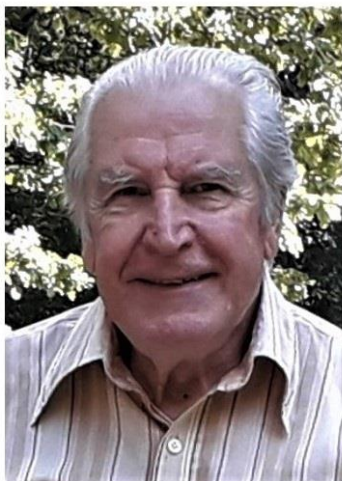




Latvijas Universitāte
LU emer.prof., Dr.fiz.,
ANDRIS BROKS
andris.broks@lu.lv
<https://blogi.lu.lv/broks/>



LU izvēles studiju kurss / SDSK1034 / DOMĀŠANAS SISTEMOLOĢIJA

<https://blogi.lu.lv/broks/2019/08/31/autorkurss-domasanas-sistemologija-anno-2002/>

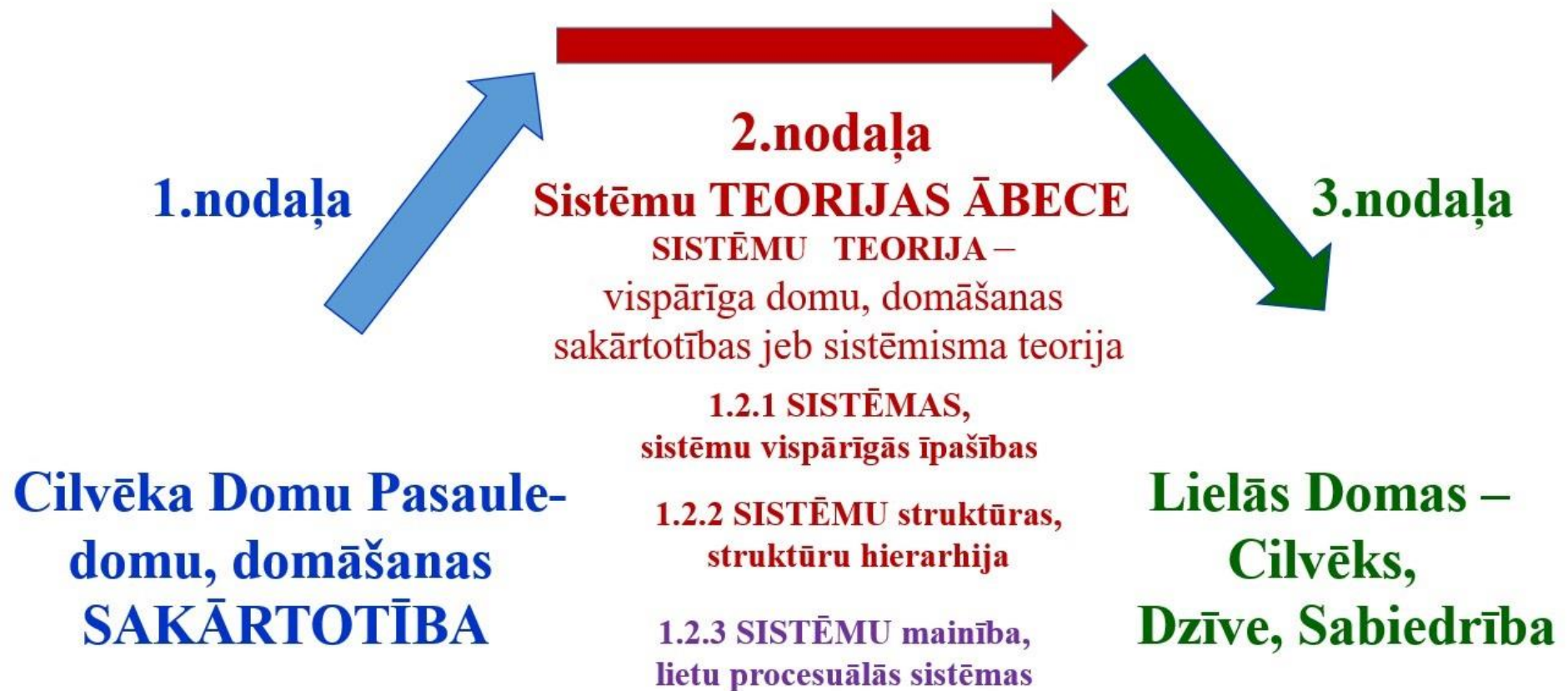
Kursa autora tematiskie studiju materiāli (2019.gada rudens)

