

20182/3354 원이.

문제 1.

```
judith@judith-VirtualBox:~$ vi hello.c
judith@judith-VirtualBox:~$ ls
Desktop    Downloads  hello.c    Pictures  Templates
Documents  examples.desktop  Music      Public    Videos
judith@judith-VirtualBox:~$
```

vi hello.c & C파일 만들기

ls 명령어를 통해 파일을 만들어졌는지 확인 →
파일이 생성되었는지?

```
judith@judith-VirtualBox:~$ gcc -o hello hello.c
judith@judith-VirtualBox:~$ ./hello
hello world
judith@judith-VirtualBox:~$ strace -o hello.log ./hello
hello world
judith@judith-VirtualBox:~$ cat hello.log
execve("./hello", [ "./hello" ], 0x7ffcffe5d5c0 /* 61 vars */) = 0
brk(NULL)                                = 0x55585d3bc000
access("/etc/ld.so.nohwcap", F_OK)       = -1 ENOENT (No such file or directory)
access("/etc/ld.so.preload", R_OK)       = -1 ENOENT (No such file or directory)
openat(AT_FDCWD, "/etc/ld.so.cache", O_RDONLY|O_CLOEXEC) = 3
fstat(3, {st_mode=S_IFREG|0644, st_size=79649, ...}) = 0
mmap(NULL, 79649, PROT_READ, MAP_PRIVATE, 3, 0) = 0x7f30a162b000
close(3)                                 = 0
access("/etc/ld.so.nohwcap", F_OK)       = -1 ENOENT (No such file or directory)
openat(AT_FDCWD, "/lib/x86_64-linux-gnu/libc.so.6", O_RDONLY|O_CLOEXEC) = 3
read(3, "\177ELF\2\1\1\3\0\0\0\0\0\0\0\0\0\0\3\0>\0\1\0\0\0\20\35\2\0\0\0\0\0"...
, 832) = 832
fstat(3, {st_mode=S_IFREG|0755, st_size=2030928, ...}) = 0
mmap(NULL, 8192, PROT_READ|PROT_WRITE, MAP_PRIVATE|MAP_ANONYMOUS, -1, 0) = 0x7f30a1629000
mmap(NULL, 4131552, PROT_READ|PROT_EXEC, MAP_PRIVATE|MAP_DENYWRITE, 3, 0) = 0x7f30a1025000
mprotect(0x7f30a120c000, 2097152, PROT_NONE) = 0
mmap(0x7f30a140c000, 24576, PROT_READ|PROT_WRITE, MAP_PRIVATE|MAP_FIXED|MAP_DENYWRITE, 3, 0x1e7000) = 0x7f30a140c000
mmap(0x7f30a1412000, 15072, PROT_READ|PROT_WRITE, MAP_PRIVATE|MAP_FIXED|MAP_ANONYMOUS, -1, 0) = 0x7f30a1412000
```

```
close(3) = 0
arch_prctl(ARCH_SET_FS, 0x7f30a162a4c0) = 0
mprotect(0x7f30a140c000, 16384, PROT_READ) = 0
mprotect(0x55585c531000, 4096, PROT_READ) = 0
mprotect(0x7f30a163f000, 4096, PROT_READ) = 0
munmap(0x7f30a162b000, 79649) = 0
fstat(1, {st_mode=S_IFCHR|0620, st_rdev=makedev(136, 1), ...}) = 0
fork(NULL) = 0x55585d3bc000
fork(0x55585d3dd000) = 0x55585d3dd000
write(1, "hello world\n", 12) = 12
exit_group(0) = ?
+++ exited with 0 +++
judith@judith-VirtualBox:~$
```


프로세스는 보통 사용자랜드로 실행, 작업을 위해 시스템콜을 출하면
CPU에서 interrupt 발생. 그후, 커널랜드에서 해당작업을 실행, 완료
사용자랜드로 돌아오는 현상이다.

시스템콜 출의 동작순서 → 프로세스가 먼저 시스템 콜을
출했다는 사실은 stack 영역을 통해 확인가능했다.

