

시스템 프로그래밍 실습

FTP 1-1

Class : D
Professor : 최상호 교수님
Student ID : 2020202090
Name : 최민석

Introduction

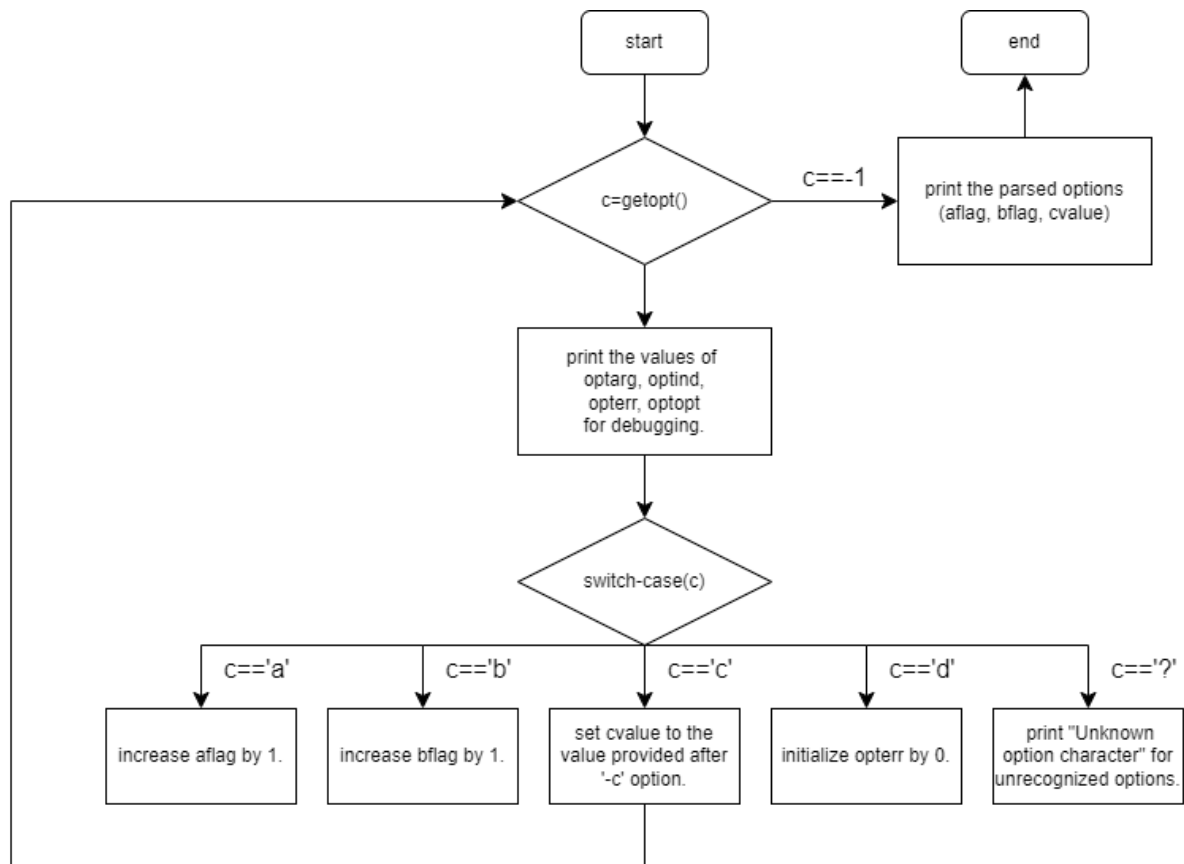
이번 Assignment1-1에선 FTP를 구현하기에 앞서 명령어와 함께 입력되는 옵션들을 parse하기 위한 코드를 작성해보고 테스트해볼 것이다.

main 함수를 선언할 때 parameter로 argc, argv를 넣어줄 수 있는데 이러면 터미널에서 입력한 argument들에 접근할 수 있다.

getopt()함수는 이 argc, argv를 이용하여 '-'문자 뒤에 오는 옵션들을 가져올 수 있는데, 입력 받은 옵션에 따라 '-'를 제외한 해당 문자를 반환하며 정하지 않은 문자를 받아온 경우 '?'를 반환하고 더 이상 옵션이 없는 경우 -1을 반환한다.

