

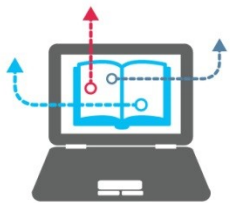


1. Scratch kā viena no vispiemērotākajām valodām pirmajiem soļiem programmēšanā (plenārsēde)

2. Scratch programmēšanas valodas lietojuma iespējas (16:30 Raiņa b. 19, 336.)

LatSTE-2014. 2014. g. 30. okt.

Dr. sc. administr. **Imants Gorbāns**,
LU DF docents



JAUNO DATORIKU
SKOLA

Kas ir Scratch?





Jauno datoriku skolas prezentācija v.2 no IG
by kakisi (shared)

Skatīt projekta lapu

http://scratch.mit.edu

Scripts tērps1 skaņa

- Kustība
- Notikumi
- Izskats
- Vadība
- Skaņa
- Novērošana
- Zīmulis
- Operatori
- Dati
- Pārējie bloki

```

pārvietot 10 soļus
turn 15 degrees
pagriezties pa 15 grādiem

pagriezt virzienā 90
pagriezt uz

iet uz x: 57 y: -120
iet uz peles kursors

slidēt 1 sekundes uz x: 57 y:
    
```

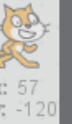
```

mainīt x pa 10
iestatīt x uz 0
mainīt y pa 10
iestatīt y uz 0
    
```

```

kad piespiests taustspīš atstarpe
mainīt reizes pa 1

definēt prezentācijas solis number1
slidēt 1 sekundes uz x: -190 + number1 * 18 y: -120
atīstatīt taimerī
gaidīt līdz taimeris > 5 vai reizes = number1
atkārtot līdz reizes = number1
    slidēt 1 sekundes uz x: -190 + number1 * 19 y: -110
    slidēt 1 sekundes uz x: -190 + number1 * 19 y: -120
nākamais tērps
kad nospiests
iestatīt reizes uz 0
nomainīt fonu uz LUF-LOGO-1
slēpt mainīgo reizes
nomainīt tērpu uz costume1
iet uz x: -190 y: -120
teikt Lai pārietu uz nākamo kadru, spiediet garo taustspīti!
atkārtot līdz reizes = 1
    
```



x: 57
y: -120

Gariņi Jauns gariņš:

- Skatuve 4 fons1
- Jauns fons
- Sprite1
- e-gramata...
- pdf ikona2
- youtube ik...
- video ikona2
- scratch ik...
- mapes iko...
- lapas ikona2
- lightbox ik...
- foruma ik...

Based on Scratch from the MIT Media Lab

File Edit Help



- Motion
- Looks
- Sound
- Pen
- Control
- Sensing
- Operators
- Variables

Arduino1

x: 0 y: 0 direction: 90

Scripts Costumes Sounds

value of sensor Analog0

sensor Digital2 pressed

digital 10 on

digital 10 off

analog 5 value 255

motor 4 off

motor 4 direction clockwise

motor 8 angle 180

reset actuators

stop connection

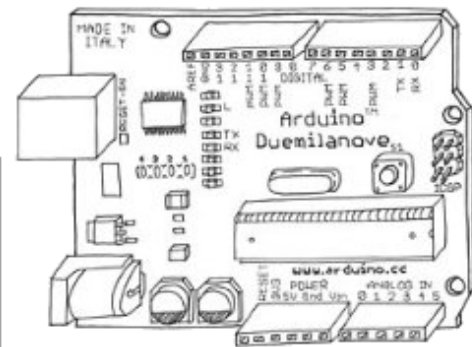
resume connection

show board

hide board

```
when clicked
  forever
    set Temperatūra to value of sensor Analog1
    set Apgaismojums to value of sensor Analog2
    if Temperatūra > Uzdotā temperatūra
      digital 13 on
    else
      digital 13 off
    if Apgaismojums < Uzdotais apgaismojums
      digital 12 on
    else
      digital 12 off
```

Arduino LED un sensori



Arduino 1 port: ACM0

Analog0	281
Analog1	279
Analog2	277
Analog3	276
Analog4	279
Analog5	275
Digital2	true
Digital3	false

