



정확하고
세심한
컴퓨터의 레시피
알고리즘



정확하고 세심한 컴퓨터의 레시피

algorithm 알고리즘

알고리즘은 어떠한 문제의 결과를 정확하게 계산하도록 보장된 일련의 과정이다. 과정의 각 단계는 기본 연산으로 표현되어 있으며, 연산을 이루는 모든 구성 요소의 의미에 한치의 모호함도 있어서는 안 된다. 알고리즘은 모든 가능한 상황을 다루어야 하며, 다음에 무엇을 해야 할지 모르는 상황이 발생하면 안 된다. 또 다른 조건 하나는 ‘알고리즘은 결국 멈춰야 한다’는 것이다. 따라서 ‘거품을 내고, 행구고, 반복하라’ 같은 샴푸 사용법은 알고리즘이 될 수 없다. 정리하면, 알고리즘은 지능이나 상상력이 없는 개체, 즉 컴퓨터가 수행하더라도 연산의 의미와 수행 방법에 의심의 여지가 없을 정도로 상세하고 정확하게 일련의 연산을 명시해야 한다는 것이다.

알고리즘에서 중요한 특성 하나는 얼마나 효율적으로 작동하느냐이다. 알고리즘의 효율성은 ‘알고리즘이 빠르냐, 느리냐?’, ‘주어진 양의 데이터를 처리하는 데 시간이 얼마나 걸릴 것으로 예상되는가?’와 같은 질문에 대한 답이다. 수행할 단계의 수,

또는 컴퓨터가 작업을 하는 데 걸리는 시간은 처리해야 하는 데이터의 양에 정비례한다.

선형 탐색 알고리즘 linear search algorithm

선형 탐색 알고리즘은 일렬로 된 자료를 왼쪽부터 오른쪽으로 차례대로 탐색하는 것을 말한다. 많은 선형 알고리즘이 동일한 기본 형태를 갖는다. 먼저 초기화가 필요하다. 다음으로 각 항목을 차례로 검사하고, 수를 세거나, 이전 값과 비교하거나, 간단한 방식으로 변환한다. 마지막에는 작업을 끝내기 위한 단계가 필요하다. 예를 들면 평균을 계산하거나, 합계나 가장 큰 값을 출력하는 일이다. 이처럼 검색 방법 중 가장 단순하여 구현이 쉽고, 정렬되지 않은 리스트에서도 사용할 수 있다는 장점이 있지만, 검색할 리스트의 길이가 길면 비효율적이라는 단점이 있다.

9	7	6	4	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---

6 = 6

탐색 방향 →

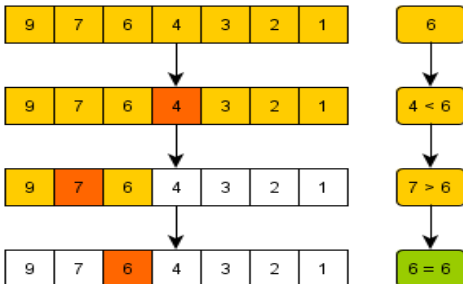
“

알고리즘은 세심하고 정확하고 명료하게 작성된
레시피나 납세 신고서의 컴퓨터 과학 버전이다.

”