이번 assignment에선 메인 루프에서 c라는 변수에 getopt()를 호출하고 이를 switch-case문을 통해 parse하는 코드를 작성해볼 것이다.

Flow chart



Pseudo code

Define main function with parameters argc

Declare int aflag, bflag, c

Declare char *cvalue=NULL

Loop while getopt()!=-1

 call c=getopt()

 print values of optarg, optind, opterr, optopt for debugging.

 switch-case(c):

 'a': increase aflag by 1.

 'b': increase bflag by 1.

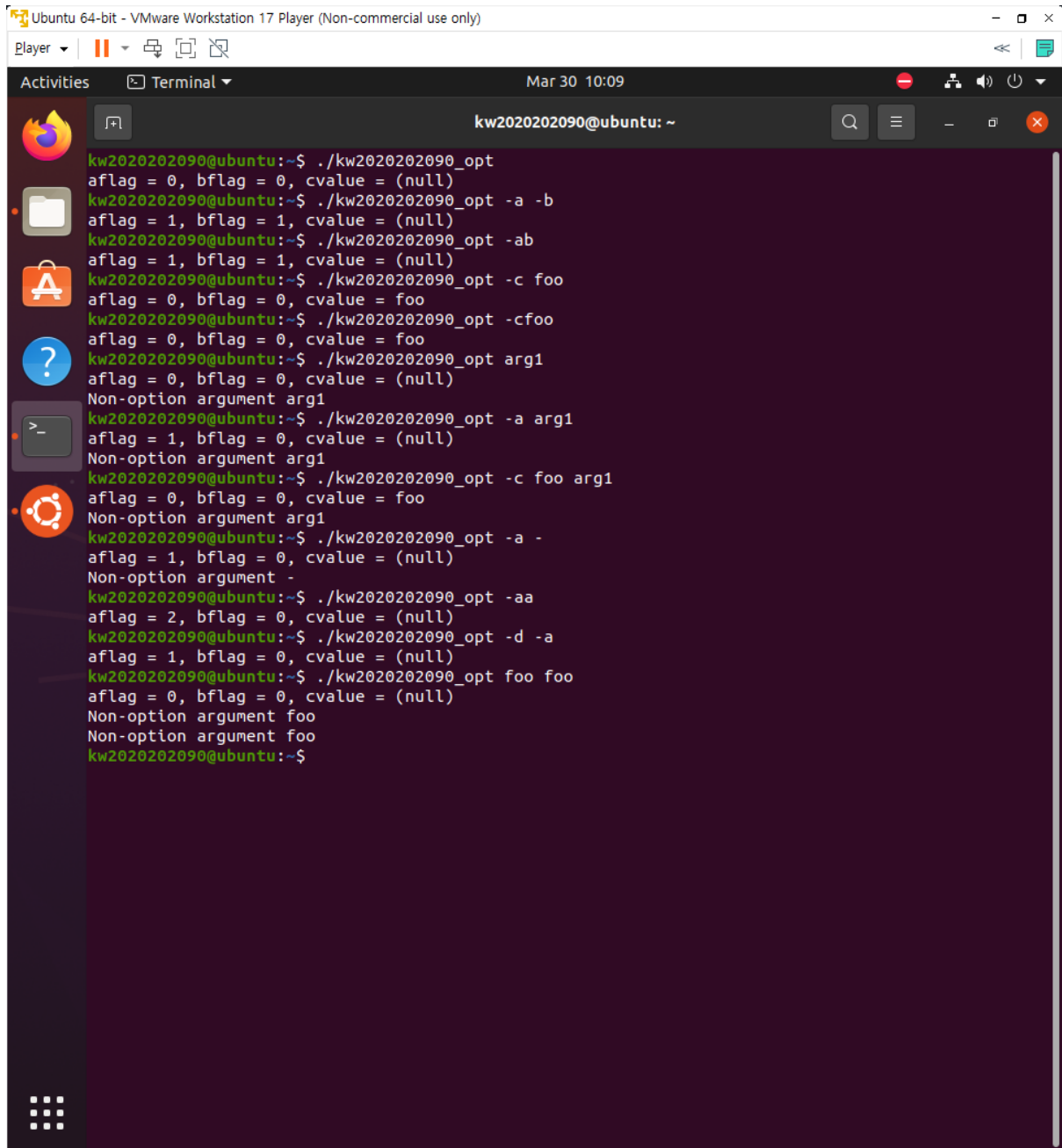
 'c': set cvalue to the value provided after '-c' option.

