

7,8장 연습문제 2분반 201910899 배수한

7.23

풀이과정:

우선 논리 주소공간에서 페이지 번호를 표현하기 위한 비트 수는 8비트($2^8=256$)입니다. 또한 페이지의 크기가 4KB(2^{12}Byte)이므로, 오프셋은 12비트로 표현할 수 있습니다. 따라서 논리주소는 20비트로 구성됩니다.

물리 주소공간에서 프레임을 표현하기 위한 비트 수는 6비트($2^6=64$)입니다. 페이지 크기는 동일하므로 오프셋은 12비트로 표현됩니다. 따라서 물리 주소는 18비트로 구성됩니다.

정답: 1) 20비트 2) 18비트

8.3

풀이과정:

12비트 가상 및 물리주소를 가지고, 페이지의 크기가 256(2^8)Byte이므로, 4비트는 테이블 색인을 나타내고 8비트는 오프셋을 나타냅니다. 이는 16진수 세자리로 나타낼 수 있고, 맨 앞자리는 테이블 색인, 뒤의 두자리는 오프셋으로 표현됩니다.

1) 9EF의 맨 앞자리는 9이므로, 페이지 9번을 보면 0번 프레임과 연결되어 있음을 확인할 수 있습니다. 따라서 물리주소는 0EF입니다.

2) 111의 맨 앞자리는 1이므로, 페이지 1번을 보면 2번 프레임과 연결되어 있음을 확인할 수 있습니다. 따라서 물리주소는 211입니다.

3) 700의 맨 앞자리는 7이지만, 페이지 번호에 해당하는 프레임이 없으므로 자유 페이지 프레임 목록에서 새로운 프레임을 할당해야 합니다. 따라서 자유 페이지 프레임 목록에서 D를 할당한다면 물리주소는 D00가 됩니다.

4) 0FF의 맨 앞자리는 0이지만, 페이지 번호에 해당하는 프레임이 없으므로 자유 페이지 프레임 목록에서 새로운 프레임을 할당해야 합니다. 이전에 D는 사용했으므로, 다음 프레임인 E를 할당한다면 물리주소는 EFF이 됩니다.

정답: 1) 0EF 2) 211 3) D00 4) EFF

8.8

풀이과정:

프레임 개수가 1인 경우) 같은 숫자가 연속해서 나오지 않는 경우, 어떠한 알고리즘을 사용해도 매번 페이지 폴트가 발생합니다. 따라서 세 가지 경우 모두 20번 발생합니다.

프레임 개수가 2인 경우)

	1	2	3	4	2	1	5	6	2	1	2	3	7	6	3	2	1	2	3	6
LRU	1	1	3	3	2	2	5	5	2	2		2	7	7	3	3	1		3	3
		2	2	4	4	1	1	6	6	1		3	3	6	6	2	2		2	6

	1	2	3	4	2	1	5	6	2	1	2	3	7	6	3	2	1	2	3	6
FIFO	1	1	3	3	2	2	5	5	2	2		3	3	6	6	2	2		3	3
		2	2	4	4	1	1	6	6	1		1	7	7	3	3	1		1	6

	1	2	3	4	2	1	5	6	2	1	2	3	7	6	3	2	1	2	3	6
최적	1	1	3	4		1	5	6		1		3	3	3		3	1		3	3
		2	2	2		2	2	2		2		2	7	6		2	2		2	6

LRU – 18번 FIFO – 18번 최적 – 15번

프레임 개수가 3인 경우)

