

Chapter 1: Process

작성자: 김선영

메 일: [sunzero@gmail\(dot\)com](mailto:sunzero@gmail.com)

버 전: 1.01

fork

❖ 사전적 의미

- (식사때 사용하는) 포크
- 분기점

❖ 프로세스를 분기하는 기능

- `fork`를 만나면 프로세스는 복제되어 2개로 만들어진다
- 유닉스계열의 모든 프로세스는 `fork`를 통해서 만들어진다
(예외: `init` 프로세스)

fork:synopsis

❖ synopsis

```
#include <unistd.h>
pid_t  fork(void)
```

▪ return value

- » 0 : 자식 프로세스(child process)에게 리턴되는 값
- » >0 : 부모 프로세스(parent process)에게 리턴되며,
자식 프로세스의 PID를 의미하는 정수
- » -1 : 에러

fork:example

❖ fork_process.c

```
int main()
{
    int    i=0, ret;
    for (i=0; i<3; i++) {
        ret = fork();
        printf("[%d] PID(%d) PPID(%d)\n", i, getpid(), getppid());
        switch(ret) {
            case 0:      /* child process 부분 */
                pause();
                return 0;
            case -1:     /* error */
                break;
            default:    /* parent process 부분 */
                break;
        }
    }
    pause(); /* 부모 프로세스는 여기서 sleep 상태가 됨 */
    return 0;
}
```

fork:example (con't)

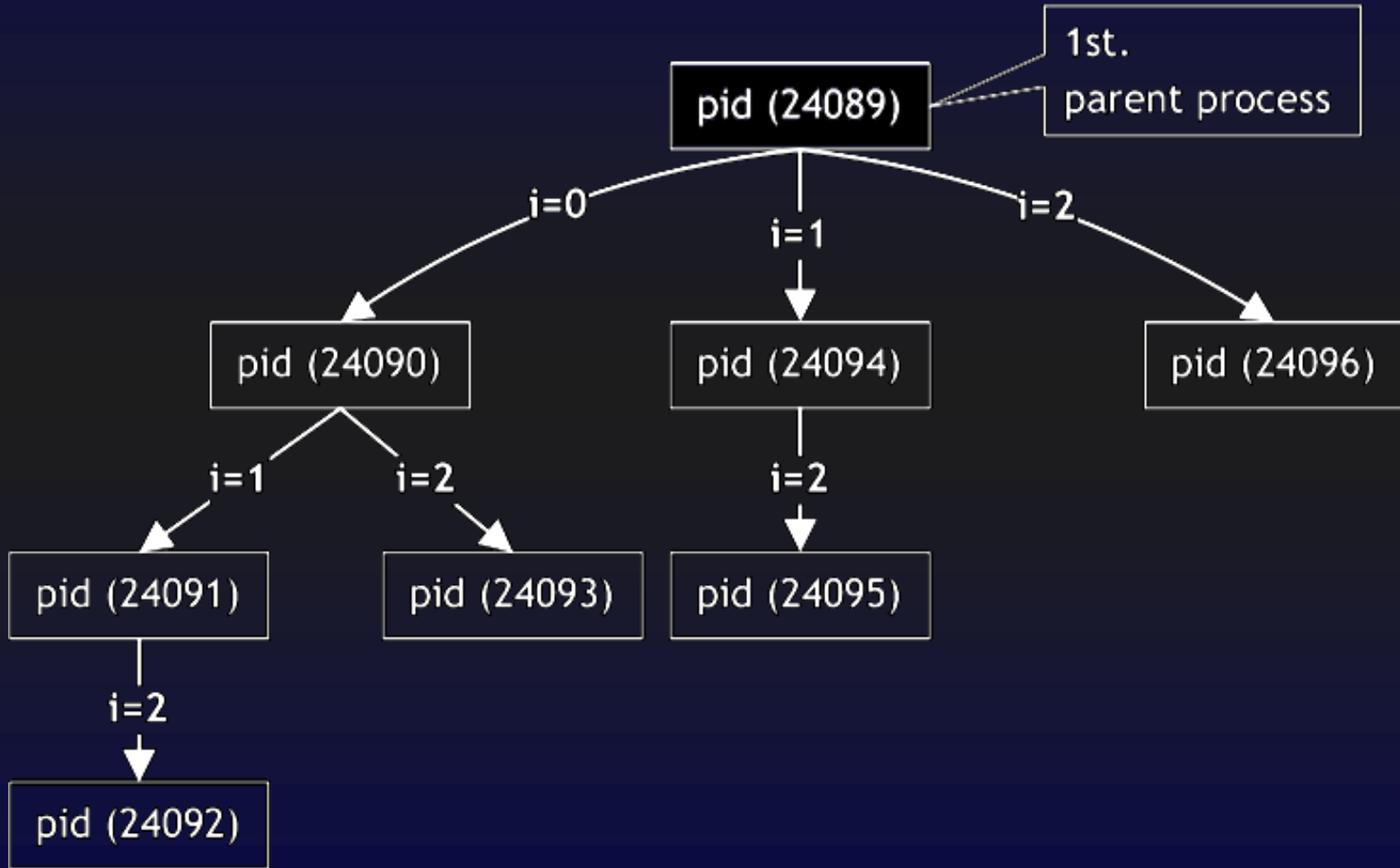
❖ fork_omit_switch.c

```
int main()
{
    int    i=0, ret;
    for (i=0; i<3; i++) {
        ret = fork();
        printf("[%d] PID(%d) PPID(%d)\n", i, getpid(), getppid());
        /* ret 에 따라서 분기되는 코드가 없으므로 잘못된 코드 */
    }
    pause(); /* 부모 프로세스는 여기서 sleep 상태가 됨 */
    return 0;
}
```

- 위 코드는 잘못된 코드이다. 왜 그런가?

fork:example (con't)

❖ fork_omit_switch 의 프로세스 생성 도식화



exec()

❖ exec 계열 함수

```
int execl( const char *path, const char *arg, ... );  
int execlp( const char *file, const char *arg, ... );  
int execl( const char *path, const char *arg ,  
           ..., char * const envp[] );  
int execv( const char *path, char *const argv[] );  
int execvp( const char *file, char *const argv[] );
```

- 프로세스의 이미지를 교체

exec() example

❖ exec 계열 함수 교체

```
int main()
{
    if (execl("/bin/ls", "ls", "-al", NULL) == -1) {
        perror("execl");
    }
    printf("+ after execl\n");
    return 0;
}
```

- "+ after execl" 이 화면에 출력되지 않는 이유는?

❖ system()

- fork, exec 를 하나로 만든 함수
- 간략하지만, 자식프로세스가 실행되는 동안 부모프로세스가 블럭킹되며, SIGCHLD, SIGINT, SIGQUIT 시그널이 무시되어진다.