2022년 1학기 알고리즘분석 과제1

컴퓨터공학과 2018102204 안준섭

1. 다음의 문제 크기 n에 대해 알고리즘 A, B가 종료될 때까지의 시간을 측정하여 다음 테이블에 채워 넣으시오.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| n | 알고리즘 A | 알고리즘 B |
| 5,000 | 0.77597 | 0.00800 |
| 10,000 | 3.15703 | 0.01997 |
| 20,000 | 12.08703 | 0.03997 |
| 30,000 | 27.38525 | 0.05603 |
| 40,000 | 49.89807 | 0.08003 |
| 80,000 |  | 0.19397 |

(단위 : 초)

1. 알고리즘 A는 n개의 입력에 대해 수행 시간을 , 알고리즘 B는 n개의 입력에 대해 수행 시간을 로 표현한다. (2)에서 측정된 시간을 이용하여 a ,b ,c의 값을 구하라.

알고리즘 A의 경우, 계산의 편의성을 위하여 n = 5000일 때 시간과 n = 10000일 때 시간을 이용하여 계산한다. 다음의 연립 방정식을 이용하여 a, b를 계산한다.

알고리즘 B의 경우 또한 마찬가지로 n = 5000일 때 시간을 이용하여 수식을 계산한다.

1. 우리나라 인구수는 5,000만명이 넘는다. n=5,000만일 때의 알고리즘 A의 수행 시간을 (3)의 결과를 이용하여 추정한다. 추정 결과를 year 단위로 표시하라.

위 결과에서 나온 a, b값을 이용하여 알고리즘 A의 수행 시간을 계산하면 다음과 같다.

1. 알고리즘 B를 컴퓨터로 1분간 수행할 때 해결할 수 있는 문제의 크기 n' 를 (3)의 결과를 이용하여 추정한다.

위 결과에서 나온 c값을 이용하여 n’을 찾기 위해서 알고리즘 B의 표현식을 조금 변경한다.

이때, 결과에서 나온 c값을 적용하여 n’을 추정하면 다음과 같다.