1.daļa DOMĀŠANAS SAKĀRTOTĪBA jeb SISTĒMISMS

(Kas tā tāda «Sistēmiskā Domāšana», kas tā tāda «Domāšanas Sistemologija»)

2.nodaļa. Sistēmu teorijas ābece (STabc – C)

Esam kursa 1.daļā DOMĀŠANAS SAKĀRTOTĪBA jeb SISTĒMISMS,
šodien noslēdzam 2.nodaļas 3.sadaļu



ATSKATS iepriekšējās lekcijās - lietoto vārdu nozīmes skaidrojošā vārdnīca

VISS jeb visas Visuma daļas raksturojas ar šo daļu (lietu, domu, vārdu)
kā sistēmu VISPĀRĪGAJĀM ĪPAŠĪBĀM

LIETAS

Lietas – Visuma daļas, kas tiek atveidotas Cilvēka Domu Pasaulē

DOMAS

Domas – lietu atveids Cilvēka Domu Pasaulē

VĀRDI

Vārdi – zīmes Domu apzīmēšanai Cilvēka Domu Pasaulē un saziņā

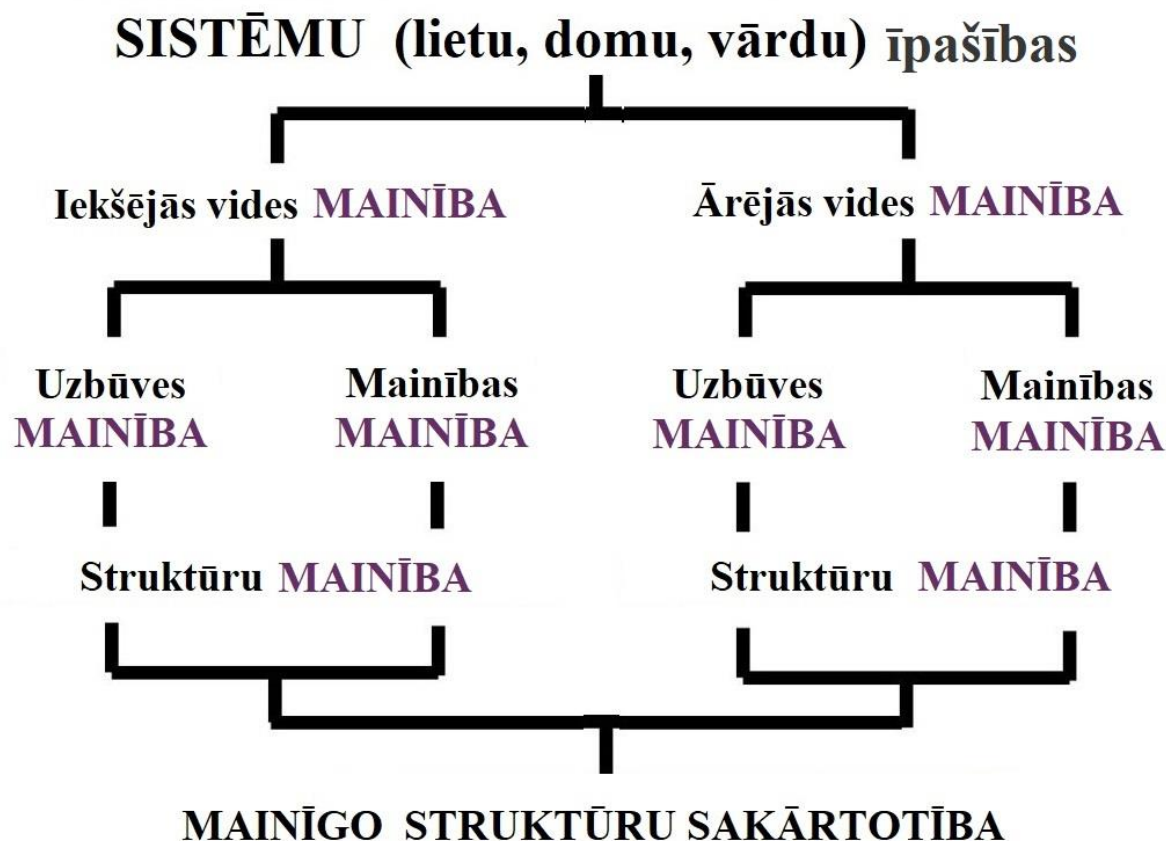
SISTĒMAS

Sistēma – Visuma daļu - lietu, domu, vārdu vispārināts nosaukums

***ĪPAŠĪBAS -**
Cilvēkus īpaši interesējoši
lietu – domu – vārdu kā
sistēmu raksturojumi*

VISAS Lietas – Domas – Vārdi kā Sistēmas pastāv mainībā! Tas ir fakts !