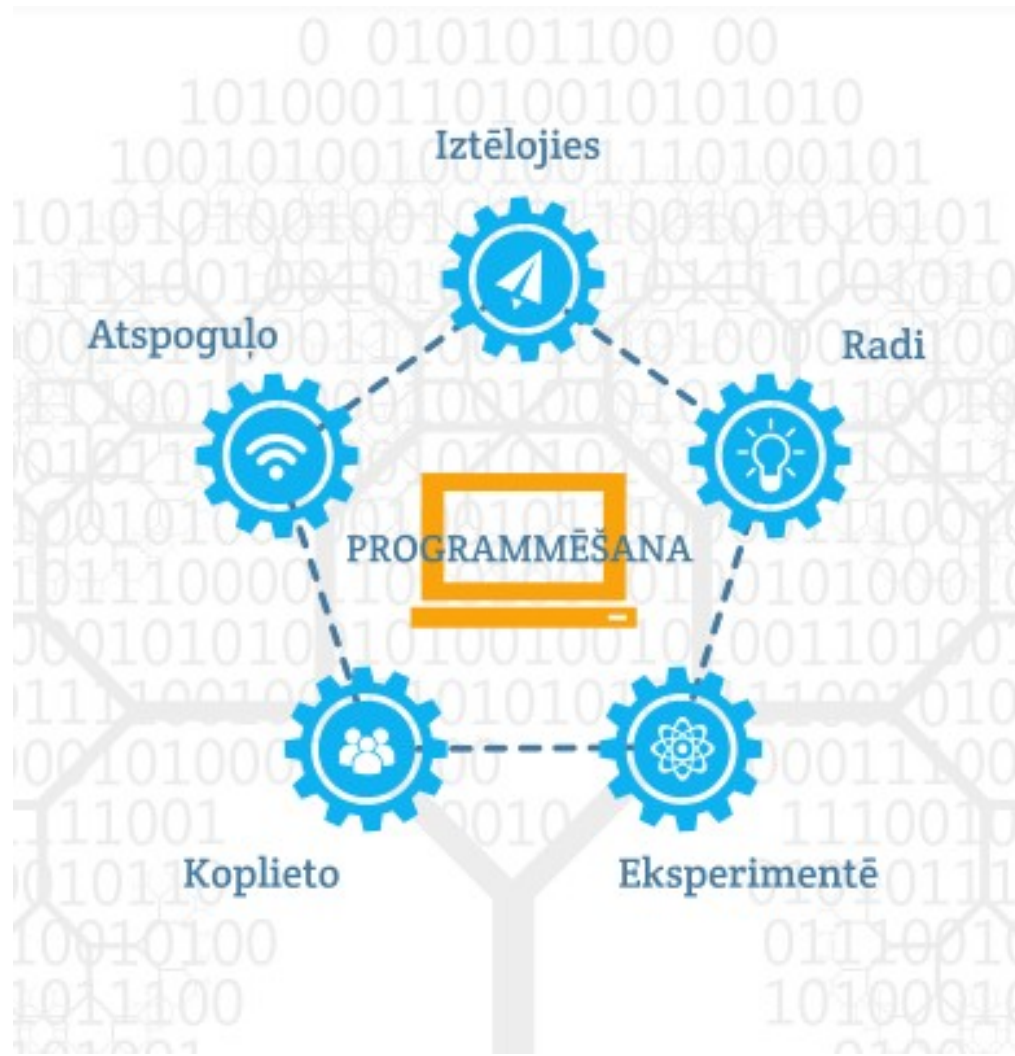
New sprite: [Icons]





“Skola vienmēr gatavo dzīvei, kāda neeksistē”, Albērs Kamī (1930-tie)

...





Par ko ir stāsts?

- Jauno datorīķu skola
- Programmēšana
- Aicināsim apgūt jaunu, modernu, intuitīvu, iespējām bagātu un pasaulē populāru skolu programmēšanas valodu *Scratch*! Ideāla pirmajiem soļiem programmēšanā!
- <http://jds.df.lu.lv>
- <http://scratch.mit.edu>
- Iztēlojies -> Radi -> Eksperimentē -> Koplieto -> Atspoguļo -> Iztēlojies -> ...
- Sākt ar *Scratch* un tad turpināt ar kādu pilnu/pilnāku Tjūringa valodu, beigās *Java*, *C++*...



