

Viikkotehtävät 8

Python-lisämoduulien hyödyntäminen (colorama, Pillow ym.)

Huom: Ohje lisämoduulien asentamisesta PyCharmiin löytyy Moodlesta!

1. Colorama –lisämoduuli – Konsoliohjelmien värittäminen, harjoitus 1

Kysy käyttäjältä silmukassa viiden eri henkilön syntymävuosi, **ja tallenna ne erilliseen listaan**. Käy tämän jälkeen tallennetut syntymävuodet läpi silmukassa, ja päättele jokaisen syntymävuoden kohdalla niistä henkilön ikä.

Annetun iän tulee olla 0:n ja 125:n vuoden välillä.

Jos annettu ikä on oikeanlainen, tulosta **"ikä OK!"** vihreällä tekstillä. Jos ikä ei ole oikeanlainen, tulosta **"ikä ei ole oikeassa muodossa."** punaisella tekstillä.

Huom: Hae kuluva vuosi muuttujaan käyttämällä **datetime** -moduulia, sekä laske sen perusteella ikävuosi silmukassa!
(kaava = kuluva vuosi – syntymävuosi)

Huom: Tarvitset kaksi silmukkaa tässä tehtävässä. Ensimmäisessä silmukassa kysytään viisi syntymävuotta (input()) ja lisätään ne listaan (append()). Toisessa silmukassa käydään syntymävuodet läpi, ja tulostetaan tieto siitä mikäli ikä oli oikeanlainen tai ei.

Odotetut värikoodit tässä harjoituksessa: **Fore.GREEN**, **Fore.RED**

Kun kaikki iät on käsitelty, tulostetaan tavallisella tekstillä "Valmis!".

Esimerkki ohjelman toiminnasta:

```
Anna henkilön 1 syntymävuosi:
1977
Anna henkilön 2 syntymävuosi:
2002
Anna henkilön 3 syntymävuosi:
1856
Anna henkilön 4 syntymävuosi:
1988
Anna henkilön 5 syntymävuosi:
2154
43 vuotta, Ikä OK!.
18 vuotta, Ikä OK!.
164 vuotta, ikä ei ole oikeassa muodossa.
32 vuotta, Ikä OK!.
-134 vuotta, ikä ei ole oikeassa muodossa.
Valmis!
```



Tehtävän tiedostonimi = *exercise8_1.py*

Tyypillinen koodimäärä: **12-18 riviä** (tyhjiä rivejä ja kommentteja ei lasketa)

2. Colorama –lisämoduuli – Konsoliohjelmien värittäminen, harjoitus 2

Tee ohjelma, jossa käyttäjän pitää arvata tietokoneen arpoma numero väliltä 1-20. **Arvo luku vain kerran ohjelmassa (eli älä arvo lukua silmukan sisällä, vaan ennen sitä!)**

Jos arvaus on pienempi kuin oikea numero, tulosta viesti "Liian matala" sinisellä taustavärillä. Jos numero on suurempi, tulosta viesti "Liian korkea" punaisella taustavärillä. Jos arvaus osuu oikeaan, tulostetaan viesti "ONNEKSI OLKOON!" vihreällä taustavärillä. Ohjelma pyytää uutta arvausta niin kauan kunnes käyttäjä arvaa alkuperäisen numeron oikein.

Odotetut värikoodit tässä harjoituksessa:

Back.GREEN, **Back.BLUE**, **Back.RED**

Esimerkki ohjelman toiminnasta:

```
Arvaa numero (1-20):  
15  
Liian korkea  
Arvaa numero (1-20):  
10  
Liian matala  
Arvaa numero (1-20):  
13  
ONNEKSI OLKOON!
```



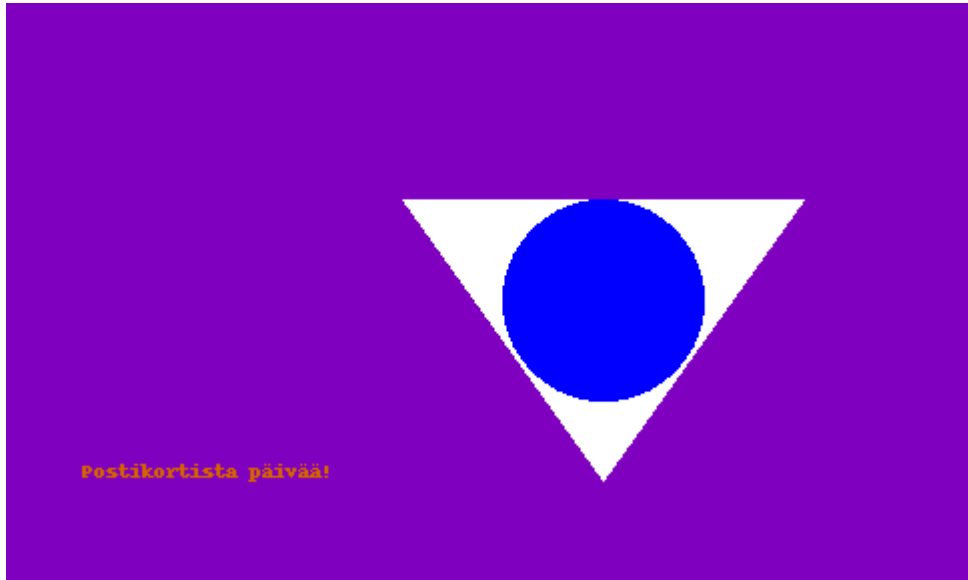
Tehtävän tiedostonimi = *exercise8_2.py*

