



CT10A0013

Ohjelmointi Pythonilla

L14: Kurssin päätös

Uolevi Nikula



Päivän ohjelma

- Kertaus
- Mitä tämän kurssin jälkeen
- Lopuksi



Kertaus

Kurssin tavoitteet

Luennoilla käsitellyt asiat

Muuttujien roolit



Kurssin tavoitteet

- **Ohjelmoinnin perusteet** – useita tavoitteita
 1. **Ohjelmointi Pythonilla:** ohjelmoinnin perusrakenteet ja periaatteet Pythonilla
 2. **Ongelmanratkaisu:** tavoite on toimiva ratkaisu, mikä edellyttää usein ongelmien ratkaisemista
 3. **Rakenne:** toimiva, ymmärrettävä, ylläpidettävä, laajennettava
 4. **Prosessi:** miten em. vaatimukset täyttävän rakenteen saa tehtyä nopeasti, vaiheissa, ongelmia ratkoen jne.
 5. **Algoritmit:** selvitä tietokoneohjelmalla pienin/suurin luku, summa, keskiarvo, ...
- **Kurssin jälkeen opiskelija osaa**
 - Luoda pieniä ohjelmia Python-ohjelmointikielellä käyttäen kaikkia peruskomentoja ja -rakenteita kuten listoja ja luokkia
 - Luoda aliohjelmista ja kirjastoista koostuvan ohjelmarakenteen siten, että se on helppo ymmärtää, ylläpitää ja laajentaa
 - Luoda Python ohjelmia, jotka pystyvät lukemaan tekstitiedostoina jaettua tietoa, valitsemaan siitä kiinnostavat tiedot sekä tekemään datalle perusanalyysyjä
 - Suorittaa ohjelman perustestauksen ja laadun arvioinnin



Kertausta: periodi 1

Luento	Teema	Aiheet
1	Johdanto	Kurssin esittely Ohjelmoinnin taustaa ja terminologiaa Python ohjelmointiympäristö Syöttö, tulostus, tietotyypit, muuttujat
2	Perusohjelma	Historiaa ja käsitteitä Perusohjelma Pythonilla Muuttujien roolit, tyyppimuunnokset, laskentaa, merkkijonot, tulostus osa 2
3	Valintarakenne	Käyttäjän tarve ja ohjelma Ehdollinen koodi, haarautuminen, koodilohko, loogiset operaattorit, valikkopohjainen ohjelma
4	Toistorakenteet	Alkuehtoinen ja askeltava toisto
5	Ohjelman rakenne	Aliohjelmien määrittely ja kutsuminen, tiedonvälitys ohjelmien välillä, nimiavaruudet
6	Tiedoston käsittely	Tiedoston luku ja kirjoitus, jäsenfunktiot
7	Rakenteiset tietorakenteet	Ohjelmointitehtävien ratkaiseminen Lista, luokka ja olio, tulostus osa 3

Kertausta: periodi 2



Luento	Teema	Aiheet
8	Uudelleenkäyttö	Kirjastot, uudelleenkäytön hyötyjä ja ongelmia
9	Testaaminen	Poikkeukset, laadunvarmistus, virheet, testaaminen, debuggaus
10	Data analytiikka	Data analytiikka ohjelmoijan näkökulmasta Ohjelmointityylit Sanakirja, matriisi, lajittelu
11	Ohjelmien tehokkuus	Algoritmi, pseudokoodi, rekursio, kääntäjä ja tulkki
12	Tiedon esitysmuodoista	ASCII ja muut merkkitaulukot, kantaluvut ja niiden muunnokset
13	Käyttöliittymät ja dokumentointi	Dokumentointi, kuvaustekniikat, graafinen ja komentorivikäyttöliittymä
14	Lopetus	Kurssin yhteenveto ja päätös Ajatuksia siitä, mitä ohjelmointi voisi olla jatkossa

LAPPEENRANTA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



Muuttujien roolit

- Muuttujilla on ohjelmoinnissa erilaisia rooleja, joiden tunnistaminen **auttaa ymmärtämään muuttujia ja niiden käyttöä sekä ohjelman toimintaa**
- Ohjelmoinnin perusteissa seuraavat 11 roolia kattavat noin 99 % tarvittavista rooleista
 1. kiintoarvo
 2. askeltaja
 3. tuoreimman säilyttäjä
 4. sopivimman säilyttäjä
 5. kokooja
 6. seuraaja
 7. yksisuuntainen lippu
 8. tilapäissäilö
 9. järjestelijä
 10. säiliö
 11. (kulkija - ei tämän kurssin asioita)
- Katso tarkemmin alla olevasta osoitteesta
http://saja.kapsi.fi/var_roles/