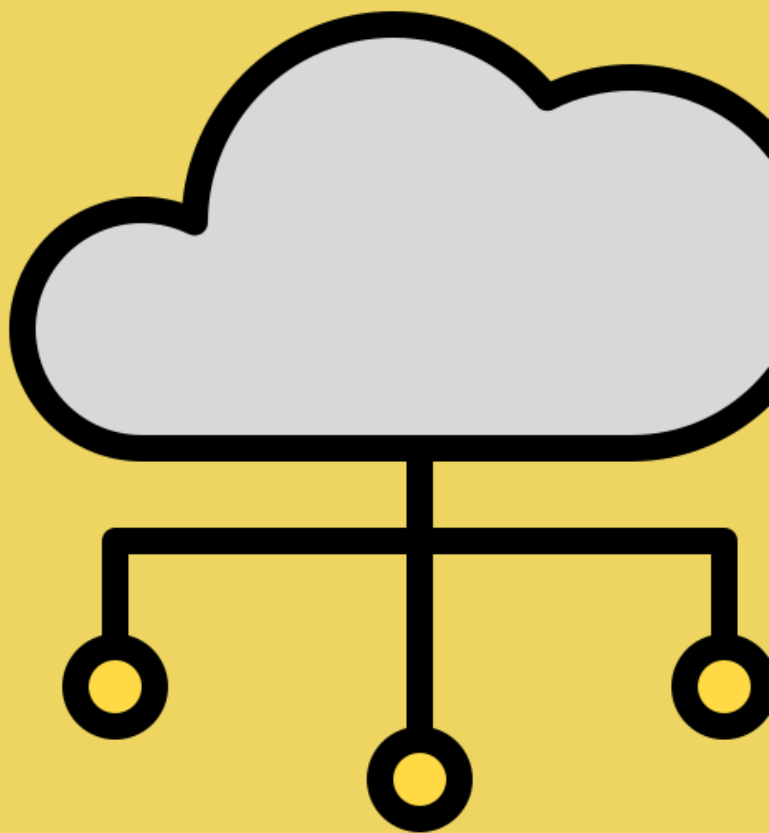
이진 탐색 알고리즘 binary search algorithm

이진 탐색 알고리즘은 오름차순으로 정렬된 리스트에서 특정한 값의 위치를 찾는 알고리즘이다. 각 확인 또는 비교 단계를 거치면서 항목들이 두 그룹으로 나뉘고, 그중 한쪽 그룹은 다음 고려 대상에서 제외될 수 있기 때문이다. 우리가 종이로 된 영한사전에서 단어를 찾는 방법과 유사한데, 찾는 단어가 중간 페이지에 있는 단어보다 알파벳순으로 앞에 있으면 책의 뒤쪽 절반은 완전히 무시할 수 있는 것과 같다. 각 검색 단계가 반복될 때마다 목표값을 찾을 확률은 두 배가 되므로 속도가 빠르다는 장점이 있지만, 정렬된 리스트에서만 활용할 수 있다는 한계가 있다.



정렬 sorting

항목을 순서대로 배열해서 검색이 빨리 실행될 수 있도록 하는 것이 정렬이다. 이 단계 없이는 이진 탐색 알고리즘을 사용할 수 없다. 정렬에는 선택 정렬(selection sort)과 퀵 정렬(quick sort)이 있다. 선택 정렬은 선형 탐색, 퀵 정렬은 이진 탐색과 유사한 방식이다. 정렬되지 않는 이름의 목록을 정렬한다고 생각해 보자. 먼저, 선택 정렬은 아직 정렬되지 않은 항목 중에서 다음 이름을 계속 선택한다. 남아 있는 항목들 전체를 반복하여 검사하면서 매번 알파벳순으로 다음에 오는 이름을 찾는 것이다. 따라서 항목의 수의 커짐에 따라 정렬 시간이 매우 오래 걸린다는 단점이 있다. 선택 정렬보다 훨씬 더 빨리 정렬하는 방법이 있는데, 이것이 퀵 정렬이다. 이름을 한 번 훑어보면서 첫 글자가 A에서 M까지인 이름을 한 그룹으로 모으고 N에서 Z까지인 이름을 다른 그룹으로 모은다. 이와 같은 단계를 반복하면 선택 정렬의 연산보다 현저히 적은 횟수로 정렬할 수 있다.