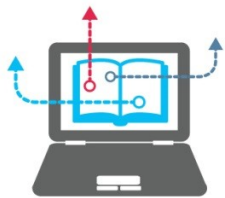
Prasības pirmajai programmēšanas valodai

- valodai jābūt **vienkāršai**, lai nav nepieciešamas priekšzināšanas programmēšanā, **lai valodas sarežģītība negūst virsroku pār domāšanu par radāmās programmiņas ideju, algoritmu,**
- **intuitīvi apgūstamai**, lai nav jāmācās sarežģīta valodas sintakse,
- **apgūstamai ātri**, bez lielas piepūles,
- **tai jābūt lietojamai dažādās operētājsistēmās** (Microsoft Windows, Linux, Mac iOS),
- iegūtajām **programmiņām jābūt vizuāli pievilcīgām**, jāizmanto datora grafiskā saskarne,
- **valodai jābūt “dzīvai” jeb aktuāli izstrādātāju uzturētai**, ar regulāriem atjauninājumiem un pielāgojumiem operētājsistēmu u.c. jaunākajām versijām,
- valodai ir jābūt ne tikai ar vienkāršas lietošanas līmenī, tajā **jāvar veidot arī sarežģītas programmas**,
- valodai jābūt **lietojamai bez maksas** vai par niecīgu samaksu.



papildu prasības pirmajai programmēšanas valodai

- vēlams, lai valodu var izmantot kā **interneta pārlūkprogrammā**, tā instalētu datorā,
- valodas aprakstam un pamācībām jābūt internetā atrodamam **vairākās valodās**, tostarp, noteikti angļu, tiek pieļauts, ka latviešu valodā materiālu nav un tie darba sākumam tiks izstrādāti šajā projektā,
- internetā ir jābūt “dzīvai” valodas atbalstītāju kopienai, ir jābūt **programmu piemēriem ar atvērtu kodu**,
- vēlams, lai valoda ievēro **atvērtos standartus**,
- vēlams, lai valodu var izmantot arī **planšetdatoros**,
- vēlams, lai ir iespēja veidot sīklietotnes **mobilajiem telefoniem**,
- valodai jābūt **pasaulē pazīstamai**, pētītai un lietotai vairākās valstīs,
- vēlams, lai valoda būtu izmantojama skolā plaša diapazonā - **no 1. līdz 12. klasei**, lai tā varētu būt **viena no** Latvijas skolās lietot ieteicamajām programmēšanas valodām.



JAUNO DATORIĶU
SKOLA

No kā ir izvēle

Free Pascal

PHP

ASP.NET

Python

JavaScript

HTML, XML

Qbasic

Visual Basic .NET

Microsoft Small Basic

Java

C++

...

Logo

Alice

Scratch

Snap!

Kodu

Code

Blokly

Kids Ruby

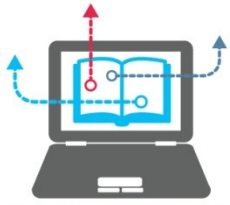
Lego Mindstorms

Robo Mind

Mama

Siena

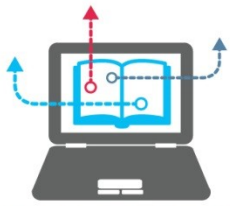
...



JAUNO DATORIKU
SKOLA

Valoda, rīks *Scratch* 2.0/1.4

- *Scratch* ir vienkārša programmēšanas valoda, kas noderīga kā 1., tā 12. klases skolēniem, lai iepazītos ar programmēšanas pirmajiem soļiem, kā arī interesanti pavadītu laiku.
- Ar *Scratch* var veidot ne tikai vienkāršas, bet arī sarežģītākas programmas, multimediju prezentācijas, spēles, izmantot mikrofonu, tīmekļa kameru un pat vadīt mikrokontrolierus.
- Konspekti par svarīgākajiem programmēšanas valodas un rīka *Scratch* praktiskajiem un teorētiskajiem jautājumiem e-grāmatu un pdf formā lasiet <http://jds.df.lu.lv>.
- Tie konspekti, kas ir būtiski darba uzsākšanai vai atsevišķās tēmās, ir apgūstami arī no videopamācībām <http://jds.df.lu.lv> un *YouTube* kanālā .



