수행시간 체험 – 다항식 계산

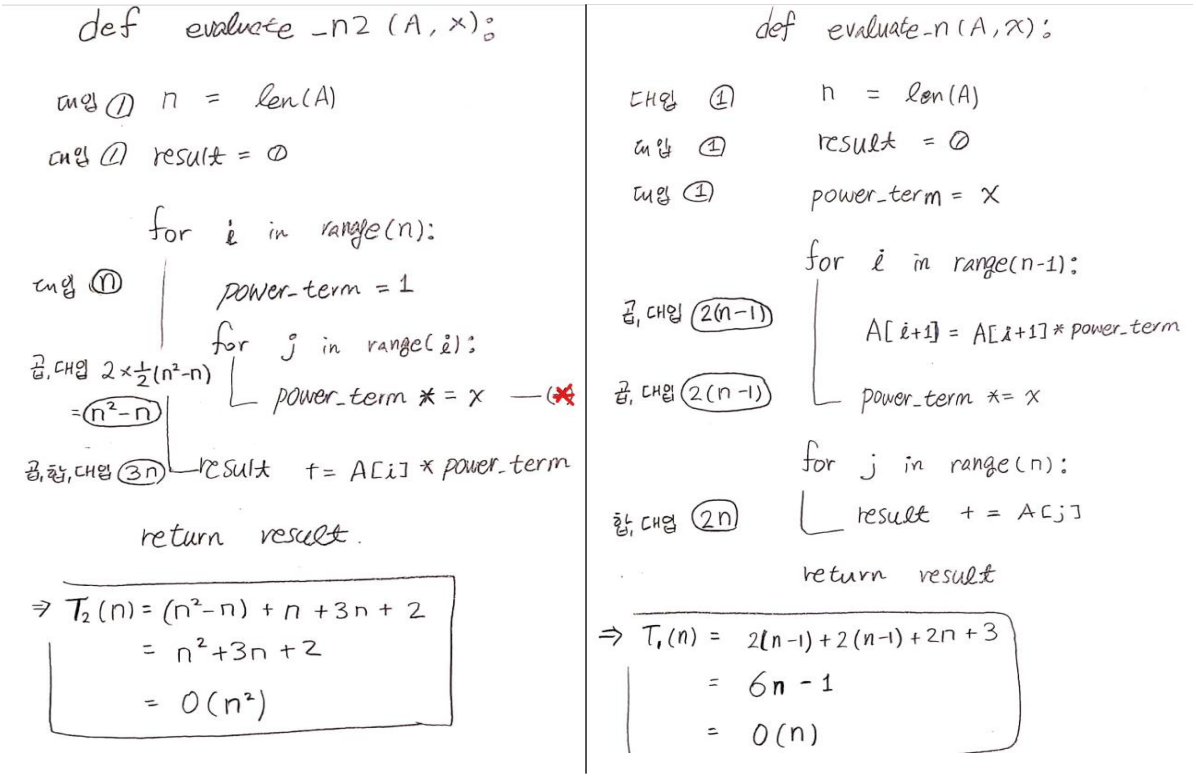
고경환

조건

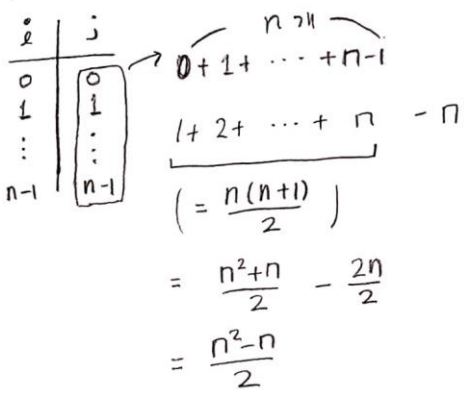
- RAM 모델에서 실행된다고 가정한다.
- for문의 제어를 위해 필요한 기본연산의 횟수는 세지 않는다.

