

운영체제론 실습 14주차

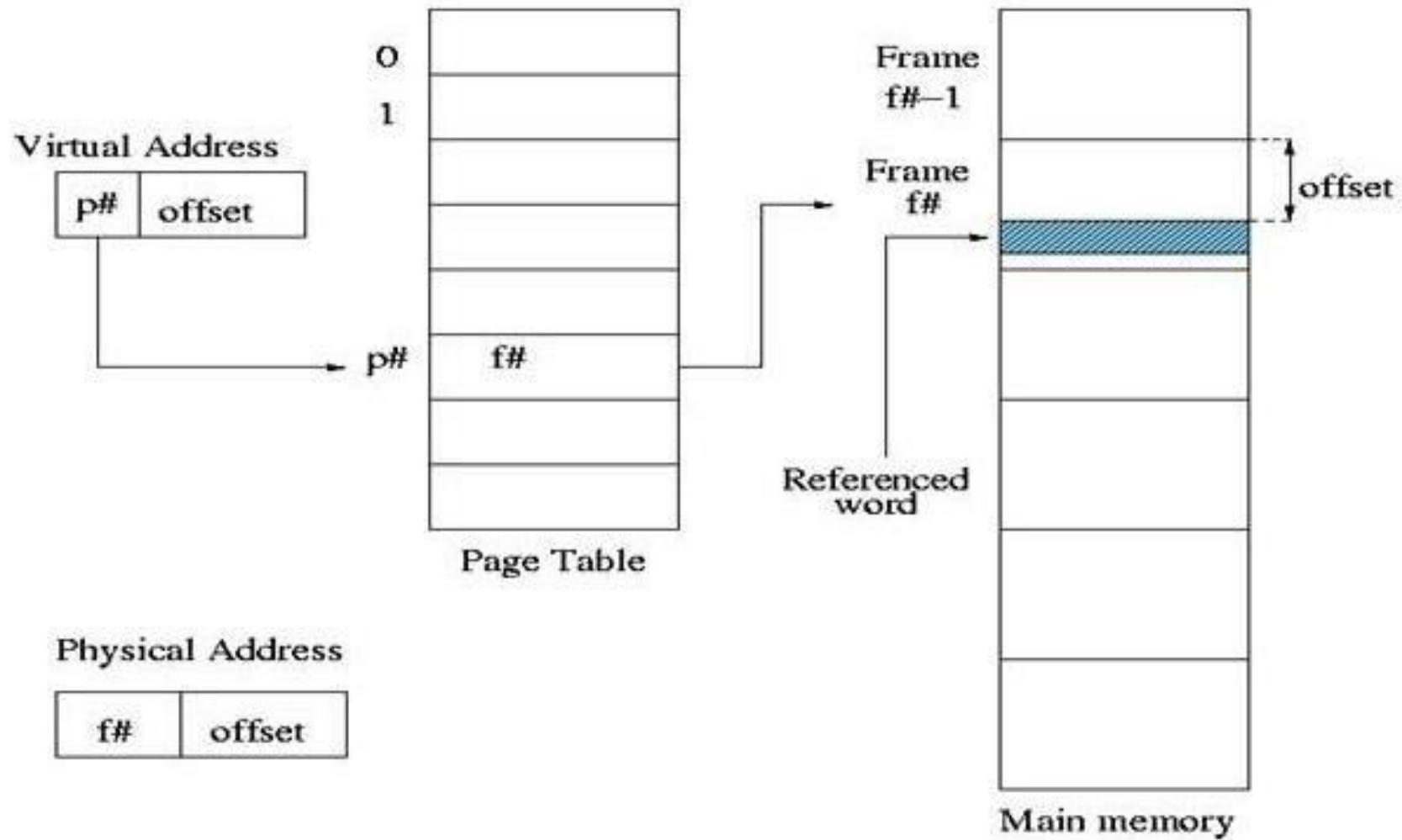
정보보호연구실 @ 한양대학교

Paging

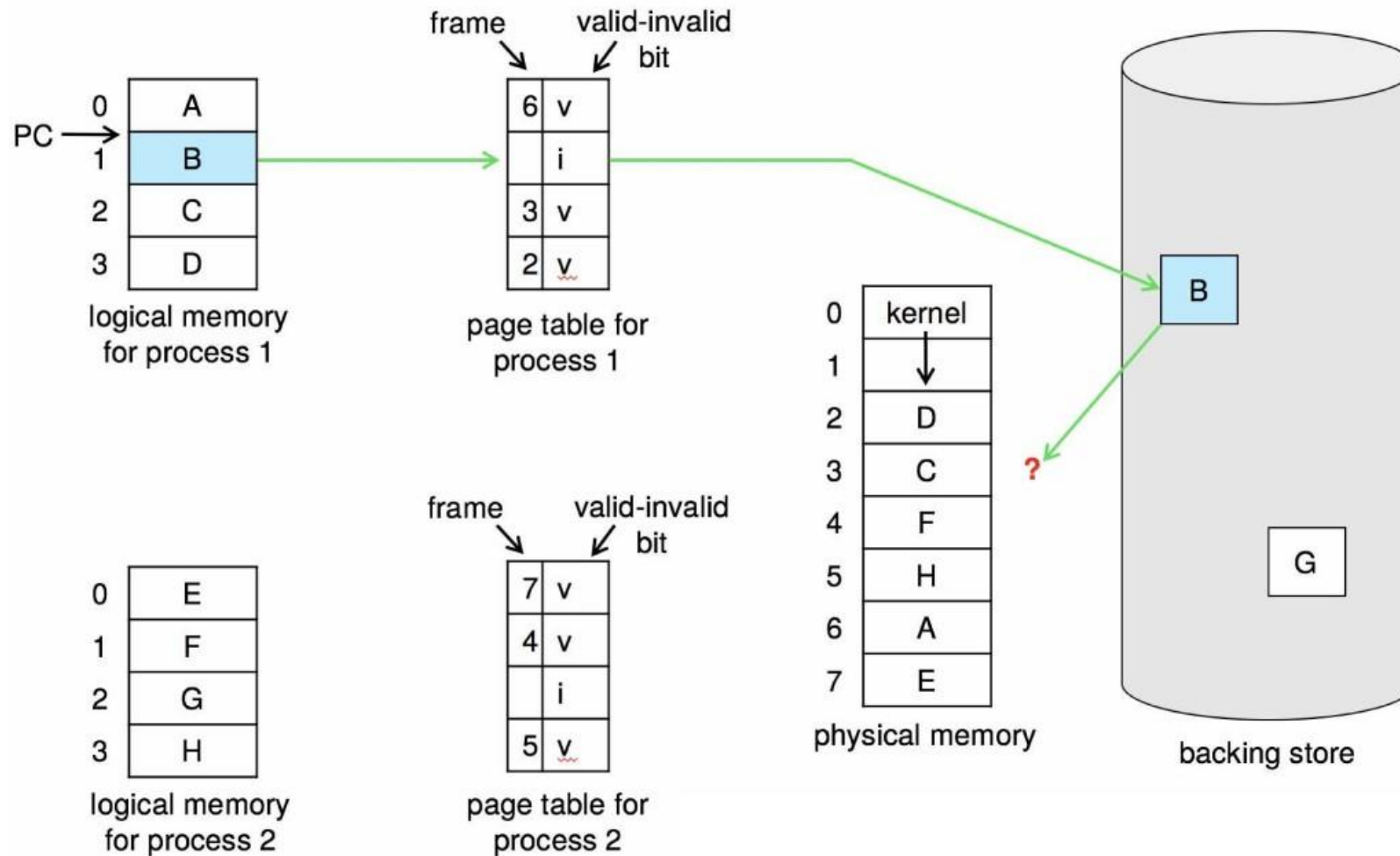
• 프레임과 페이지

- 프레임과 페이지는 메모리를 일정한 크기의 공간으로 나누어 관리하는 단위
 - 페이지는 가상메모리를 일정한 크기로 나눈 블록 단위
 - 프레임은 물리메모리를 일정한 크기로 나눈 블록 단위
- Paging이란 페이지를 가상기억장치에 편성해 운용하는 기법
 - 프레임에 요청한 페이지가 이미 있으면 Page Hit
 - 프레임에 요청한 페이지가 없으면 Page fault
- Paging-replacement란 페이지가 없을 경우 페이지를 교체하기 위한 기법
 - First in First Out(FIFO)
 - Least Recently Used(LRU)
 - Optimal Algorithm

