

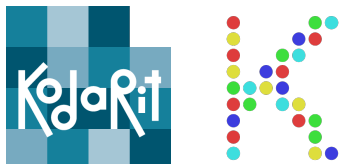


# Kodarit – Koodikerho

## PYTHON-alkeet -opetusmateriaali

Ohjeet aloittelijoiden 7 Koodikerran jatkokerran  
vetämiseen

V0.1  
10.9.2020



## Tervetuloa opettamaan koodausta!

Tämän seitsemän opetuskerran (kestoltaan yhteensä 7–10 tuntia) koodausopetusmateriaalin aloittelijoille on tuottanut sinulle [Kodarit Oy](#) Koodikerho.fi-verkoston toimeksiantamana. Koodikerhoa koordinoi Suomen avoimien tietojärjestelmien keskus - COSS ry.

[Koodikerho](#) on kerran viikossa järjestettävä koululaisten iltapäiväkerho, jossa lapset oppivat ohjelmoinnin perusteet. Koodikerho on tarkoitettu yli kolmasluokkalaisille, eli 9+-vuotiaille lapsille. Kerhotjärjestetään paikallisten koulujentiloissa jatuella. Kerhoa vetää ohjelmoinnista kiinnostunut opettaja tai muu aikuinen, esimerkiksi IT-alalla työskentelevä vanhempi. Koodikerho.fi kerää lahjoitusvaroja lapsille ilmaisten koodikerhojen järjestämiseen sekä oppimateriaalin tuottamiseen.

Kodarit on lasten, nuorten ja aikuisten matalankynnyksen koodausopetukseen keskittynyt yritys. Kodareiden opetus perustuu 15 tunnin tasokursseihin. Kodarit ovat kehittäneet ja testanneet matalan kynnyksen koodausopetuspedagogiikkaansa vuodesta 2015. Tämä materiaali sisältää Kodareiden taso 1 -kurssin seitsemän ensimmäistä tuntia. Lisätietoa Kodareiden opetuksesta [kodarit.fi](#).

Tämä koodausopetusmateriaali on julkaistu avoimesti Koodikerhon verkkosivustolla CC BY-SA 4.0-lisenssillä. Lisenssi sallii sinun kopioida, välittää, levittää ja esittää materiaalia sekä sen pohjalta tehtyjä muokattuja versioita vain, jos alkuperäiset tekijät mainitaan.

Lisenssi antaa muiden julkistaa teoksesta muokattuja teoksia vain samalla lisenssillä, jolla alkuperäinen teos on julkaistu. Materiaaleja käytettäessä on mainittava molemmat Kodarit ja COSS ry/Koodikerho.

Lisenssi mainitaan lauseilla "Tekijänoikeuden haltijat Koodikerho/Suomen avoimien tietojärjestelmien keskus – COSS ry ja Kodarit Oy 2020. Lisensoitu Creative Commons Nimeä-JaaSamoin 4.0 Kansainvälinen -lisenssillä." tai lyhyemmin "Lisensoitu CC BY-SA-lisenssillä."

Creative Commons -lisenssi

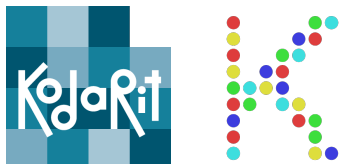


Tämä teos, jonka tekijä on Kodarit ja Koodikerho, on lisensoitu [Creative Commons Nimeä-JaaSamoin 4.0 Kansainvälinen](#) -lisenssillä.



## Sisällys

Tervetuloa opettamaan koodausta!.....	2
Tuntirakenne ja yleisiä ohjeita opettajalle .....	4
Python.....	5
Oppitunti 1: CodeCombat .....	6
Codesters .....	7
Oppitunnit 2 ja 3: Intro to Codesters ja Intro to Python.....	8
Oppitunti 4: Codesters – Python, funktiot.....	10
Oppitunti 5: Codesters – Python, eventit.....	11
Oppitunnit 6–10: Omien projektien tekeminen Codestersissa .....	12



## Tuntirakenne ja yleisiä ohjeita opettajalle

Kurssi koostuu seitsemästä aivan aloittelijalle tarkoitettusta koodaustunnista ja sen rakenne noudattaa alla olevaa ohjelmaa. Ryhmät ovat kuitenkin erilaisia, joten kannattaa soveltaa sen mukaan. Kurssin harjoitukset tehdään lapsille ja nuorille suunnitelluissa hauskoissa visuaalisissa CodeCombat sekä Codesters -oppimisympäristöissä.