Tyypillinen koodimäärä: **12-20 riviä** (tyhjiä rivejä ja kommentteja ei lasketa)

3. Kuvien tuottaminen Pillow –kirjastolla

Tee kuva, jonka koko on 500 x 300 ja jonka taustaväri on violetti. Pyydä myös käyttäjältä lause joka piirretään kuvan vasempaan alanurkkaan oranssilla värillä. Piirrä kuvaan myös valkoinen kolmio, jonka sisällä on sininen ympyrä!

Esimerkki mahdollisesta lopputuloksesta:



Tehtävän tiedostonimi = *exercise8_3.py*

Tyypillinen koodimäärä: **8-16 riviä** (tyhjiä rivejä ja kommentteja ei lasketa)

Koodimäärä voi olla myös suurempi lisätehtävien vuoksi!

Moodlessa on pieniä esimerkkejä miten Pillowilla voi piirtää erilaisia muotoja!

Huom: Pillow ymmärtää värit RGB –muodossa (Red, Green, Blue)

Voit hakea sopivia värejä RGB-muodossa esim. täältä:

<https://yuilibrary.com/yui/docs/color/rgb-slider.html>

Voit myös Googlettaa "color picker" ja käyttää Googlen sisäänrakennettua värinvalitsinta!

Muista myös, että piste 0,0 on tässä tapauksessa vasen ylänurkka. Koska kuvan koko on 500 x 300, silloin oikea alanurkka on 500,300. Lisäksi vasen alanurkka on 0, 300 ja oikea ylänurkka on 500, 0. **(x, y)**

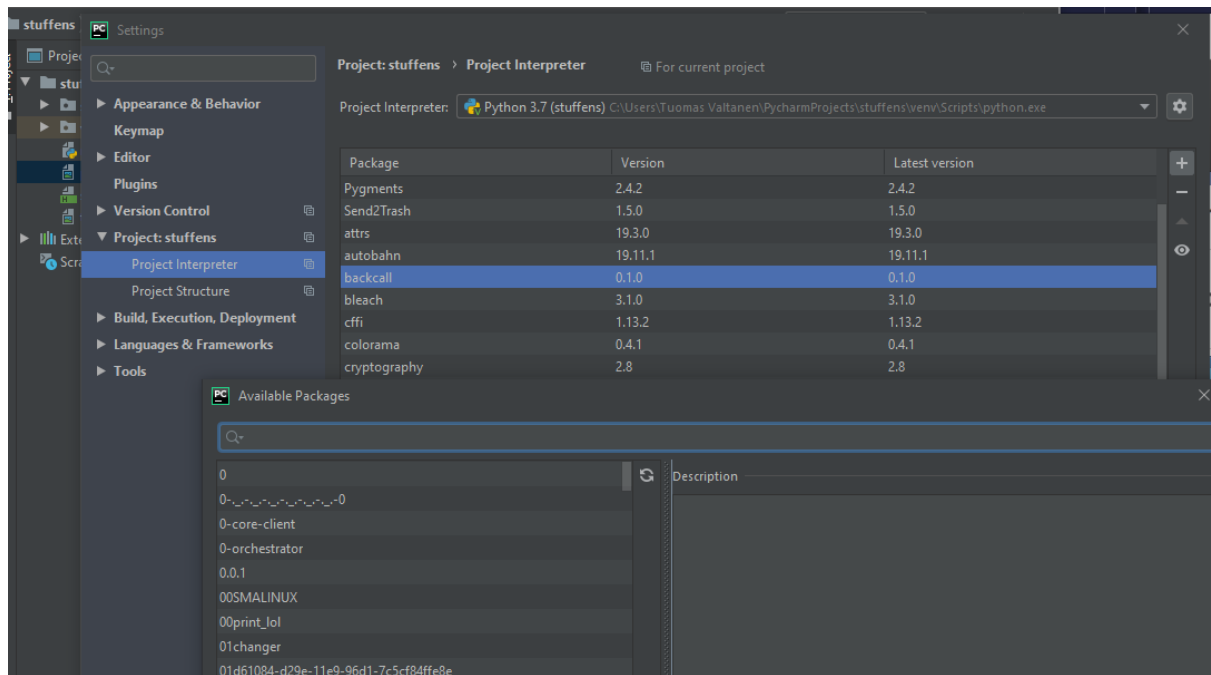
Pieni lisätehtävä – Vaihda tekstin perusfontti Arimoon, ja nosta sen koko 18 pisteeseen. **Vinkki:** kopioi Moodlesta arimo.ttf –tiedosto PyCharmiin, ja ota kyseinen fontti Pillowissa käyttöön!