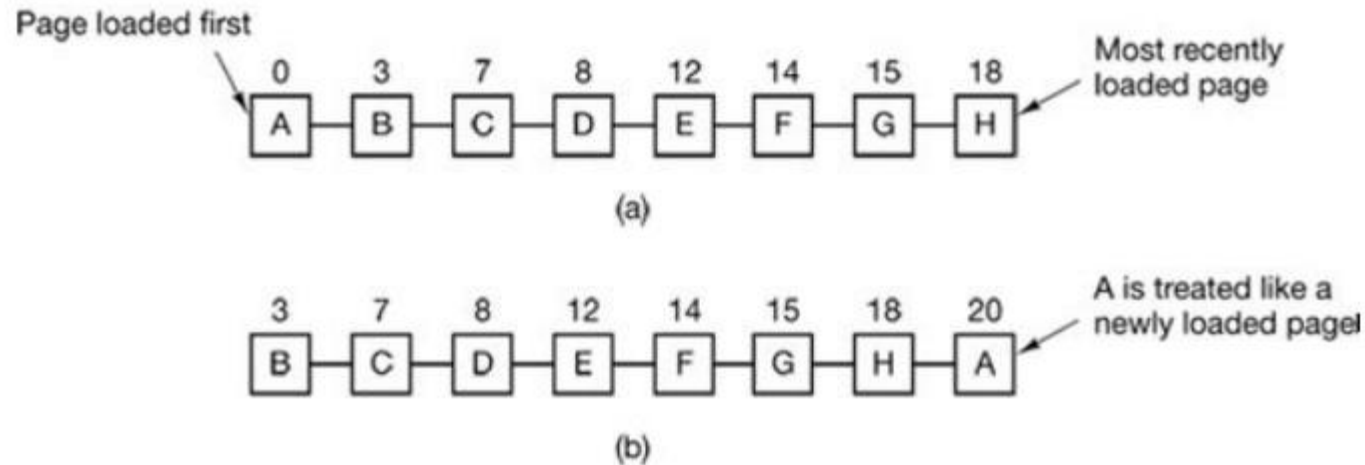
Paging



Page-replacement



Second-Chance Page Replacement



- FIFO와 LRU 알고리즘의 개선판
- 각 frame에 **reference bit**이라는 요소를 추가
- 만일 **교체되어야 할 frame의 reference bit가 1**이라면 (즉, **최근 로딩된 적이 있다면**) 해당 frame에게 **두번째 기회**를 주고 (queue의 맨 뒤로 보냄) reference bit를 0로 세팅한다.

Second-Chance Page Replacement

• 알고리즘 구현

▪ 기본적으로 FIFO (first in, first out)

- Queue의 특징을 가진 자료구조 사용
- 필요할 경우 다른 자료구조를 응용해도 ok

▪ Reference bit

- 교체를 위해 frame을 체크할 때, reference bit를 확인
- 자료구조체의 node에 페이지 넘버와 reference bit를 저장 및 확인이 가능해야 함

▪ Clock replacement

- 두번째 기회를 가지게 된 frame은 자료구조체의 맨 뒤로 보내야 함
- Reference bit 역시 수정되어야 함

Second-Chance Page Replacement – Enhanced!

• 알고리즘 기능 추가

▪ Reference bit에 modify bit을 추가

- Modify bit: 수정된 부분이 있음을 표시

▪ 교체 순위 선정 방법 - (reference, modify)로 판정

- (0,0): 호출된 적 없음, 수정된 부분 없음 – 교체 1순위
- (0,1): 호출된 적이 없으나 수정된 부분이 있음 – 교체 2순위
- (1,0): 최근에 호출된 적이 있음 – 교체 3순위
- (1,1): 최근에 호출되었으며 수정되었음 – 교체 4순위

▪ 성능 개선

- 기능 추가 전의 알고리즘과 추가 후의 알고리즘의 실행 시간을 비교해보자.
- 탐색 시간을 줄일 수 있는 방법은 없을까?