# Inštalacija Python, VSCode, pip

(1) Prenesi **Python**: https://www.python.org/downloads/

Slika, ki vsebuje besede besedilo, posnetek zaslona, pisava, spletno mesto

Opis je samodejno ustvarjen

Slika, ki vsebuje besede besedilo, pisava, posnetek zaslona

Opis je samodejno ustvarjen

Ko je downloadano, zaženi python installer, pazi na naslednje možnosti:

Slika, ki vsebuje besede besedilo, posnetek zaslona, spletna stran, programska oprema

Opis je samodejno ustvarjen

Preveri uspešno inštalacijo tako, da odpreš CMD (vpiši "cmd" v Windows search bar) in uporabi komando ***python –version***:



(2) prenesi **Visual Studio Code** - <https://code.visualstudio.com/download>; VSCode je **IDE** (integrated development environment), kjer boš lahko ustvaril Python scripte. Zbirki scriptov, datotek relevantnih za program itd. se reče "**project**".

Slika, ki vsebuje besede besedilo, posnetek zaslona, pingvin, oblikovanje

Opis je samodejno ustvarjen

Zaženi installer, poklikaj default možnosti, a bodi pozoren na naslednje:

Slika, ki vsebuje besede besedilo, posnetek zaslona, programska oprema, spletna stran

Opis je samodejno ustvarjen

(3) Odpri VSCode -> **inštaliraj VSCode Python extension** (klikni na install in počakaj, lahko traja nekaj min).

Slika, ki vsebuje besede besedilo, posnetek zaslona, programska oprema, večpredstavnostna programska oprema

Opis je samodejno ustvarjen

Slika, ki vsebuje besede besedilo, posnetek zaslona, programska oprema, pisava

Opis je samodejno ustvarjen

(2) Ustvari osnovno strukturo tvojega projecta -> npr. ustvari mapo "10xgenomics-gene-expression" in notri ustvari podmapo "data", kjer boš shranil tabele. Izvorni datoteki, kjer so shranjene vse druge mape in datoteke projekta, se reče **root folder**.

Slika, ki vsebuje besede besedilo, posnetek zaslona, pisava, vrstica

Opis je samodejno ustvarjen

(3) Odpri VSCode in potem

* v *side panel-u* (stranski meni) izberi Raziskovalca (ikona dveh datotek) -> Open Folder

ALI

* "File" -> "**Open Folder**" in odpri root folder (torej, najdi "10xgenomics-gene-expression")

Slika, ki vsebuje besede besedilo, posnetek zaslona, pisava, številka

Opis je samodejno ustvarjen je enako kot Slika, ki vsebuje besede besedilo, posnetek zaslona, pisava, številka

Opis je samodejno ustvarjen

Klikni "Select Folder".

Slika, ki vsebuje besede besedilo, posnetek zaslona, programska oprema, zaslon

Opis je samodejno ustvarjen

Zdaj ti VSCode kaže v "Explorerju" strukturo tvojega projekta. Vedno, ko bi rad videl strukturo projekta in datoteke v projektu, odpri Explorerja (ikona dveh datotek v side panel-u).

Slika, ki vsebuje besede besedilo, posnetek zaslona, pisava, programska oprema

Opis je samodejno ustvarjen

V Eksplorerju lahko ustvariš novo datoteko (desni klik -> New File). Poimenuj jo npr. **script.py**.

Slika, ki vsebuje besede besedilo, posnetek zaslona, pisava, programska oprema

Opis je samodejno ustvarjen

Če izbereš *script.py* v eksplorerju, ti bo vsebino skripte prikazalo v glavnem oknu VSCode-a.

Slika, ki vsebuje besede besedilo, posnetek zaslona, programska oprema, večpredstavnostna programska oprema

Opis je samodejno ustvarjen

V skript napiši kodo *print("Hello World!")* in **CTRL-S** (da se shrani; vedno po dodatku sprememb moraš shraniti datoteke, sicer jih ob zagonu programa VSCode ne bo upošteval). Nato zaženi program s klikom na gumb "Run python file":

Slika, ki vsebuje besede besedilo, pisava, posnetek zaslona, oblikovanje

Opis je samodejno ustvarjen

V Terminal-u ti pokaže rezultat pognane kode.



Veliko ljudi razvija Python in pogosto ima kdo uporabno kodo, ki jo želi deliti – skupku uporabne kode se v Pythonu reče **package** (v drugih programskih jezikih **library**). Npr. mi bi rabili kodo, ki lahko prebere vrednosti v excel datoteki in jih pretvori v uporabne vrednosti v kodi.