 'd': initialize opterr by 0.

 '?: print "Unknown option character" for unrecognized options.

Print the parsed options: aflag, bflag, cvalue.

결과화면



```
kw2020202090@ubuntu:~$ ./kw2020202090_opt
aflag = 0, bflag = 0, cvalue = (null)
kw2020202090@ubuntu:~$ ./kw2020202090_opt -a -b
aflag = 1, bflag = 1, cvalue = (null)
kw2020202090@ubuntu:~$ ./kw2020202090_opt -ab
aflag = 1, bflag = 1, cvalue = (null)
kw2020202090@ubuntu:~$ ./kw2020202090_opt -c foo
aflag = 0, bflag = 0, cvalue = foo
kw2020202090@ubuntu:~$ ./kw2020202090_opt -cfoo
aflag = 0, bflag = 0, cvalue = foo
kw2020202090@ubuntu:~$ ./kw2020202090_opt arg1
aflag = 0, bflag = 0, cvalue = (null)
Non-option argument arg1
kw2020202090@ubuntu:~$ ./kw2020202090_opt -a arg1
aflag = 1, bflag = 0, cvalue = (null)
Non-option argument arg1
kw2020202090@ubuntu:~$ ./kw2020202090_opt -c foo arg1
aflag = 0, bflag = 0, cvalue = foo
Non-option argument arg1
kw2020202090@ubuntu:~$ ./kw2020202090_opt -a -
aflag = 1, bflag = 0, cvalue = (null)
Non-option argument -
kw2020202090@ubuntu:~$ ./kw2020202090_opt -aa
aflag = 2, bflag = 0, cvalue = (null)
kw2020202090@ubuntu:~$ ./kw2020202090_opt -d -a
aflag = 1, bflag = 0, cvalue = (null)
kw2020202090@ubuntu:~$ ./kw2020202090_opt foo foo
aflag = 0, bflag = 0, cvalue = (null)
Non-option argument foo
Non-option argument foo
kw2020202090@ubuntu:~$
```

2024-1_SPLab_FTP_Assginment1_1_v3 의 테스트 케이스를 수행하였다. 입력 받은 옵션들을 표시하고 non-option argument 예외처리도 수행할 수 있다.

고찰

getopt() 함수는 어떤 기준으로 '?'를 반환할지 판단하는지 궁금하였었는데, 3 번째 parameter 로 문자열을 넣어주고, 이에 해당하지 않는 문자는 모두 '?'로 처리하는 것 같다는 결론을 얻었다. 이번 실습에선 예제로 a, b, c, d 를 처리하고 이를 제외한 문자로 시작하는 옵션은 모두 '?'를 반환했기 때문이다.

non-option argument 를 처리하기 위해 getopt() 함수가 반환하는 인자들에 대해서도 알아보았다. optarg 는 말그대로 옵션으로 받은 argument 를 저장하는 문자열이고, opterr 은 지정된 옵션을 받지 않은 경우 1 증가한다. optind 는 옵션이 아닌 요소의 인덱스를 가리킨다.

여기서 optind 와 main 의 parameter 인 argc 를 이용해서 옵션이 아닌 argument 들을 모두 에러문을 출력할 수 있는 코드를 작성하였다.

앞으로 ftp 에서 명령어를 받을 때 이 코드를 활용하여 옵션을 parse 하고 해당하는 동작을 수행할 수 있을 것이다.

Reference

- 강의 자료를 참고하였음.