

Latvijas veģetācija un biotopi Biol2045

Dati, to izcelsme, ieguve un pieraksts



Kārlis Kalviškis

2021. gada 6. novembrī

Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

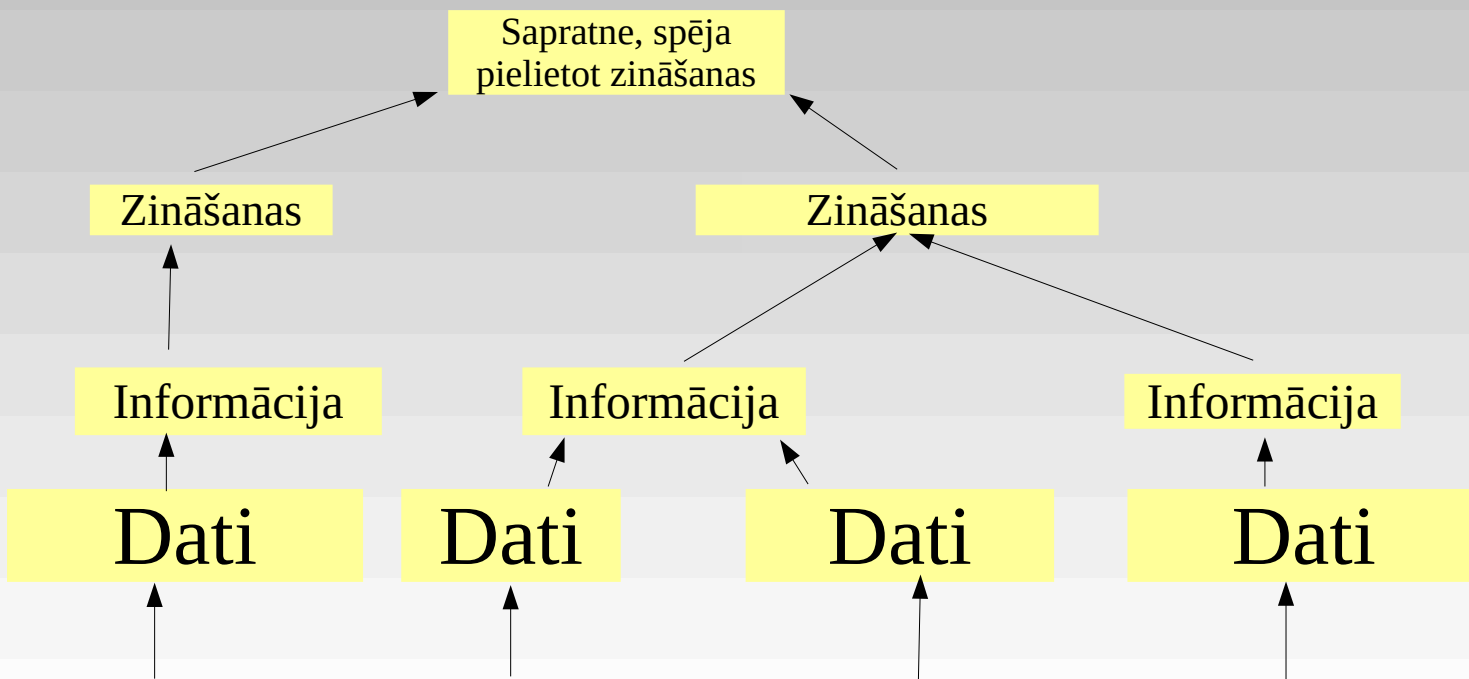
Garbage in – garbage out.

GRABAŽAS IELIKSI – GRABAŽAS DABŪSI

Telpisko datu digitālā apstrāde :: Kārlis Kalviškis, 2021.



Datu plūsma



Reālā pasaule, esamība

Informācija ir apstrādāti dati.

Atainota parasta informācijas piramīda.

Attēla izmēru attiecības ir stipri nosacītas. Datu ir daudz vairāk kā informācijas.

Informācijas sistēmā ielādējam datus, iegūstam informāciju, kuru izanalizējam tiekam pie zināšanām. Ja iegūtās zināšanas ļauj izprast pētāmos procesus un varam pieņemt zināšanās balstītus lēmumus vajadzīgo procesu ietekmēšanai, tad ir sasniegts nākamais līmenis – gudrība. (Pēc Drew Decker, 2001., 5.lpp.)

Pasaules aprakstīšanas iespējas

- Kvalitatīvs:
 - * vārdisks (apraksti, mīti);
 - * grafisks (gleznas, fotogrāfijas, shēmas, simboli, kartes);
 - * skaņu pieraksts (putnu balsu ieraksti, mūzika);
 - * ...

Pasaules aprakstīšanas iespējas

- Kvantitatīvs:

- * skaitlisks (vides parametri izteikti ciparu formā):

- absolūtie skaitļi (T° Kelvins, garums metros)
var reizināt un saskaitīt;
- relatīvie skaitļi ($t^\circ\text{C}$)
var saskaitīt.