Lisätehtävä: Anna käyttäjän vaikuttaa kuvassa käytettäviin väreihin. Vinkki, pyydä esim. käyttäjältä numero, joista eri numerot vastaavat eri värejä... esim 1 = sininen, 2 = punainen jne.

Ohje Pillow-kirjaston asentamiseen PyCharmissa:

Kun asennat Pillow –kirjastoa, älä vahingossa asenna vanhempaa PIL-kirjastoa (vanhempi kirjasto ei toimi uudessa Pythonissa)

Pillowin kohdalla helpompi tapa asentaa moduuli:



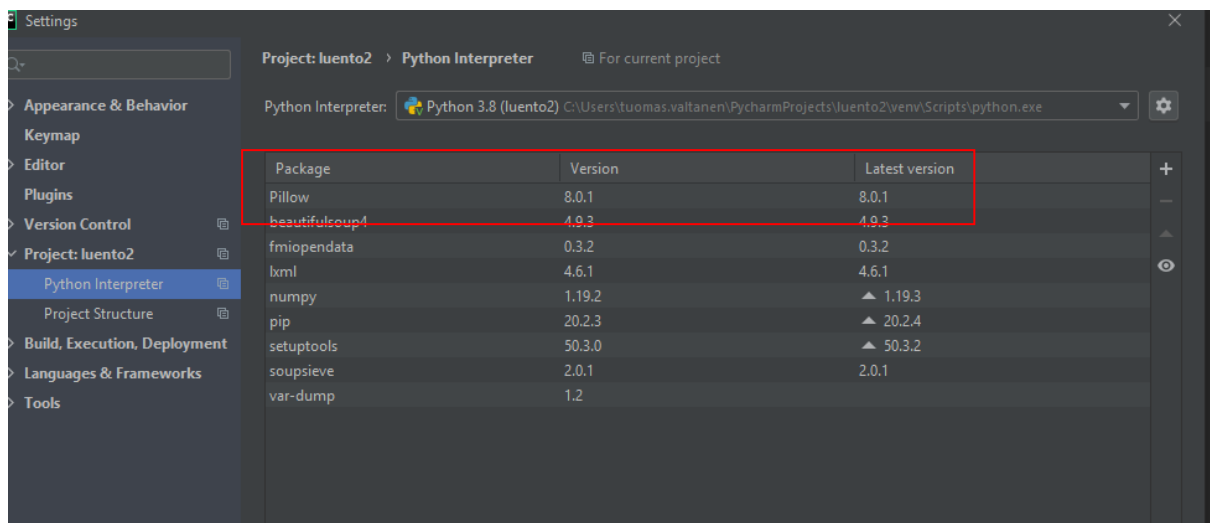
PyCharmin ylävalikko:

File -> Settings -> Project: [projektin_nimi] -> Project Interpreter

Klikkaa oikeassa laidassa olevaa + -painiketta, jonka jälkeen avautuu "Available packages" –ikkuna.

Etsi listasta Pillow, ja asenna se. **Jos asensit aiemmin vahingossa vanhemman PIL-moduulin, voit poistaa sen myös täältä!**

Oikea Pillow –versio näkyy asennuksen jälkeen Project Interpreter – näkymässä näin:



Tämän jälkeen voit käyttää Pillowin koodiesimerkkejä Pythonissa, ja ne myös toimivat. Täältä voi kokeilla joten helppoa aluksi:

<https://code-maven.com/create-images-with-python-pil-pillow>

Lisätehtäviä!

Huom: Nämä tehtävät ovat täysin vapaaehtoisia, eivätkä ole välttämättä vaadittuja hyvään arvosanaan! Haastavat tehtävät kuitenkin tuovat lisäpisteitä arviointiin!

4. Tee ohjelma, joka etsii alkuluvut väliltä 2-100. Tulosta jokainen numero siten, että alkuluvut tulostetaan vihreällä taustavärillä, ja muut luvut punaisella taustavärillä.

