

LUT School of Engineering Science

CT30A3370 Käyttöjärjestelmät ja systeemiohjelmointi

Harjoitustyö: Project 2: Unix Shell

Project 2

Unix Shell

17.12.2019

Tero Nevalainen 0521595

SISÄLLYSLUETTELO

1	Johdanto	1
2	Ohjelman ominaisuuksista	1
3	Toiminta.....	2

1 JOHDANTO

Tehtävä oli luoda yksinkertaistettu Unix shell. Se tarjoaa komentorivin käyttöliittymän Unix-kaltaisille käyttöjärjestelmille. Käyttäjä voi muun muassa syöttää sille erilaisia komentoja, tarkastella tiedostoja tai muokata niitä. Kaikki työhön liittyvät tiedostot löytyvät <https://github.com/teronevalainen/Projext2-Unix-Shell>.

2 OHJELMAN OMINAISUUKSISTA

Ohjelmassa on interactive-tila ja batch-tila. Interactive-tila käynnistyy komennolla `./shell` ja batch `./shell "tiedosto"`. Ohjelma pyörii niin kauan, kunnes käyttäjä kirjoittaa komennon `"exit"`. Syöte luetaan ensin funktiossa luerivi, jonka jälkeen parsetaan `parsetdsto:ssa` ja `parse:ssa`. Ohjelman suoritus etenee `suoritus->suoritus2->suoritus3`. Suorituksessa tarkistetaan, onko syöte builtin. Suoritus2:ssa tarkastetaan path ja onko käyttäjän kysymää suoritettavaa ohjelmaa olemassa. Suoritus3:ssa suoritetaan varsinaisesti itse komento.

Ohjelmassa on muutamia puutteita: rinnakkaiset komennot puuttuvat ja virheiden kirjoitus tiedostoon on vaillinaista.

Ohjelma on testattu valgrindilla komennolla `valgrind --leak-check=full -v ./shell`, löytämättä muistivuotoja taikka virheitä.

3 TOIMINTA

Ohjelma kääntyy komennolla `gcc -o shell shell.c -Wall -Werror`.

```

tero@ubuntu: ~/HT_kaytto
File Edit View Search Terminal Help
tero@ubuntu:~/HT_kaytto$ gcc -o shell shell.c -Wall -Werror
tero@ubuntu:~/HT_kaytto$ ./shell test.txt
total 48
drwxr-xr-x 2 tero tero 4096 joul 17 09:46 .
drwxr-xr-x 32 tero tero 4096 joul 17 09:30 ..
-rw-r--r-- 1 tero tero 1743 joul 17 09:45 output
-rwxr-xr-x 1 tero tero 17976 joul 17 09:46 shell
-rw-r--r-- 1 tero tero 7525 joul 17 09:24 shell.c
-rw-r--r-- 1 tero tero 93 marra 30 06:37 shell.c~
-rw-r--r-- 1 tero tero 66 joul 17 09:30 test.txt
An error has occurred
Error in access: No such file or directory
/home/tero/HT_kaytto
wish> cat output
total 84
drwxrwxrwt 20 root root 4096 joul 17 09:46 .
drwxr-xr-x 24 root root 4096 joul 15 06:23 ..
-rw----- 1 tero tero 0 joul 14 07:09 config-err-C15YHX
drwxrwxrwt 2 root root 4096 joul 14 07:09 .font-unix
drwxrwxrwt 2 root root 4096 joul 14 07:09 .ICE-unix
drwx----- 2 tero tero 4096 joul 15 09:17 mozilla_tero0
drwx----- 2 tero tero 4096 joul 14 07:09 ssh-I1YrDBRvZKLS
drwx----- 3 root root 4096 joul 14 07:09 systemd-private-24c288d4c8b44ec595dd1d8a75161926-bolt.service-Sva5G2
drwx----- 3 root root 4096 joul 14 07:09 systemd-private-24c288d4c8b44ec595dd1d8a75161926-colord.service-gZ6K
NV
drwx----- 3 root root 4096 joul 14 07:10 systemd-private-24c288d4c8b44ec595dd1d8a75161926-fwupd.service-gsApQ
I
drwx----- 3 root root 4096 joul 14 07:09 systemd-private-24c288d4c8b44ec595dd1d8a75161926-ModemManager.servic
e-wC1FCH
drwx----- 3 root root 4096 joul 14 07:09 systemd-private-24c288d4c8b44ec595dd1d8a75161926-rtkit-daemon.servic
e-rQIdWz
drwx----- 3 root root 4096 joul 14 07:09 systemd-private-24c288d4c8b44ec595dd1d8a75161926-systemd-resolved.se
rvice-UqNwEj
drwx----- 3 root root 4096 joul 14 07:09 systemd-private-24c288d4c8b44ec595dd1d8a75161926-systemd-timesyncd.s
ervice-QwbIXs
drwx----- 2 tero tero 4096 joul 14 07:21 Temp-095c85ec-ebd1-4e46-8b5a-af5e99a9652e
drwx----- 2 tero tero 4096 joul 14 07:21 Temp-6551b43e-f11a-4e61-9ff2-6f358fb851c1
drwxrwxrwt 2 root root 4096 joul 14 07:09 .Test-unix
drwxrwxrwt 2 root root 4096 joul 16 07:44 VMwareDnD
drwx----- 2 root root 4096 joul 14 07:09 vmware-root_586-2696942867
-r--r--r-- 1 gdm gdm 11 joul 14 07:09 .X1024-lock
drwxrwxrwt 2 root root 4096 joul 14 07:09 .X11-unix
drwxrwxrwt 2 root root 4096 joul 14 07:09 .XIM-unix
wish> exit
tero@ubuntu:~/HT_kaytto$