Da lahko uporabljaš kodo poljubnih paketov potrebuješ **pip** – orodje, ki ti omogoči prenos paketov – navodila za inštalacijo se s časom malo spreminjajo in so dostopna na: <https://pip.pypa.io/en/stable/installation/>

Slika, ki vsebuje besede besedilo, pisava, posnetek zaslona

Opis je samodejno ustvarjen

Torej: odpri link <https://bootstrap.pypa.io/get-pip.py>, desni klik in "shrani kot" -> shrani datoteko kot **get-pip.py** v poljubno mapo (in si zapomni kam, ker boš potreboval to mapo). Jaz sem shranil v D:/Aljosa/python/.

Slika, ki vsebuje besede besedilo, pisava, dokument, posnetek zaslona

Opis je samodejno ustvarjen

Slika, ki vsebuje besede besedilo, posnetek zaslona, programska oprema, računalniška ikona

Opis je samodejno ustvarjen

Odpri CMD. CMD ti po defaultu štarta ("kaže") na neko lokacijo na nekem disku, najobičajneje na C disku (filepath, kamor CMD "kaže", je pred puščico; npr. na spodnji sliki je osnovna pot *C:\Users\spruk*).



Ker sem jaz shranil datoteko *get-pip.py* na drug disk (D), se premaknem med diski s pomočjo komande **ČRKA\_DISKA:**, torej **D:** (komando izvedem s pritiskom na ENTER). Vidim, da je cmd zamenjal disk na D:.

Slika, ki vsebuje besede besedilo, pisava, črna, črno in belo

Opis je samodejno ustvarjen

Da se premaknemo po datotečnem sistemu v CMD-ju, uporabimo komando **cd FILEPATH**. Torej, jaz sem iz Raziskovalca na računalniku kopiral pot mape in jo prilimal poleg komande *cd* (*cd D:\Aljosa\python*), nato sem pogledal vsebino te mape s komando **dir** – in vidimo, da mapa D:\Aljosa\python vsebuje datoteko *get-pip.py*:

Slika, ki vsebuje besede besedilo, posnetek zaslona, pisava

Opis je samodejno ustvarjen

Nato sem po navodilih iz tutoriala za inštalacijo pip pognal še komando **py get-pip.py** (torej: py je komanda za python, kar pomeni, da smo s Python-om pognali python datoteko get-pip, ki smo jo shranili s spleta). Po končani inštalaciji sem preveril verzijo pip-a s komando **pip --version**.

Slika, ki vsebuje besede besedilo, posnetek zaslona, pisava, programska oprema

Opis je samodejno ustvarjen

Inštalacija Python-a, VSCode-a in pip-a je zdaj uspešna. To je osnovno, kar rabiš za delo z Excelom.

---

# Skript za excel manipulacijo tabel

Za osnove Pythona je uporaben W3schools, kjer si lahko na hitro prebereš o osnovnih **Data type**-ih v Pythonu: <https://www.w3schools.com/python/default.asp>

Eden izmed najpogosteje uporabljenih podatkovnih tipov v pythonu je **list**, ki vsebuje zaporedje spremenljivk. Zanima nas, kako lahko iz tabele ekstrahiramo stolpec vrednosti in te vrednosti shranimo v list. Google: *python read excel columns into list*. Pogosto boš odgovor našel na programerskem forumu **Stack overflow** – ena rešitev se ponuja tukaj:

Slika, ki vsebuje besede besedilo, pisava, vrstica, posnetek zaslona

Opis je samodejno ustvarjen

Torej, potrebovali bomo paket **pandas**, ki se ga zelo pogosto uporablja za matematiko/statistiko/grafe etc. Python paketi so dostopni na repozitoriju **PyPi** (python package index), do katerega dostopamo s pip. Googlaj "*pandas pypi"*

Slika, ki vsebuje besede besedilo, posnetek zaslona, pisava

Opis je samodejno ustvarjen

Vsak paket na PyPi opiše, kako se ga inštalira, specifično za pandas:

Slika, ki vsebuje besede besedilo, posnetek zaslona, pisava, številka

Opis je samodejno ustvarjen

V našem projektu v VSCode odpremo nov terminal: **Terminal -> New Terminal**:

Slika, ki vsebuje besede besedilo, posnetek zaslona, pisava, programska oprema

Opis je samodejno ustvarjen

V Terminalu poženemo komando **pip install pandas** (spremembe v filepath-ih naj te ne motijo, vmes sem zamenjal računalnike).