### Kurssin ohjelma:

Tunti 1: CodeCombat

Tunti 2: Codesters – Intro to Codesters

Tunti 3: Codesters – Intro to Python

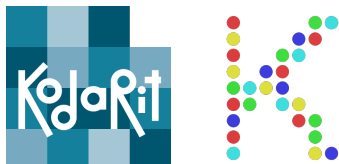
Tunti 4: Codesters – Python, funktiot

Tunti 5: Codesters – Python, eventit

Tunnit 6–7: Codesters – omien projektien tekeminen

### Yleisiä ohjeita:

- Pyydä oppilaita laittamaan läppärit kiinni tai ainakin irrottamaan katseen näytöstä silloin kun opettaja näyttää jotain taululta
- Apua saa nostamalla käden ylös
- Apua kannattaa kysyä ensin vieruskaverilta
- Kaikkien ei ole pakko tehdä kaikkea loppuun asti. Joskus opettaja voi jatkaa seuraavaan aiheeseen, vaikka viimeisillä on tekeminen vielä kesken. Opettaja voi myös kehottaa jatkamaan loppuun kotona, tai koittaa ehtiä neuvomaan myöhemmin/seuraavalla tunnilla
- Kun valmiita pelejä ja tuotoksia esitetään muulle ryhmälle, opettajan kannattaa korostaa, ettei ole pakko esittää, jos ei halua



## Python

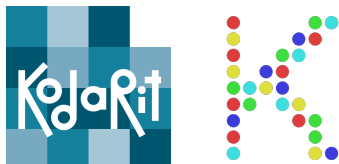
Perinteisesti Python-ohjelmointia on lähdetty opettamaan lataamalla Python [www.python.org/downloads](http://www.python.org/downloads) ja avaamalla jonkinlainen Python-opas esimerkiksi suomenkielinen [www.ohjelmointiputka.net/opaat/opas.php?tunnus=python3\\_01](http://www.ohjelmointiputka.net/opaat/opas.php?tunnus=python3_01) ja aloitettu naputtelemaan oppaan harjoituksia Command Promptiin, IDLE Pythoniin tai johonkin Python-editoriin:

```
Command Prompt - python
Microsoft Windows [Version 10.0.16299.371]
(c) 2017 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Suvi>python
Python 3.5.2 (v3.5.2:4def2a2901a5, Jun 25 2016, 22:01:18) [MSC v.1900 32 bit (Intel)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> print("Tervetuloa Pythonin maailmaan!!!")
Tervetuloa Pythonin maailmaan!!!
>>> sana = input("Anna tunnusluku: ")
Anna tunnusluku: 1234
>>> print(sana)
1234
>>>
```

Me suosittelemme Koodikerho 1 -materiaalin visuaalisten lohko-ohjelmointiharjoitusten jälkeen Pythonin opiskelun aloittamista Code.org-ratojen tyypistä CodeCombat ([codecombat.com](http://codecombat.com)) sekä Scratch-tyypistä Codesters ([www.codesters.com](http://www.codesters.com))-oppimisympäristöä käyttäen. Näissä oppimisympäristöissä oppilaat voivat vähällä kirjoittamisella, valmiista komennoista valitsemalla luoda ja oppia Pythonin syntaksia perinteistä opetustapaa helpommin.

Molemmissa CodeCombatissa sekä Codestersissa on Code.org-tyyppisiä tutoriaaleja, joilla oppilaat voivat harjoitella Python-käskyillä yhden tai muutaman asian kerrallaan. Codestersissa on lisäksi Scratch-tyyppinen luo projekti -toiminto, jossa Python-koodilla pääsee luomaan omia tarinoita sekä pelejä Python-kieltä käyttäen.



