

21-2 알고리즘 중간고사 / 이현자 교수님

* 시험 시간 : 1시간 & 오픈북, 오픈 인터넷, 서술형 7문항 이었습니다

1. **N이 양의 정수일 때, N의 factorial을 구하는 알고리즘을 재귀함수로 작성해 보시오.**
2. 1번의 알고리즘을 **재현식**으로 표현하시오.
3. 1번의 알고리즘의 **시간 복잡도**를 구하시오. (힌트: 함수호출의 횟수를 기본연산의 횟수로 생각하시오.)
4. 1번의 알고리즘이 **모든 양의 정수 N에 대해서도 성립함을 증명**하시오.
5. 노드 값의 순서가 $A > B > C$ 일 때, **가능한 모든 이진검색트리를 그리시오.** 각각의 검색빈도확률이 $P(A)=0.5$, $P(B)=0.3$, $P(C)=0.2$ 일 때 각 **이진검색트리의 평균 검색 시간**을 구하고, **최적이진트리**를 구하시오
6. $\frac{N^2}{2} \in o(N^3)$ 임을 증명하시오.
7. 입력데이터(크기 9)의 NewData를 본인이 직접 **생성하고**, 합병정렬 과정(2장 강의자료 16p 알고리즘 참조)을 그림으로 나타내시오. 단, 중앙을 얻기 위해 floor() 함수를 사용한다. NewData생성은 주어진 InputData의 앞에서부터 7번째 수에는 각 숫자 에 본인 학번의 각 자리 숫자를 각각 더하고, 나머지 8,9번째 숫자에는학번 끝자리가 짝수이면 각자리에 5를 홀수면 10을 더한다. (생성 예)InputData = { 5, 9, 41, 31, 24,18,65,1,100} 학번이 (2011133)이고, 끝자리 홀수면 NewData={7, 9, 42,32,25,21,68, 11,110}

*