MAINĪBA ir visu Visuma daļu (lietu – domu – vārdu) kā sistēmu ĪPAŠĪBA

MAINĪBA visapkārt un mēs mainībā - tāds ir Cilvēces apzinātais Visuma mūžības likums



**Sistēmu MAINĪBA -
TĀ IR SISTĒMU ĪPAŠĪBU
MAINĪBA**

Cilvēku viņa dzīves praksē
visvairāk interesē
lietu-domu-vārdu
ĪPAŠĪBU MAINĪBA

Proti, sistēmu iekšējās un
ārējās vides uzbūves un
mainības struktūru
sakārtotības mainība

VISS jeb VISUMS pastāv MAINĪBĀ

**Domas mainībā – tā ir Domāšana Cilvēks mainībā – tā ir Cilvēka Dzīve
VISUMS mainībā – tā ir Visuma pastāvēšana**

DOMĀŠANA, DZĪVE (dzīvošana) ir mainības jeb procesi,
kas līdzīgi kā lietas, domas, vārdi atveidojas Cilvēka Domu pasaulē
sakārtoti jeb sistēmiski – tādā kā sistēmas

Visas MAINĪBAS kā sistēmas sauc par procesuālajām sistēmām

MATEMĀTIKA – Cilvēku sistēmiskās domāšanas formālā teorija
Pirmsskolas, pamatskolas, vidusskolas, augstskolas matemātika kalpo
formālās sistēmiskās domāšanas attīstībai

