



Ohjelmistokehityksen perusteet

C++ mygrep-projekti

Carita Lindfors

Raportti
Helmikuu 2023

Tietotekniikan tutkinto-ohjelma
22TIETOB

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tietotekniikan tutkinto-ohjelma
22TIETOB

LINDFORS, CARITA
C++ mygrep-projekti

Projekti 7 sivua.
Helmikuu 2023

Raportin tavoitteena on osoittaa, kuinka C++ kielellä tehty mygrep-ohjelma toimii. Mygrep-ohjelman toiminnot perustuvat Linux:sta löytyvään grep-työkaluun, jolla voi etsiä tiedostosta rivit, jotka sisältävät tietyn pyytämäsi merkkijonon. Mygrep-ohjelman tarkoitus on implementoida yllä mainittua grep-työkalua ja sisältää joitain sen toimintoja.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	4
2	Inkrementit	5
2.1	1. Inkrementti	5
2.2	2. Inkrementti	6
2.3	3. Inkrementti	7

1 JOHDANTO

Työ on tehty inkrementteinä, joista jokainen vastaa pisteiden kerryttämisen työstä. Tämä kyseinen mygrep-ohjelma on toteutettu 3. inkrementin mukaan eli 4 pisteen arvoisena ja vastaa vaadittuja kriteerejä. Inkrementit ovat tehty kaikki järjestyksessä ja toimivat 3. inkrementtiin saakka tavoiteltua pistemäärää vastaan.

Mygrep-ohjelma on C++ kielellä suunniteltu Linuxin grep-työkalun ominaisuuksia implementoiva ohjelma, joka muun muassa hakee käyttäjän syöttämästä merkkijonosta tiettyä kirjainta tai merkkijonoa ja kertoo sen position.

Muita ominaisuuksia sillä on hakea ASCII-muotoisesta tiedostosta sisältö rivi riviltä ja jos kulloisenkin rivin sisältä löytyy jostain kohtaa haettu merkkijono, ko. rivi tulostetaan. Jos kyseistä riviä ei löydy, ohjelma ei tulosta mitään. Ohjelmassa on toiminto, joka määrittelee argumenttien määrän perusteella, lisääkö se tulostukseen rivinumerot sekä merkkijonon ilmentymisien määrän.

2 INKREMENTIT

2.1 1. Inkrementti

1. inkrementin toiminnallisuus perustuu merkkijonon löytämiseen toisesta merkkijonosta. Merkkijonon hakemisen toiminto alkaa sillä, että jätät komentoriviargumentin ns. "tyhjäksi". Tämä tarkoittaa sitä, että komentoriviargumenttina toimii ai-noastaan "./mygrep.exe".

Ohjelma pyytää käyttäjää syöttämään merkkijonon, josta halutaan hakea toista merkkijonoa. Merkkijonon syötettyä ohjelma pyytää kyseistä hakumerkkijonoa käyttäjältä ja ohjelma syöttää sen position.

```
C:\Users\carit\code\C++\Mygrep\output>mygrep.exe
Give a string from which to search for: Oletko koira- vai kissaihminen?
Give search string: koira- vai kissa

"koira- vai kissa" found in "Oletko koira- vai kissaihminen?" in position 7
```

Jos haettavaa merkkijonoa ei löydy syötteestä, antaa ohjelma seuraavan virhe-merkinnän.

```
C:\Users\carit\code\C++\Mygrep\output>mygrep.exe
Give a string from which to search for: Oletko koira- vai kissaihminen?
Give search string: pupu

"pupu" NOT found in "Oletko koira- vai kissaihminen?"
```

Koodissa tämä on toteutettu käyttäen argc-toimintoa, joka lukee argumenttien määrän syötteestä. Jos syötteessä on vain yksi komentoriviargumentti, eli vain ohjelmatiedoston "mygrep.exe" nimi, ohjelma päättelee haluttavan käyttää 1. inkrementin hakutoimintoa.

```
if (argc == 1) {           // 1. increment - Search if string is in another string

    cout << "Give a string from which to search for: "; // User input for string where to search from
    getline(cin >> ws, str);

    cout << "Give search string: "; // User input for search
    getline(cin >> ws, str1);

    size_t found = str.find(str1);

    if (found != string::npos) {           // Find search string position
        cout << endl << "\"" << str1 << "\" found in \"" << str << "\" in position " << found << endl;
    }

    else {           //Error message if string is not found
        cout << endl << "\"" << str1 << "\" NOT found in \"" << str << "\"<< endl;
    }
}
```

