

Harjoitus 3

Yleisohje: Noudata seuraavia ohjeita, koska ne helpottavat tehtävien tarkistusta. Arvostelussa huomioidaan se, että käytät aina tiedostoille tehtävässä pyydettyjä nimiä. Lähetä **ainoastaan** tehtävässä pyydettyt tiedostot. Lähetä palautukset assistentillesi sähköpostin otsikolla: **TilaI,2017**

Jos et ole ohjelmoanut aikaisemmin, niin valitse vain toinen ohjelmointikielistä (**octave/python**) äläkä vaihda sitä kurssin aikana. Jos olet varma, että haluat kokeilla molempia kieliä, voit toki tehdä molempien kielten harjoitukset. Palauta kuitenkin tehtävät assistentille vain yhdellä kielellä.

- **Tehtävä 3a (linux, emacs, L^AT_EX)**

Tämän tehtävän tavoitteet ovat, että opit käyttämään

linux:n **grep** komentoa

emacs:n “etsi” komentoa `Ctrl`+`s`

emacs:n komentoa **Replace**

Tee kotihakemistoosi uusi hakemisto

`/home/username/linux/`

Kopioi uuteen hakemistoosi kotisivulta tiedostot:

`H3aetsi1.txt`

`H3aetsi2.txt`

`H3aetsi3.txt`

`H3aetsi4.txt`

`H3aetsi5.txt`

`H3aetsi6.txt`

Kysymys 1: Missä tiedostoissa esiintyy kirjainyhdistelmä **aku** ja montako kertaa?

Kysymys 2: Missä tiedostoissa esiintyy kirjainyhdistelmä **ines** ja montako kertaa?

Kysymys 3: Kerro lyhyesti, **miten** etsit vastaukset kysymyksiin 1 ja 2.

Seuraavaksi opetellaan käyttämään **emacs**:n “korvaa” (replace) komentoa, joka on `Alt` `%`. Sama komento toimii myös editorin yläpalkin valikosta **Edit** kohdasta **Replace**.

emacs kysyy mitkä merkit tahdot korvata? Kirjoita merkit ja paina `Return`. **emacs** kysyy mitkä ovat korvaavat merkit? Kirjoita merkit ja paina `Return`. **emacs** etenee tiedostossa ja kysyy tahdotko tehdä kursorin kohdalla olevan korvauksen. Vastaa kysymykseen **y** tai **n**.

Siirry aiemmin luomaasi hakemistoon `/home/username/latex/`

Kopioi sinne kotisivulta tiedosto `H3akesken.tex`

Kopioi tämä tiedosto uudeksi tiedostoksi `H3avalmis.tex`

Editoi tiedoston `H3avalmis.tex` tekstiä, siten että muutat tekstin kaikki alla olevassa taulukossa luetellut vasemman puoliset symbolit taulukon oikean puolisilla symboleilla. Muutat siis esimerkiksi kaikki symbolit ***** symboleiksi **a**.

<code>* = a</code>	<code>) = o</code>	<code>z = u</code>	<code>q = t</code>	<code>> = e</code>	<code>? = ä</code>	<code>w = i</code>
--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	-----------------------	--------------------	--------------------

Aloita korvaaminen kohdasta `L)pksw` eli jätä 7 ensimmäistä riviä alkuperäiseen muotoonsa.

Tee välillä komento `pdflatex H3avalmis.tex`,

sekä seuraa komennolla `evince H3avalmis.pdf &`

millaista lopputulosta tässä ollaan hakemassa.

Tehtävän suoritus: Vastaa lyhyesti kysymyksiin 1–3.

Tiedosto `H3avalmis.pdf` on valmis, kun viimeinenkin symboli **w** on korvattu symbolilla **i**. Tekstin pitäisi siinä vaiheessa olla ymmärrettävää.

- **Tehtävä 3b (emacs, python, octave)** Tee tästä tehtävästä joko **python** tai **octave** osio.

python osio

Siirry aiemmin luomaasi hakemistoon `/home/username/ohjelmat/`

Kopioi kurssin kotisivulta tähän hakemistoon seuraavat tiedostot: `H3bvalmis1.py` ja `H3bvalmis2.py`

“Aja” ensimmäinen ohjelma komennolla

```
python H3bvalmis1.py
```

Kysymys 1: Miksi ohjelma “kaatuu”?

Kysymys 2: Mitä ovat joillakin riveillä olevien merkkien `#` oikealle puolelle jäävät tekstit?

Kysymys 3: Mitä tekevät komennot `import os` ja `os.system('clear')`

“Aja” toinen ohjelma komennolla

```
python H3bvalmis2.py
```

Kysymys 4: Miksi tämäkin ohjelma “kaatuu”?

