



Luento 7

ITKP102 Ohjelmointi 1

Antti-Jussi Lakanen



Luento 7

- Testaaminen
- Merkkijonot

Testaaminen



Mitä testaaminen on

- Ohjelmiston testaaminen on sen tutkimista, että ohjelma käyttäytyy odotetulla tavalla
- Testaamisen tarkoituksena on löytää virheitä ohjelmistosta, jotta ne voidaan paljastaa ja korjata
- Esimerkkejä
 - Ohjelman pitäisi sulkeutua painamalla ruksia, mutta se ei sulkeudu
 - Tuotteiden a ja b postikulut ovat 3,90 (a) ja 4,90 (b). Yhteenlaskettaessa postikulujen pitäisi olla 8,80, mutta ohjelman mukaan on 3,904,90



Miten testataan

- Ohjelmistoa voidaan testata antamalla sille syötteitä eli käytetään ohjelmistoa tietyllä tavalla



Miten testataan

- Testausta tapahtuu monella eri tasolla, mutta tässä keskitymme yksikkötestaukseen eli käytännössä yhden aliohjelman testaamiseen kerrallaan
- Huomautus: Tapoja käyttää ohjelmistoja on lähes äärettömästi, joten kaikkien mahdollisten syötteiden tutkiminen ei ole mahdollista



Yksikkötestaus

- Yksikkötestauksessa testataan pienintä ohjelman palasta jota voidaan testata
- Ei siis testata ohjelman toimintaa kokonaisuutena
- Tällä kurssilla yksiköllä viitataan aliohjelmaan
- Esimerkki yhdestä yksikkötestistä funktiolle Summa, joka ottaa kaksi lukua parametrina ja palauttaa näiden lukujen summan
 - Kutsutaan aliohjelmaa valitu(i)lla argumenteilla, esimerkiksi Summa(1, 3)
 - Verrataan saatua tulosta (4) odotettuun tulokseen (4)
 - Mikäli saatu tulos ja odotettu tulos täsmäävät, testi on läpäisty
 - Mikäli saatu tulos ei täsmää odotettuun tulokseen, testitulokseksi on hylätty



Yksikkötestaus

- Tämä vertailu voidaan kirjoittaa esimerkiksi Main-pääohjelmaan, tulostaa vertailun tulos ruudulle, laittaa ohjelma käyntiin ja katsoa mitä tulostui. Tehdään esimerkki.
- Tässä tavassa on kuitenkin se huono puoli että joudumme aina laittamaan ohjelman käyntiin saadaksemme testattua yhden ainoan aliohjelman.
- Voimme hyödyntää automaattisia testityökaluja joka tekee kirjoittamiemme testien ajamisen automaattisesti.
 - Automatiikka tarkoittaa tässä siis sitä, että juuri meidän itse kirjoittamamme testit ajetaan automaattisesti nappia painamalla.
 - Esimerkiksi jos ohjelmassamme olisi interaktiota ennen testattavaa asiaa, joutuisimme tekemään interaktiot ennen testejä



Testaaminen ComTest-työkalulla

- ComTest-työkalua käyttämällä yksikön testitapaukset voidaan kirjoittaa dokumentaatiokomenttien sisään.
- Tähän on oma syntaksi
- Esimerkki

```
<example>  
<pre name="test">  
Summa(1, 3) === 4;  
Summa(0, 0) === 0;  
</pre>  
</example>
```

Merkkijonot



Merkkijonot

- Mahdollistaa käyttäjälle näytettävän tekstitulosteen
- Vuorovaikutus käyttäjän kanssa
- Logit, debuggaustiedot
- Käytetään usein tiedon tallennukseen ja manipulointiin (vaikka ei aina pitäisikään)