```

Kuva1

```

test.txt
~/HT_kaytto
Open Save
1 ls -la
2 ls -la /tmp > output
3 path tt tt
4 pwd
5 path /usr/bin /bin
6 pwd|

```

Kuva 2

Kuva 2 kuvastaa test.txt tekstitiedostoa, jossa on erilaisia komentoja. Kuva 1 nähdään, kuinka ohjelma käsittelee näitä komentoja. Ensiksi ”ls -la” komento tulostaa terminaaliiin listan kaikista tiedostoista, sen jälkeen komento ”ls -la /tmp > output” tekee uuden tiedoston nimeltä output, johon kirjoitetaan myös lista kaikista tiedostoista (sama komento ls -la). ”path tt tt” komento on virheellinen, joten tulostuu virhe teksti. ”pwd” kertoo nykyisen työhakemiston eli /home/tero/HT_kaytto, joka tulostuu terminaaliiin. ”path /usr/bin /bin” on toimiva komento,

jonka vuoksi komento "pwd" tulostuu näytölle, eikä virheteksti. "cat output" tulostaa output-tiedoston sisällön havainnollistaen.

Interactive tilan toimintaa eri komennoilla:

```
tero@ubuntu:~/HT_kaytto$ ./shell
wish> ls
output shell shell.c shell.c~ test.txt
wish> pwd
/home/tero/HT_kaytto
wish> mkdir uusi
wish> pwd
/home/tero/HT_kaytto
wish> cd uusi
wish> pwd
/home/tero/HT_kaytto/uusi
wish> ls
wish> cd ..
wish> ls
output shell shell.c shell.c~ test.txt uusi
wish> rmdir uusi
wish> ls
output shell shell.c shell.c~ test.txt
wish> path tt tas sfda
wish> pwd
An error has occurred
Error in access: No such file or directory
wish> path tt /bin
wish> pwd
/home/tero/HT_kaytto
wish> exit
tero@ubuntu:~/HT_kaytto$
```

Kuva3

```
tero@ubuntu:~/HT_kaytto$ ./shell
wish>
wish>
wish>
wish> ff
An error has occurred
Error in access: No such file or directory
wish> zz
An error has occurred
Error in access: No such file or directory
wish> p wd
An error has occurred
Error in access: No such file or directory
wish> exit
tero@ubuntu:~/HT_kaytto$
```

Kuva 4: Virheellisiä komentoja.