(stack 각각의 줄은 1개의 시스템 콜 출을 의미함).

(stack은 glibc(GNU C) library에서 시스템콜을 실행하는
함수 이름으로 출하고 시스템콜 실행후 반환값을 저장함.)

→ printf() 내부 코드로서 write()라는 시스템콜을 실행함.

문제 2.


```

judith@judith-VirtualBox:~$ sar -P ALL 1 1
Linux 5.4.0-42-generic (judith-VirtualBox)      2021년 09월 06일      _x86_64
_
05시 23분 00초      CPU      %user      %nice      %system      %iowait      %steal      %idle
05시 23분 01초      all      2.00      0.00      1.00      0.00      0.00      97.00
05시 23분 01초      0      2.00      0.00      1.00      0.00      0.00      97.00

Average:      CPU      %user      %nice      %system      %iowait      %steal      %idle
Average:      all      2.00      0.00      1.00      0.00      0.00      97.00
Average:      0      2.00      0.00      1.00      0.00      0.00      97.00

```

```

judith@judith-VirtualBox:~$ gcc -o loop loop.c
judith@judith-VirtualBox:~$ ./loop &
[1] 15857
judith@judith-VirtualBox:~$ sar -P ALL 1 1
Linux 5.4.0-42-generic (judith-VirtualBox)      2021년 09월 06일      _x86_64
(1 CPU)
k
06시 11분 01초      CPU      %user      %nice      %system      %iowait      %steal      %i
dle
06시 11분 02초      all      100.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0
.00
06시 11분 02초      0      100.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0
.00

Average:      CPU      %user      %nice      %system      %iowait      %steal      %idle
Average:      all      100.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
Average:      0      100.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
judith@judith-VirtualBox:~$ kill
kill: usage: kill [-s sigspec | -n signum | -sigspec] pid | jobspec ... or kill
-l [sigspec]
judith@judith-VirtualBox:~$ █

```

사용자 프로세스는 user나 nice-값, 커널 프로세스는 시스템으로 구분될 수 있다.
1초 동안 CPU가 쿼프스를 처리하기 위해 사용자 프로세스를 동작한다.

문제 3.

```

judith@judith-VirtualBox:~$ gcc -o ppidloop ppidloop.c
judith@judith-VirtualBox:~$ sar -P ALL 1 1
Linux 5.4.0-42-generic (judith-VirtualBox)      2021년 09월 06일      _x86_64
_      (1 CPU)
07시 04분 14초      CPU      %user      %nice      %system      %iowait      %steal      %i
dle
07시 04분 15초      all      1.01      0.00      0.00      0.00      0.00      98
.99
07시 04분 15초      0      1.01      0.00      0.00      0.00      0.00      98
.99

Average:      CPU      %user      %nice      %system      %iowait      %steal      %idle
Average:      all      1.01      0.00      0.00      0.00      0.00      98.99
Average:      0      1.01      0.00      0.00      0.00      0.00      98.99

```

```

judith@judith-VirtualBox:~$ gcc -o ppidloop ppidloop.c
judith@judith-VirtualBox:~$ ./ppidloop &
[1] 21754
judith@judith-VirtualBox:~$ sar -P ALL 1 1
Linux 5.4.0-42-generic (judith-VirtualBox)      2021년 09월 06일      _x86_64
_      (1 CPU)

07시 07분 14초      CPU      %user      %nice      %system      %iowait      %steal      %idle
07시 07분 15초      all      67.44      0.00      32.56      0.00      0.00      0.00
.00
07시 07분 15초      0      67.44      0.00      32.56      0.00      0.00      0.00
.00

Average:      CPU      %user      %nice      %system      %iowait      %steal      %idle
Average:      all      67.44      0.00      32.56      0.00      0.00      0.00
Average:      0      67.44      0.00      32.56      0.00      0.00      0.00

```


user가 67%의 CPU를 차지, kernel이 33%를 차지.
대체로 시스템의 수치가 크면 시스템이 너무 많이 일을 하고 있거나
시스템에 과부하가 걸려있는 등의 좋지 않은 상태를 의미.