2.2 2. Inkrementti

Toinen inkrementti sisältää aikaisemman inkrementin toiminnallisuuden ja sen toimintaperiaatteena toimii kolmen komentoriviargumentin käyttäminen. Kolmea komentoriviargumenttia käyttäessä ensimmäinen argumentti on ohjelmistotiedoston nimi, toinen toimii hakusanana ja kolmas on ASCII-muotoinen tiedosto.

Kolmannesta komentoriviargumentista luetaan tiedostonimi ja jos se on olemassa, ohjelma avaa sen ja lukee jokaisen rivin tiedostosta. Jos tiedostojen riveistä löytyy haettavia sanoja, tulostaa ohjelma kyseiset rivit ulostuloon.

```
C:\Users\carit\code\C++\Mygrep\output>mygrep.exe following man_grep_plain_ASCII.txt
The following options are available:
The grep utility exits with one of the following values:
```

Esimerkissä ensimmäisenä komentoriviargumenttina toimii tiedostonimi "mygrep.exe", toisena hakusanakomento "following" ja kolmantena tiedosto "man_grep_plain_ASCII.txt", josta tiedot haetaan.

```
if (argc == 3) { // 2. Increment - Open file and search for a string from file and print line if found
    ifstream file;

    file.open(argv[2]);

    if (file.fail()) // Error message if file doesn't exist or is written wrong
    {
        cout << "File failed to open." << endl;
        return 1;
    }

    while (getline(file, line)) { // Read all the lines from the file and find matches
        if (line.find(argv[1]) != string::npos) {
            cout << line << endl; //Print line
        }
    }
}
```

Jos ohjelma ei löydä haettavaa merkkiä tai merkkijonoa tekstistä, ohjelma ei tulosta mitään.

Kyseisessä esimerkissä on käytössä tiedosto "man_grep_plain_ASCII.txt", joka sisältää Linux:in grep:in käyttöohjeen ja siinä on 300 riviä tekstiä.

2.3 3. Inkrementti

Kolmas inkrementti sisältää aikaisempien inkrementtien toiminnallisuudet ja perustuu neljän komentoriviargumentin toimintaan. Kolmas inkrementti pohjautuu Linux:in grep:in "-olo" komenttoon, joka lisätään toiseksi komentoriviargumentiksi lisätäkseen rivinumeroinnit hakusanojen sijaintien esittämiseksi sekä ohjelma ilmoittaa hakusanojen ilmentymisien lukumäärän.

```
C:\Users\carit\code\C++\Mygrep\output>mygrep.exe -olo following man_grep_plain_ASCII.txt
31:      The following options are available:
244:      The grep utility exits with one of the following values:

Occurrences of line containing "following": 2
```

```
if (argc == 4){ // 3. Increment - Add another command to reveal line number of strings that are serched.
    ifstream file;
    int line_counter;

    file.open(argv[3]);

    int n_count = 0;

    if (file.fail()) // Error message if file doesn't exist
    {
        cout << "File failed to open." << endl;
        return 1;
    }

    while (getline(file, line)) {
        line_counter++; // Count line numbers
        if (line.find(argv[2]) != string::npos) {
            cout << line_counter << ":\t" << line << endl;
            n_count++;
        }
    }

    // Show how many occurrences there are in the file with specific string
    cout << endl << "Occurrences of line containing \"" << argv[2] << "\": " << n_count;
}
```

Jos tiedoston nimi kirjoitetaan väärin tai se puuttuu, tulostaa ohjelma tiedon näytölle, joka kertoo tiedoston epäonnistuneen avautua.

```
C:\Users\carit\code\C++\Mygrep\output>mygrep.exe -olo following hups.txt
File failed to open.
```