JAUNO DATORIĶU
SKOLA

Programmēšana *Scratch*

- *Scratch* var lietot tiešsaistē interneta pārlūkprogrammā ar *Adobe Flash 10.2* vai jaunāku, kā arī *Scratch* var instalēt lokāli datorā uz *Windows*, *Mac OSX* vai *Linux*.
- *Scratch* ir lietojams bez maksas, tas ir pasaulē vadošās augstsolas - Masačūsetas Tehnoloģiskā institūta (ASV, Kembridža, Masačūseta) mūžizglītības grupas *Lifelong Kindergarten* projekts skolām un jauniešu pašizglītībai.
- 21. gadsimta mācīšanās komponente ir kopdarbība, sadarbība kā reālajā dzīvē, tā tīmekļa virtuālajā vidē, to var realizēt gan visas *Scratch* kopienas diskusiju un atsauksmju formā, gan piedaloties JDS projekta e-vides forumos.
- Nekad nav par vēlu un nekad nav par agru sākt mācīties programmēt!



JDS Scratch 2.0 programmu piemēru studija:

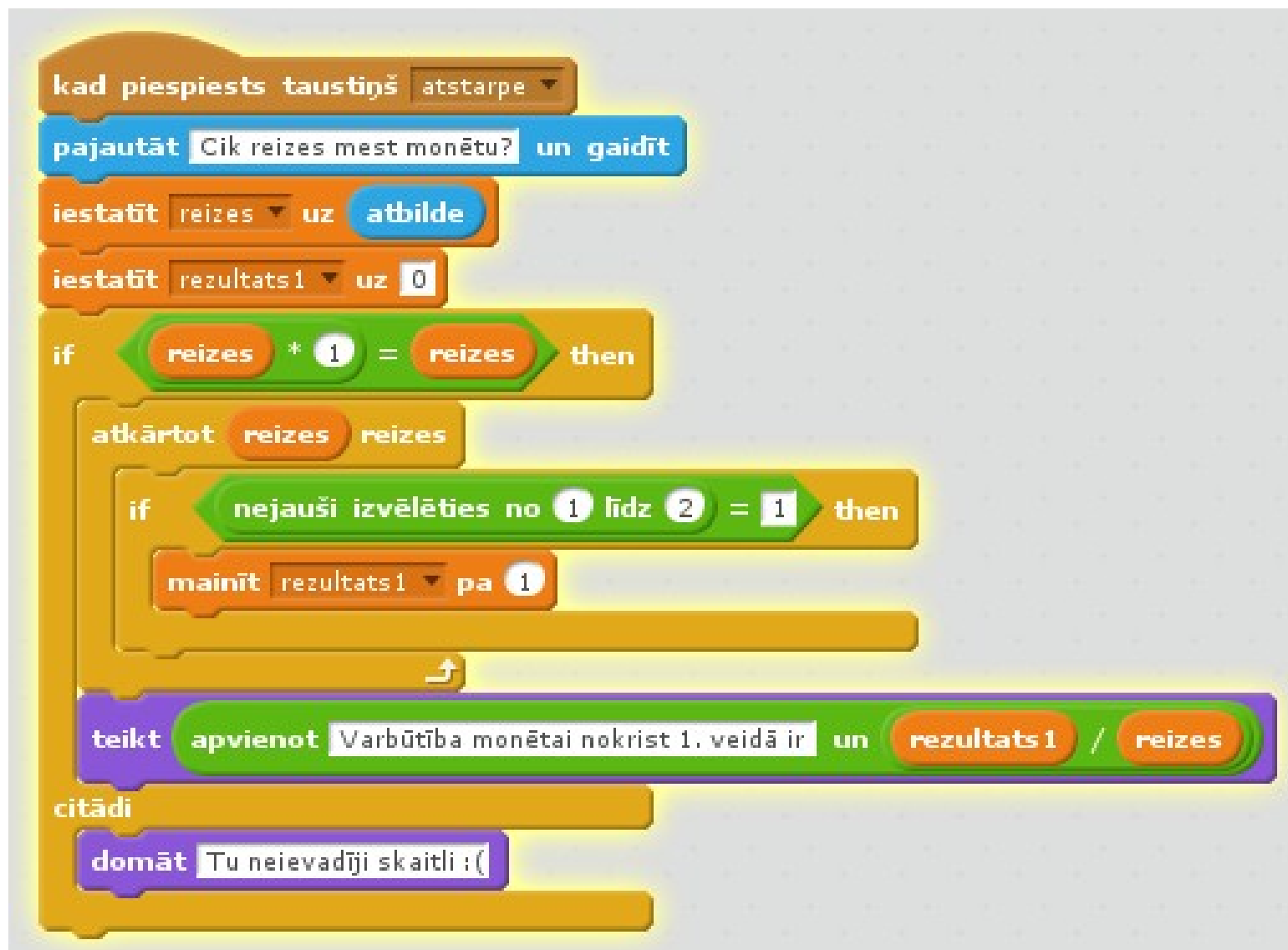
<http://scratch.mit.edu/studios/470085/> (saite dota 2. tēmā jds.df.lu.lv)