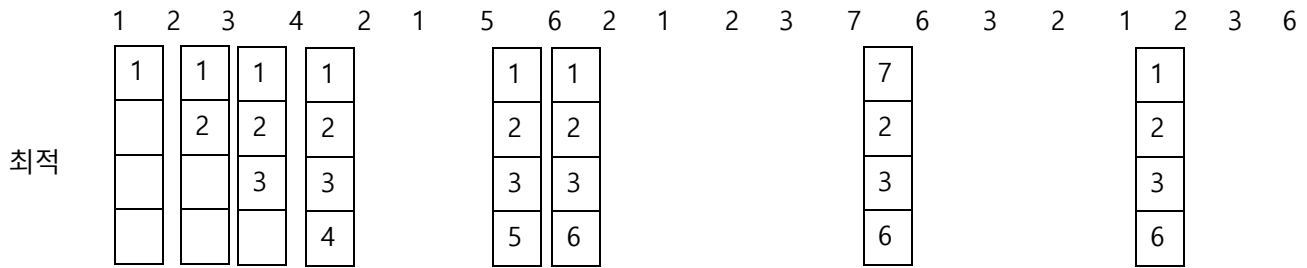
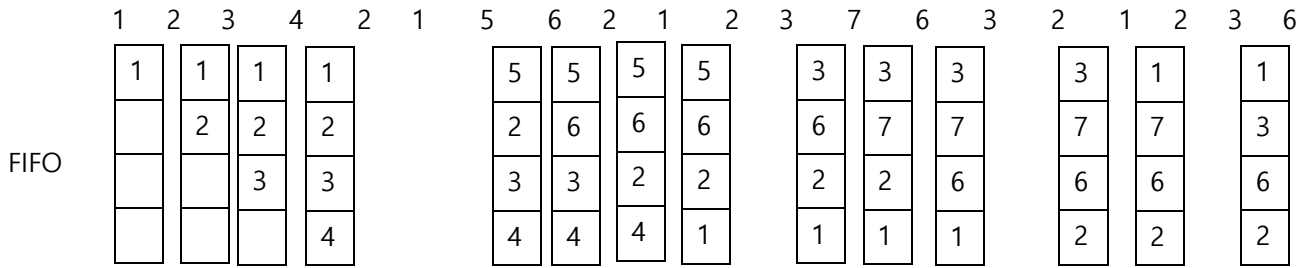
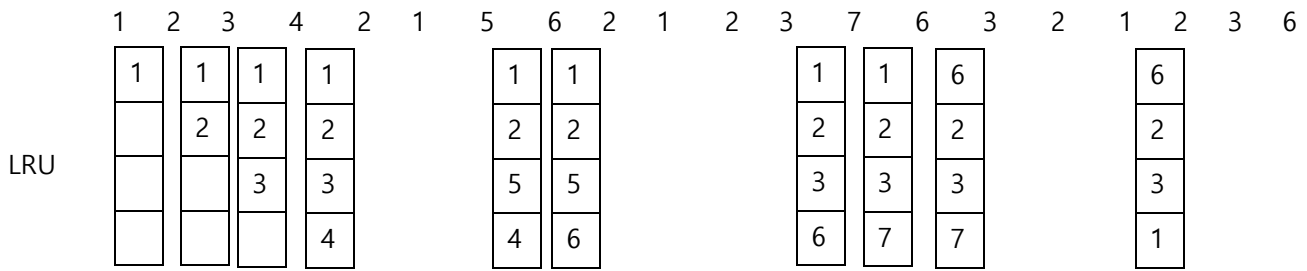
	1	2	3	4	2	1	5	6	2	1	2	3	7	6	3	2	1	2	3	6
LRU	1	1	1	4		4	5	5	5	1		1	7	7		2	2			2
		2	2	2		2	2	6	6	6		3	3	3		3	3			3
			3	3		1	1	1	2	2		2	2	6		6	1			6

	1	2	3	4	2	1	5	6	2	1	2	3	7	6	3	2	1	2	3	6
FIFO	1	1	1	4		4	4	6	6	6		3	3	3		2	2		2	6
		2	2	2		1	1	1	2	2		2	7	7		7	1		1	3
			3	3		3	5	5	5	1		1	1	6		6	6		3	6

	1	2	3	4	2	1	5	6	2	1	2	3	7	6	3	2	1	2	3	6
최적	1	1	1	1			1	1				3	3			3	3			3
		2	2	2			2	2				2	7			2	2			2
			3	4			5	6				6	6			6	1			6

