

BBC Algorithm Documentary

: Merge Sort and how to improve



차세대 보안리더
양성 프로그램

2017 July 30
Geon Yong Kim

동영상은 알고리즘의 실생활에서의 적용에 대해서 말하고 있었습니다. 처음에는 재미있는 예시인 13 개의 초콜릿과 1 개의 고추를 두고 필승법을 통해 이기는 방법이 있었습니다. 각각 고추, 1 개의 초콜릿 세트 1 개, 4 개의 초콜릿 세트 3 개를 두고, 한 턴 마다 4 개의 초콜릿 세트가 사라지게 하고 마지막에 자신이 1 개의 초콜릿을 가져가서 상대방에게 고추를 먹이는 방법이었습니다.

다음 알고리즘은 유클리드의 알고리즘이었습니다. 어떻게 최대 공약수를 구하는가를 직사각형과 정사각형을 이용해서 원리를 알려 주었습니다.

영상에서 가장 흥미로웠던 부분은 구글 서치 엔진의 동작이었습니다. 구글이 지금 위치에 올라갈 수 있었던 이유는 이 알고리즘 덕이었다고 합니다. 그 원리는 마치 논문처럼 얼마나 많이 참조가 되었는가? 와, 얼마나 중요한 페이지가 나를 참조했는가? 였습니다. 많은 참조가 일어날수록 참조가 높고, 높은 참조를 가진 중요한 페이지가 나를 참조할수록 그 영향력이 커진다고 합니다.

알고리즘에서 가장 중요한 것 중 하나는 정렬 알고리즘입니다. 최초의 소팅 알고리즘은 bubble sort 였습니다.이러한 이름이 붙은 이유는 마치 큰 거품이 위로 올라가는 것 처럼 큰 수가 위로 올라갔기 때문입니다. 앞의 수가 뒤의 수보다 크면 바꾸고, 어떠한 Peer 도 바뀌지 않을 때 까지 이 과정을 수행합니다.

Merge Sort 는 존 폰 노이만이 개발한 Device & Conquer 알고리즘입니다. 처음에는 모든 그룹을 가장 작은 단위로 분할합니다. 그 후, 병합하는 과정에서 정렬을 진행합니다. 많은 수의 개체가 있을 때, Merge sort 는 Bubble Sort 보다 매우 빠른 속도를 보여줍니다.

많은 정렬 알고리즘이 있습니다. Shell sort, Merge sort, quick sort, select sort, bubble sort, insert sort, heap sort, tim sort, genome sort, radix sort, bogosort, pigeonhole sort 등... 이러한 정렬 알고리즘은 세계에 순서를 부여합니다.

요즘과 같은 시대에서는 Matching 을 시켜주는 알고리즘도 중요합니다. Gale-Sharpley 의 Winning 알고리즘은 이러한 Matching 에 대해서 매우 개선된 내용을 보여줍니다.

하지만, 알고리즘으로 모든 것을 해결할 수 있는 것은 아닙니다. 루빅스 큐브의 풀이, 수도쿠의 풀이, TSN Algorithm, Heearthrow Algorithm 에 대한 다항 시간 알고리즘은 아직 존재하지 않습니다.

언젠간 NP 난해 문제들이 해결될 날이 올 것입니다. 현재 가장 가능성이 있는 문제는 TSN 이고 이를 증명하기 위해 많은 사람들이 노력을 하고 있는데, 대부분의 저 기로에 있는 문제들이 $P! = NP$ 가 될 것이라고 예상하는 상황입니다. 개인적인 생각으로는, $P = NP$ 로 증명이 되었으면 하는 바램도 있습니다.