Tee ohjelma `H3bvalmis3.py`, joka laskee alempana luetellut muuttujat $a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u$ ja v , sekä tulosta näiden muuttujien arvot näyttöön. Aja ohjelma komennolla `python H3bvalmis3.py`

```
a = pi
b = sin(a)
c = cos(a)
d = tan(a)
e = 1
f = asin(e)
g = acos(e)
h = atan(e)
i = 9
j = sqrt(i)
k = i**2, missä i on imaginaariluku i^2 = -1
m = 1 + i, kompleksiluku
n = 2 + 3i, kompleksiluku
o = m + n
p = |o|
q = e = 2.71828... = Neperin luku
r = ln(q) (luonnollinen logaritmi)
s = log(q) (10 kantainen logaritmi)
t = -3
u = |t|
v = t**4
```

Näyttöön tulostuvat arvot voivat olla esimerkiksi nämä

```
3.141592653589793
1.22464679915e-16
-1.0
-1.22464679915e-16
1
1.57079632679
0.0
0.785398163397
9
3.0
(-1+0j)
(-1+0j)
(1+1j)
(2+3j)
(3+4j)
5.0
2.71828182846
1.0
0.434294481903
-3
3
81.0
```

Huom: Tulos $i^2 = -1 = (-1+0j)$ on yllä laskettu kahdella eri tavalla, joten se on printattu kahdesti.

Tehtävässä riittää, että lasket sen arvon ainakin yhdellä tavalla.

Tehtävän suoritus: Vastaa lyhyesti kysymyksiin 1–4.

Tiedosto `H3bvalmis3.py` on valmis, kun se antaa sisällöltään saman tulosteen kuin yllä annetussa esimerkissä, eikä ohjelma kaadu komennolla `python H3bvalmis3.py`.

octave osio

Siirry aiemmin luomaasi hakemistoon `/home/username/ohjelmat/`

Kopioi kurssin kotisivulta tähän hakemistoon seuraavat tiedostot: `H3bvalmis1.m` ja `H3bvalmis2.m`

“Aja” ensimmäinen ohjelma komennolla

```
octave H3bvalmis1.m
```

Kysymys 1: Miksi ohjelma “kaatuu”?

Kysymys 2: Mitä ovat joillakin riveillä olevien merkkien `#` oikealle puolelle jäävät tekstit?

Kysymys 3: Mitä tekevät komennot `clear` ja `clc`

“Aja” toinen ohjelma komennolla

```
octave H3bvalmis2.m
```

Kysymys 4: Kaatuuko tämäkin ohjelma?

Tee ohjelma `H3bvalmis3.m`, joka laskee alempana luetellut muuttujat $a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u$ ja v , sekä tulosta näiden muuttujien arvot näyttöön. Aja ohjelma komennolla `octave H3bvalmis3.m`

```
a = pi
```

```
b = sin(a)
```

```
c = cos(a)
```

```
d = tan(a)
```

```
e = 1
```

```
f = asin(e)
```

```
g = acos(e)
```

```
h = atan(e)
```

```
i = 9
```

```
j = sqrt(i)
```

```
k = i^2, missä i on imaginaariluku  $i^2 = -1$ 
```

```
m = 1 + i, kompleksiluku
```

```
n = 2 + 3i, kompleksiluku
```

```
o = m + n
```

```
p = |o|
```

```
q = e = 2.71828... = Neperin luku
```

```
r = ln(q) (luonnollinen logaritmi)
```

```
s = log(q) (10 kantainen logaritmi)
```

```
t = -3
```

```
u = |t|
```

```
v = t^4
```

Näyttöön tulostuvat arvot voivat olla esimerkiksi nämä

```
3.1416
1.2246e-16
-1
-1.2246e-16
1
1.5708
0
0.78540
9
3
-1
-1
1 + 1i
2 + 3i
3 + 4i
5
2.7183
1
0.43429
-3
3
81
```

Huom: Tulos $i^2 = -1 = -1$ on yllä laskettu kahdella eri tavalla, joten se on printattu kahdesti. Tehtävässä riittää, että lasket sen arvon ainakin yhdellä tavalla.

Tehtävän suoritus: Vastaa lyhyesti kysymyksiin 1–4.

Tiedosto `H3bvalmis3.m` on valmis, kun se antaa sisällöltään saman tulosteen kuin yllä annetussa esimerkissä, eikä ohjelma kaadu komennolla `octave H3bvalmis3.m`.

Tehtävien palautus

H3a: Vastaa lyhyesti kysymyksiin 1–3, sekä lähetä assistentille e-mailin liitetiedostoina tiedostot `H3avalmis.tex` ja `H3avalmis.pdf`

H3b: Vastaa lyhyesti kysymyksiin 1–4, sekä lähetä assistentille e-mailin liitetiedostona joko `python` tiedosto `H3bvalmis3.py` tai `octave` tiedosto `H3bvalmis3.m`