Pasaules aprakstīšanas iespējas

- Kvantitatīvs:

- * simbolisks (nav iespējams veikt matemātiskas darbības):

- kārtas skaitļi (kādā secībā skrējēji pienāk finišā)
nosaka tikai secību, matemātiskās darbības nav iespējamās;
- skaitļi kā iezīmes (skrējēju numuri, tālruņa numuri, sadalījuma klases) –
kvantitatīvi nav savstarpēji salīdzināmi,
tikpat sekmīgi var izmantot arī burtus (automašīnu reģistrācijas numuri).

Skaitļu veidi

- Reālie skaitļi:
 - * fiksētā komata notācija;
 - * peldošā komata notācija.
- Veselie skaitļi.
- Binārie skaitļi.
(Biti, parasti izmanto 8 bitus (= 1 baits) neatvēlot vietu zīmei. Šādi iespējams aprakstīt veselos skaitļus no 0 līdz 255.)

Skaitļu pārveide

- Skaitļu pārveide no viena veida citā:
 - * absolūtie skaitļi => klases;
 - * klases => ~~absolūtie skaitļi.~~

Skaitļu noapaļošana

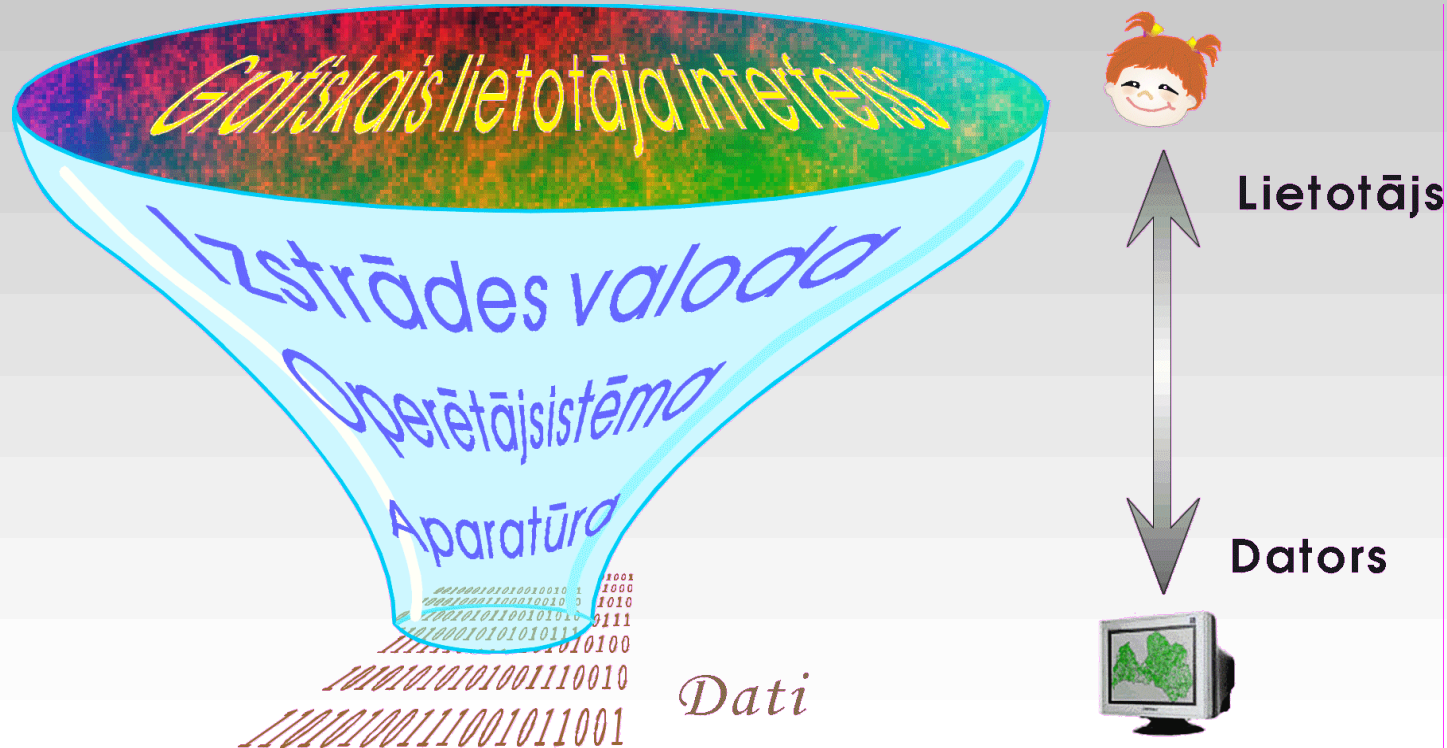
- $2 = \text{INT}(2,56);$
- $3 = \text{ROUND}(2,56);$
- $2,6 = \text{ROUND}(2,56; 1);$
- Skaitli vairākkārtīgi noapaļojot var iegūt citu vērtību:
 - * $\text{ROUND}(n;0) \neq \text{ROUND}(\text{ROUND}(n;1);0);$
 - * Ja $n = 9,49$, tad $9 \neq 10$.