## Oppitunti 1: CodeCombat

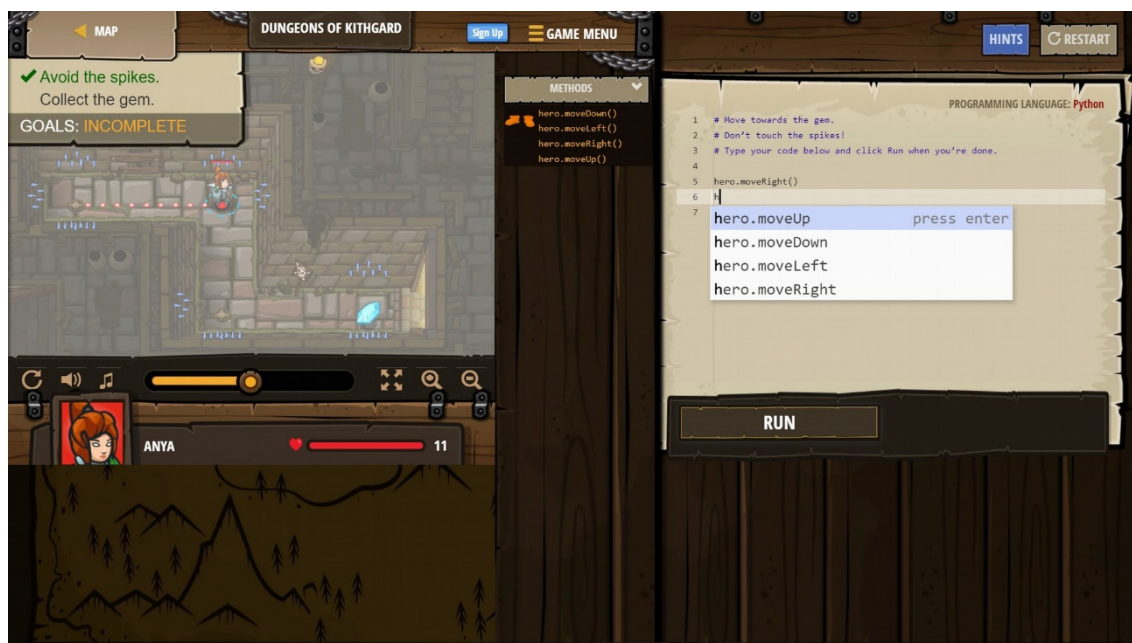
CodeCombatin ([codecombat.com](http://codecombat.com)) ensimmäisen Python-radon voi koodaustunnilla suorittaa helpoiten painamalla Play-nappia.

Aloita pelaaminen valitsemalla Dungeons of Kithgard. Kilkkaa ensimmäistä punaista lippua

Valitse neljästä ilmaishahmosta mieleisesi.

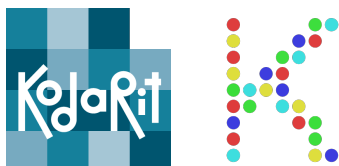
Valitse tossut, joilla saat ensimmäiset Python-käskysi. Seuraa pelin antamia ohjeita. Aloita koodaaminen painamalla koodieditoriin h, jolla saat ensimmäiset hero-olion Python-käskyt käyttöösi.

Kerää timantteja taso kerrallaan ja osta timanteilla tavaroita (lisää Python-käskyjä).



Ensimmäinen taso kannattaa pelata ennen tuntia itsekseen läpi, jotta osaat neuvoa oppilaita tunnilla.

Ensimmäisellä tasolla oppilaat oppivat käyttämään hero-olion metodeja sekä antamaan niille argumentteja, for- ja while-silmukoita sekä tekemään Pythonilla omia muuttujia.