관리는
내가 할게
사용자는
작업만 해

클라우드 컴퓨팅



관리는 내가 할게 사용자는 작업만 해

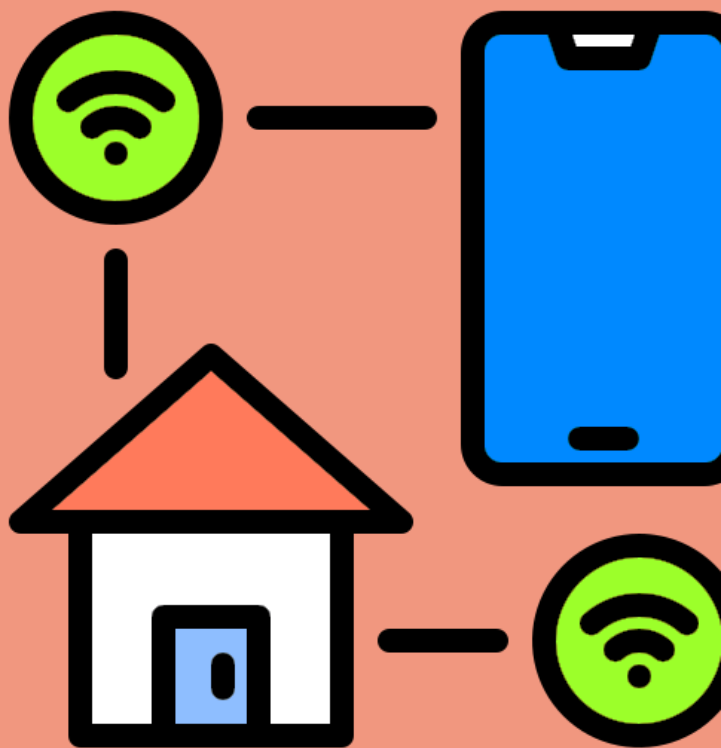
클라우드 컴퓨팅

클라우드 컴퓨팅이란, 클라우드를 사용하여 인터넷이 연결된 환경에서 여러 종류의 단말기를 통해 저장된 정보에 손쉽게 접근하는 일 또는 그 처리 과정을 말한다. 여기서 클라우드의 의미는 컴퓨터 통신망이 복잡한 네트워크 및 서버 구성 등을 알 필요 없이 구름과 같이 내부가 보이지 않고, 일반 사용자는 이 복잡한 내부를 굳이 알 필요도 없이 어디에서나 구름 속의 컴퓨터 자원으로 자기가 원하는 작업을 할 수 있다는 것이다. 메일과 SNS가 가장 일반적인 클라우드 서비스이지만, 드롭박스, 트위터, 유튜브, 온라인 달력 같은 다른 서비스도 많다. 데이터는 로컬에 저장되지 않고 클라우드에, 즉 서비스 제공 업체에 저장된다.

클라우드 컴퓨팅은 몇 가지 요인이 맞물려서 실현된다. 개인용 컴퓨터 성능이 더 강력해짐에 따라 브라우저 성능도 높아졌다. 브라우저는 이제 대형 프로그램도 효율적으로 실행할 수 있다. 또, 클라이언트 측의 빠른 처리 능력과 충분한 메모리, 그리고 서버로 연결되는 높은 대역폭이

필요하다. 클라이언트의 코드는 자바스크립트로 작성되며 대개 복잡하다. 자바스크립트 코드는 브라우저가 ‘마우스 끌기’ 같은 사용자 동작과 콘텐츠 업데이트 같은 서버 동작에 반응하여 그래픽 요소를 신속하게 업데이트하고 표시하도록 많은 요청을 한다. 따라서 클라우드 서비스 공급 업체는 클라이언트에 적절한 코드를 보낼 수 있는 최선의 방법을 찾아야 한다.

아직은 기술적으로 어려움이 있지만, 사람들이 항상 인터넷에 접근할 수 있다고 가정하면 클라우드 컴퓨팅은 많은 편의를 제공한다. 소프트웨어는 항상 최신이고, 용량이 넉넉하고 전문적으로 관리되는 서버에 정보가 저장되며, 클라이언트 데이터는 항상 자동으로 백업되므로 데이터를 잃을 가능성이 거의 없다. 내용이 다른 여러 문서 복사본이 있는 것이 아니라, 유일본으로 존재한다. 또한, 쉽게 문서를 공유하고 실시간으로 공동 작업할 수 있다. 가격 면에서도 기업은 요금을 내야 하는 경우도 있지만 개인 사용자에게는 흔히 무료다.



사물과 사물이
정보를
주고 받는 환경

사물인터넷



사물과 사물이 정보를 주고 받는 환경

IoT 사물인터넷

사물인터넷(IoT)이란, 각종 사물에 센서와 통신 기능을 내장하여 인터넷에 연결하는 기술, 즉, 무선 통신을 통해 각종 사물을 스마트폰과 연동하는 기술이다. 사물인터넷 기술을 통해 컴퓨터를 포함한 모든 사물이 인터넷으로 연결되어 있는 유비쿼터스 시대가 점차 실현되고 있다. 사물인터넷 기술이 발달하면서 집에 사람이 없더라도 스마트폰 애플리케이션을 이용해 조명, 냉난방, 습도 조절을 할 수 있게 된 것이다.