Latvijas veģetācija un biotopi Biol2045

Datu pieraksts datorā



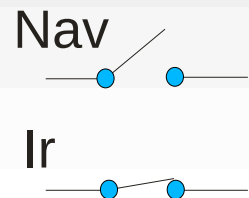
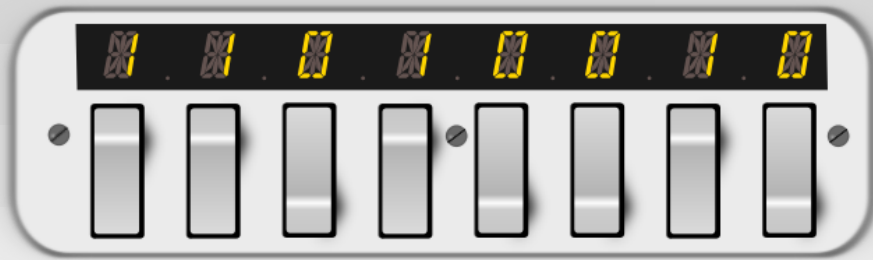
Lietotāja un datora saistība



Datorā netiek glabāti ne teksti, ne mūzika, ne filmas, ne attēli, bet gan vieninieki un nulles (biti). Atbilstošas programmas pārvērš bitu virknes mums saprotamā formā.

Datu uzglabāšana datorā

- Biti, baiti.
- Binārā skaitīšanas sistēma.



Slēdžu skaits	Varianti	Pieraksts
1	○ ●	0 1
2	○○ ○● ●○ ●●	00 01 10 11
n	2^n	

Bitu var iztēloties kā slēdžiti, kas var būt ieslēgts (1) vai izslēgts (0). 8 biti veido vienu baitu.

Dažādu skaitīšanas sistēmu piemēri

- Binārā (01)
 - * 101001101
- Oktālā (01234567)
 - * 515
- Decimālā (0123456789)
 - * 333
- Heksadecimālā (0123456789ABCDEF)
 - * 14D



Skaitļu pieraksts datorā

- Skaitļa precizitāti un iespējamo lielāko/mazāko skaitli nosaku skaitļa pierakstam izmantotais bitu daudzums, piemēram:
 - * reāliem skaitļiem:
 - parastu precizitāte (*single*) 32 biti;
 - dubultprecizitāte (*double*) 64 biti;
 - četrkārtīga precizitāte (*quadruple*) 128 biti;
 - * veseliem skaitļiem:
 - parasts (*short integer*) 16 biti;
 - garš (*long integer*) 32 vai 64 biti.



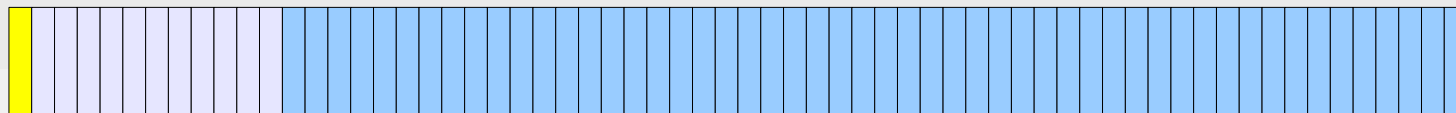
Skaitļu pieraksts datorā

- Dubultprecīzs reāls skaitlis ar peldošā komata pierakstu:

1 bits – zīme

52 biti – skaitlis (mantisa)

$2^{52} = 4503599627370496$



11 biti – pakāpe
–1022 līdz 1023

Kādēļ zināt skaitlim atvēlēto bitu skaitu ir svarīgi,

- kā arī izprast un ņemt vērā datoru „izpratni” par skaitļiem.
- $100 - 1,4 - 95,9 - 2,7 = ?$
 - * Cilvēkprāt: 0
 - * „LibreOffice Calc”-prāt: $-1,15463E-14$
 - * „Microsoft Excel”-prāt: $-1,15463E-14$

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	A	B	C	$D=100-A-B-C$	$E=100-A-B$	$F=E-C$	$G=100-SUM(A+B+C)$	
2		1,4	95,9	2,7	$-1,15463194561016E-14$	2,7	$-1,15463194561016E-14$	0
3		95,9	1,4	2,7	0	2,7	0	0
4								

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	A	B	C	$D=100-A-B-C$	$E=100-A-B$	$F=E-C$	$G=100-SUM(A+B+C)$	
2		1.4	95.9	2.7	$-1.15463E-14$	2.7	$-1.15463E-14$	0
3		95.9	1.4	2.7	$-5.77316E-15$	2.7	$-5.77316E-15$	0
4								

Lai arī rezultāts ir **gandrīz** nulle, tomēr, ja šāda veida starpības tiks iesaistīts salīdzināšanas pārbaudēs, rezultāts nebūs tāds, uz kādu cerējām.

Piemēri veidoti ar «LibreOffice 6.1.3» un «Microsoft Office 2016».

Skaitļu pieraksts

- Kā teksts:
 - * piemēram, 45;
 - * divi baiti, no 00 līdz 99.
- Binārais pieraksts izmantojot divus baitus:
 - * 00000000 00101101;
 - * no – 32767 līdz 32768.

Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

Kodu tabula (8 bitu)

bez pirmajiem 32 simboliem

ISO-8859-1

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
2		!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	
8																
9																
A		ı	ç	£	¤	¥	ı	§	¨	©		«	¬		®	-
B	°	±	²	³	´	µ	¶	·	¸	¹	º	»	¼	½	¾	¿
C	À	Á	Â	Ã	Ä	Å	Æ	Ç	È	É	Ê	Ë	Ì	Í	Î	Ï
D	Ð	Ñ	Ò	Ó	Ô	Õ	Ö	×	Ø	Ù	Ú	Û	Ü	Ý	Þ	ß
E	à	á	â	ã	ä	å	æ	ç	è	é	ê	ë	ì	í	î	ï
F	ð	ñ	ò	ó	ô	õ	ö	÷	ø	ù	ú	û	ü	ý	þ	ÿ

Telpisko datu digitālā apstrāde :: Kārlis Kalviškis, 2021.

Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

Kodu tabula (8 bitu)

bez pirmajiem 32 simboliem

ISO-8859-13

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
2		!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	
8																
9																
A		"	ç	£	¤	„	ı	š	ø	©	Ŕ	«	¬		®	Æ
B	°	±	²	³	“	µ	¶	·	ø	¹	ŕ	»	¼	½	¾	æ
C	À	Á	Ā	Ĉ	Ä	Å	Ě	Ē	Č	É	Ž	È	Ğ	Ķ	Ī	Ļ
D	Š	Ņ	Ņ	Ó	Ō	Õ	Ö	×	Ū	Ł	Ś	Ū	Ū	Ž	Ž	ß
E	à	ı	ā	ć	ä	å	ę	ē	č	é	ż	è	ğ	ķ	ī	ļ
F	š	ņ	ņ	ó	ō	õ	ö	÷	ų	ł	ś	ū	ū	ż	ž	'

Telpisko datu digitālā apstrāde :: Kārlis Kalviškis, 2021.

Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

Kodu tabula (8 bitu)

bez pirmajiem 32 simboliem

Windows-1257

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
2		!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	
8	€		,	"	"	...	†	‡		%		<		..	˘	˙
9		‘	’	“	”	•	—	—		™		>		-		
A			ç	£	¤		¦	§	ø	©		«	¬		®	Æ
B	°	±	²	³	´	µ	¶	·	ø	¹		»	¼	½	¾	æ
C	À	Á	Â	Č	Ä	Å	Ė	Ē	Č	É	Ž	È	Ğ	Ķ	Ī	Ļ
D	Š	Ņ	Ņ	Ó	Ō	Õ	Ö	×	Ū	Ł	Ś	Ū	Ū	Ž	Ž	ß
E	à	į	ā	ć	ä	å	ę	ē	č	é	ż	è	ğ	ķ	ī	ł
F	š	ñ	ŋ	ó	ō	õ	ö	÷	ų	ł	ś	ū	ü	ž	ž	·

Telpisko datu digitālā apstrāde :: Kārlis Kalviškis, 2021.

Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

Kodu tabula (8 bitu)

bez pirmajiem 32 simboliem





































































































Windows-1251

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
2		!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	
8	ћ		,	”	”	•	†	‡		‰		<		ќ	ћ	џ
9		‘	’	“	”	•	—	—		™		>		ќ	ћ	
A			ŷ	J	ѡ		ı	§	Ë	©	€	«	¬		®	İ
B	°	±	I	i	Г	μ	¶	·	ë	№	€	»	j	S	s	ï
C	A	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П
D	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
E	a	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п
F	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ы	ь	э	ю	я

Telpisko datu digitālā apstrāde :: Kārlis Kalviškis, 2021.

Latvijas veģetācija un biotopi :: Biol2045

Simboli

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	

Telpisko datu digitālā apstrāde :: Kārlis Kalviškis, 2021.

Teksts un citi simboli

- 7 biti (ASCII).
- 8 biti (ANSI).
 - * Dažādām valodām piemērotas dažādas kodu tabulas.
 - * Vienai valodai var atbilst vairākas atšķirīgas tabulas.

Teksts un citi simboli

- Unicode:
 - * UTF-8
(vienam simbolam lieto 8, 16, 24 vai 32 bitus);
 - * UTF-16
(vienam simbolam lieto 16 vai 32 bitus);
 - * UTF-32
(vienam simbolam tiek lietoti 32 biti).
- Unikodu tabulās simboliem ir savi kodi, piemēram, ☺ (U+263A), ☹ (U+2639), 😊 (U+263B),
(U+262F), (U+1F47B), (U+2705),
(1F41E), (U+1F3E0).

Mūsdienās fontos var būt krāsaini simboli. Simbolu izskatu nosaka dotajā sistēma pieejamie fonti. Līdzīgi kā dažādos fontos atšķiras burti, tāpat atšķiras simboli.

Ja dotajā fonta atbilstošā simbola nav, sistēma piemeklē simbolu no līdzīgākā fonta, kurā attiecīgais simbols ir.

Izvēlētai valodai neatbilstoša fonta piemērs

Šķībišķā dienā kaut kas
var noiet greizi. LŪk tā!
Šajā fontā iztrūkst Latviešu
valodā izmantotie burti.

