$$\begin{array}{r} 998 \\ -204 \\ \hline 794 \end{array}$$

::3456 24 24 125
36 12 245 145
prazna vrsta
3456 1245 24 145::

⋮ ⋮ ⋮ ⋮
⋮ ⋮ ⋮ ⋮

⋮ ⋮ ⋮ ⋮

Primer: pisno množenje

$$\begin{array}{r} 229 * 22 \\ \hline 458 \\ 458 \\ \hline 5038 \end{array}$$

::3456 12 12 24 0 35 0 12 12
prazna vrsta
0 145 15 125
0 0 145 15 125
prazna vrsta
3456 15 245 14 125::

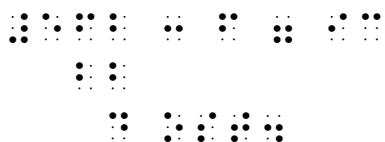
⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮

⋮ ⋮ ⋮
⋮ ⋮ ⋮

⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮

Primer: pisno deljenje

562 : 6 = 93
22
4 ost.
::3456 15 124 12 0 25 0 124 0 2356 0 24 14
0 0 12 12
0 0 0 145 0 135 234 2345 256::



Merske enote

Pri zapisovanju merskih enot sledimo črnemu tisku.

Primer: l (liter)

::123::



Primer: µm (mikrometer)

::56 135 135::



Primer: m² (kvadratni meter)

::134 346 3456 12::



Primer: Hz (herc)

::45 125 1356::



Primer: °C (stopinje celzija)

::5 234 46 14::



Primer: km/h (kilometri na uro)

::13 134 23456 125::



Kemija

Pri kemijskih zapisih velja, da se podpisom in nadpisom izogibamo.

V večini ostalih primerov velja, da se držimo pravil matematičnega zapisa.

Znaki za vezi so naslednji:

Tabela 15: Kemija - vezi

Opis in/ali črni tisk	Brajeva kombinacija	Brajev znak	Opombe
enojna vez	::14 14::	∷ ∷	
dvojna vez	::1245 1245::	∷ ∷	
trojna vez	::1346 1346::	∷ ∷	

Primer: $2\text{H}_2\text{O}$ (dve molekuli vode)

::3456 12 46 125 3456 12 46 135::

∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷

Primer: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ (zapis empirične formule za propan)

::46 14 46 125 3456 14 0 14 14 0 46 14 46 125 3456 12 0 14 14 0 46 14 46 125 3456 14::

∷ ∷

Razveljavitev predznaka

V nizih, sestavljenih iz črk, velikih črk, številk, lahko tudi drugih znakov, se zaradi nedvoumnegra zumevanja prebranega uporabi znak ::6:: za razveljavitev predznaka. Vedno mu sledi črka. Razveljavijo se lahko vsi predznaki, ki vplivajo na več kot en naslednji znak.

Primere uporabe lahko najdemo na področju matematike in računalništva (na primer naslovi spletnih strani, uporabniki Twitterja, gesla).

Primer: <http://goo.gl/6jBg>

::125 2345 2345 1234 25 23456 23456 1245 135 135 256 1245 123 23456 3456 124 6 245 46 12 1245::

∷ ∷