사물 인터넷으로 삶이 편해진 만큼 문제점들도 발생한다. 사물인터넷 기기가 해킹되면 사용자의 개인 정보와 안전이 위협받을 수 있고, 응급용 웨어러블 기기와 생체 인식 사물인터넷이 제대로 작동하지 않으면 사용자

가 큰 위험에 빠질 수 있다. 예를 들어, 자율주행차에 설치된 사물인터넷의 시스템 오류로 큰 교통사고가 날 수 있다. 이 외에도 고장 났을 때 수리하고 복구하는 방법, 노후화에 따른 교체 방법 등 아직은 해결하지 못한 문제가 남아 있다. 사물인터넷의 센서는 이미 수백억 개에 이르니, 어떻게 운영하고 관리할지가 앞으로의 큰 과제이다.

허브 hub

사물인터넷이 작동하기 위해서는 허브가 매우 중요하다. '허브'란 컴퓨터의 신호를 여러 개의 다른 선으로 분산시켜 내보낼 수 있는 장치이다. 정보를 수집하는 허브의 단말은 항상 전원에 연결되어 있어야 하며, 다양한 기기의 정보를 혼선 없이 활용 목적에 맞게 처리하는 일이 이루어져야 한다. 허브는 사물인터넷의 전반적인 프로세스를 시작하는 출발 지점이라 할 수 있고, 스마트홈에서는 가전 기기를 허브로 삼으려는 다양한 시도가 진행되고 있다.



“

차에 시동을 걸면 내비게이션이 가장 빠른 길을 안내하고,
집에서는 센서가 작동해 미리 집을 따뜻하게 하고, 차가
도착할 즈음 주차장 문이 자동으로 열린다.

”

사물 인터넷 주요 기술

사물인터넷 플랫폼이 제대로 작동하도록 도와주는 주요 기술은 세 개가 있다. 네트워킹 기술, 센싱 기술, 인터페이스 기술이다. 네트워킹 기술은 요즘 주목받는 5G 같은 초고속 무선 통신망은 물론 와이파이, 블루투스 등이 포함된 개념이다. 가까운 거리에서 사물인터넷이 소통하기 위해서는 와이파이와 블루투스가 필요하고, 정보를 빠르게 중앙 서버에 전송하기 위해서는 5G와 같은 무선통신이 필요한 것이다.

센싱 기술은 다양한 센서를 통해서 우리를 둘러싼 정보들을 습득하는 기술이다. 대표적인 센서로는 주변에서 자주 볼 수 있는 CCTV, 지문 인식기, 홍채 인식기 등이 있다.

마지막으로 인터페이스 기술은, 스마트폰의 애플리케이션과 유사하다. 데이터를 단순히 보여줄 뿐만 아니라, 사용자의 목적에 맞게 다양한 애플리케이션을 개발하는 기술이다.

사물인터넷 활용 분야

사물인터넷은 스마트홈, 스마트 팩토리, 교통, 헬스케어 등 여러 분야에서 두루 활용되고 있다. 집은 사물인터넷 기술이 처음으로 등장한 공간이다. 초기의 스마트홈 시스템은 집 안에 있는 가전과 스마트폰을 연결해 사용자의 생활을 편리하게 해주는 것이 목표였다. 최근에는 편리함을 넘어 사람의 생명이나 안전과 관련된 스마트홈 제품과 서비스가 다양하게 생기고 있다.

사물인터넷의 더욱 큰 시장은 산업 분야라고 할 수 있다. 공장의 모든 설비와 시스템에 사물인터넷을 연결한다면 제품을 만드는 공정을 중앙에서 손쉽게 관리할 수 있다. 또, 스마트 주차 프로그램은 도심의 극심한 주차난을 해소하는 데 도움을 주고 있다. 운전자가 스마트폰으로 주차할 지역을 찾을 때 정보를 주고, 불법주차 지역에 주차하면 알림을 보내는 방식이다.



참고 문헌

- (1) 브라이언 W. 커니핸 - 「1일 1로그 100일 완성 IT 지식」
- (2) 노동조, 손태익 - 사물인터넷(IoT) 기반의
대학도서관 서비스에 관한 연구
- (3) 신지나 - 「빅데이터로 직업을 고른다면」
- (4) 나무위키 - 클라우드 컴퓨팅, 알고리즘, 사물인터넷, 허브
- (5) 위키백과 - 이진 탐색 알고리즘, 선형 탐색 알고리즘, 허브
- (6) 가비아 라이브러리 - 클라우드란 무엇인가