Dalībnieku programmu studija:

<http://scratch.mit.edu/studios/475208/>

Dzejas ģenerēšanas programma:

<http://scratch.mit.edu/projects/23794930/>



Varbūtība šeit ir attiecība 'sagaidāmo rezultātu skaits' / 'visu rezultātu skaits'. Domas pieraksts formulas veidā: $p = m / n$.

$$PMT() = 12/1200 * 2000 / (1 - (1 + 12/1200)^{-3*12})$$

$$y^x = 10^{(x * \lg(y))}$$

x: -117
y: -54

kad nospiests 

iestatīt procenti gadā uz 0

pajautāt Kādu procentu likmi gadā jums piedāvā (bez % zīmes)? un gaidīt

iestatīt procenti gadā uz atbilde

iestatīt mēneši uz 0

pajautāt Uz cik mēnešiem? (Scratch iespēju dēļ vēlams neliels skaitlis) un gaidīt

iestatīt mēneši uz atbilde

iestatīt kredīta summa uz 0

pajautāt Ievadiet summu EUR, ko vēlaties aizņemties! un gaidīt

iestatīt kredīta summa uz atbilde

iestatīt pakape uz $10^{\text{no mēneši} * \log \text{no } 1 + \text{procenti gadā} / 1200}$


if pakape * 10 = pakape then

teikt Diemžēl aprēķins pārsniedz Scratch iespējas: (Izvēlieties mazāku mēnešu skaitu.

citādi

iestatīt pmt uz $\text{procenti gadā} / -1200 * \text{kredīta summa} / (1 - 1 / \text{pakape})$

teikt apvienot Mēnesī būs jāatdot un apvienot noapaļot pmt * 100 / 100 un EUR.

```
when  clicked
  hide list Fibonacci
  ask Ievadiet skaitli, cik sapratīgi daudz Fibonači skaitļus izvadīt: and wait
  delete all of Fibonacci
  set variable1 to 0
  set variable2 to 1
  show list Fibonacci
  if  $\text{answer} * 1 = \text{answer}$  then
    repeat answer
      change variable1 by variable2
      set variable2 to  $\text{variable1} - \text{variable2}$ 
      add variable1 to Fibonacci
    else
      say Jūs neievadījāt skaitli :(
  think Lai atkārtotu, nospiediet zaļo karodziņu! for 3 secs
```


kad nospiests

iestatīt finding uz

nomainīt tēru uz girl1-a

teikt Atradīsim skaitļa reizinātājus un uzzināsim, ja tas ir pirmskaitlis. Lai sāktu, nospiediet garo taustiņu!

dzēst viss no factors

iestatīt no. uz 1

nomainīt tēru uz girl1-d

gaidīt līdz nospiests taustiņš atstarpe ?

gaidīt līdz nav nospiests taustiņš atstarpe ?