Ja teksta rakstīšanai izmanto fontu kurā trūkst valodā izmantotie burtu simboli, tos aizstāj ar simboliem no cita fonta. Tāda gadījumā, piemēram, var atšķirties „a” burtā izskats no „ā” burtā izskata.

Jā/Nē lauks

- Logiskais lauks:
 - * 1 simbols (T/F – .TRUE./FALSE.);
 - * 1 bits (0/1).

Ar vienu baitu var aprakstīt 8 īpašību stāvokļus (1 bait = 8 biti), piemēram, rakstzīme ir/nav slīprakstā, ir/nav trekna, ir/nav pasvītrotā utt. Ja rakstzīmei piemīt visas šīs īpašības, tad kā baitu tas varētu pierakstīties šādi: 00000111. Izteikts kā decimālskaitlis, tādu stāvokli apzīmē 7. Ja uzskaitītās īpašības pierakstās no labās uz kreiso pusi, tad ar decimālskaitli 4 apzīmē pasvītrotu rakstzīmi (100).

Latvijas veģetācija un biotopi

Biol2045

Mērvienības



Mērvienības

- Dažādas mērīšanas sistēmas:
 - * metriskā (m);
 - * angļu (collas, jardi, jūdzes);
 - * senu mērvienību sistēmas (aršinas, verstis);
 - * ...

* Kristofers Kolumbs (Cristoforo Colombo) dodoties meklēt Āziju pāri Atlantijas okeānam, uzskatīja, ka zeme ir mazāka. No Pierre d'Ailly grāmatas „Imago Mundi” viņš uzzināja, ka Alfraganus (*Abū al-‘Abbās Aḥmad ibn Muḥammad ibn Kathīr al-Farghānī*) noteicis, ka garuma grāds ir $56\frac{2}{3}$ jūdzes, aplami pieņēmdams, ka tā ir Romiešu jūdze (1 480 m), nevis Arābu jūdze (1 972 m). (ir dažādas Arābu jūdzes robežās no 1,8 līdz 2 km). Tādējādi „samazinot” zemes apkārtmēru par 30 192 – 40 229 = 10 037 km. (WGS-84 elipsoīds ir 40 075 / 39 941 km.)

* 1999. gada septembrī Marsa pavadoņi ietrieca planētā, jo viena inženieru grupa bija strādājusi ar angļu mērvienībām, otra ar metriskajām.

Mērvienības

- Līdzīga nosaukuma mērvienības:

- * (metriskā) tonna (1 000 kg), (īsā) tonna (907,18474 kg), garā tonna (1 016,0469088 kg);
- * (angļu) jūdze (1 609,344 m), jūras jūdze (1 852 m), metriskā jūdze (1,5 vai 1,6 km), zviedru jūdze (10,687 km), ...

ASV īso tonnu sauc vienkārši par tonnu.

Līdz 1649. gadam Zviedrijā katrā provincē jūdze bija ar savu garumu (6 000 - 14 485 m)

Mērvienības

- Dažādi nosaukumi pakāpēm ($> 10^6$):

- * *Long scale* ($\times 10^6$):

- **billion** = 10^{12} – triljons, biljons;
- **trillion** = 10^{18} – kvintiljons;

- * *Short scale* ($\times 10^3$):

- **billion** = 10^9 – miljards;
- **trillion** = 10^{12} – triljons, biljons.

Angļu valodā sajukums
sākas pakāpēs, kuras lielākas
par miljonu (10^6)

Latvijā oficiāli jālieto
DD.MM.GGGG.

Laika mērvienības

- Datuma pieraksts:
 - * vislabāk lietot: gggg.mm.dd (2011.02.07);
 - * gg.mm.dd (11.02.07);
 - * dd.mm.gg (07.02.11);
 - * mm.dd.gg (02.07.11).
- Dažādas laika skaitīšanas sistēmas:
 - * laika atskaites sākums;
 - * dienu skaits gadā;
 - * gada pirmā diena;
 - * ...

Laika mērvienības

- Piemēram, Gregora kalendāra mūsu ēras 2000. gads ir kā 5101./5102. gads Kali Jugas kalendārā, 4696./4697. gads Ķīniešu kalendārā, bet Tai saules kalendārā tas ir kā Budas ēras 2543. gads.
- Gregora kalendārs dažādās valstīs tika ieviests dažādos laikos. Krievijas Pareizticīgo Baznīca vēl joprojām turas pie Jūlija kalendāra.

Kalendāra reformas sākās 1582. gada 24. februārī, kad pāvests Gregorijs XIII izdeva bulu „Inter gravissimas” Par Jūlija kalendāra reformu. Lielbritānijas impērija Gregora kalendāru pieņēma tikai 1752. gadā.