Slika, ki vsebuje besede besedilo, posnetek zaslona, pisava

Opis je samodejno ustvarjen

Preverimo inštalacijo s **pip list** (prikaže vse inštalirane pakete) in najdemo pandas:

Slika, ki vsebuje besede besedilo, posnetek zaslona, pisava

Opis je samodejno ustvarjen

Slika, ki vsebuje besede besedilo, pisava, posnetek zaslona, številka

Opis je samodejno ustvarjen

To nam omogoči, da ko v skriptu napišemo "**import pandas as pd"**, da skript/python razpozna dodatne funkcije ("uporabni skupki kode"), katerih uporaba je mogoča zaradi paketa pandas. Do funkcij paketa pandas dostopamo kot **pd.FUNKCIJA** (ker smo naredili import "as IME"... torej ce bi napisali "import pandas as pds", bi dostopali kot pds.FUNKCIJA etc.).

Poženi še komando **pip install xlsxwriter** (potrebuje ga pandas za shranjevanje v excel).

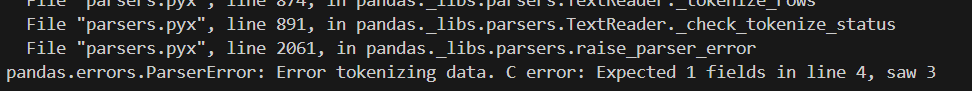
Prilimaj kodo s stack-overflow-a v Python. Ker so tabele s **csv**, sem na internet pogledal, če obstaja v pandas tudi funkcija za branje csv, in seveda obstaja. Vrstice kode, ki se ne executajo, se pokomentira s **#** (komentar).

Koda (dodano par vrstic in razlaga):

Slika, ki vsebuje besede besedilo, posnetek zaslona, programska oprema

Opis je samodejno ustvarjen

Ko poženem kodo, dobim error:



Pri iskanju napak je dobro klikniti prostor ob številkah vrstic – to ustvari **Breakpoint**, kjer se bo z uporabo **Debug načina** koda ustavila, mi pa bomo lahko videli trenutne vrednosti v kodi. Ker gre za ParseError, sklepam, da je napaka nekje pri branju datoteke – zato breakpoint nastavim na vrstici 10.

Slika, ki vsebuje besede besedilo, posnetek zaslona, programska oprema, večpredstavnostna programska oprema

Opis je samodejno ustvarjen

Pogledam v .csv datoteko in vidim, da se začne s komentarji, mi pa nismo povedali funkciji pd.read\_csv, kaj so komentarji. Zato dodam parameter **comment="#"** – tako bodo vrstice s komentarji izključene. Dodam še vrstico print(data) takoj po branju datoteke, da vidim, kako zgleda prebrana datoteka v terminalu.

Slika, ki vsebuje besede besedilo, pisava, posnetek zaslona, številka

Opis je samodejno ustvarjen

Slika, ki vsebuje besede besedilo, posnetek zaslona, pisava

Opis je samodejno ustvarjen

Poženem kodo ponovno v normalnem načinu ("run mode"; brez debug-a).

Ponovno error, vendar tokrat drugačen. Pandas se s funkcijo read\_csv trudi ustvariti t.i. *slovar* (**dictionary**), ki poveže ključe (**key**) z vrednostmi (**value**), tako da ustvari nekakšno tabelo. KeyErrorji so pogosto povezani s tem, da se ne najde nekega ključa tekom ustvarjanja slovarja.

Slika, ki vsebuje besede besedilo, pisava, posnetek zaslona, tipografija

Opis je samodejno ustvarjen

Pogledam v terminalu in vidim, da se je lepo izpisala vrednost za *data*:

Slika, ki vsebuje besede besedilo, posnetek zaslona, pisava

Opis je samodejno ustvarjen

Vidim čudno inkluzijo – v data se je vključila tudi vrstica "#Panel genes not included" to pa zato, ker se v .cvs ne začne s #, ampak bog ve zakaj z znakom ". Zato je funkcija read\_csv ni prepoznala kot komentar.

Slika, ki vsebuje besede besedilo, pisava, posnetek zaslona, številka

Opis je samodejno ustvarjen

Možnosti:

1. ročno odstranimo
2. v kodi odpremo csv kot datoteko, odstranimo prve 3 vrstice, shranimo kot csv
3. v *pandas.read\_csv*dodamo pomožni parameter **skiprows**.

Slika, ki vsebuje besede posnetek zaslona, besedilo, pisava, vrstica

Opis je samodejno ustvarjen

Poženem: koda je stekla brez napake.

Slika, ki vsebuje besede besedilo, posnetek zaslona, pisava, meni

Opis je samodejno ustvarjen

Če premaknemo breakpoint na konec programa, si bomo lahko v debug ogledali vrednosti *list\_geni*, *list\_counts* in *list\_density*:

Slika, ki vsebuje besede besedilo, posnetek zaslona, pisava, programska oprema

Opis je samodejno ustvarjen