

OS 실습 과제 3

process_01

</1>	default
</2>	case 0
</3>	getpid()
</4>	0

결과 스크린샷:

```
[1140] (Child) I am young and wild.  
phj@2021320308:/mnt/shared_folder$ ./process_01  
[1141] (Parent) I am old and calm.  
[1142] (Child) I am young and wild.  
phj@2021320308:/mnt/shared_folder$
```

process_02

</1>	pid > 0
</2>	pid == 0
</3>	0
</4>	val

결과 스크린샷:

```
phj@2021320308:/mnt/shared_folder/code$ ./process_02  
The original value is 10  
The parent will now add 1 and the child will subtract 3  
The value of parent is 11.  
phj@2021320308:/mnt/shared_folder/code$ The value of child is 7.
```

process_03

</1>	"/bin/pwd", "pwd", NULL
------	-------------------------

결과 스크린샷:

```
phj@2021320308:/mnt/shared_folder/code$ ./process_03  
where am I?  
/mnt/shared_folder/code
```

process_04

</1>	default
</2>	case 0
</3>	pid2
</4>	child_name, name, getpid()

</5>	case 0
</6>	grandchild_name, child_name, name, getpid()

결과 스크린샷:

```
phj@2021320308:/mnt/shared_folder/code$ ./process_04
My name is Jeffrey and I am a parent.
My name is Michael and my father is Jeffrey. My pid is 1365
My name is Steven! My father's name is Michael and my grandpa is called Jeffrey. My pid is 1367
phj@2021320308:/mnt/shared_folder/code$
```

process_05

</1>	pid > 0
</2>	&status
</3>	status/256
</4>	pid == 0
</5>	3

결과 스크린샷:

```
phj@2021320308:/mnt/shared_folder/code$ gcc -o process_05 process_05.c
phj@2021320308:/mnt/shared_folder/code$ ./process_05
Counting to three.
1!
2!
3!
```

process_06

</1>	pid > 0
</2>	pid2 > 0
</3>	pid, &status, 0
</4>	pid2, &status, 0
</5>	pid2 == 0
</6>	pid == 0

결과 스크린샷:

```
phj@2021320308:/mnt/shared_folder/code$ gcc -o process_06 process_06.c
phj@2021320308:/mnt/shared_folder/code$ ./process_06
counting to 5!
1!
2!
3!
4!
5!
```

process_07

```

C process_07.c > main(int, char* [])
1 > #include <stdio.h>...
6 #define SLEEP_TIME 2
7
8 int main(int argc, char* argv[]){
9     pid_t pid;
10    int status;
11    int parent_pid, child_pid, favorite_number;
12    char favorite_fruit[] = "apple";
13
14    printf("Final Question!\n");
15
16    pid = fork();
17
18    switch(pid) {
19        default:
20            parent_pid = getpid();
21            printf("[%d] I am a parent\n", parent_pid);
22            wait(&status);
23            printf("[%d] ....and my child's favorite number is %d\n", parent_pid, status/256);
24            break;
25        case 0:
26            favorite_number = 5;
27            child_pid = getpid();
28            sleep(SLEEP_TIME);
29            printf("[%d] and I am a child!\n", child_pid);
30            printf("[%d] my parent's favorite fruit is %s but he doesn't know that my favorite number is %d\n",
31                  child_pid, favorite_fruit, favorite_number);
32            exit(favorite_number);
33            break;
34        case -1:
35            printf("and I am ???");
36            break;
37    }
38
39    return 0;
40 }

```

설명:

- **line 1~12:** 이 main함수에 필요한 헤더파일들과 매크로 "SLEEP_TIME", main함수에서 사용하는 지역 변수들.
- **line 16:** fork()를 호출하여 pid에 리턴값을 넣는다. 이는 parent 프로세스의 호출이다.
- **line 18:** pid의 값에 따라 스위치 문을 실행한다.
- **line 19~21:** default는 {pid > 0}인 경우로써, parent의 scope에 해당한다. 따라서 parent_pid = getpid()에는 의도한대로 parent의 pid가 저장된다.
- **line 22:** child 프로세스가 종료되길 기다린다. 이때, child가 exit()로 리턴해주는 값을 status에 저장한다.
- **line 23:** child가 exit()로 리턴하는 값을 parent가 받게되면 상위 8 bit에 저장하기 위해 256이 곱해진다. 따라서 status/256을 사용한다.
- **line 25~27:** child는 fork()를 수행하지 않기 때문에, child는 원래의 pid값인 0을 갖는다. 즉, case 0는 child의 scope를 나타낸다. 따라서 child_pid = getpid()에는 의도한대로 child의 pid가 저장된다.
- **line 28:** parent의 printf 문("I am a parent")이 먼저 안전하게 출력될 수 있도록 child에서 sleep()을 호출한다.
- **line 29~31:** child의 printf 문을 출력한다.
- **line 32:** exit()로 favorite_number를 넘겨준다. 이를 통해 parent 프로세스는 child의 favorite_number를 알 수 있게 된다.
- **line 34~36:** case -1은 fork()가 제대로 실행되지 못했을 경우의 예외 처리를 나타낸다.