nepārtraukti

pajautāt Ievadiet skaitli, ko pārbaudīt, un nospiediet "Enter"! un gaidīt

if $\text{atbilde} * 1 = \text{atbilde}$ then

iestatīt finding uz atbilde

nomainīt tēru uz girl1-b

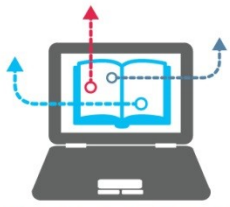
domāt Lūzdu uzgaidiet, rēķinu.... hmmm

atkārtot abs no atbilde reizes

if $\text{atbilde} / \text{no.} = \text{noapaļot atbilde} / \text{no.}$ then

pievienot no. pie factors

nomainīt no. uz no. + 1



JAUNO DATORIKU
SKOLA

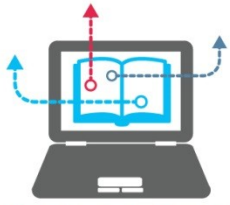
Programmēšana *Scratch* 2.0

- JDS e-vidē atrodami vairāk kā 20 programmu piemēri, kurus vari izmēģināt lietot un izpētīt to kodu.
- Programmu kodu izpētīšanai un tālāka darba sagatavēm var lejupielādet gan no *Scratch* vides, gan mapes JDS e-vidē.
- Programmu piemēros:
 - + multimedīāla prezentācija,
 - + spēles, izmantojot datora kameru,
 - + kvadrātviennādojuma atrisināšana,
 - + dzejas ģenerēšana,
 - + Fibonači skaitļi,
 - + Lisažū figūras,
 - + fraktāļi,
 - + kredītu aprēķināšana,
 - + brīnumainie skaitļi,
 - + mērvienību pārveidošana,
 - + dažu populāru spēļu versijas,
 - + darbs ar Arduino mikrokontrolieri,
 - + u.c.



JDS e-vides materiālu tēmas

- 1. tēma - Programmēšana *Scratch 2.0* vidē - tas ir vienkārši - **kā iesākt**,
- 2. tēma - Ar **tīmekļa kameru** un **mikrofonu** interaktīva *Scratch 2.0* programma - tas ir gandrīz vienkārši,
- 3. tēma - Daži **matemātiskie uzdevumi** un klasiski algoritmi, izpildīti *Scratch*,
- 4. tēma - **Spēļu veidošana** *Scratch* - tas var būt samērā vienkārši.
- 5. tēma - *Scratch 2.0* sadarbībā ar **Arduino mikrokontrolieri** - tam nav jābūt ļoti vienkārši, bet gan interesanti

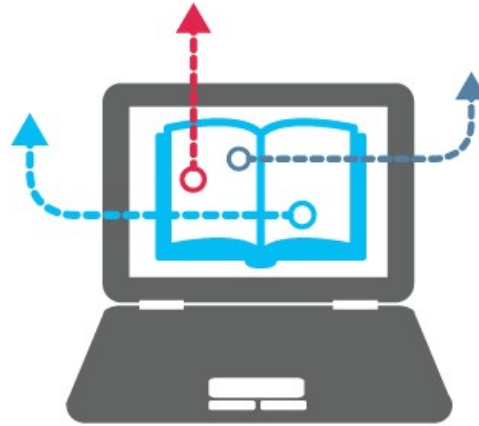


JAUNO DATORIĶU
SKOLA

Tēmas pirmajām 8 stundām

1. Scratch vide, gariņu izskats, kustības, skaņas.
 2. Multimediāla prezentācija.
 3. Dejojājs.
 4. Mikrofona lietojums.
 5. Tīmekļa kameras lietojums.
 6. Gariņu mijiedarbība.
 - 7., 8. Nelielas spēlītes veidošana.
- Tālāk: matemātiski uzdevumi u.c.

Paliek jautājums: cik kurā klasē var pagūt izdarīt 40 min? Kolēģu pieredze? 30.okt. 16:30 DF 336.



JAUNO DATORIĶU
SKOLA

<http://jds.df.lu.lv>

<http://scratch.mit.edu>

jds@lu.lv

imants.gorbans@lu.lv