

Practice 2

컴퓨터프로그래밍1

3월 23일

1. gcc

2. C프로그래밍 실습

(+ 실습 파일 제출 방법)

gcc 컴파일러

리눅스 컴파일러 -gcc

- gcc
 - GNU에서 만든 C와 C++을 위한 컴파일러 (Compiler)
 - gcc는 많은 옵션들을 가지고 있다.

```
gr120080186@cspro1 ~ $ man gcc
GCC (1)                                GNU

NAME
    gcc - GNU project C and C++ compiler

SYNOPSIS
    gcc [-c|-S|-E] [-std=standard]
        [-g] [-pg] [-Olevel]
        [-Wwarn...] [-pedantic]
        [-Idir...] [-Ldir...]
        [-Dmacro[=defn]...] [-Umacro]
        [-foption...] [-mmachine-option...]
        [-o outfile] infile...
```

gcc 옵션들

리눅스 컴파일러 -gcc

- 컴파일 명령 `gcc 파일명`
 - [gcc 파일명]을 입력하면 실행 파일 a.out이 생성
 - 실행 파일은 [./a.out]을 통해 실행
- 실행 파일명 지정 `gcc -o 실행파일명 소스파일명`
 - [gcc -o 실행파일명 소스파일명]을 입력하면 실행파일명으로 입력한 실행 파일이 생성
 - [./실행파일명]으로 실행

```
gr120200190@cspro:~$ ls
test.c
gr120200190@cspro:~$ gcc test.c
gr120200190@cspro:~$ ls
a.out test.c
```

```
gr120200190@cspro:~$ ./a.out
Hello, world!
```

```
gr120200190@cspro:~$ gcc -o test test.c
gr120200190@cspro:~$ ls
a.out test test.c
```

```
gr120200190@cspro:~$ ./test
Hello, world!
```

- 수업에서 진행하는 모든 실습은 cspro 상의 gcc 컴파일러를 기준으로 채점

C프로그래밍 실습

실습 (지난 시간 복습)

- 공백으로 구분된 1개의 문자, 1개의 정수, 1개의 실수를 입력으로 받고, 이를 출력하는 프로그램을 작성하시오.
- 출력 예시

```
gr120200190@cspro:~$ vi codes/2.c
gr120200190@cspro:~$ gcc -o runs/2 codes/2.c
gr120200190@cspro:~$ ./runs/2
a 3 1.5
a 3 1.500000
gr120200190@cspro:~$ |
```

실습 (지난 시간 복습) - 예시 정답

- 공백으로 구분된 1개의 문자, 1개의 정수, 1개의 실수를 입력으로 받고, 이를 출력하는 프로그램을 작성하시오.
- 정답 예시

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main(void)
4  {
5      char a;
6      int b;
7      float c;
8
9      scanf("%c %d %f", &a, &b, &c);
10     printf("%c %d %f", a, b, c);
11
12     return 0;
13 }
```


실습 1

- 컴퓨터는 0과 1만을 다루고 저장할 수 있으며 문자 자체를 저장할 수는 없기 때문에 각 문자에 해당하는 ASCII(American Standard Code for Information Interchange) code를 이용하여 저장한다.

예) 'A' => $(65_{10}) = 01000001_2$ 'B' => $(66_{10}) = 01000010_2$
'a' => $(97_{10}) = 01100001_2$ 'b' => $(98_{10}) = 01100010_2$
'0' => $(48_{10}) = 00110000_2$ '1' => $(49_{10}) = 00110001_2$
'&' => $(38_{10}) = 00100110_2$ '*' => $(42_{10}) = 00101010_2$

- 임의의 문자(character) 하나를 입력 받고, 해당 문자와 그 문자의 ASCII 값을 아래의 형식에 맞게 출력하는 프로그램을 작성하시오.
- 출력 예시

