

- light weight



- ~~SECRET~~
ABCACB CBAABAB

(15점)

```
graph TD
    Start(( )) -- fork --> Init([Initial (new)])
    Init -- fork --> 4([4])
    1([1]) -- "sleep, lock" --> 5([5])
    2([2]) --> 4
    3([3]) --> 4
    4 -- "wakeup, unlock" --> 5
    5 -- "block" --> 6([6])
    6 -- "swap" --> 7([7])
    7 -- "swap" --> 4
    1 --> Zombie([zombie (terminated)])
```

The diagram illustrates the execution of a program with 7 processes. The states and transitions are as follows:

- Initial (new)**: The starting state of the first process.
- fork**: The action that creates a new process from an existing one.
- 1**: A process that eventually becomes a **zombie (terminated)**.
- 2** and **3**: Processes that transition to state **4**.
- 4**: A process that can be in a **Ready** state. It transitions to state **5** via **wakeup, unlock**.
- 5**: A process that transitions to state **6** via **block**.
- 6** and **7**: Processes that are in a **block suspension** state. They transition to state **4** via **swap**.
- 7**: A process that can be in a **Ready suspension** state.

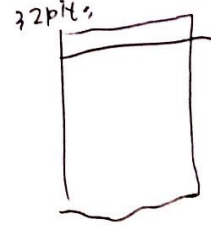
- Scanned with CamScanner

5. Dangling pointer가 발생하는 문제를 해결하기 위한 방법을 3가지 이상 서술하시오. (15점)

세마포어 사용 금지 lock

6. 데이터 블록을 나타내는 주소값의 크기가 32bits이고 하나의 데이터 블록이 2KB일 때, 하나의 inode에 아래와 같은 블록 주소가 포함되어 있다면, 파일 하나가 나타낼 수 있는 최대 크기는 얼마인가? (15점)

- | | | |
|-------------------------|--------|----------------------|
| - direct block | : 10 개 | 20KB 20KB |
| - single indirect block | : 1 개 | 2MB |
| - double indirect block | : 1 개 | 2GB |
| - triple indirect block | : 1 개 | 2TB |



7. 4개의 프로세스(A, B, C, D)가 존재할 때, 세마포어(Semaphore)를 이용하여 공유자원에 대한 상호배재(Mutual exclusion)를 수행하였다. 임계영역(Critical section)에 접근한 순서는 A→B→C→D 순서이고, A가 임계영역에서 작업을 모두 수행하기 전 D가 임계영역에 접근하였다. 동시에 사용 가능한 공유자원의 수가 2개 일 때, 시간의 흐름에 따른 프로세스의 상태, 세마포어 함수호출, count 값, queue의 내용 변화를 나타내시오. (20점)

- 수고하셨습니다 -