Laika mērvienības

- Datora izpratne, par Gregora kalendāra ieviešanu:

```
[~]$ cal -m 9 1752
```

```
    septembris 1752
```

P	O	T	C	Pk	S	Sv
	1	2	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

```
[~]$
```

Laika mērvienības

- Datuma pieraksts datorā:
 - * kā simbolu virkne;
 - * kā skaitlis (laiks sekundēs no atskaites punkta, dažādām sistēmām var atšķirties).
- Jūlija dienu skaits, *Julian day number*:
 - * dienu skaits kopš 4713. gadā p.m.ē. 1. janvāra Griničas pusdienlaika (pēc ekstrapolēta Jūlija kalendāra) vai 4714. gadā p.m.ē. 24. novembra (pēc ekstrapolēta Gregora kalendāra), pašreizējais Jūlija periods beigsies 3267. gadā;
 - * ieviesa vēsturnieki lai varētu salīdzināt ierakstus dažādos kalendāros, lieto astronomi, ģeodēzisti un ģeofiziķi.

Laiks datoros

- *Unix* vai *POSIX* sāk skaitīt no 1970. gada 1. janvāra. 32 bitu sistēmām ir iespējams ~136 gadu intervāls. Laiks sākas 1901.12.13 (mīnuss sekundes), savukārt laiks „iztecēs” 2038. gada 19. janvārī 03:14:08. (64 bitu sistēmām beigu gads ir 292 277 026 596.
- *Microsoft Windows* 1601.01.01. – 30 828.
- *Microsoft DOS* 1980.01.01. – 2099.12.31.
- *Apple Mac OS* 1904.01.01 – 2040.02.06 06:28:16,
- *Mac OS X* 2001.01.01 ±10 000 gadi.

Laika izpratne ir atšķirīga arī dažādām programmēšanas valodām.

Koordinātu pieraksts

- Ģeogrāfiskās koordinātas (grādi):

- * 27,07939424 56,18744321 (decimālgrādi)

- * 27° 4' 45,82" 56° 11' 14,80"

- * 56°11'14,80"N 27°4'45,82"E

- Taisnleņķa koordinātas (m, km, ...):

- * 691089 231210

- * 691089 6231210

- * 006-91-089E 062-31-210N

- * 35N 504928 6226945 (UTM)

- * 35VNC0492826945 (MGRS)

Parasti uz Ziemeļiem no Ekvatora un Austrumiem no Griničas ir pozitīvas koordinātas, attiecīgi uz otru pusi – negatīvas.

Nevajag aizmirst, ka vienā grādā ir 60 minūtes, bet vienā minūtē ir 60 sekundes. Savukārt vērtības aiz komata atbilst decimālai skaitīšanas sistēmai.

Decimālgrādu pierakstā nelieto minūtes un sekundes, bet raksta grādu kā daļskaitli.

UTM – Universal Transverse Mercator.

MGRS – Military Grid Reference System.

Koordinātu pieraksts

- Ne vienmēr pirmais skaitlis nozīmē R-A un otrais D-Z virzienu, varbūt arī otrādi.

Latvijas veģetācija un biotopi

Biol2045

Metadati



Datu aprakstīšana

- Dati bez datiem par datiem (**metadati**) nav lielā vērtē.
- Par ko ir dati, kādu teritoriju aptver, kādu laika periodu aptver.
- Kurš, kad, kur un kā ievācis datus.
- Kam pieder dati un kā tos var izplatīt.
- Kāda izejas datu apstrāde ir veikta, lai iegūtu dotos datus.

Ar metadatiem saistīti standarti

- *ISO-19115 – Geographic information – Metadata.*
Ģeogrāfiskas informācijas metadati.
- *ISO-19139 – Geographic information Metadata XML schema implementation.*
Ģeogrāfiskas informācijas metadatu glabāšana *XML* tipa failos.

Tie nav pirmie standarti,
bet pie šiem vajadzētu
pieturēties.

Likumdošana

- *INSPIRE* – Eiropas Parlamenta un Padomes direktīva 2007/2/EK par Telpiskās informācijas infrastruktūras izveidei Eiropas Kopienā. Direktīvas mērķis ir radīt vairāk un labākus publiski pieejamus ģeotelpiskos datus.
- 22.03.2011. MK noteikumi Nr. 211 „Noteikumi par ģeotelpisko datu kopu metadatu obligāto saturu” [spēkā no 26.03.2011.] – papildinājums Eiropas Komisijas 2008. gada 3. decembra Regulai (EK) Nr. 1205/2008 par Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas 2007/2/EK īstenošanu attiecībā uz metadatiem.

Datu aprakstīšana

- Ievākšanas laiks un vieta un kas to vecis.
- Ievākšanas metodika.
- Ticamības un precizitātes novērtējums.
- Formāts, mērvienības.
- Klasifikācijas veids.
 - * Jebkura klasifikācija ir falsifikācija
/prof. *Kristaps Rudzītis*/.
- Koordinātu sistēma.
- Cita informācija atbilstoši noteikumiem un regulai.

Standartizācija

- Specifiski vākti un apkopoti dati der vienam, bet neder daudziem.
- Tikai pēc noteiktiem standartiem vākti, apkopoti, apstrādāti un saglabāti dati ir salīdzināmi un vairākkārt izmantojami.

