

운영체제 보고서

과제 #06: 7장 연습문제

과목 명: 운영체제

교수님: 정준호 교수님

학과: 컴퓨터공학과

학년: 3학년

학번: 2017112138

이름: 정여준

문제 7.13

	<u>Allocation</u>	<u>Max</u>	<u>Available</u>
	<i>A B C D</i>	<i>A B C D</i>	<i>A B C D</i>
P_0	2 0 0 1	4 2 1 2	3 3 2 1
P_1	3 1 2 1	5 2 5 2	
P_2	2 1 0 3	2 3 1 6	
P_3	1 3 1 2	1 4 2 4	
P_4	1 4 3 2	3 6 6 5	

Banker's algorithm을 사용해서 질문에 답하라.

- Illustrate that the system is in a safe state by demonstrating an order in which the processes may complete.
- If a request from process P_1 arrives for (1,1,0,0), can the request be granted immediately?
- If a request from process P_4 arrives for (0,0,2,0), can the request be granted immediately?

a.

일단, 첫 번째로 Need 를 구해야 한다.

$Need[i][j] = Max[i][j] - Allocation[i][j]$ 이다.

	Allocation	Max	Need	Available
	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD
P ₀	2 0 0 1	4 2 1 2	2 2 1 1	8 3 2 1
P ₁	3 1 2 1	5 2 5 2	2 1 3 1	
P ₂	2 1 0 3	2 3 1 6	0 2 1 3	
P ₃	1 3 1 2	1 4 2 4	0 1 1 2	
P ₄	1 4 3 2	3 6 6 5	2 2 3 3	

P₀: $Need < Available$ 이므로 만족한다. 따라서 할당하고 자원을 방출한다. 따라서 $Available = 2001 + 3321 = 5322$

P₁: 아직 $Need < Available$ 이 아니므로 대기한다.

P₂: 아직 $Need < Available$ 이 아니므로 대기한다.

P₃: $Need < Available$ 을 만족한다. 따라서 할당하고 자원을 방출한다.
따라서 $Available = 1312 + 5322 = 6634$

이 이후로부터는 P₁, P₂, P₄ 모두 $Need < Available$ 을 만족한다.

따라서 $\langle P_0, P_3, P_1, P_2, P_4 \rangle$ $\langle P_0, P_3, P_1, P_4, P_2 \rangle$

$\langle P_0, P_3, P_2, P_1, P_4 \rangle$ $\langle P_0, P_3, P_2, P_4, P_1 \rangle$

$\langle P_0, P_3, P_4, P_1, P_2 \rangle$ $\langle P_0, P_3, P_4, P_2, P_1 \rangle$

가 모두 가능하다. 따라서 안전한 상태이다.

b.

일단, 요청사항 $(1, 1, 0, 0) < \text{Available } (3, 3, 2, 1)$ 이므로
요청을 승인 가능하다.

$$\text{Available} = \text{Available} - \text{request}$$

$$2221 = 3321 - 1100$$

	Allocation A B C D	Max A B C D	Need A B C D	Available A B C D
P ₀	3 1 0 1	4 2 1 2	1 1 1 1	2 2 2 1
P ₁	3 1 2 1	5 2 5 2	2 1 3 1	
P ₂	2 1 0 3	2 3 1 6	0 2 1 3	
P ₃	1 3 1 2	1 4 2 4	0 1 1 2	
P ₄	1 4 3 2	3 6 6 5	2 2 3 3	

P₀: Need < Available 만족, 할당하고 자원방출

$$\text{따라서, Available} = 3101 + 2221 = 5322$$

P₁: Need < Available 만족 X. 따라서, 대기

P₂: Need < Available 만족 X, 따라서, 대기

P₃: Need < Available 만족, 할당하고 자원방출한다.

$$\text{따라서, Available} = 1312 + 5322 = 6634$$

이후로부터는 P₁, P₂, P₄ 모두 조건 만족해서 할당가능

따라서 $\langle P_0, P_3, P_1-P_4 \text{ 순서 상관없음} \rangle$ 이 가능하다

따라서, 안전한 상태이다.

C.

일단 요청사항 $(0, 0, 2, 0) \leq \text{Available } (3, 3, 2, 1)$ 이므로
요청을 승인 가능하다.

$$\text{Available} = \text{Available} - \text{request}$$

$$3301 = 3321 - 0020$$

	Allocation	Max	Need	Available
	A B C D	A B C D	A B C D	A B C D
P ₀	2 0 0 1	4 2 1 2	2 2 1 1	3 3 0 1
P ₁	3 1 2 1	5 2 5 2	2 1 3 1	
P ₂	2 1 0 3	2 3 1 6	0 2 1 3	
P ₃	1 3 1 2	1 4 2 4	0 1 1 2	
P ₄	1 4 5 2	3 6 6 5	2 2 1 3	

Available > Need을 만족하는 것이 하나도 없다.

따라서 un-safe한 상태가 된다.

<소감>

Banker's Algorithm(은행원 알고리즘)에 대해서 수업시간에 배운 것으로 다 안다고 생각했는데 막상 문제를 풀어보니 기억이 안나는 부분이 많아서 복습을 하게 되었습니다. 복습을 하면서 충분한 이해를 할 수 있어서 좋았고 문제를 직접 풀어보면서 기억도 오래 지속될 것 같아서 굉장히 좋았습니다. 적절한 과제인 것 같습니다.