  (이유: n의 크기에 상관없이 똑같이 반복되기 때문)

1. 두 함수의 수행시간을 분석해 Big-O로 표기할 것

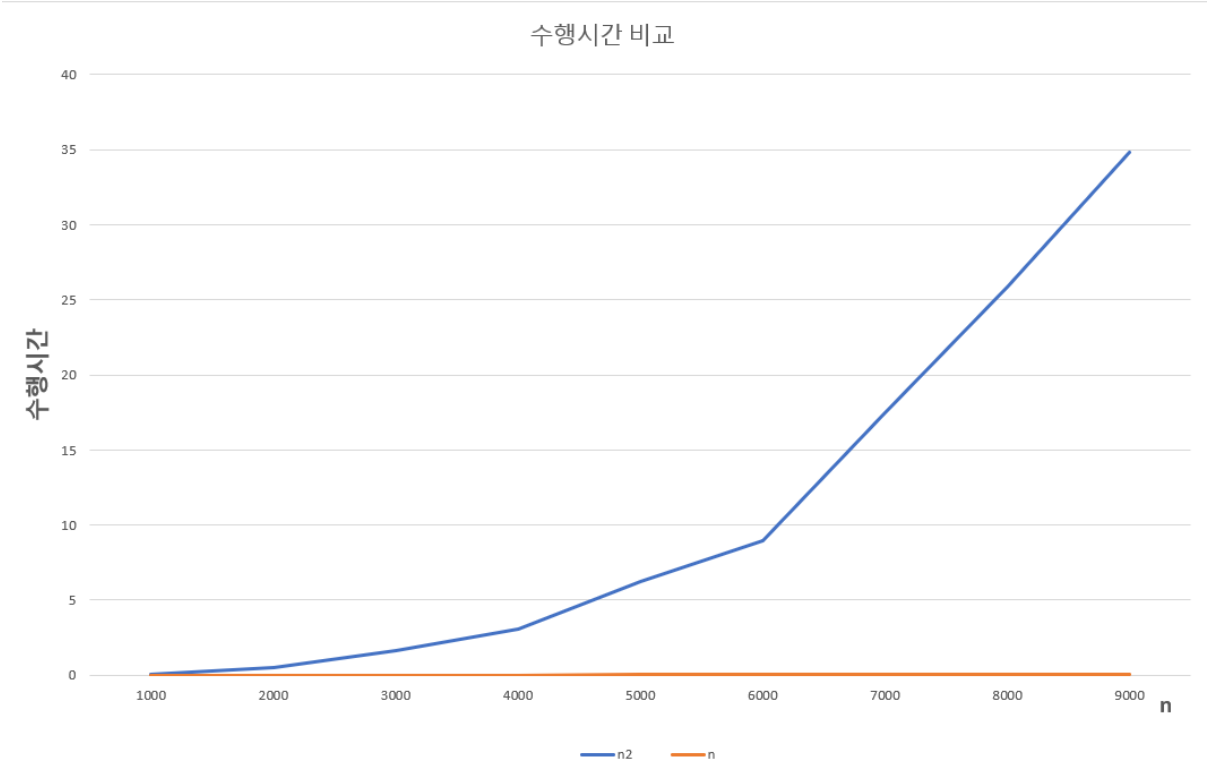


위 풀이에서 evaluate_n2함수의 두번째 for문에 * 부분은



위와 같이 해당 명령어의 연산횟수는 곱셈, 대입 연산이 (n^2 - n)/2 만큼 반복되므로 총 n^2 -n 의 시간이 걸린다고 할 수 있다.

2. 다양한 n값에 따른 두 함수의 실제 실행 시간을 그래프 등의 시각적인 방법으로 나타내어 설명할 것



제한 수행시간(60초) 이내에서 출력결과물이 나오는 1000~9000까지 n을 다양하게 입력하며 이에 따른 evaluate_n2(**파랑**), evaluate_n(**주황**)함수의 수행시간을 알아보았습니다.

n이 1000~2000정도 일 때는 별차이 나지 않다가 점차 n이 증가함에 따라 evaluate_n2함수의 수행시간이 evaluate_n에 비해 급격하게 증가하는 양상을 볼 수 있습니다. 이를 통해 n이 훨씬 증가할 수록 evaluate_n2함수는 evaluate_n함수에 비해 훨씬 많은 시간이 소요되므로 evaluate_n함수가 evaluate_n2에 비해 훨씬 효율적이고 좋은 알고리즘이라고 할 수 있습니다.

3. 느낀점 작성

앞으로 알고리즘을 작성할 때 반복문을 중첩을 줄여 최대한 중첩없이 풀 수 있도록 고민하는 것이 좋겠다고 느꼈습니다.