Latvijas veģetācija un biotopi Biol2045

Standarti, specifikācijas un normatīvie akti



Standartizācija

- Lai būtu iespējama jebkāda sadarbība, ir jāspēj vienoties par to, kā izskatīsies un uzvedīsies lietas gan īstajā, gan virtuālajā pasaulē.
 - * Starptautiskie un nacionāli normatīvie akti.
 - * Starptautiski atzītu organizāciju izveidoti un uzturēti.
 - * Starptautiski atzītu organizāciju apstiprināti.
 - * Izstrādātāju uzspiesti slēgtie standarti.
 - * DeFacto standarti (visi lieto, bet nav oficiāla apstiprinājuma).

Datu apmaiņas un savietojamības ierobežojumi

- Juridiskie.
 - Administratīvie.
 - Subjektīvie
- Failu formāti un versijas. *Tehniskie standarti*
 - Datu struktūra.
 - Datu formāts.
 - Datu saturs (kvalitāte, piesaiste telpai un laikam utt.).
 - Datu attēlošana.

Ja savām vajadzībām īslaicīgos projektos var naivi uzticēties, ka programma zinās labāk, kādā formātā datus glabāt, tad ilglaicīgai datu lietošanai un, vēl jo vairāk, datu apmaiņai ar citiem lietotājiem, ir jāapzinās dažādu formātu priekšrocības un trūkumi.

Lekcijā tiks apskatīti ierobežojumi, kuri saistīti ar datu struktūru, formātu un saturu. Šie ierobežojumi ir svarīgi ne tikai pie datu apmaiņas, bet arī, piemēram, lai būtu pieejami pirms desmit gadiem paša savāktie dati un veidotās kartes.

Tehnisko standartu jomas

- Ģeometriskie objekti.
- Datu saturs un formāts.
- Datu iedalījums (klasifikācija)
- Kodējums.
- Datu kvalitāte.
- Telpiskā piesaiste.
- Laiciskā piesaiste.
- Metadati.
- Telpisko datu bāzu uzbūve (modelis).
- Datu attēlošana.



Telpisko datu bāzu uzbūve

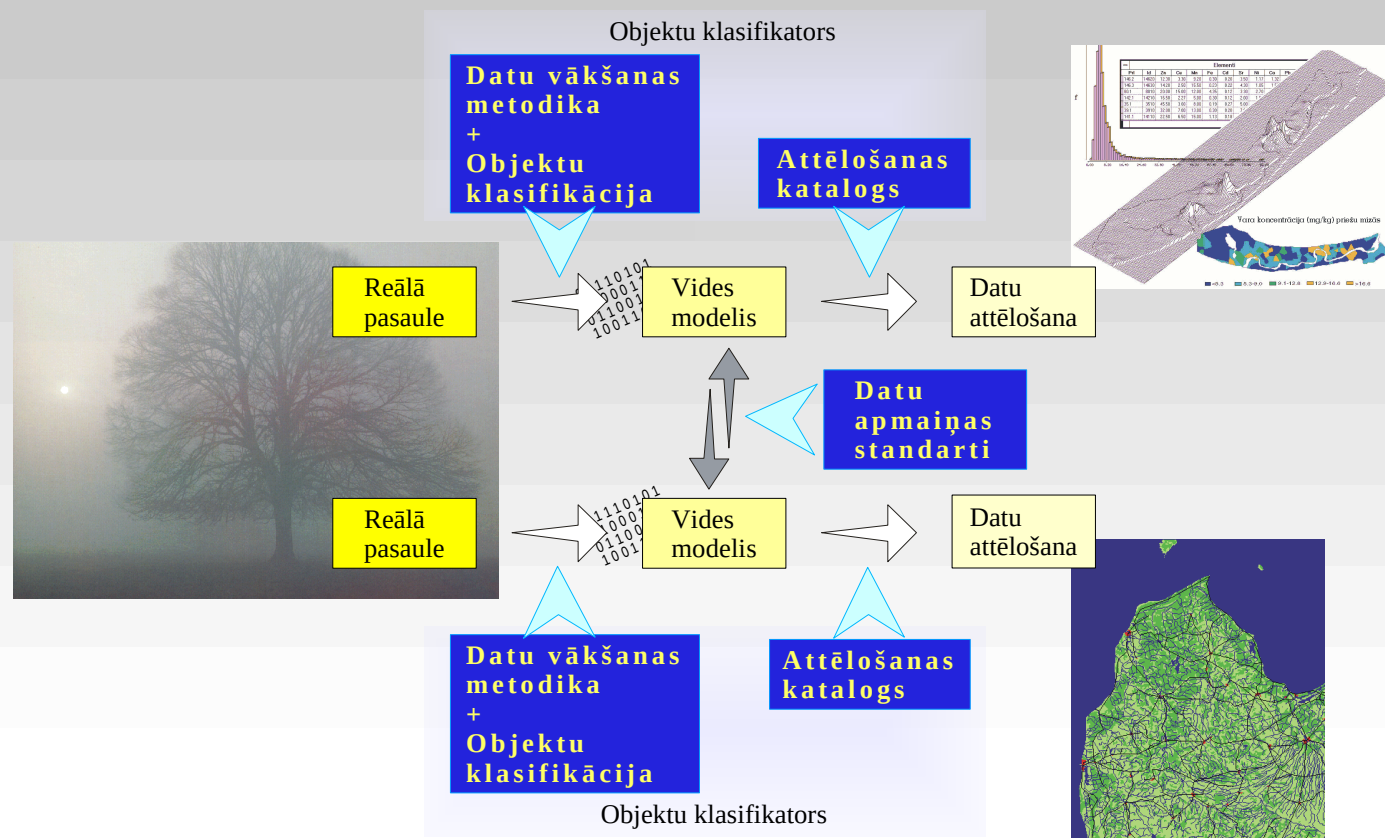
- Vienkārši telpiski dati.
- Telpiski sakārtoti dati.
- Atribūtdatu bāzes.
- Telpiskā datu bāze, kas saistīta ar atribūt datu bāzi (saistītā datu bāze).
- Telpiskā datu bāze + atribūt datu bāze + procedūras.

