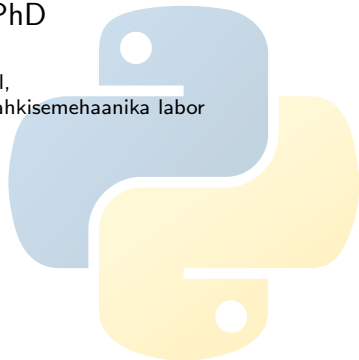


Loeng № 16: Kokkuvõte, mida ja kuidas edasi õppida?, *ettevalmistus eksamiks*

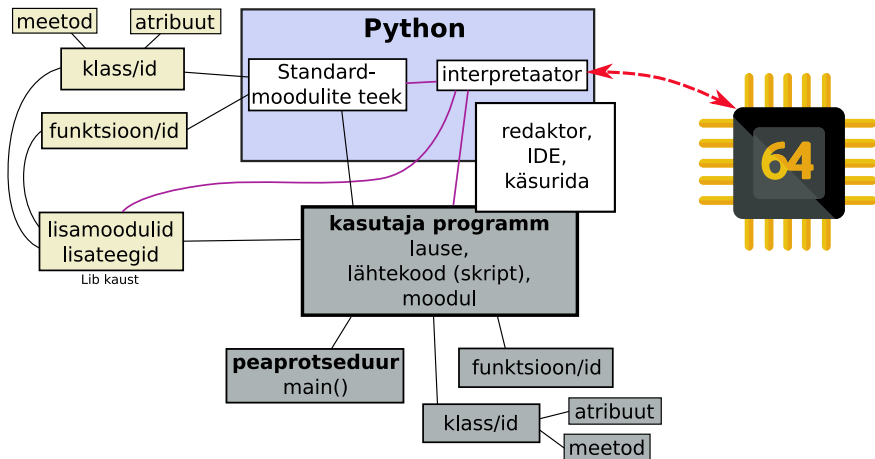
Dmitri Kartofelev, PhD

Tallinna Tehnikaülikool,
loodusteaduskond, küberneetika instituut, tahkisemehaanika labor



- Kokkuvõte
- Mida ja kuidas edasi õppida?
- Eksamist, Teie küsimused ja vastused
 - Näidiseksam

Python



Joonis: Programmeerimine Pythonis, kasutaja programm ja selle osad.

Kokkuvõte: kursuse ülesehitus

- Sissejuhatus
 - Arvuti
 - Programmeerimine ja programmeerimiskeel
 - Pythoni programmeerimiskeel
- Pythoni alused
 - Tööriistad, interpretaator, IDE: IPython, Jupyter, Spyder jt.
 - Sõne, sõne vorming
 - Pythoni andmetüübid, tehted ja avaldised
 - funktsioon, anonüümne funktsioon, rekursioon, sisseehitatud funktsioonid, generaator, klassi meetodid, protseduur, peaprotseduur
 - Määratud ja määramata tsüklid
 - Silumine ja erisuste haldus
 - Failihaldus ja serialiseerimine, modulaarsus ja teekide import, distributsiooni haldamine
 - Objektorienteeritud programmeerimine (OOP)

Kursusest: kursuse ülesehitus

- Teadusarvutused ja muud rakendused
 - Algoritm
 - NumPy — Andmete esitus massiividenä
 - SciPy — Teadusarvutuste algoritmid
 - Matplotlib — Andmete analüüs ja visualiseerimine
 - jm.

Loengute ja arutatud teemade loetelu:

<https://www.tud.ttu.ee/web/dmitri.kartofelev/YFX0500/loengud.pdf>

Mida ja kuidas edasi õppida?

NB! Jätka Pythoni kasutamist...

That which is used develops. That which is not wastes away.
– Hippokrates

Süntaksi alustõed teada. Arenda Pythoni kasutamise oskust läbi praktilise kogemuse:

- Loengus kasutatud näited, muuda, laienda koodi, püüa muuta loogikat, jne., jne...
- Lahenda *raskem* probleem iseseisvalt — probleemi valik, mõtlemine, planeerimine, algoritm, tulemus
- Jätka NumPy ja SciPy kasutamist enda projektides

Mida ja kuidas edasi õppida?

Aktuaalsed teemad, proovi teeke:

- Tehisintellekt (LLM, AI), teek: **TensorFlow** (koos pandas, NumPy) <https://www.tensorflow.org/>
- Andmete visualiseerimine ja analüüs, teek: **seaborn**
<https://seaborn.pydata.org/index.html>
- Veebiarendus ja rakendused, teegid: **django**
<https://www.djangoproject.com/> ja **Flask**, <https://www.palletsprojects.com/>

Kursusest: kontakt õppejõuga ja kasulikke linke

Üldinfo: <https://www.tud.ttu.ee/web/dmitri.kartofelev/>

E-mail: dmitri.kartofelev@taltech.ee

Elektroonsed abivahendid:

- **TalTech Moodle** (kursuse foorum ja kontakt õppejõuga)
 - Kursuse kood: YFX0500
 - Salasõna: pythonon****
- **Kursuse koduleht:** <https://www.tud.ttu.ee/web/dmitri.kartofelev/python.html>
- Python Docs: <https://www.python.org/>

Kursuse ainekava:

- ÕIS: <http://ois.ttu.ee/aine/YFX0500>

Kursusest: ainekava

Programmeerimise olemus. Programmeerimiskeele Python ja selle töövahendite ülevaade. Pythoni süntaks ja programmi struktuur. Standardsed andmetüübid (`int`, `float`, `complex`, `str`, `bool`, `list`, `tuple`, `dict`, `set`, `object`, `type`), objektide defineerimine ja kasutamine. Muutujate defineerimine ja kasutamine. Avaldised (tehted erinevat andmetüüpi objektidega: `+`, `-`, `*`, `/`, `//`, `**`, `%`, `not`, `and`, `or`, `|`, `&`, `^`, `[]`, `()`, `in`, `is`, `<`, `>`, `==`, `!=`, tehete prioriteetsus) ja lausendid (`del`, `for`, `while`, `if/elif/else`, `try/except/with`, `break/continue/pass`). Standardsed sisseehitatud funktsioonid (`print`, `range`, tüübi teisendused, jne), funktsioonide defineerimine (`def` ja `return` lausendid, `lambda` avaldis) ja kasutamine, generaatorid (`yield` lausend), dekoraatorid (`@` operaator). Objektorienteeritud programmeerimise alused (`class` lausend). Standardsed moodulid, moodulite loomine ja kasutamine (`import` ja `from` lausendid), moodulite installeerimine (Anaconda, conda, pip). Andmefailide loomine ja kasutamine. Teadusarvutuse paketid (numpy, scipy, matplotlib) ja töökeskkonnad (PyCharm, Spyder, Jupyter, IPython).

Kursusest: loengud, praktikumid ja kursusetöö

Kontaktõppe kestus iga nädal on **kolm astronoomilist tundi**.

- Esimene tund:
 - teooria, näited, seletused, soovitusel, süntaksi reeglid
- Ülejäänud kaks tundi:
 - praktikum, iseseisev töö, diskusioon, seminar

Kursusetöö: Enda kirjutatud programm koos algoritmi seletuse või voodiagrammiga. **Tähtaeg:** enne Sinu eksamiaega.

Kursusetöö juhend:

<https://www.tud.ttu.ee/web/dmitri.kartofelev/YFX0500/kodutoo.pdf>

Eksam on kaheosaline:

- ① Algteadmiste kontroll (**eksami teooria osa**):
 - Valikvastustega küsimused/ülesanded (Moodle test, ajapiiranguga).
- ② Rakenduslike ülesannete lahendamine (**eksami praktiline osa**):
 - Kodeerimine ilma arvutita (paberil, ilma abivahenditeta):
 - Pythoni süntaksi peast tundmine.
 - Etteantud lähtekoodi silumine või erisuste haldamine:
 - Koodi lugemine ja mõistmine.
 - Koodi silumine.
 - Erisuste haldamine.
 - Kodeerimine:
 - Sisendandmete küsimine kasutajalt.
 - Algoritmi kodeerimine Pythonis.
 - Tulemuste väljastamine (konsooli, graafikule, faili).

Üldine info kursusetöö, eksami ja kursusehinde kujunemise kohta:

https://www.tud.ttu.ee/web/dmitri.kartofelev/YFX0500/Naited_L16_lisa.html

Iseseisvaks harjutamiseks:

- Teooria: <https://www.sanfoundry.com/1000-python-questions-answers/>

- Praktika: <http://www.practicepython.org/>

- Kursuse koduleht:

<https://www.tud.ttu.ee/web/dmitri.kartofelev/python.html>

Eksamist: praktiline osa, kohapeal

- Eksamisessioon:
 - I konsultatsioon: *Lepi aeg kokku*.
 - I eksam: **6.01.2025**, kell 10:00, ruum ICT-121.
 - II konsultatsioon: *Lepi aeg kokku*.
 - II eksam: **13.01.2025**, kell 10:00, ruum ICT-121.
 - III eksam ja lisaeksam: **17.01.2025**, kell 10:00, ruum ICT-121.
- Eksamile registreerimine ÕIS-i kaudu:
 - Pole vajalik.
- Konsultatsiooni kestvus: 1.5 h.
- Eksami kestvus: 1.0–2.0 h.
- Mitteilmunud üliõpilase eksamitulemuseks on “MI”.
- Kõrvalist keelatud abi kasutanud üliõpilane eemaldatakse eksamilt ja eksamihindeks märgitakse “0”.
- Tagasiside eksamist ühe nädala jooksul.

Eksamist: praktiline osa, kohapeal

- Lubatud abivahendid (eksami praktiline osa Ülesanded 2 ja 3):
 - kirjutusvahend ja konspekt
 - arvutiklassi või enda arvuti
 - Python (PyCharm, JuPyter, Spyder, IPython)
 - Pythoni dokumentatsioon avatud veebilehitseja aknas
 - Internet
- Kõik muu on keelatud, sh.:
 - nutitelefon
 - kõikvõimalikud sotsiaalmeedia kanalid
 - suhtlemine kaaslastega
 - tehisintellekt (nt. *chatGPT*)
- Keelatud tegevusele järgneb hoiatus, ja edaspidi eksamilt eemaldamine.
- Oma lahenduse jagamisel langeb hinne 1 palli võrra kõigil osapooltel.

Programmeerimise õpetamisest ja õppimisest

“People confuse programming with coding. Coding is to programming what typing is to writing. Writing is something that involves mental effort, you’re thinking about what you’re going to say the words have some importance but in some sense even they are secondary to the ideas...

If people are trying to learn programming by being taught to code well, they’re being taught writing by being taught how to type and that doesn’t make much sense.”^a

– Leslie Lamport

^aAllikas: <https://www.youtube.com/watch?v=rkZzg7Vowao>

Praktikum 16: Näidiseksam

Näidiseksam ja selle lahendamine:

Üldine info:

https://www.tud.ttu.ee/web/dmitri.kartofelev/YFX0500/Naited_L16_lisa.html

Praktikum 16:

https://www.tud.ttu.ee/web/dmitri.kartofelev/YFX0500/Praktikum_L16web.html