```
gr120200190@cspro:~$ ./runs/1
input: a
char: a
ascii: 97
gr120200190@cspro:~$ ./runs/1
input: 1
char: 1
ascii: 49
gr120200190@cspro:~$ ./runs/1
input: G
char: G
ascii: 71
```

사용자입력 : scanf 함수 사용
실행결과출력 : printf 함수 사용

실습 2

- prefix, postfix 연산자를 활용하여 아래와 같은 결과를 출력하는 프로그램을 작성하시오.
 - 하나의 정수를 입력 받고, **prefix expression** (ex. ++a) 만을 사용하여 아래와 같이 출력
 - 하나의 정수를 추가로 입력 받고, **postfix expression** (ex. a++)만을 사용하여 아래와 같이 출력
 - a+1; 과 같은 연산 **사용 불가**
 - 모든 연산은 **printf 함수 안에서만** 이루어질 수 있음 (ex. printf("%d", ++a);
- 출력 예시

```
input a (prefix): 3
a = 3
a = a + 1; a = 4
a = a + 1; a = 5
a = a - 1; a = 4
input a (postfix): 3
a = 3
a = a + 1; a = 4
a = a + 1; a = 5
a = a - 1; a = 4
```

```
input a (prefix): 4
a = 4
a = a + 1; a = 5
a = a + 1; a = 6
a = a - 1; a = 5
input a (postfix): 5
a = 5
a = a + 1; a = 6
a = a + 1; a = 7
a = a - 1; a = 6
```

실습 3

- 임의의 3자리 정수를 입력 받아 자릿수를 바꾸어서 출력하는 프로그램을 작성하시오.
 - 100의 자릿수의 정수는 1의 자릿수로, 1의 자릿수는 100의 자릿수로 이동
 - %, / operator를 활용
- 출력 예시

```
gr120200190@cspiro:~$ ./runs/3
input a number: 376
result: 673
gr120200190@cspiro:~$ ./runs/3
input a number: 128
result: 821
```

실습 4

- 사용자에게 4개의 정수를 입력 받고 평균을 구하는 프로그램을 작성하시오
 - 입력과 출력은 main function에서 수행
 - main function 이외에 **평균을 구하는 2개의 함수를 정의**하여 사용
 1. 실수 평균을 구하는 함수 (4 정수를 전달 받아 평균을 **float**으로 return)
 2. 정수 평균을 구하는 함수 (4 정수를 전달 받아 평균을 **int**으로 return)
 - 실수 평균은 **소수점 아래 6자리** 까지 출력
- 출력 예시

```
input the first number: 23
input the second number: 12
input the third number: 45
input the fourth number: 23