Datu apmaiņas standarti

- Failu formāti.
- Apmaiņas formāti.
- Datu bāzu vaicājumi.
- Ģeoinformācijas servisi un protokoli.



Objektu klasifikators



Telpisko datu digitālā apstrāde :: Kārlis Kalviškis, 2021.

Specifikāciju piemēri

- Meža digitālās kartes sagatavošana
<http://www.vmd.gov.lv/?sadala=423>
- Noteikumi par īpaši aizsargājamās dabas teritorijas dabas aizsardzības plāna saturu un izstrādes kārtību.
<http://www.likumi.lv/>
- Apzīmējumi topogrāfiskajai kartei mērogā 1:10 000.
Apzīmējumi topogrāfiskajai kartei mērogā 1:50 000.
<http://map.lgia.gov.lv/>



Latvijas veģetācija un biotopi

Biol2045

Papildus uzzīņai



Literatūra

- *Tor Bernhardsen*, 2002., **Geographic information systems : an introduction**, 3rd edition. John Wiley & Sons, 448 lpp.; ISBN: 0-471-41968-0.
- *Peter A. Burrough* and *Rachael A. McDonnell*, 2000. (1998.), **Principles of geographical information systems**. Oxford University Press, 346 lpp.; ISBN13: 978-0-19-823365-7; ISBN10: 0-19-823365-5.
- *Drew Decker*, 2001., **GIS Data Sources**, John Wiley & Sons, 193 lpp., ISBN 0-471-35505-4.



Literatūra

- J. B. Harley and David Woodward (ed.), 1992. , ***The History of Cartography, Volume Two, Book One, Cartography in the Traditional Islamic and South Asian Societies***, the University of Chicago Press, 579 lpp., ISBN 0-226-31635-1.
- Gunta Kļaviņa, 2008.; „**INSPIRE – iedvesma darbam ģeotelpisko datu telpā**” žurnālā „Sakaru Pasaule”, 2 (50).
- Wolfgang Kresse, Kian Fadaie, 2004., ***ISO Standards for Geographic Information***, XII, 322 p., 137 illus., ISBN-10: 3-540-20130-0 ISBN-13: 978-3-540-20130-4.
- Robert Laurin and Derek Thompson, 1994., ***Fundamentals of spatial information systems***, Academic Press, 680 lpp., ISBN: 0-12-438380-7.
- Longley Paul A., Goodchild Michael F., Maguire David J., Rhind David W. (red.) , 1999., ***Geographical information systems (Principles and Applications)*** Volume 1. & 2., «Longman», London, 1101 lpp, ISBN: 0-471-32182-6.

Literatūra

- *Harland Onsrud (red.), 2007., **Research and Theory in Advancing Spatial Data Infrastructure Concepts**, ESRI Press, 306 lpp.; ISBN: 978-1589481626.*
- *Tuuli Toivonen, Antti Vasanen, Risto Kalliola (red.), 2006., **Requirements and Guidelines for Compatible Environmental Information Facilities: Current standardisation initiatives setting the scene of data sharing**, UTU-LCC Publications, Vol. 10, University of Turku, 53 lpp.; ISBN 951-29-3055-2.*
- *Dalia E. Varanka & E. Lynn Usery (2018): **The map as knowledge base**, International Journal of Cartography, DOI: 10.1080/23729333.2017.1421004*

Tīmekļa vietnes

- <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2008R1205:20081224:LV:HTML>
- <https://inspire.ec.europa.eu/docs>
- <https://www.fgdc.gov/standards>
- <https://www.iso.org/standards.html>
- <https://www.incits.org/standards-information/>
- <http://www.likumi.lv/doc.php?id=227704>
- <https://www.ogc.org/>
- <http://www.opengeospatial.org/standards>
- <https://www.usgs.gov/core-science-systems/ngp/ss>

Tīmekļa vietnes

- <http://dhayton.haverford.edu/blog/2012/03/27/columbuss-voyage-was-a-religious-journey/>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Christopher_Columbus
 - Morison, Samuel Eliot (1991) [1942]. Admiral of the Ocean Sea: A Life of Christopher Columbus. Boston: Little, Brown and Company. ISBN 978-0-316-58478-4.
- <http://mars.jpl.nasa.gov/msp98/news/mco990930.html>

