**알고리즘 및 실습**

**[과제 1] 알고리즘과 자료구조의 관계**

**공간정보공학과 14011424 이광훈**

알고리즘과 자료구조의 관계를 설명하기 전에 각각에 대해 정의하면 자료구조란 컴퓨터에 물리적으로 데이터를 저장하고 표현할 때 어떠한 추상적인 구조로 정의를 하여 수행하는 지에 대한 방법이다. 예를 들면 연속된 정수형 데이터를 저장할 때 배열처럼 연속된 공간에 데이터를 저장하거나 연결리스트와 같이 실제로는 연속된 공간에 저장되지는 않지만 데이터가 저장된 노드를 포인터로 연결하여 추상적으로 연속되어 보이는 자료구조를 사용한다.

알고리즘은 이렇게 저장 및 표현된 데이터를 대상으로 주어진 문제에 대한 해결 방법을 의미한다. 예를 들어 데이터를 크기 순서대로 연속되게 저장 및 표현한 자료구조에 새로운 데이터를 삽입하는 문제에 대해서 어떠한 방법이 시간적으로 빠르고 공간적으로 효율적인지를 고안하고 결정한다.

위의 자료구조와 알고리즘의 예를 파악하면 각각의 상관관계를 정의할 수 있다. 데이터의 크기 순서대로 저장된 자료구조에 새로운 데이터를 삽입하는 문제에 대한 알고리즘을 구현하고자 할 때 배열을 사용하게 되면 삽입을 할 때 실제로 연속된 공간이기 때문에 이미 저장된 데이터들을 추가된 데이터의 공간만큼 모두 이동시켜야 하기 때문에 시간적으로 비효율적이지만 연결리스트를 사용하게 되면 실제 연속되는 공간은 아니지만 삽입되는 데이터의 추상적인 위치에서 포인터로 연결만 해주면 되기 때문에 시간적으로 효율적이다. 이렇듯 자료구조의 결정이 알고리즘의 효율성을 결정하거나 알고리즘이 바라는 효율성에 따라 자료구조가 결정되는 밀접한 관계를 갖는다.