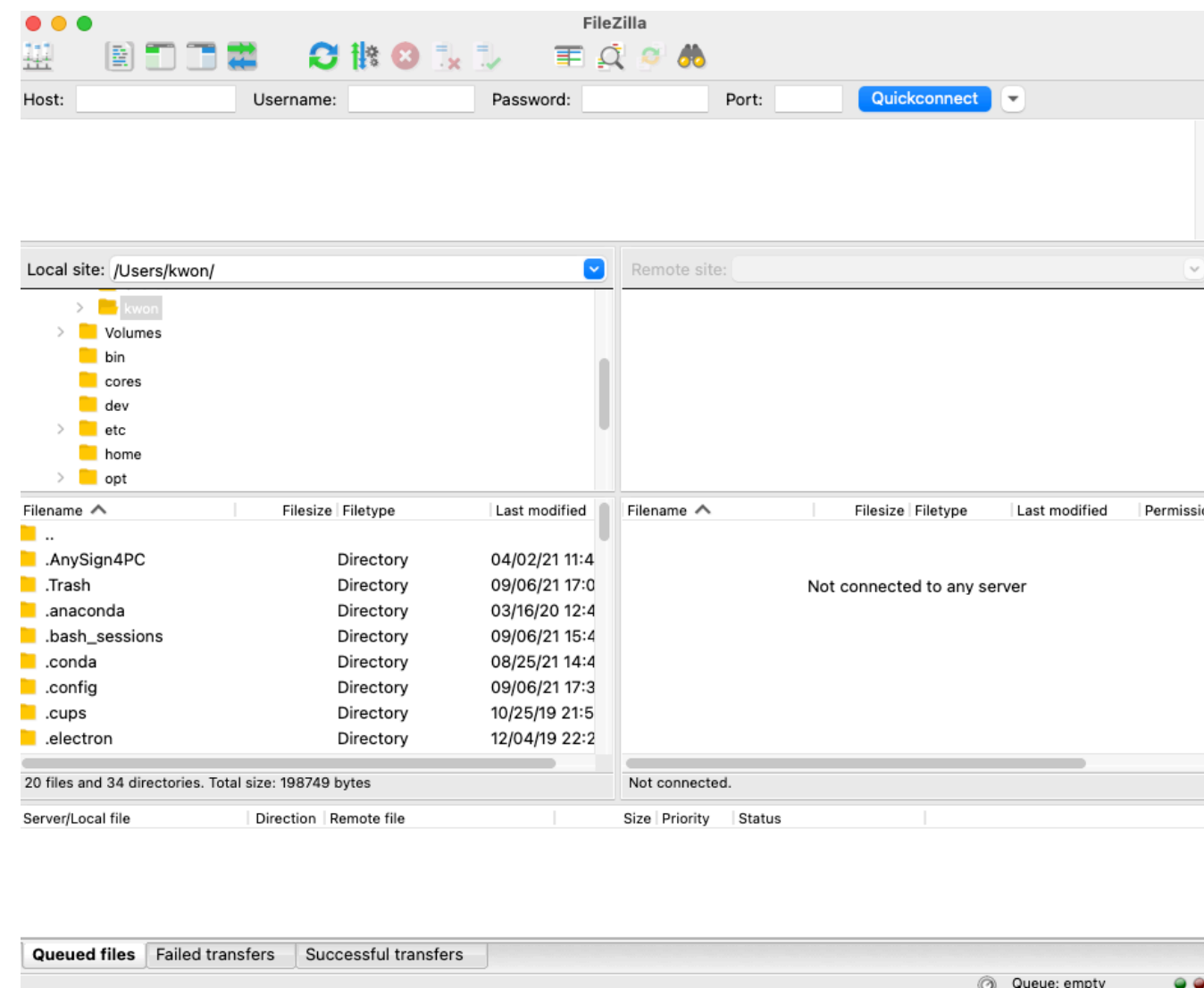
Average(float) is 25.750000
Average(int) is 25
```

```
input the first number: 107
input the second number: 83
input the third number: 99
input the fourth number: 121

