

## 챕터 07 – 부프로그램

- 17번 슬라이드 예제 (call by value)

The terminal window shows two files: 1.c and 1.cpp. Both files contain the same code, which defines a function add that takes two integer parameters and adds 10 to each. The main function prints the current date, initializes i to 2 and big to 48, calls add(i, big), and then prints the values of i and big again.

```

chap07 > C 1.c > ⌂ main()
1 #include <stdio.h>
2
3 int big = 48;
4
5 void add(int a, int b)
6 {
7     big += 10;
8     a += 2;
9     b += 4;
10 }
11
12 void main()
13 {
14     printf("2024-12-03, 학번 : 20118669, 이창엽\n");
15     int i = 2;
16     add(i, big);
17     printf("i = %d, big = %d\n", i, big);
18 }

chap07 > C 1.c > ⌂ add(int*, int*)
1 #include <stdio.h>
2
3 int big = 48;
4
5 void add(int *a, int *b) // 형식매개변수 (포인터 타입)
6 {
7     big += 10;
8     *a += 2;
9     *b += 4;
10 }
11
12 int main()
13 {
14     printf("2024-12-03, 학번 : 20118669, 이창엽\n");
15     int i = 2;
16     add(&i, &big); // 실제매개변수(주소 정보 전달)
17     printf("i = %d, big = %d\n", i, big);
18 }

문제 출력 디버그 콘솔 터미널 포트 + zsh - chap07
문제 출력 디버그 콘솔 터미널 포트 + zsh - chap07
> gcc -o 1 1.c
> ./1
2024-12-03, 학번 : 20118669, 이창엽
i = 4, big = 62
~/Desktop/DCU(대학교)/2-2 활동 내용/프로그래밍언어구조론/work/chap07
> █
```

The terminal window shows the 1.cpp file. It contains the same C code as above, but written in C++. The output shows the same results as the C version, with i = 4 and big = 62.

```

chap07 > C 1.cpp > ⌂ main()
1 #include <stdio.h>
2
3 int big = 48;
4
5 void add(int &a, int &b) // 형식매개변수 (참조변수 타입)
6 {
7     big += 10;
8     a += 2;
9     b += 4;
10 }
11
12 int main()
13 {
14     printf("2024-12-03, 학번 : 20118669, 이창엽\n");
15     int i = 2;
16     add(i, big); // 실제매개변수(참조)
17     printf("i = %d, big = %d\n", i, big);
18 }

문제 출력 디버그 콘솔 터미널 포트 + zsh - chap07
문제 출력 디버그 콘솔 터미널 포트 + zsh - chap07
> ./1
2024-12-03, 학번 : 20118669, 이창엽
i = 4, big = 62
~/Desktop/DCU(대학교)/2-2 활동 내용/프로그래밍언어구조론/work/chap07
> █
```

- 20번 슬라이드 예제 (call by value, call by reference)

```
chap07 > 2.cpp > main()
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 void swap(int a, int b){
5     int tmp;
6     tmp = a;
7     a = b;
8     b = tmp;
9 }
10
11 int main(){
12     printf("2024-12-03, 학번 : 20117669, 이창업\n");
13     int x=2, y=9;
14     swap(x,y);
15     cout << x << ' ' << y;
16 }
```

문제 출력 디버그 콘솔 터미널 포트 + zsh - chap07

```
> ./2
2024-12-03, 학번 : 20117669, 이창업
2 9
~/Desktop/DCU(대학교)/2-2 활동 내용/프로그래밍 언어 구조론/work/chap07
> 
```

**WORK**

```
chap07 > 3.cpp > main()
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 void swap(int *a, int *b){
5     int tmp;
6     tmp = *a;
7     *a = *b;
8     *b = tmp;
9 }
10
11 int main(){
12     printf("2024-12-03, 학번 : 20117669, 이창업\n");
13     int x=2, y=9;
14     swap(&x,&y);
15     cout << x << ' ' << y;
16 }
```

문제 출력 디버그 콘솔 터미널 포트 + zsh - chap07

```
> ./3
2024-12-03, 학번 : 20117669, 이창업
2 9
~/Desktop/DCU(대학교)/2-2 활동 내용/프로그래밍 언어 구조론/work/chap07
> 
```

탐색기 ...

**WORK**

```
chap07 > 4.cpp > main()
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 void swap(int &a, int &b){
5     int tmp;
6     tmp = a;
7     a = b;
8     b = tmp;
9 }
10
11 int main(){
12     printf("2024-12-03, 학번 : 20117669, 이창업\n");
13     int x=10, y=20;
14     swap(x,y);
15     cout << x << ' ' << y;
16 }
```

문제 출력 디버그 콘솔 터미널 포트 + zsh - chap07

```
> ./4
2024-12-03, 학번 : 20117669, 이창업
2 9
~/Desktop/DCU(대학교)/2-2 활동 내용/프로그래밍 언어 구조론/work/chap07
> 
```

### 3. 중복 부프로그램과 포괄 부프로그램(제네릭 부프로그램)

The screenshot shows a terminal window with two code files side-by-side and their execution results below them.

**5.cpp:**

```
chap07 > 5.cpp > big<T>(T, T)
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 template <class T>
5 T big(T a, T b){
6     if(a>b)
7         return a;
8     else
9         return b;
10 }
11
12 int main(){
13     printf("2024-12-03, 학번 : 20117669, 이창업\n");
14     int a=20, b=50;
15     char c = 'a', d='z';
16     cout << "big(20,50)의 결과는 " << big(a,b) << endl;
17     cout << "big('a', 'z')의 결과는 " << big(c,d) << endl;
18 }
```

**6.cpp:**

```
chap07 > 6.cpp > big(char, char)
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int big(int a, int b){
5     if(a>b)
6         return a;
7     else
8         return b;
9 }
10
11 char big(char a, char b){
12     if(a>b)
13         return a;
14     else
15         return b;
16 }
17
18 int main(){
19     printf("2024-12-03, 학번 : 20117669, 이창업\n");
20     int a=20, b=50;
21     char c = 'a', d='z';
22     cout << "big(20,50)의 결과는 " << big(a,b) << endl;
23     cout << "big('a', 'z')의 결과는 " << big(c,d) << endl;
24 }
```

**Execution Results:**

```
문제 출력 디버그 콘솔 터미널 포트      + zsh - chap07      문제 출력 디버그 콘솔 터미널 포트      +
> ./5
2024-12-03, 학번 : 20117669, 이창업
big(20,50)의 결과는 50
big('a', 'z')의 결과는 z
~/Desktop/DCU(대학교)/2-2 활동 내용 /프로그래밍 언어 구조론 /work/chap07
> █
```

```
문제 출력 디버그 콘솔 터미널 포트      + zsh - chap07      문제 출력 디버그 콘솔 터미널 포트      +
> ./6
2024-12-03, 학번 : 20117669, 이창업
big(20,50)의 결과는 50
big('a', 'z')의 결과는 z
~/Desktop/DCU(대학교)/2-2 활동 내용 /프로그래밍 언어 구조론 /work/chap07
> █
```