

Aatu Laitinen

Susanna Lähde

Project 1: Warmup to C and Unix programming

Tässä projectissa luodaan C-kielellä ohjelma, joka saa parametrinä jonkun tiedoston, lukee sen, ja tulostaa luetun tiedon käänteisessä järjestyksessä. Tulostus tapahtuu joko terminaaliin (standard output) tai käyttäjän antamaan tiedostoon.

Ohjelmalla ajettaessa voidaan sille antaa joko yksi tai kaksi komentoriviparametria, joissa ensimmäinen on luettava tiedosto, ja toinen tiedosto, minne käännetty teksti luetaan. Jos ohjelmalle annetaan vain luettava tiedosto, tulostaa ohjelma käännetyn tekstin terminaaliin. Jos komentoriviparametreja ei anneta, kysyy ohjelma ensin käyttäjältä luettavan tiedoston, ja tulostaa sitten tulokset terminaaliin.

Koska luettavan tiedosto voi olla kuinka suuri tahansa, luo ohjelma muistia luettaville riveille käyttäen malloc muistinvarausta.

Virhetapauksissa ohjelma antaa virhettä koskevan virheilmoituksen ja palauttaa arvon 1.

Alla on liitettyä ohjelman koodi ja testauksessa käytetyn tiedoston sisältö. Lisäksi alta löytyy esimerkkiajot, ensin ilman parametreja, sitten yhdellä ja kahdella parametrilla. Testataan myös ohjelman antama virheilmoitus, kun sille annetaan liian monta parametria, sekä virheilmoitus kun annettua tiedostoa ei voida lukea.

Liitteet:

```
1 Tiedoston input ensimmäinen rivi
2 toinen rivi
3 kolmas rivi
4 neljäs rivi
5 viides rivi
6 viimeinen rivi|
```

Liite 1, input.txt tiedoston sisältö

```
gouchin@ubuntu:~/systeemi$ ./reverse
Give name of input file: input.txt
Content of file 'input.txt' reverted:
viimeinen rivi
viides rivi
neljäs rivi
kolmas rivi
toinen rivi
Tiedoston input ensimmäinen rivi
gouchin@ubuntu:~/systeemi$ ./reverse input.txt
Content of file 'input.txt' reverted:
viimeinen rivi
viides rivi
neljäs rivi
kolmas rivi
toinen rivi
Tiedoston input ensimmäinen rivi
gouchin@ubuntu:~/systeemi$ ./reverse input.txt output.txt
Content of file 'input.txt' reverted and imported to 'output.txt'.
gouchin@ubuntu:~/systeemi$ ./reverse input.txt output.txt xxx
usage: reverse <input> <output>
gouchin@ubuntu:~/systeemi$ ./reverse nonexistent.txt
error: cannot open file 'nonexistent.txt'
gouchin@ubuntu:~/systeemi$
```

Liite 2, Ohjelman esimerkkiajot

```
1 viimeinen rivi
2 viides rivi
3 neljäs rivi
4 kolmas rivi
5 toinen rivi
6 Tiedoston input ensimmäinen rivi
```

Liite 2, output.txt tiedoston sisältö ohjelman suorittamisen jälkeen

```

1  /*****
2  /* CT30A3370_01.06.2020 Käyttäjärjestelmät ja systeemiohjelmointi
3  * Otsikkotiedot: reverse
4  * Tekijä: Aatu Laitinen & Susanna Lähde
5  */
6  *****/
7
8  #define _POSIX_C_SOURCE 200809L
9  #include <stdio.h>
10 #include <stdlib.h>
11 #include <string.h>
12 #include <ctype.h>
13
14 char **side(char nimi[],char output[],int valinta){
15     FILE *tiedosto;
16     if ((tiedosto = fopen(nimi,"r")) == NULL) {
17         fprintf(stderr,"error: cannot open file '%s'\n",nimi);
18         exit(1);
19     }
20     int i,count=0;
21     char *line = NULL;
22     size_t bufkoko = 0;
23     size_t koko;
24     char** muisti = NULL;
25     koko = getline(&line,&koko,tiedosto);
26     while(feof(tiedosto) == 0) {
27         koko = getline(&line,&bufkoko,tiedosto);
28         count++;
29     }
30     rewind(tiedosto);
31     if ((muisti = malloc((count+1)*sizeof(char))) == NULL){
32         fprintf(stderr,"malloc failed");
33         exit(1);
34     }
35     count = 0;
36     while(feof(tiedosto) == 0) {
37         if ((muisti[count] = malloc((koko +1)*sizeof(char))) == NULL){
38             fprintf(stderr,"malloc failed");
39             exit(1);
40         }
41         strcpy(muisti[count],line);
42         count++;
43         koko = getline(&line,&bufkoko,tiedosto);
44     }

```

Liite 4, reverse.c ohjelman koodi, alku osa.

```

45     fclose(tiedosto);
46     if (valinta==1||valinta==3){
47         printf("Content of file '%s' reverted: \n",nimi);
48         for(i=count-1;i >= 1;i--){
49             printf("%s",muisti[i]);
50         }
51     }else{
52         FILE *tiedosto2;
53         if ((tiedosto2 = fopen(output,"w")) == NULL) {
54             fprintf(stderr,"error: cannot open file '%s'\n",nimi);
55             exit(1);
56         }
57         for(i=count-1;i >= 1;i--){
58             fprintf(tiedosto2,"%s",muisti[i]);
59         }
60         printf("Content of file '%s' reverted and imported to '%s'. \n",nimi,output);
61     }
62     free(muisti);
63     return(0);
64 }
65
66 int main(int argc, char *argv[]) {
67     int i;
68     char name[999];
69     for(i = 1; i < argc; i++)
70         i = argc;
71     if(i > 4){
72         printf("usage: reverse <input> <output>\n");
73         exit(0);
74     }
75     if(i == 1){
76         printf("Give name of input file: ");
77         scanf("%s",name);
78         side(name,NULL,i);
79     }
80     if(i == 3) {
81         side(argv[1],NULL,i);
82     }
83     if(i == 4) {
84         if (strcmp(argv[1],argv[2])==0){
85             printf("Input and output file must differ\n");
86             exit(1);
87         }
88         side(argv[1],argv[2],i);
89     }
90     return (0);
91 }
92
93 /*****
94  */

```

Liite 5, reverse.c ohjelman koodi, loppu osa.