Average(float) is 102.500000
Average(int) is 102
```

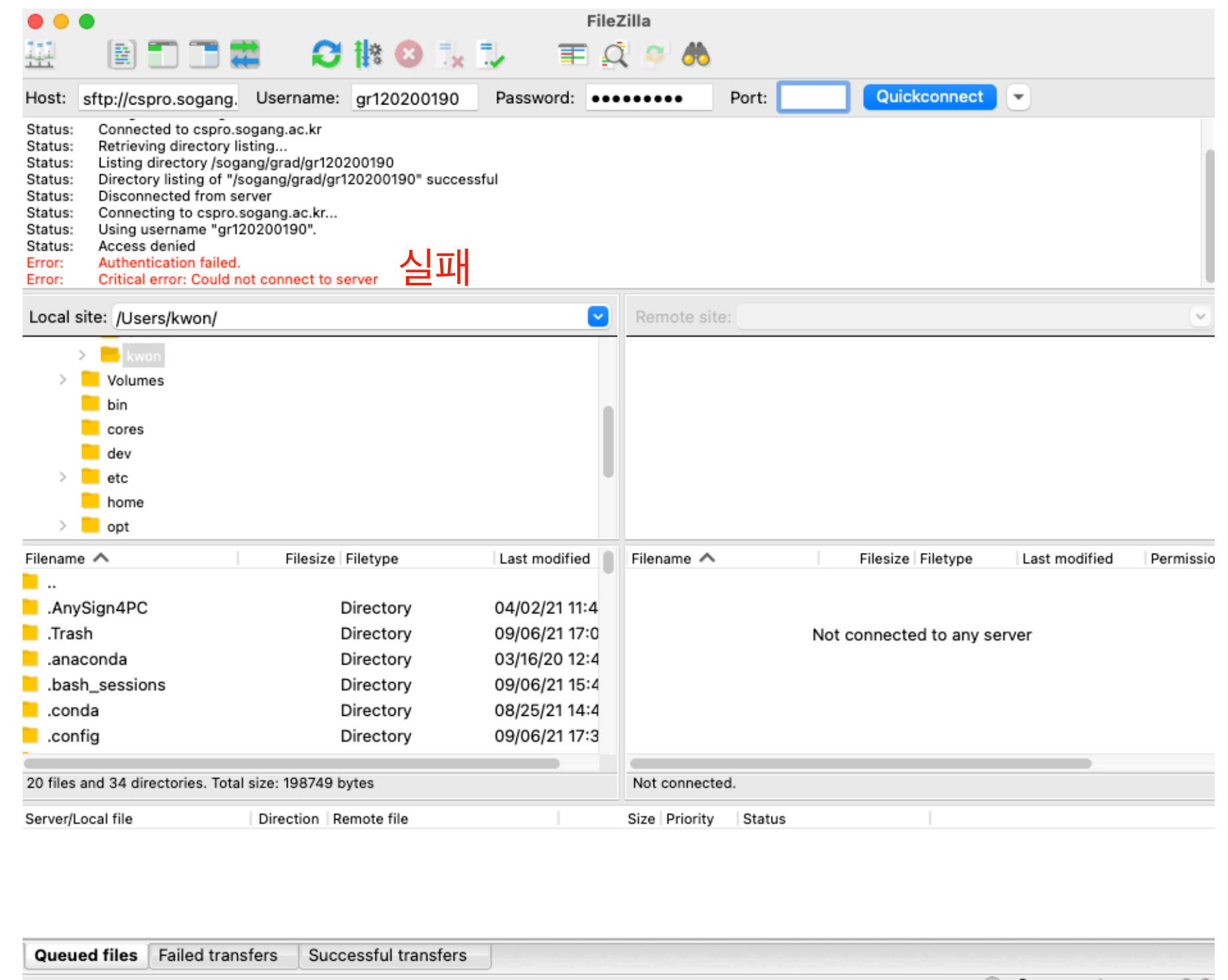
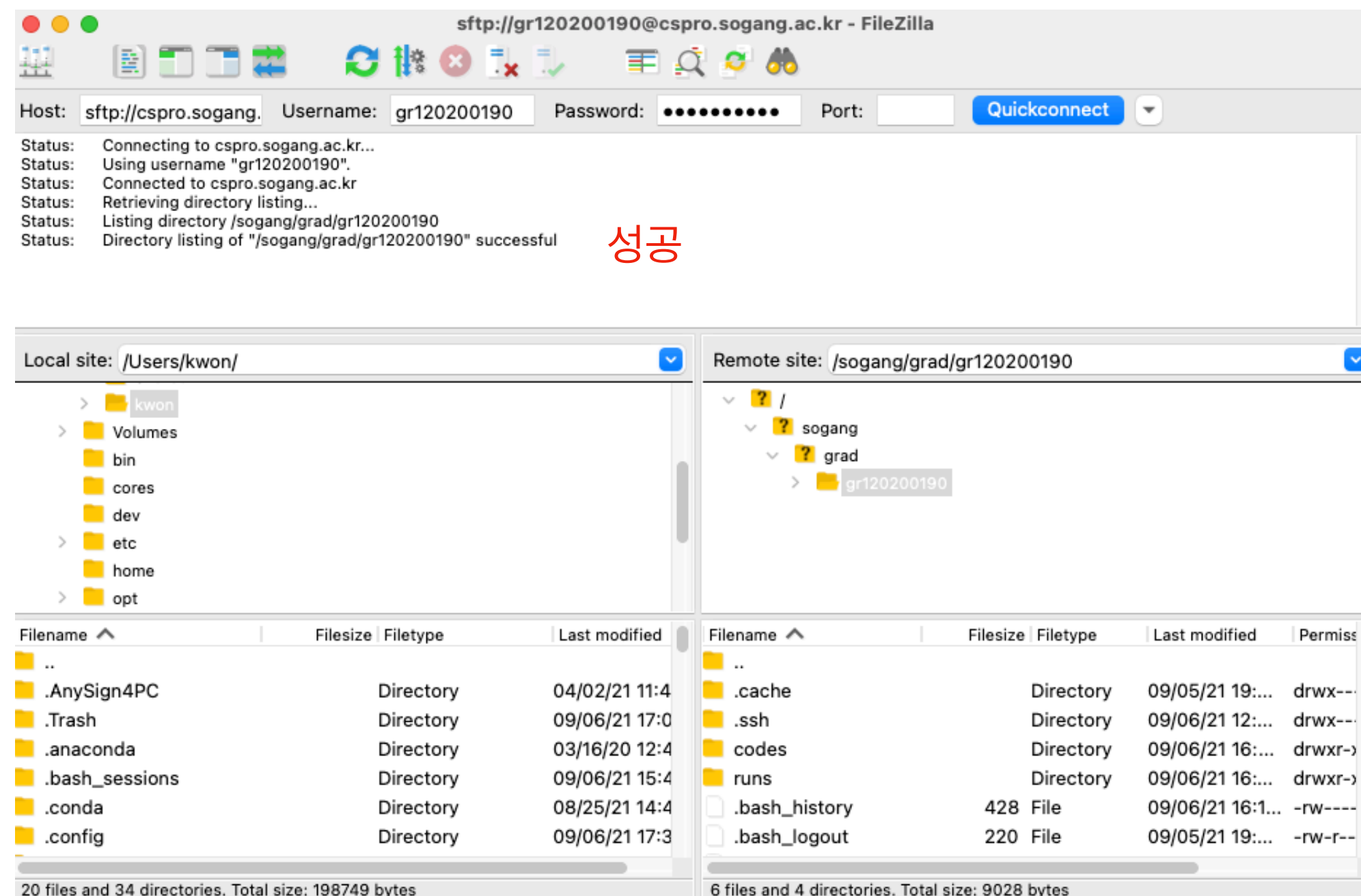
실습 제출 방법 1 (FileZilla)

- cspro 서버에 있는 코드를 내 PC로 옮겨와서 제출
- 이를 위해 FileZilla라는 tool을 이용
- 아래 링크를 통해 FileZilla를 다운로드 (본인의 운영체제에 맞는 버전을 다운로드)
- <https://filezilla-project.org/>
- 다운받은 FileZilla 프로그램을 실행하면 아래와 같은 화면이 등장

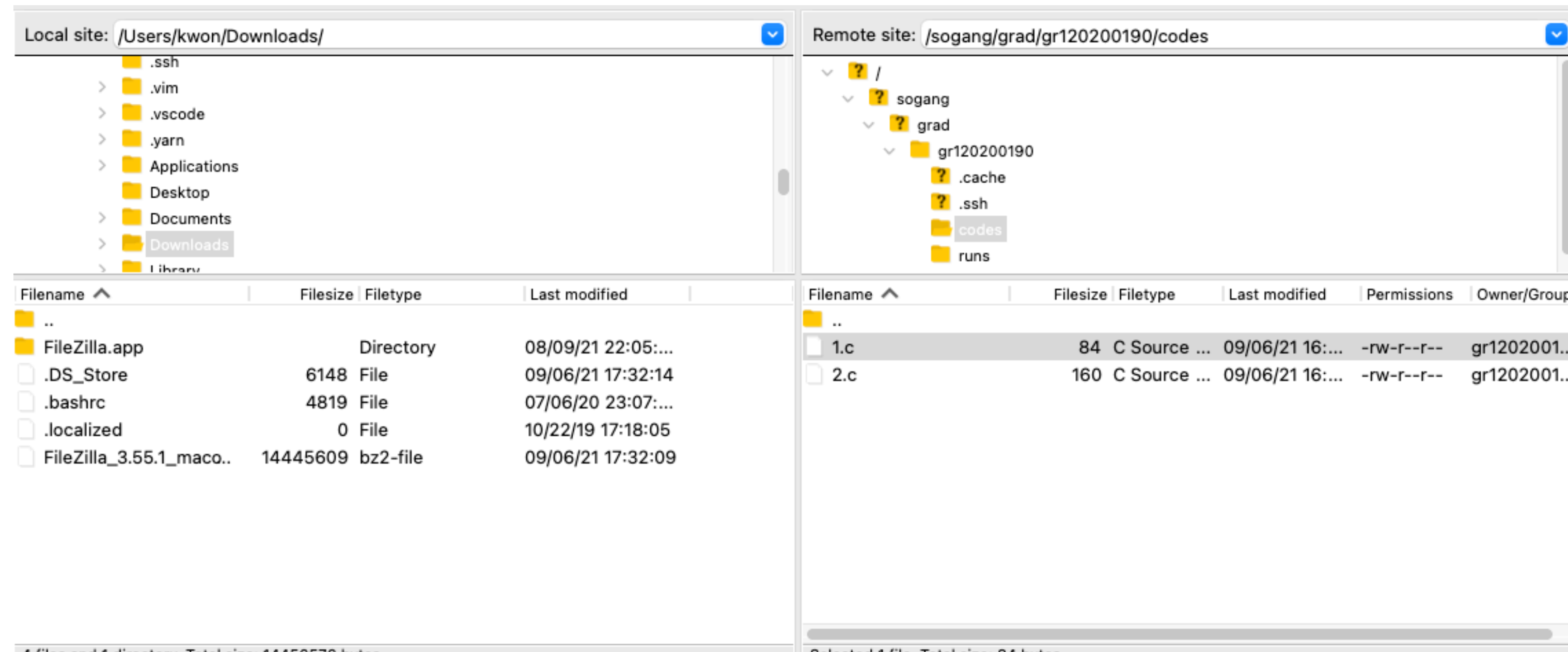


실습 제출 방법 1 (FileZilla)

- 아래 정보들을 입력해준 뒤 연결을 클릭
 - Host : cspro.sogang.ac.kr
 - Username : cse학번
 - Password : 본인이 설정한 비밀번호
 - Port : 22



실습 제출 방법 1 (FileZilla)



- 왼쪽이 본인의 PC, 오른쪽이 cspro 서버의 파일시스템
- 오른쪽에서 본인이 작성한 코드를 왼쪽으로 드래그해서 복사해주면 됨 (반대도 가능)
- 본인이 작성한 코드를 PC로 옮긴 뒤, 이를 사이버캠퍼스에 제출

실습 제출 방법 2 (scp)

- cspro 서버에 있는 코드를 내 PC로 옮겨와서 제출
- 이를 위해 scp 명령어를 이용
- 1. pwd로 파일의 경로 확인
 - 오른쪽 예시의 경우 /sogang/grad/gr202201/ex1.c
- 2. ssh 접속 종료(Ctrl+D) 후 다음 명령어 입력
 - `scp gr202201@cspro.sogang.ac.kr:/sogang/grad/gr202201/ex1.c ./ex1.c`
- 3. 로컬디렉토리에 파일이 잘 옮겨진 것을 확인