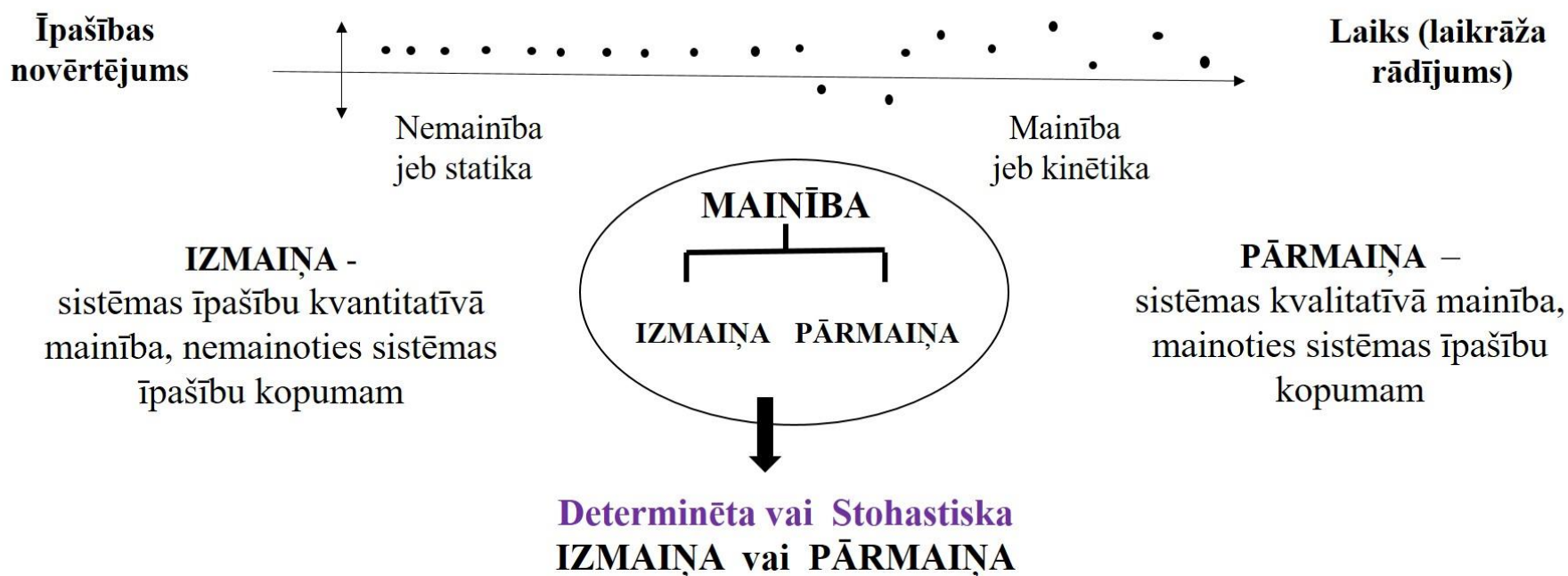
Mainību matemātiskais apraksts – funkcijas, mainību matemātiskā analīze
(diferencēšana) un sintēze (integrēšana)

Mainības stāvokļi un mainību daudzveidība

Ikviena mainība raksturojas ar interesējošās lietas izvēlētās īpašības mainības stāvokļu kopumu.

Mainības STĀVOKLIS –laika momentā (iespējami īsā laika intervālā) noteikts sistēmas īpašības vārdiskais un /vai skaitliskais novērtējums – īpašības momentānā vērtība.

Mainības matemātiskajā aprakstā mainības stāvoklis uzskatāmi atveidojas kā punkts.



Mainību kā procesuālo sistēmu fundamentālā zinātniskā pētniecība

IZZINĀS procesā tiek īstenota pacelšanās
no **prakses** uz **teoriju** :
cilvēkus interesējošo sistēmu (lietu, domu, vārdu) īpašības
raksturojošo mainīgo stāvokļu **novērošana**, novēroto faktū
sapratne jeb apjēga un apjēgto faktū cēlonseku sakarību
izpratne – novērotā pilns teorētiskais apraksts



Mainību **FAKTOLOĢIJA**

(kas, kad, kur, kā
mainījās, mainās, mainīsies?)

Mainību **CĒLONĪBA**

(KĀPĒC tas, tur, tad, tā mainījās,
mainās, mainīsies?)

**Noteikti mainīgās mainības
struktūras**
(lineārās un nelineārās)

**Nenoteikti mainīgās mainības
struktūras**
(varbūtiskās jeb gadījumrakstura)

Mainību faktoloģija (kas kad, kur, kā mainās?)

Mainību raksturlielumi

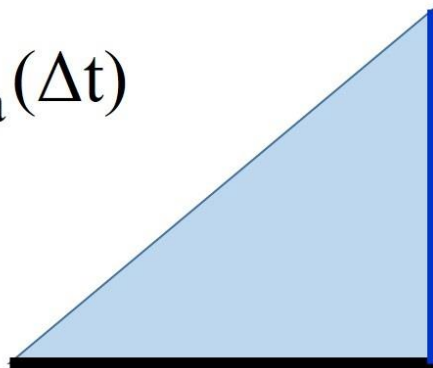
Mainības lielums Δa (*īpašības raksturlielums*)

Mainības ilgums Δt (*laika raksturlielums*)