## Codesters

Codesters on oppimisympäristö, jossa käyttäjä pääsee Scratch-tyyppisesti drag and droppamaan valmiita Python-käskyjä. Käskyjen käyttämistä harjoitellaan ensin useassa erilaisessa Code.org -tyyppisessä tutorialissa, jonka jälkeen Codestersin create demo project -osiossa tehdään opituilla käskyillä Scratch-tyyppisiä tarinoita sekä pelejä

**STUDENT MODE** Lesson Plan Clear Lesson Program EXIT STUDENT MODE

Lesson: Building your First Program Activity: Preview

**TOOLKIT**

SEARCH

GRAPHICS LOGIC SUBJECT

STAGE SPRITES SHAPES

ACTIONS PHYSICS EVENTS

Browse Image Library

BACKGROUND IMAGES

Summer School Hallway Winter School Entrance Haunted House Spring Haunted House Interior

PREVIEW: Before we get started making our very first program, let's look at an example.

- Click **Run** to see an example of the program you will create today.
- This program has a **background image** and a **sprite** or character that moves and is clickable.
- Watch the fox move, then click on the fox once it stops moving to see what it does.
- Click **Submit** and **Next** to continue.

```

1 stage.set_background("winter")
2 sprite = codesters.Sprite("fox")
3 sprite.set_speed(2)
4 sprite.move_down(150)
5 stage.wait(1)
6 sprite.move_right(50)
7 sprite.say("Click on me!")
8
9
10
11 def click():
12     sprite.say("Hey there Codester!")
13     sprite.move_up(100)
14     sprite.turn_right(90)
15     sprite.move_down(100)
16     sprite.say("Great job.")
17     sprite.wait(2)
18     sprite.say("Click submit and next to continue!")
19     sprite.event_click(click)

```

Great Job! Be sure to click on your sprite! 103 / 63

Click on me!

< Back to Projects Jos lehmät lentäisivät Share

**TOOLKIT**

SEARCH

GRAPHICS LOGIC SUBJECT

STAGE SPRITES SHAPES

ACTIONS PHYSICS EVENTS

Browse Image Library

BACKGROUND IMAGES

Summer School Hallway Winter School Entrance Haunted House Spring Haunted House Interior

Project Description

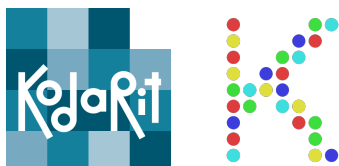
```

1 stage.set_background("scrollingflowers")
2 lehma = codesters.Sprite("cow")
3
4
5 lehma.set_x_speed(0)
6 lehma.set_y_speed(0)
7 lehma.set_size(50)
8 lehma.say("koitappa osua minuun")
9 lehma.set_say_color("white")
10
11 osumat = 0
12
13
14 def osuit(osuttu):
15     global osumat
16     osumat = osumat + 1
17     osuttu.say("Osuit!!!", 2)
18
19     if osumat == 2:
20         #add your code here
21         osuttu.glide_to(0,0)
22         lehma.set_x_speed(0)
23         lehma.set_y_speed(0)
24         osuttu.say("Kai sitä pitää siltte lopettaa lentäminen", 2)
25
26     else:
27         osuttu.hide()
28         stage.wait(2)
29         osuttu.show()
30         osuttu.say("koitappa osua taas")#add your code here
31
32
33