```
junsukchoe — gr202201@cspro: ~ — ssh gr202201@cspro.sogang.ac.kr —...
14:37:14
[> ssh gr202201@cspro.sogang.ac.kr
gr202201@cspro.sogang.ac.kr's password:
Welcome to Ubuntu 16.04.2 LTS (GNU/Linux 4.4.0-193-generic x86_64)

* Documentation:  https://help.ubuntu.com
* Management:    https://landscape.canonical.com
* Support:       https://ubuntu.com/advantage

246 packages can be updated.
114 updates are security updates.

New release '18.04.6 LTS' available.
Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it.

Last login: Tue Mar 15 22:34:05 2022 from 163.239.24.175
gr202201@cspro:~$ pwd
/sogang/grad/gr202201
gr202201@cspro:~$ ls
ex1  ex1.c
gr202201@cspro:~$ pwd
/sogang/grad/gr202201
gr202201@cspro:~$
```


실습 제출 방법 - 사이버캠퍼스

- 각 실습의 파일명은 {학번}_{실습번호}.c로 저장
e.g.) 실습1의 파일명은 20211234_1.c
- 작성한 c파일 코드들 (.c 파일들)을 사이버캠퍼스 과제란에 업로드
- 제출기한 : 사이버캠퍼스에 명시된 기한까지
- **지각제출은 불가능**
- **파일제목 등 제출 양식이 틀리면 오답처리**