Mainības ātrums $v_a(\Delta t)$

$$\frac{\Delta a}{\Delta t} = v_a(\Delta t)$$

Mainības
ātrums



Δa — īpašības a mainības
stāvokļu starpība (difference)
laika intervalā Δt

Δt — īpašības mainības laika stāvokļu starpība (difference),
kuram atbilst īpašības a mainības stāvokļu starpība Δa

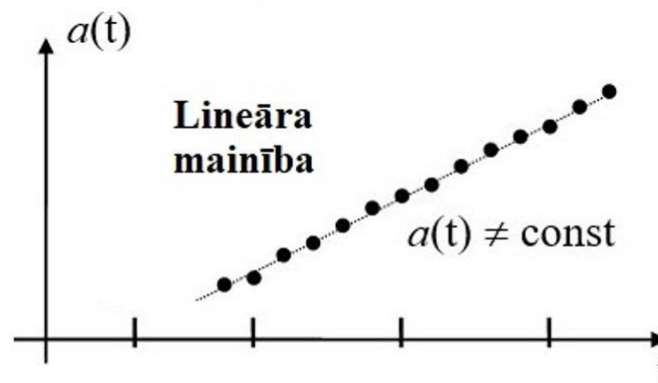
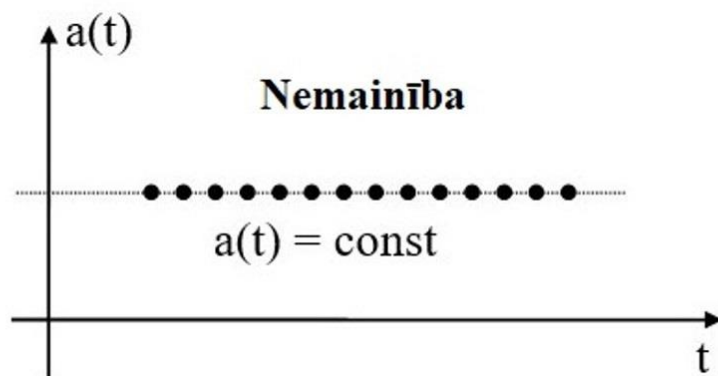
Mainību faktoloģija (kas kad, kur, kā mainās?)

Mainību apraksts, zīmējot atbilstošos mainības grafikus – mainības uzskatāmas struktūras jeb savdabīgas Domu kartes

1. Vienkāršāko determinēto mainību apraksts

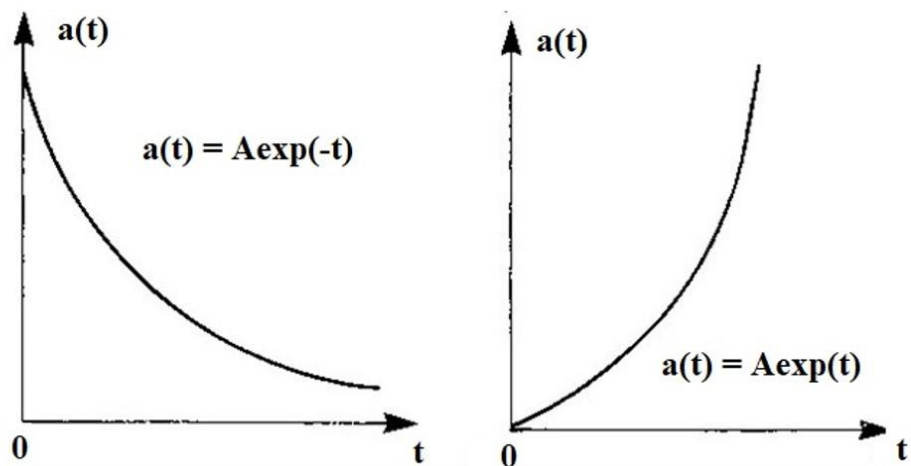
Īpašības raksturlieluma **a** nemainība (statika – mainību raksturojošais stāvoklis **a** laikam **t** ritot nemainās – mainība «stāv» jeb mainības ātrums vienāds ar nulli

Īpašības raksturlieluma proporcionāla jeb lineāra mainība,
mainības ātrums nemainīgs



