

Proovitud-testitud-kindel

Targo Tennisberg

Juuni 2014

<http://www.targotennisberg.com/eio>

Miks testida?

- Võistlustel kasutatakse järjest enam „pakikaupa“ testimist
 - 0% või 100%, vahepealset varianti pole
- Hea harjumus päris eluks
 - Keegi ei taha kasutada tarkvara, mis töötab vaid „teatud juhtudel“
- Jarosław ka testib!

- Eesti olümpiaadid on enamasti ühe idee/lahendusviisi peale
 - Kõrgema taseme võistlustel mitu (erineva keerukusega) lähenemist

Kuidas testida?

- 3 komponenti:
 - Ülesannet lahendav programm
 - Testigeneraator
 - Automaatne või käsitsi
 - Õigete vastuste leidja
 - Jõumeetodil lahendaja
 - Osa testigeneraatorist
 - Käsitsi
- Kõige tähtsam - skript, mis eelnevaid käivitab
 - Las masin töötab, tema on rauast!

Testide liigid

- Ülesande teksti analüüs
 - Suurem vs suurem-võrdne
 - Maksimaalsed ja minimaalsed väärtused
 - Tühjad väärtused ja nullid
 - Väljundi formaatimine
- Ülesande sisu analüüs
 - Erijuhud
 - Piirjuhud
- Oma programmi teksti analüüs
 - Nulliga jagamised
 - Ületäitumised
 - Ujukomaarvude täpsus

Testide loomine

- Näide – malekell
- Näide – välkturniir
- <http://www.teaduskool.ut.ee/sites/default/files/teaduskool/olympiaad/ees ti/eio 2013 14 ev ylesanded edasijoudnud eesti.pdf>
 - 2. ja 3. ülesanne
- Piirjuhud
- Erijuhud

- Lõpptulemus:
 - Komplekt sisend- ja väljundfaile

Automaattestimine

- Tsükliid üle failide
- Programmide käivitamine ja sisendi/väljundi suunamine
- Testide suunamine programmi
- Väljundi võrdlemine etaloniga

Tsüklid üle failide

- bash

```
for f in *.in
do
  echo $f
done
```

- Cmd.exe

```
FOR %%c in (C:\temp\*.in) DO echo %%c
```

- .bat failis for tsükli puhul kahekordne %

Alamstringid

- Cmd.exe

```
set a=abcd
```

```
echo %a%
```

```
echo %a:~1,2%
```

```
echo %a:~1,-2%
```

```
echo %a:~-2%
```

- Failinime eraldamine muutujast %%c
%%~nc

- bash

```
${f:1}
```

```
${f:1:2}
```

```
${f: -2}      <- tühik vahel!
```

- Failinime eraldamine muutujast \$f
basename \$f .in

Stringiasendus

- Cmd.exe
 - echo %a:c=uu%
- bash
 - \${f/in/out}

Faili väljastamine

- Bash
 - cat
- Cmd.exe
 - type

Failide võrdlemine

- Linux
 - Diff
- Windows
 - fc

Kellaaeg

- Bash
 - `time myscript.sh`
- `Cmd.exe`
 - `Echo %time%`

Täielik näide

- Olgu meil hulk teste ja nende vastuseid *.in ja *.out failides
- Et saada oma skripti käsurealt käivitada: `chmod 755 myscript.sh`

Windows

```
@echo off
FOR %%c in (*.in) DO (
  set bn=%%~nc
  type %%c | myprog > !bn!.sol
  fc !bn!.sol !bn!.out
)
```

Linux

```
for f in *.in
do
  bn=`basename $f .in`
  cat $f | myprog > $bn.sol
  diff $bn.out $bn.sol
done
```

Täielik näide 2 – fikseeritud failinimed

- Oletame, et programm peab lugema faili test.sis ja väljastama faili test.val
- Hoiname oma testid/vastused failides *.in ja *.out

```
for f in *.in
do
  cp $f test.in
  myprog
  bn=`basename $f .in`
  diff $bn.out test.val
done
```

Ülesanne - mündid

- Antud N münti väärtustega V_1, V_2, \dots, V_N
- Leida minimaalne müntide arv, millega saab tasuda summa S

- 2 lahendust – jõumeetodiga ja DP
- Realiseerige:
 - mõlemad lahendused
 - testigeneraator juhuslike arvudega
 - skript tulemuste võrdlemiseks

Ülesanne – maximum path sum

- <https://projecteuler.net/problem=67>

Lugemist

- Linux

- man bash :P
- <http://tldp.org/LDP/abs/html/index.html>

- Windows (käsurealt)

- Help
- Help for
- Help set
- http://en.wikibooks.org/wiki/Windows_Batch_Scripting