2021년 2학기 알고리즘 분석 과제1

2017104017 컴퓨터공학과 이준용

1. 알고리즘1, 알고리즘2를 각각 파이썬으로 구현하고, 다음의 표를 채우시오.

텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명 => 알고리즘1

텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명 => 알고리즘2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 알고리즘1 | | 알고리즘2 | |
| n | 수행 시간(초) | n | 수행 시간(초) |
| 24 | 13.510583877563477 | 1,600 | 0.0009963512420654297 |
| 25 | 25.81993842124939 | 3,200 | 0.002991199493408203 |
| 26 | 52.25771498680115 | 6,400 | 0.016952037811279297 |
| 27 | 107.37912034988403 | 12,800 | 0.05585432052612305 |
| 28 | 222.39719939231873 | 25,600 | 0.19949936866760254 |

1. 입력 숫자 n에 대해 알고리즘1, 알고리즘2의 수행시간을 T1(n), T2(n) 이라고 한다. (1)의 표 결과를 관찰하여 T1(n)과 T1(n+1)의 관계, T2(n)과 T2(2n)의 관계를 설명하시오.

T1(n+1) = 2 \* T1(n)

T2(2n) = 4 \* T2(n) ->sum을 구하는 과정과 array에 append하는 연산을 수행하기 때문일 것이라고 생각됩니다.

1. 알고리즘2의 시간복잡도를 구하시오. 단위 연산을 덧셈으로 정의한다.

단위 연산을 덧셈으로 한다면 T(n) = n-2

1. 알고리즘1, 알고리즘2를 10분간 수행할 때 해결할 수 있는 문제의 크기 n1, n2를 추정하시오.

n1 = 29 (450초 소요 예상)

n2 = (2^13) \* 10 (204.8초 소요 예상)

1. n=100일 때의 알고리즘1 수행시간 t1을 year를 단위로 추정하고, n=1,000만 일 때의 알고리즘2 수행시간 t2를 추정하시오.

n =30일 때 t1 = 900초 라고 가정하면

n = 100일 때 t1 = 900\*2^(70)/60/60/24/365 = 3.36926832E+16년 소요될 것이다.

n = 80만 일 때 걸리는 시간 t2 = 200초라고 가정하고 , T(2n) = 4\*T(n)이라고 가정하면 대략 25600초(대략 7시간 6분) 소요될 것이다.