```

104 / 60

koitappa osua minuun



## Oppitunnit 2 ja 3: Intro to Codesters ja Intro to Python

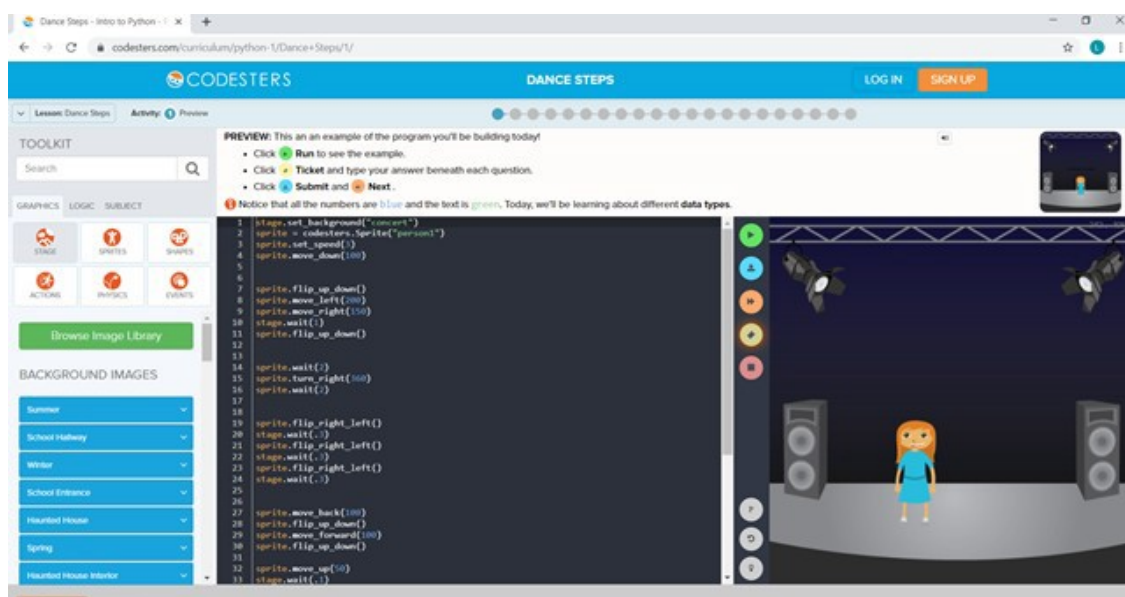
Suorittakaa harjoitus: Intro to Codesters sekä Intro to Python - Part 1

Avatkaa selaimesta [www.codesters.com](http://www.codesters.com). Älkää tehkö opettajatunnuksia, koska ne ovat voimassa vain 30 päivää.

Valitse ruudun yläreunassa olevasta Courses-osiosta Intro to Codesters. Klikkaa tekstiä "Try the First Lesson".

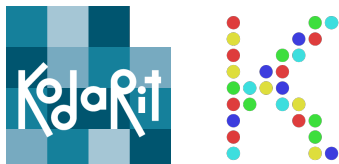
Intro to Codesters: [www.codesters.com/curriculum/intro-to-codesters-2018/Building+your+First+Program/1/](http://www.codesters.com/curriculum/intro-to-codesters-2018/Building+your+First+Program/1/)

Intro to Python – Part 1: [www.codesters.com/curriculum/python-1/Dance+Steps/1/](http://www.codesters.com/curriculum/python-1/Dance+Steps/1/)

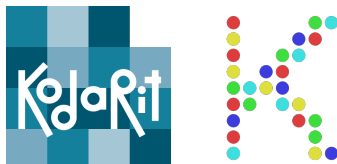


Näissä harjoituksissa käsitellään taustan ja hahmon muuttamista sekä erilaisia liikkumis- ja kääntymiskomentoja. Ennen aloittamista selitä luokalle, miten Codesters toimii. Kerro, että sivu on jaettu kolmeen osaan: ohjelman suoritus näkyy oikealla, keskellä on koodieditori ja vasemmalla on toolkit eli koodipankki. Codesters Graphics -koodipankki on jaettu kuuteen eri osaan: tausta, hahmot, muodot, liikkeet, fysiikat ja tapahtumat. Myöhemmin tarvittavat perus Python-käskyt kuten listat, funktiot, muuttujat yms. löytyvät logic-osion alta.