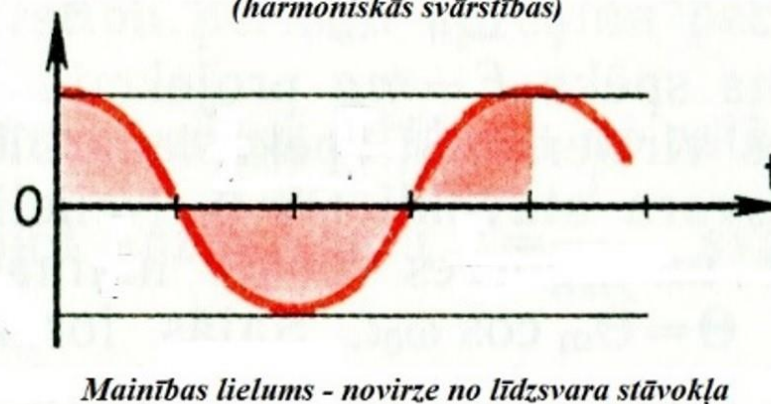
2. Īpašības raksturlieluma nelineāra mainība, mainības ātruma mainība

Īpašības raksturlieluma eksponenciālā un harmoniskā mainība
(nepārtraukta līnija nozīmē mainības secīgos stāvokļus uzrādošo atsevišķo punktu saplūšanu vienā līnijā)



$$a(t) = A \exp(-t) \quad \text{vai} \quad a(t) = A \exp(t)$$

Harmoniskās mainības matemātiskais apraksts
(harmoniskās svārstības)



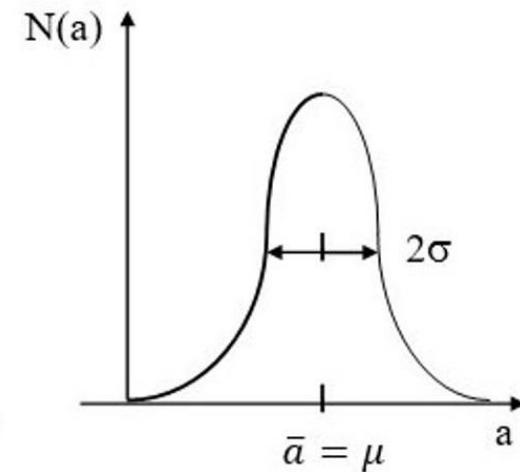
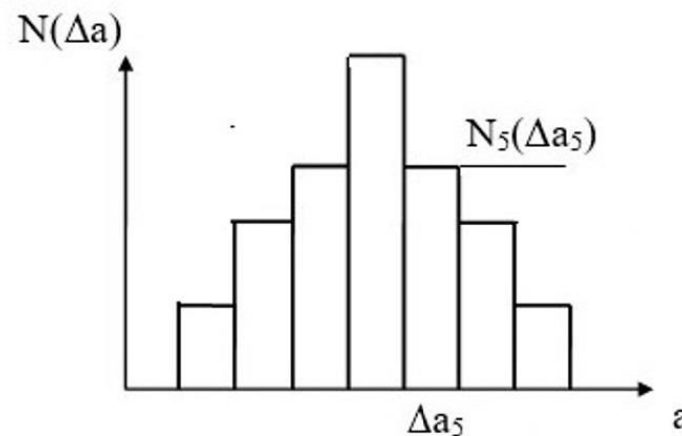
$$a(t) = A \cos(\omega t)$$

3. Vienkāršāko varbūtisko jeb gadījumrakstura mainību apraksts

Gausa jeb normālais mainības stāvokļu sadalījums, vidējā vērtība, sadalījuma «platums»

$$f(a) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-[a-\mu]^2/2\sigma^2}$$