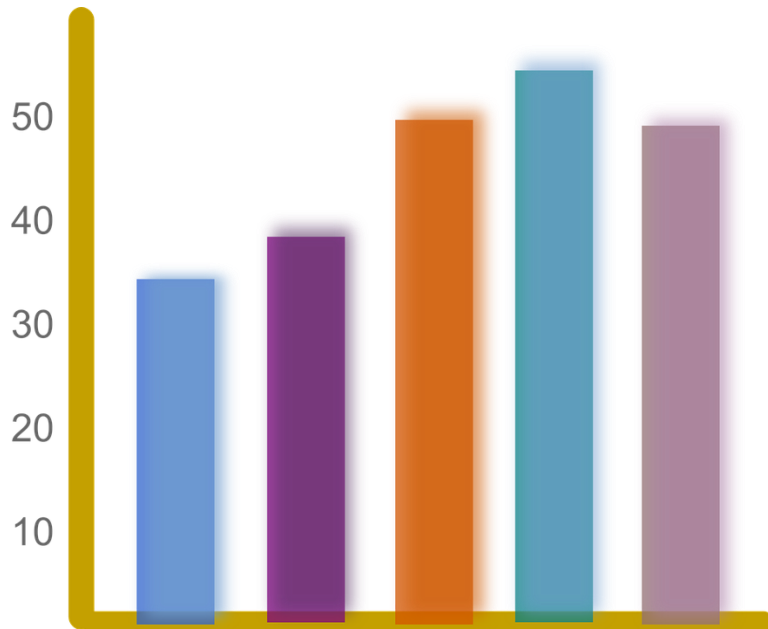
Huom: alkuluku on kokonaisluku joka on ainoastaan jaollinen itsellään ja 1:llä. Esim. 7 on alkuluku, 9 ei. (koska yhdeksän on jaollinen myös kolmella.)



Tehtävän tiedostonimi = *exercise8_4.py*

Tyypillinen koodimäärä: **7-15 riviä** (tyhjiä rivejä ja kommentteja ei lasketa)

5. Pyydä käyttäjältä lista numeroita, ja tee niiden pohjalta tolppadiagrammi. Voit käyttää haluamaasi Python-graafikirjastoa. (yleisiä graafikirjastoja ovat *seaborn*, *plotly* ja *matplotlib*)



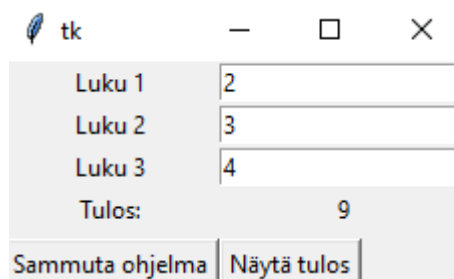
Palauta tämä tehtävä Moodlen lisäpalautuslaatikkoon!

6. Tee ohjelma, jossa on alla olevan kuvan mukainen graafinen käyttöliittymä. Käyttäjän pitää pystyä syöttämään kolmeen eri tekstilaatikkoon eri numeroita, jota lasketaan yhteen mikäli käyttäjä painaa ”Näytä tulos” –nappi. Laskettu tulos näytetään myös graafisessa käyttöliittymässä. Voit käyttää Pythonin mukana tulevaa tkinter-moduulia, tai jotain muuta yleistä GUI-moduulia Pythonissa!

Hyvä lähtökohta tähän harjoitukseen olisi hakea esimerkkejä hakusanoilla:

python 3 tkinter simple calculator example

Esimerkkejä internetissä on runsaasti, osa soveltuu paremmin tähän harjoitukseen kuin toiset 😊



Palauta tämä tehtävä Moodlen lisäpalautuslaatikkoon!

7. Kokeile käyttää jotain Pythonille löytyvää kuvantunnistuskirjastoa, ja kokeile sen toimintaa erilaisilla valokuvilla. Tarvittava tekniikka tässä tapauksessa on nimeltään "image recognition".

Hakusanoina esim. ***python 3 image recognition module***



Palauta tämä tehtävä Moodlen lisäpalautuslaatikkoon!

8. Pillow -moduulin käyttäminen työkaluna

Tee ohjelma, joka käsittelee kansiolisen JPG-kuvia siten, että kaikki kuvat muutetaan mustavalkoiksi kerralla toiseen kansioon.

Huom: Ota erilliset kopiot kuvista joita käytät tässä ohjelmassa, värien poistamisen jälkeen värejä ei voi enää palauttaa!



Palauta tämä tehtävä Moodlen lisäpalautuslaatikkoon!

Lisätehtävä X:

Onko olemassa jokin Python -moduuli tai -kirjasto jota haluaisit kokeilla? Sovi asiasta ohjaajasi kanssa!