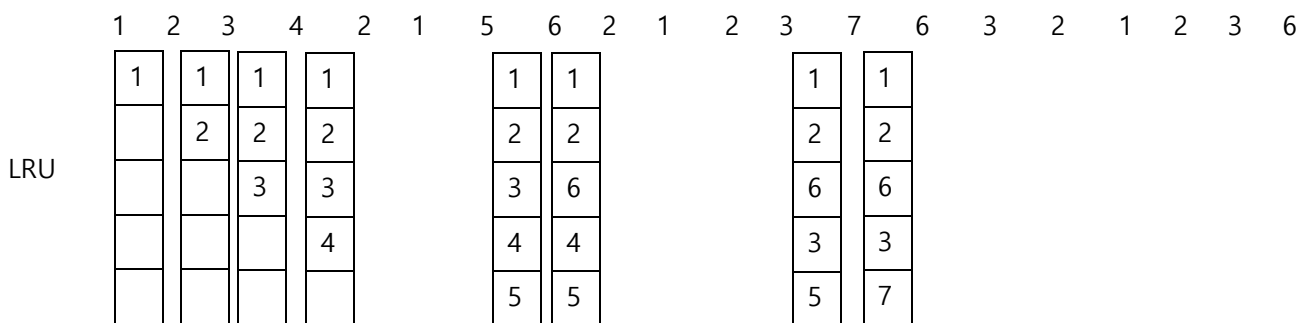
LRU – 15번 FIFO – 16번 최적 – 11번

프레임 개수가 4인 경우)



LRU – 10번 FIFO – 14번 최적 – 8번

프레임 개수가 5인 경우)



	1	2	3	4	2	1	5	6	2	1	2	3	7	6	3	2	1	2	3	6
FIFO	1	1	1	1			1	6		6	6	6	6							
		2	2	2			2	2		1	1	1	1							
			3	3			3	3		3	2	2	2							
				4			4	4		4	4	3	3							
							5	5		5	5	5	7							

	1	2	3	4	2	1	5	6	2	1	2	3	7	6	3	2	1	2	3	6
최적	1	1	1	1			1	1						1						
		2	2	2			2	2						2						
			3	3			3	3						3						
				4			4	6						6						
							5	5						7						

LRU – 8번 FIFO – 10번 최적 – 7번

프레임 개수가 6인 경우)

	1	2	3	4	2	1	5	6	2	1	2	3	7	6	3	2	1	2	3	6
LRU	1	1	1	1			1	1						1						
		2	2	2			2	2						2						
			3	3			3	3						3						
				4			4	4						7						
							5	5						5						
								6						6						

	1	2	3	4	2	1	5	6	2	1	2	3	7	6	3	2	1	2	3	6
FIFO	1	1	1	1			1	1					7				7	7	7	
		2	2	2			2	2					2				1	1	1	
			3	3			3	3					3				3	2	2	
				4			4	4					4				4	4	3	
							5	5					5				5	5	5	
								6					6				6	6	6	

	1	2	3	4	2	1	5	6	2	1	2	3	7	6	3	2	1	2	3	6
최적	1	1	1	1			1	1					1							
		2	2	2			2	2					2							
			3	3			3	3					3							
				4			4	4					7							
							5	5					5							
								6					6							

LRU – 7번 FIFO – 10번 최적 – 7번

프레임 개수가 7인 경우) 페이지가 프레임에 들어갈 때만 폴트를 일으킵니다. 따라서 세 경우 모두 7번입니다.

LRU 알고리즘은 프레임에서 가장 오랫동안 사용되지 않은 페이지를 교체합니다. FIFO는 프레임에서 가장 먼저 들어왔던 페이지를 교체합니다. 최적 알고리즘은 프레임의 페이지들 중 가장 먼 미래에 사용될 예정이거나, 사용 예정이 없는 페이지를 교체합니다.

정답:

- 1) 프레임 개수 1: LRU – 20번 FIFO – 20번 최적 – 20번
- 2) 프레임 개수 2: LRU – 18번 FIFO – 18번 최적 – 15번
- 3) 프레임 개수 3: LRU – 15번 FIFO – 16번 최적 – 11번
- 4) 프레임 개수 4: LRU – 10번 FIFO – 14번 최적 – 8번
- 5) 프레임 개수 5: LRU – 8번 FIFO – 10번 최적 – 7번
- 6) 프레임 개수 6: LRU – 7번 FIFO – 10번 최적 – 7번
- 7) 프레임 개수 7: LRU – 7번 FIFO – 7번 최적 – 7번