N	Δa , vienības
N_1	Δa_1
N_2	Δa_2
N_3	Δa_3
...	...
N_n	Δa_n



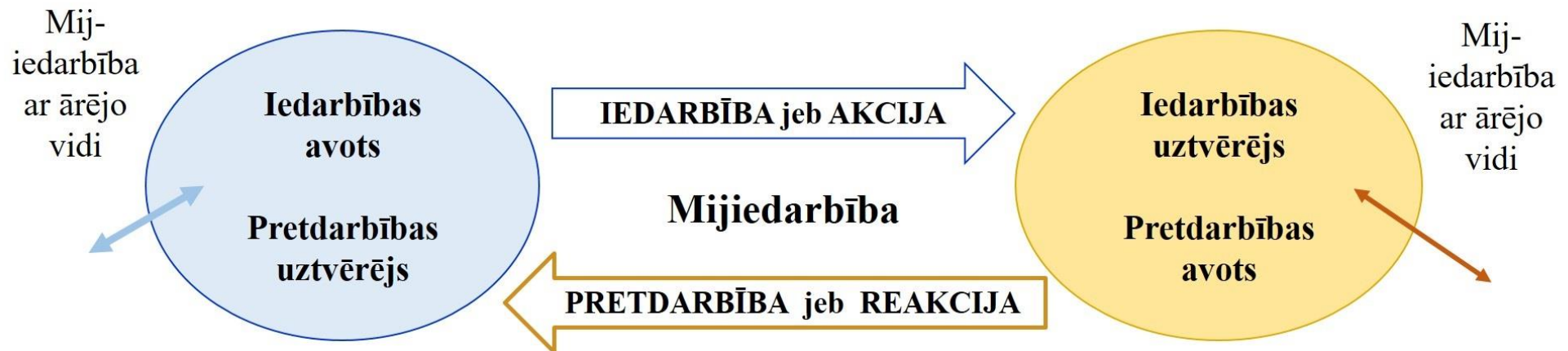
Mainību cēlonība

(vispārīgs ieskats bez konkretizācijas, atsaucot atmiņā skolā apzināto parādību cēlonību - k ā p ē c tas tad tur tā mainās (izmainās vai pārmainās?))

Visa, visu sistēmu īpašību mainību cēlonis ir visa kopsaistība.

Cilvēkus interesējošo lietu īpašību **mainības cēlonības** apzināšanā **KOPSAISTĪBA** tiek saprasta kā Visuma atbilstošo daļu savstarpējā iedarbība jeb **MIJIEDARBĪBA**.

**Lietu mijiedarbības raksturo SPĒKA un ENERĢIJAS jēdzieni,
kā arī jēdziens par DARBU kā mijiedarbības apjoma rādītāju.**



Īpašību mainības cēloņseku aprakstā galvenais ir mainības ātruma jēdziens

**Mainības ātruma mainība ir lietu nelīdzsvarotas mijiedarbības sekas.
Profesionāli izsakoties – noteikta lieluma rezultējošā spēka iedarbība.**

Te noder Ņutona likuma vispārīgā izpratne.

**Proti, mainības ātrumu izmaiņas lielums laikā (paātrinājums vai palēninājums)
ir proporcionāls rezultējošā jeb summārā iedarbības spēka lielumam.**

Nemainība – mainības ātrums ir vienāds ar nulli.

Vienmērīga mainība – nemainīgs mainības ātrums.

Nevienmērīga mainība – mainīgs mainības ātrums.

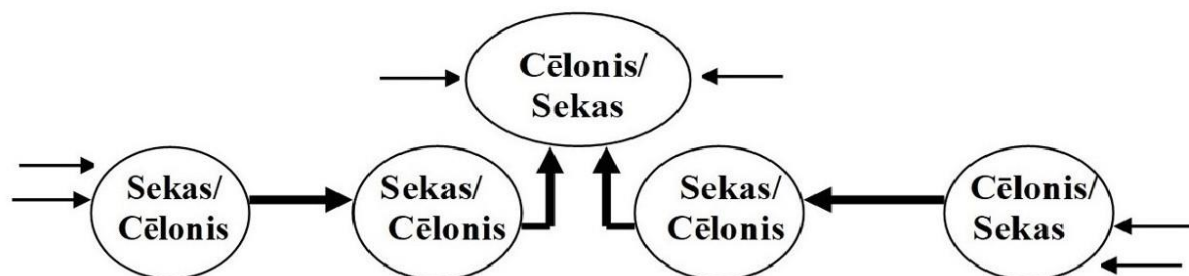
$$\Delta v (\Delta t) = k \cdot F (\Delta t) \cdot \Delta t$$

