

진리-진리를 공유하는 전문인 정의-정의에 공감하는 세계시민 창의-창의로 공명하는 지도자

• 자기주도학습을 통한 전문성 개발
• 전문지식을 통한 지역과 세계에 기여

• 관용과 배려를 통한 자발적 나눔
• 이성과 감성을 통한 공동체 소통

• 다원적 사고를 통한 문제 해결
• 능동적 실천을 통한 미래 개척

2018학년도 제 2 학기 기말시험 [좌석번호]										감독교수 확인란			
시험과목		강좌번호		506994-002		교과목명		컴퓨터알고리즘		담당교수		이광의 (인)	
응시대상		학과		멀티미디어공학과		학년		3		학번		성명	

※ 작성된 내용이 지저분하면 최대한 감점 처리예정!!

1. 연쇄 행렬 곱셈에 대한 **최대** 곱셈수를 계산하는 문제를 동적프로그래밍으로 계산하고자 한다. ① 이를 위한 재귀식을 쓰고 ② 재귀식의 의미를 기술한 후 ③ 다음의 연쇄 행렬에 대하여 최소 곱셈의 수를 동적프로그래밍으로 계산하는 과정을 보여주는 테이블을 구축하시오. [3+4+5]
[10×2][2×9][9×4][4×10]

이때, 최소곱셈수를 구할 수도 있으나, 이 경우 50%점수만 부여함. (□최소 □최대 선택)

2. 그래프의 최단경로를 구하기 위하여 플로이드 알고리즘을 사용하고자 한다. 다음은 플로이드 알고리즘을 위한 재귀관계식이다. 다음의 물음에 답하시오[3+5].

$D^{(0)}[i][j] = W[i][j]$
 $D^{(k)}[i][j] = \text{minimum} \{ D^{(k-1)}[i][j], D^{(k-1)}[i][k] + D^{(k-1)}[k][j] \}$

① $D^{(k)}[i][j]$ 의 정의(의미)를 설명하시오.

② 테이블 $D^{(2)}[i][j]$ 가 다음과 같을 때, 재귀관계식에 따라 $D^{(4)}[4][7]$ 을 구하시오. 단, "-"는 현재 경로가 없음을 의미하며, 재귀관계식의 계산과정을 반드시 기술할 것.

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	3	6	3	-	3	-	3
2	3	0	3	6	-	6	-	6
3	6	3	0	3	-	9	-	9
4	3	6	3	0	3	6	-	6
5	-	-	-	3	0	3	-	-
6	3	6	9	6	3	0	3	-
7	-	-	-	-	-	3	0	3
8	3	6	9	6	-	-	3	0

3. 다음은 동전거스름돈 문제의 순환적 정의이다.

$C[i] = 0$ if $i=0$;

$C[i] = \text{무한대}$ if $i < 0$;

$C[i] = \min \{ C[i-W[k]]+1: 1 \leq k \leq n \}$ if $i > 0$

이때, $W[k]$ 는 동전시스템에 포함되어 있는 동전 액면가들이다. $C[i]$ 는 금액 i 를 거슬러주기 위한 최소한의 동전의 개수를 의미한다.

① $C[i]$ 의 정의가 바름을 설명하고 ② 이 문제를 분할정복으로 해결할 경우 발생할 수 있는 문제점을 기술한 후 ③ 위의 정의를 활용하여 $W = \{350, 91, 63, 35, 7\}$ 원의 동전 시스템에서 105원을 거슬러주기 위한 최소의 동전을 동적프로그래밍으로 구하는 과정을 표로 표현하시오. 이때, 모든 동전의 액면가가 7의 배수임을 이용하면 좀 더 간단하게 표를 작성할 수 있다. [3+2+3]

4. ① 주어진 그래프에 대하여 해밀턴사이클을 찾고자 한다. 이 문제를 위한 상태공간(상태공간트리 또는 해공간)에 대하여 기술하고 하나의 상태가 해가 될수 있는지 판별하는 방법을 설명하시오.[2+3]

② 주어진 그래프가 오일러그래프인지 판별하고자 한다. 이 문제를 위한 상태공간(상태공간트리 또는 해공간)에 대하여 기술하고 하나의 상태가 해가 될수 있는지 판별하는 방법을 설명하시오. 이때 오일러그래프는 주어진 그래프에 대하여 한붓그리기가 가능한 그래프를 의미한다. 즉, 모든 간선을 한번씩 만 방문하는 경로를 가진 그래프.[1+2]