Käykää muutama ensimmäinen harjoitus läpi yhtenäisesti ja pyydä oppilaita seuraamaan, jotta he varmasti ymmärtävät ohjelman peruskäytön. Tämän jälkeen oppilaat saavat jatkaa itsenäisesti eteenpäin. Ala itse myös käydä tehtäviä läpi hitaimman oppilaan tahtiin, jotta kukaan ei jää jälkeen. Neuvo oppilaita harjoituksissa samalla, kun teet kyseistä harjoitusta itse. Älä kuitenkaan tee oikeita vastauksia taululle heti, jolloin oppilaat voisivat kopioida oikeat vastaukset suoraan, eivätkä todennäköisesti itse opi asiaa. Neuvo ja suorita tehtävä askel kerrallaan ja odota, että hitaimmat ovat päässeet samaan kohtaan. Voit myös esittää oppilaille kysymyksiä esim. miten aloittaisit harjoituksen tai mitä seuraavaksi pitäisi tehdä. Kun oppilaat ratkaisevat itse harjoituksia, opetetut asiat jäävät paremmin muistiin. Viimeinen tehtävä on myös hyvä alusta näyttää yhteinen esimerkki ennen tunnin loppua. Tässä esimerkissä voit kerrata tunnin tärkeät asiat.



## Oppitunti 4: Codesters – Python, funktiot

Suorittakaa harjoitus: Intro to Python – Part 2

Aloita tunti käymällä läpi edellisillä tunneilla opittuja asioita. Jos opetusta on esim. vain kerran viikossa, on tavallista, että termistö on unohtunut oppilailta. Avatkaa selaimesta [www.codesters.com](http://www.codesters.com). Tehkää ruudun yläreunassa olevasta Courses-osiosta "Intro to Python – Part 2" ja "Try the First Lesson" ([www.codesters.com/curriculum/python-2/Changing+Scenes/1/](http://www.codesters.com/curriculum/python-2/Changing+Scenes/1/)). Tässä harjoituksessa käsitellään funktiota.

Ennen aloittamista selitä oppilaille mitä funktiot ovat. (Huomatkaa että Pythonissa funktiot alkavat "def"-sanalla ja loppuu (:).)

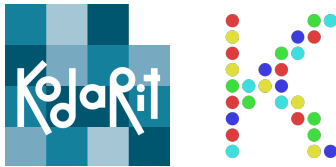
The screenshot displays the Codesters web application interface for a Python lesson titled "CHANGING SCENES". The page includes a navigation bar with "LOG IN" and "SIGN UP" buttons. Below the navigation bar, there is a "PREVIEW" section with instructions: "Today, we will be using functions to create a story with different scenes." and a list of steps: "Click Run to see an example of the project.", "After you watch the entire story, click Ticket and answer the Do Now questions.", and "When you are done answering the questions, click Submit and Next to move on." The main content area is split into two parts: a code editor on the left and a preview window on the right. The code editor shows the following Python code:

```

1 sprite = codesters.Sprite("knight", -175, -150)
2 sprite.set_speed(1)
3
4 def park_scene():
5     stage.set_background("park")
6     sprite.say("I should hurry to the castle!")
7     sprite.move_forward(100)
8
9 park_scene()
10
11 def bridge_scene():
12     stage.set_background("drawbridge")
13     sprite.go_to(-175, -150)
14     sprite.say("I made it!")
15     stage.wait(2)
16
17 bridge_scene()
18
19 def battle_scene():
20     dragon = codesters.Sprite("dragon", 150, -150)
21     sprite.say("Oh no! a dragon!")
22     sprite.move_forward(100)
23     dragon.turn_left(90)
24     dragon.move_down(100)
25     sprite.say("The path is clear!")
26
27 battle_scene()
28
29 def reward_scene():
30     stage.set_background("castle")
31     sprite.move_left(170)
32     sprite.say(" ")
33     wizard = codesters.Sprite("wizard", 150, -150)

```

The preview window shows a 2D game scene with a character, a dragon, a treasure chest, and a wizard. The interface also includes a "TOOLKIT" sidebar with various icons for sprites, actions, and backgrounds, and a "BACKGROUND IMAGES" section with a list of categories like Summer, School Hallway, Winter, School Entrance, Haunted House, Spring, and Haunted House Interior.



## Oppitunti 5: Codesters – Python, eventit

Suorittakaa harjoitus: Intro to Game Design

Avatkaa selaimesta [www.codesters.com](http://www.codesters.com). Tehkää ruudun yläreunassa olevasta Courses-osiosta "Intro to Game Design" ja "Try the First Lesson"

([www.codesters.com/curriculum/game-design/Adventures+of+Star+Hedgehog/1/](http://www.codesters.com/curriculum/game-design/Adventures+of+Star+Hedgehog/1/)).

