

CS-A1130 Tietotekniikka sovelluksissa

Kirjoita jokaiseen paperiin oma nimi, opiskelijanumero, tutkinto-ohjelma, kurssikoodi ja kurssin nimi, päivämäärä, sali, palauttamiesi paperien lukumäärä sekä allekirjoituksesi. Numeroi palauttamasi paperit juoksevilla numeroinnilla. Tentissä ei saa käyttää mitään ylimääräisiä apuvälineitä.

1) Koodinlukutehtävä (14 p)

Python-tulkille määriteltiin seuraavat kolme funktiot (**X**, **Y** ja **Z**). Lue ensin kaikki kysymyskohdat vastaamatta niihin ja sen jälkeen tutustu annettuihin koodinpätkiin erittäin huolella. Vastaa tämän jälkeen kaikkiin kysymyksiin.

```
def X(n):  
    if n>1:  
        return n * X(n -1)  
    else:  
        return 1  
  
def Y(a,b,lst):  
    temp = lst[a]  
    lst[a] = lst[b]  
    lst[b] = temp
```

```
def Z(lst):  
    for i in range(len(lst)-1):  
        smallestIndex = i  
        for j in range(i+1, len(lst)):  
            if lst[j] < lst[smallestIndex]:  
                smallestIndex = j  
        temp = lst[i]  
        lst[i] = lst[smallestIndex]  
        lst[smallestIndex] = temp
```

Python-tulkilla laskettiin seuraavat funktioiden arvot. Mitä tulkki vastasi kunkin komennon jälkeen? Jokaisesta oikeasta lopputuloksesta saa 2 pistettä. Kannattaa myös selittää lyhyesti miksi päätyi ko. vastaukseen, koska myös virheellisistä vastauksista voi saada pisteen, jos osoittaa kuitenkin ymmärtäneensä miten algoritmi toimii ja/tai mitä se laskee.

- `X(0)`
- `X(4)`
- `lista = [1,2,3,4,5,6]`
`Y(0,1,lista)`
`print(lista)`
- `lista = ["t","e","k","n","i","i","k","k","a"]`
`Z(lista)`
`print(lista)`
- `lista = [X(0),X(1),X(2),X(3),X(4)]`
`Y(0,1,lista)`
`Z(lista)`
`print(lista)`
- Miksi komento `print(Z(Y(0,1,[X(0),X(1),X(2),X(3),X(4)])))` ei toimi ja tulosta samaa kuin e-kohdan skripti?
- Miten funktioita **Y** ja **Z** tulisi muuttaa, jotta f-kohdan komento toimisi ja tulostaisi saman kuin e-kohdan skripti (vihje: tarvitsee lisätä yksi rivi molempiin funktioihin)?

2) Käsitteitä (2 p + 2p + 6p)

- Mitä eroa on WWW:llä ja Internetillä?
- Mitä tietoliikenteessä TCP/IP tekee?
- Miten käsitteet algoritmi, ohjelma ja prosessi liittyvät toisiinsa.

3) Ohjelmointi ja kielet (20 p)

Alla on lueteltu ohjelmointiin liittyviä asioita. Tehtävänäsi on *luokitella* ne käsitteellisesti. Valitse jokaiselle asialle joku seuraavista vaihtoehdoista sen mukaan onko kyseessä a) **ohjelmointikieli** (programming language) b) **merkintäkieli** (markup language) c) **kyselykieli** (query language) tai d) kyseessä ei ole kieli (perustele). Valitse vain yksi vaihtoehto. Mikäli valitset vaihtoehdon d, sinun tulee *perustella* miksi se ei ole mikään edellä mainituista kielistä. Oikeasta vastauksesta saa 2 pistettä, väärästä vastauksesta tulee -1 piste ja jos jättää vastaamatta, saa 0 pistettä. Maksimipisteet ovat siten $10 \times 2p = 20$ pistettä. Tehtävästä saa vähintään 0 pistettä.

Luokittele edellä mainitulla tavalla seuraavat 10 käsitettä: 1. Python, 2. Numpy, 3. SQL, 4. SQLite, 5. MATLAB, 6. LabVIEW, 7. HTML, 8. CSS, 9. JavaScript, 10. Excel.

Anna vastaus muodossa:

Ohjelmointikielet: ...

Merkintäkielet: ...

Kyselykielet: ...

Perustele lopuksi jäljelle jäävien käsitteiden osalta miksi ne eivät mielestäsi ole mitään em. kieliä.

4) Käyrien visualisointia (1 p + 4 p + 3 p + 4 p)

Eräessä harjoituksessa tuli demota kahden funktion piirtämistä xy-koordinaatistoon. Kurssiassari päätti hoitaa homman skriptillä, joka on annettu kuvassa 1.

- Millä ohjelmointikielellä assari demosi harjoituksen?
- Selitä lyhyesti mitä skripti tekee riveillä 5-8?
- Mitkä funktioiden kuvaajat skripti piirtää? Anna vastaus muodossa $y = f(x)$ ja merkitse funktiot myös d-kohdan kuvaajaan.
- Hahmottele eli piirrä kuvaajat kaksiulotteiseen xy-koordinaatistoon. Muista merkitä myös akselien skaalat. Valitse skaalat järkevästi.

```
1 - clear variables
2 - ls = linspace(0, 2, 20)
3 - y1 = zeros(1, 20);
4 - y2 = zeros(1, 20);
5 - for x = 1:length(ls)
6 -     y1(x) = 2*ls(x)^2;
7 -     y2(x) = ls(x) + 1;
8 - end
9 - hold on
10 - p1 = plot(ls, y1);
11 - p2 = plot(ls, y2);
12 - set(p1, 'color', 'blue')
13 - set(p2, 'color', 'red')
14 - hold off
```

Kuva 1: käyrien visualisointia skriptillä.