Mitä tämän kurssin jälkeen

Ohjelmointi

Ohjelmistotuotanto

Ohjelmointi



- Python ei ole valtakieli, mutta valtaa alaa
 - Python sopii hyvin ensimmäiseksi ohjelmointikieleksi ja esim. data-analytiikkaan
 - Yleisiä ohjelmointikieliä teollisuudessa ovat mm. C, C++, C#, Java, SQL, PHP, ...
 - <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>
- Muita kieliä opetetaan muilla kursseilla
 - LUT: C-ohjelmoinnin perusteet (C), Olio-ohjelmointi (Java), Tietokannat (SQL), ...
 - Eri kielillä on eri vahvuuksia, joten on hyvä osata useita kieliä ja valita kieli tarpeen mukaan
- Todennäköisiä muutoksia tulevilla ohjelmointitehtävissä
 - Ohjelmat ovat isompia (versionhallinta, suunnittelu, testaus, ... ja tiimityö)
 - Ylläpitoa ja jatkokehitystä uuden kehittämisen sijasta
 - Kirjastojen hyväksikäyttöä – uudelleenkäyttöä
 - Graafisia käyttöliittymiä merkkipohjaisten sijasta
 - Binaaritiedostoja ja tietokantoja tekstitiedostojen sijasta
 - ...

Ohjelmoinnista ohjelmistotuotantoon



- Ohjelmien koon kasvaessa ruvetaan puhumaan ohjelmistotuotannosta
 - Ohjelmiin liittyy kiinteästi dokumentaatio, ylläpito, tuki jne.
 - Määrittelyn, suunnittelun, testauksen ja ylläpidon yms. osuus kasvaa – ohjelmointia vain esim. 5 %
 - Asiakkaan ja käyttäjän rooli kasvaa, käytettävyys
 - Projektien koko ja hallinnan rooli kasvaa, siirrytään ryhmätyöskentelyyn ja tiimeihin, projektinhallinta
- Editorit muuttuvat integroiduiksi kehitysympäristöiksi
 - Integrated Development Environment (IDE)
 - Versionhallinta, testaus, projektinhallinta, ...



Lopuksi

Kurssin yhteenveto

Perusohjelman toiminnot



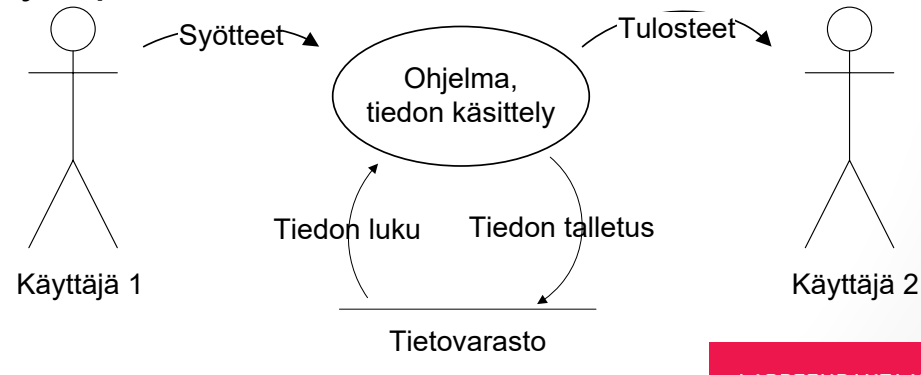
Kurssin yhteenveto

- Tässä vaiheessa **tiedät, mitä *ohjelmointi* tarkoittaa**
 - Osaat tehdä pieniä ja vähän isompiakin ohjelmia
 - Osaat kysyä käyttäjältä tietoja ja tulostaa tietoja näytölle
 - Osaat tallentaa tietoja tiedostoon ja lukea niitä
 - Osaat käyttää aliohjelmakirjastoissa olevia funktioita ja tehdä omia kirjastoja
 - Osaat testata ohjelmaa ja varmistua sen laadusta
 - Osaat määritellä, suunnitella ja dokumentoida ohjelman toiminnan
 - Ymmärrät tiedon erilaisia tallennus- ja käsittelymuotoja sekä erilaisia käyttöliittymiä
- Asiat voi aina osata paremmin, mutta nyt ***osaat tehdä perusohjelmia***



Perusohjelman toiminnot (L07)

- Perusohjelma sisältää kolme perustoimintoa
 - **Käyttäjäinteraktion** eli tiedon vaihdon käyttäjän kanssa (syöttö & tulostus; 1 tai useampi käyttäjää)
 - **Tiedon käsittely** itse ohjelmassa
 - **Tiedostonkäsittely** eli tallennus tietovarastoon ja sen luku sieltä
- Nämä kaikki on käyty läpi





Kiitos kurssille osallistumisesta

