

Computer Algorithm Basic-1

= Required to Computer Science

Algorithm Core 4 Word- problem, solution, effectiveness, stepwise

가장 간단한 컴퓨터 알고리즘의 정의 → 문제를 해결하는 방법

:: 문제, 해결방법, 효율성, 단계적

1.문제

우리가 가진 여러가지를 컴퓨터로 풀 수 있어야 한다.

2.해결하는 방법

문제가 주어졌을때 접근하는 방식

3.효율성

알고리즘은 문제를 해결하는 여러 문제가 존재하고 해결하는 방법도 여러가지 존재한다.

각각의 문제중 가장 적합한 해결방법을 효율성의 특징으로 삼는다.

4.단계적

주어진 문제를 해결하는 방법을 한번에 설명되는 것 보다는 체계적으로 설명해야된다.(구체적)

핵심 4가지 단어를 기억해두시면 알고리즘을 정의하는데 큰 무리가 없을것이다.

컴퓨터 알고리즘과 혼동하는 3가지 단어

1.컴퓨터 언어

컴퓨터와 대화하기 위해서 사용하는 언어. 알고리즘이랑은 전혀 다름

ex) c, java , c++

2.컴퓨터 알고리즘

컴퓨터를 이용해서 문제를 푸는 방법 이나 절차 .언어와는 분명히 구별해야됨

ex)정렬, 해시, 최단거리 파악

3. 컴퓨터 프로그램

컴퓨터 알고리즘을 프로그래밍 언어를 이용하여 표현하는 것

컴퓨터 알고리즘으로 어떤 방식으로, 효율적으로 , 어떤 단계를 거쳐서 하는지 설명

이 세가지는 엄격히 구별할 수 있어야 한다.

컴퓨터 알고리즘의 정의

컴퓨터는 많은 계산 능력을 가지고 있지만 본인이 체계적으로 할 수 있는 상황은 아님.

따라서 우리가 컴퓨터에게 체계적으로 하나씩 차례대로 알려줘야한다.

심슨이 맨날 컴퓨터한테 백만원을 어떻게 벌 수 있는지 물어봄.

하지만 컴퓨터한테 체계적으로 알려줘야지 대답을 할 수 있다.

ex) 목적지까지 갈때 다음의 교통수단을 이용해서 오는 방법을 단계적으로 설명하시오

다양한 교통수단이 존재 → 택시, 지하철, 버스, 자전거, 걸어서

택시

1. 택시가 다니는 대로변으로 이동한다.
2. 비어있는 택시를 향해 사인을 보낸다.
3. 택시를 타고 목적지를 말한다
3. 차비를 지불하고 택시에서 내린다.

다른 교통 수단에서도 이런 해결책을 단계적으로 설명할 수 있다. (생략)

::저 상황에서 가장 빠른 방법은 무엇이고, 가장 비용이 많이 드는 방법은 무엇인가?

가장빠른:: 택시 (교통체증이 없다고 가정,)

가장느린:: 걸어서

비용과다:: 택시

비용적게:: 걸어서

알고리즘을 생각할때 단계적으로 생각 할때 비용, 시간을 고려해야한다.

자전거는 돈 안들지않나요?!

자전거::문제를 해결하기 위해 특정한 도구나 장비가 필요하다(인프라). 따라서 비용적인 측면 존재

컴퓨터 알고리즘 정의

컴퓨터 알고리즘을 설명하기 위한 4단계: 문제 정의, 알고리즘 설명, 정확성 증명, 성능 분석

1. 문제정의

-해결하고자 하는 문제는 무엇인지 명확하게 설명할 수 있는지

-입력과 출력의 형태로 정의될 수 있는가

문제 정의를 설명하기 위해 입력과 출력이 명확해야한다.

-컴퓨터가 수행할 수 있는 형태로 전환이 가능한가?

컴퓨터는 주어진 기능에 한계가 있기 때문에 정의를 정확히 해주어야 한다.

2.알고리즘 설명

알고리즘은 우리가 보통 알고있는 컴퓨터 알고리즘. 컴퓨터가 수행해야할 내용을 하나씩 차례대로 정의한 과정

ex)빨래를 하는 방법

1. 지저분한 빨래를 모은다
2. 밝은,어두운,흰 옷을 구별한다.
3. 보통 , 면, 모직인지 선택하고
4. 세제, 섬유유연제를 넣는다.
- 5.기다린다
- 6.빨래 건조대에 빨래를 넣는다.
7. 1~2일 뒤에 빨래를 걷는다.

입력: 더러운 빨래

출력: 깨끗한 빨래

문제!

라면끓이기

(구체적으로 해야한다.컴퓨터는 적당히 같은거 모름)

1. 냄비에 물을 500ml 넣고 가스레인지위에올린다
2. 불을 키고 물 이 끓을때까지 4분간 기다린다.
3. 준비된 라면과 재료를 집어넣고 3분을 기다린다.
4. 불을끄고 맛있게 먹는다.

다양한 변화된 컴퓨터 알고리즘에 대해 다양하게 변화시킬 수 있는 것들이라고 생각하면 된다.

3. 정확성 증명

이 알고리즘이 정확한것인가?
항상 올바른 값을 내보내는가?
정상적으로 종료되는가?

이런 부분에 대해 수학적 귀납법, 연역법을 사용한다.
전문가들이 연구

4.성능 분석

수행시간
사용공간

이 알고리즘이 이 문제를 푸는데 얼마만큼의 시간을 걸리는지 수행시간을 기준으로 사용
얼마나 메모리를 사용하는지를 정리