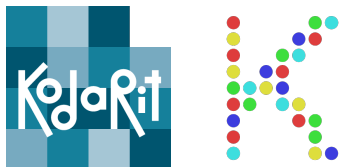
Tässä harjoituksessa tehdään vaiheittain peli, jossa siili kerää tähtiä. Harjoitus käsittelee kaikkia aikaisemmin käytettyjä asioita. Uutena opittavana asiana ovat Python-eventit sekä eventeissä argumenttina annettu call back -funktio, joka koodataan itse ja jota kutsutaan, kun eventti tapahtuu.

The screenshot shows the Codesters website interface. At the top, there's a navigation bar with 'CODESTERS' and 'ADVENTURES OF STAR HEDGEHOG'. Below that, there's a 'TOOLKIT' section with various icons for graphics, logic, and subject. A central code editor displays Python code for a game. The code includes variables for points, score, and time, and functions for handling key events (left and right arrows) and an interval timer. The game preview on the right shows a hedgehog on a moon surface collecting stars.

```

1 | stage.set_background("moon")
2 | hedgegy = codesters.Sprite("hedgehog")
3 | hedgegy.go_to(0, -200)
4 |
5 | points = 0
6 | score_board = codesters.Display(points, -200, -200)
7 | time = 0
8 | timer_board = codesters.Display(time, 150, -150)
9 |
10 |
11 |
12 | def interval():
13 |     global time
14 |     time += 1
15 |     timer_board.update(time)
16 |     if time % 2 == 0:
17 |         x = random.randint(-200, 200)
18 |         y = random.randint(0, 100)
19 |         star = codesters.Star(x, y, 20, "yellow")
20 |
21 |         if time == 60:
22 |             stage.remove_sprite(hedgegy)
23 |             text = codesters.Text("HEDGEY SCORED " + str(points) + " POINTS!", -25, -175)
24 |             stage.event_interval(interval, 1)
25 |
26 | def left():
27 |     hedgegy.turn_left(20)
28 |     stage.event_left_key(left)
29 |
30 | def right():
31 |     hedgegy.turn_right(20)
32 |     stage.event_right_key(right)
33 |
34 |

```



## Oppitunnit 6–7: Omien projektien tekeminen Codestersissa

Avatkaa selaimesta [www.codesters.com](http://www.codesters.com) ja valitkaa ylhäältä Demo ja “Create a Project”. Tämä avaa tyhjän ohjelmointialustan, johon pitää itse ohjelmoida oma peli/tarina.

Alla muutama esimerkkitarina/-peli, joissa käytetään toiminnallisuuden luomiseksi useita eri ohjelmoinnin perusrakenteita.

Avaruustarina: [www.codesters.com/preview/969f078d1ad843678c81c37c4a981ed1/](http://www.codesters.com/preview/969f078d1ad843678c81c37c4a981ed1/)

Lehmät lentää -peli

[www.codesters.com/preview/9308ce84e6d7440ea5b569b83a755333/](http://www.codesters.com/preview/9308ce84e6d7440ea5b569b83a755333/)

Kuvion piirtäminen Codestersilla:

[www.codesters.com/preview/6a9258c3580948f99193d91c8fc540d0/](http://www.codesters.com/preview/6a9258c3580948f99193d91c8fc540d0/)

Jos haluatte tallentaa projektinne, tehkää tunnukset, joilla Codestersia saa käyttää 30 päivää ilmaiseksi. Voit tehdä tunnuksen myös vain itsellesi, jolloin pääset luomaan oppilaillesi Codesters-luokan. Tällöin oppilaidenkin projektit pysyvät tuon 30 päivää tallessa.

Toinen vaihtoehto on tallentaa keskeneräisen pelin koodi seuraavaa kertaa varten omalle Drivelle tai koneelle, jolla tekee harjoitusta ja kopioida se seuraavalla kerralla demoprojektiin, josta sitä pääsee taas jatkamaan.