Precesuālo sistēmu (sistēmu mainības stāvokļu) cēloņu un seku kopsaistības hierarhija

Cēloņuseku kopsaistības raksturo sistēmu mainīgo stāvokļu savstarpējās attiecības laikā. Šāds mainības stāvokļu novērojums ir īpaši nozīmīgs sistēmu īpašību izcelsmes, pilnveides un jaunrades apzināšanā.

Šādu kopsaistību shematiskam aprakstam parasti izmanto virzītus nogriežņus – bultiņas. Sistēmu stāvokļu mainību cēloņuseku attiecības īstenojas **gan kā horizontālu, gan vertikālu kopsaistību gadījumā**. Sarežģītu, pēc uzbūves daudzdaļīgu sistēmu mainību raksturojas kā daudzdimensionāli cēloņuseku sakarību tīkli.

Sistēmu mainības stāvokļu kā atbilstošo cēloņuseku sakarību hierarhiskas struktūras fragments

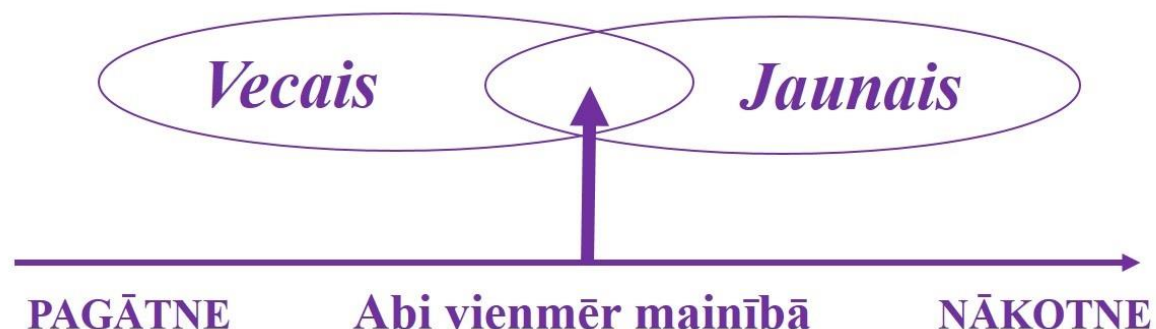


**Visa cēlonis un sekas
ir
visa kopsaistība –
tā izsenis domā
saprātīgais
Cilvēks**

Mainība - Cilvēka DZĪVES īstenošanās (sākums, ritums, beigas)

**Mainības kā izmaiņu un pārmaiņu apzināšana
ir tagadnē īstenots atskats pagātnē un ieskats nākotnē.**

**Tās ir Jaunā un Vecā attiecības, Jaunā un Vecā mijiedarbība
gan Dabā un Tehnikā, gan Sabiedrībā**



Pēc gada gads rit Laika rats, viss pastāv nemitīgā mainībā!

**Apsveicu – esam pabeiguši kursa 1.daļas 2. nodaļas 3. sadaļu,
tātad 2.nodaļu kopumā.**

Esam iespējami īsi, skaidri un izsmelīgi apzinājuši sistēmu teorijas
kā fundamentālas zinātniskas teorijas par cilvēka Domu Pasaules
sakārtotību pamatu pamatus jeb ābeci.

*Turpinājumā sāksim 1.daļas 3. jeb noslēdzošo jeb zaļo nodaļu,
kurai arī būs 3 sadaļas:*

Cilvēks kā sistēma – cilvēka sistemoloģija,

Dzīve kā sistēma – dzīves sistemoloģija,

Sabiedrība kā sistēma – sabiedrības sistemoloģija.

Lūk, mūsu studiju kurss īstenojas secīgi pa daļām, tās atbilstoši kopsaistot –
tātad mērķtiecīgi sakārtoti jeb sistēmiski.