자료구조(1) CPU점유율 분석 보고서

5885640

컴퓨터공학과

신동은

1. 서론

본 보고서에서는 과제인 피보나치 수열 계산 프로그램을 재귀적 방법과 순환적 방법으로 계산 코드를 작성하고 실행하면서 각 방법마다 실행하였을 때 CPU의 점유율을 분석하고 두 방법의 효율성을 각각 비교합니다.

1. 실험 환경

운영체제: window11 home

CPU: intel core i5-1135G7

RAM: 8GB

1. 실험 방법

Visual studio를 실행 후 디버그 메뉴에 성능 프로파일을 선택 후 CPU 사용량을 체크 후 시작하여 코드의 재귀적, 순환적 방법 모두 실행 후 각 성능 프로파일에 나온 CPU 점유율을 비교 분석합니다.

1. 실험 결과

재귀, 순환적 방법 모두 10을 입력하여 피보나치 수열의 결과를 확인 하였을 때 각 CPU사용량은 다음과 같이 나왔습니다.

재귀적 방법: 54.55%

순환적 방법: 31.82%

1. 결론 및 고찰
2. 결론

재귀적 방법이 순환적 방법에 비해 많은 CPU를 사용한 결과가 나타났습니다. 재귀적 방법의 경우 재귀 호출로 인해 호출 스택이 계속해서 쌓이고, 계속 계산량도 같이 증가하게 되었지만, 순환적 방법의 경우 반복문을 사용하면서 함수 호출 오버헤드가 발생하지 않은 상황이 되어 사용량이 재귀적 방법에 비해 상대적으로 적게 나타나 효율적이라는 결과를 얻을 수 있었습니다.

1. 고찰

재귀적 방법은 순환적 방법에 비해 코드 작성이 더 간단한 장점을 가지고 있지만, 스택에 의해 계산량이 증가하면서 더 복잡한 식을 계산하게 된다면 더 오랜 시간이 걸릴 것이라는 예상이 되어 각 장단점이 같이 존재하는 방법이라고 생각되었습니다.