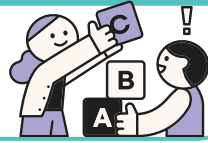


03

알고리즘의 이해와 표현

학습 목표

- 알고리즘의 중요성을 설명할 수 있다.
- 알고리즘의 표현 방법을 설명할 수 있다.



1 알고리즘의 의미와 중요성

추상화를 거쳐 추출한 핵심 요소를 이용하여 문제를 초기 상태에서 목표 상태로 변화시키기 위해 해야 할 작업을 순서대로 설명하거나 구조화하여 표현한 것을 알고리즘이라고 한다.

예를 들어 ‘놀이공원에서 모든 놀이 기구 이용하기’ 문제를 생각해 보자. 놀이 기구를 하나도 이용하지 않은 상태가 초기 상태이고, 놀이 기구를 하나씩 이용하면서 현재 상태를 변화시켜 모든 놀이 기구를 이용한 상태가 목표 상태이다. 알고리즘을 통해 문제의 상태를 초기 상태에서 목표 상태로 변화시켜 문제를 해결할 수 있다. 문제를 해결하기 위해서는 여러 가지 방식으로 알고리즘을 설계할 수 있지만 잘못 설계한 알고리즘은 문제를 해결할 수 없기 때문에 목표 상태에 도달할 수 있는 알고리즘을 설계하는 것이 중요하다.



[그림 Ⅲ-5] 알고리즘을 통해 ‘놀이공원에서 모든 놀이 기구 이용하기’ 문제 해결하기

2 알고리즘의 표현

알고리즘은 자연어, 순서도 등 여러 가지 방법으로 표현할 수 있다. 알고리즘은 문제를 해결하는 순서에 따라 명확하게 표현하는 것이 중요하다. 도서관의 반납 도서 처리 과정을 예를 들어 살펴보자.

“도서관에서 이용자가 반납한 도서의 반납일을 확인한다. 만약 반납일이 지났으면 연체일을 안내한다.”

자연어



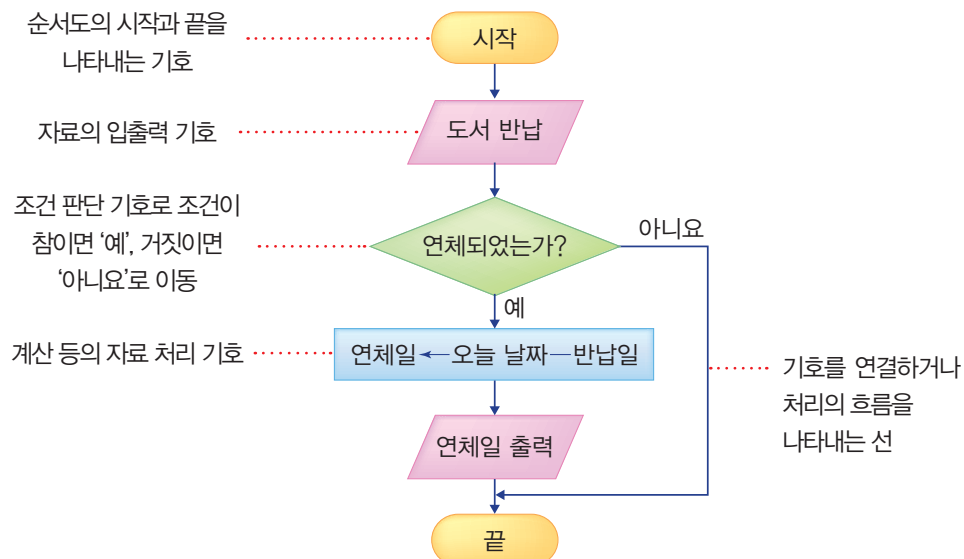
자연어는 우리가 일상생활에서 사용하는 언어로 알고리즘을 표현하는 방법이다. 자연어로 알고리즘을 표현하면 이해하기 쉽지만 의미가 모호하게 전달될 수 있기 때문에 구체적이고 명확하게 표현해야 한다.

- ① 이용자에게서 대출 도서를 반납받는다.
- ② 반납일을 확인한다.
- ③ 만약 도서의 반납일이 지났으면 ④로 이동하고 그렇지 않으면 프로그램을 종료한다.
- ④ 연체일을 계산한다.
- ⑤ 연체일을 알려 주고 프로그램을 종료한다.

순서도



순서도는 약속된 기호를 사용하여 알고리즘을 표현하는 방식으로 문제 해결 과정과 흐름을 한눈에 파악하기 쉬워 알고리즘을 정확하게 표현할 수 있다.



의사 코드

의사 코드는 자연어를 프로그래밍 언어처럼 사용하여 알고리즘을 표현하는 방식이다. 자연어보다 프로그래밍 언어와 유사하여 알고리즘의 의미를 명확하게 파악할 수 있다.

시작

도서 반납

반납일 ← 대출한 책의 반납일

만약 (오늘 날짜 > 반납일)

연체일 ← 오늘 날짜 - 반납일

연체일 안내

끝

알고리즘의 조건

- 0개 이상 입력을 받아 1개 이상의 결과를 출력해야 한다.
- 수행하는 명령이 명확하게 제시되어야 한다.
- 알고리즘의 시작과 종료가 반드시 있어야 한다.
- 모든 명령을 논리적으로 수행할 수 있어야 한다.

3 알고리즘의 구조

문제 해결을 위해 알고리즘을 설계할 때는 전체적인 흐름을 이해하기 쉽게 작성해야 한다. 알고리즘은 순차·반복·선택 구조를 조합해서 설계한다.

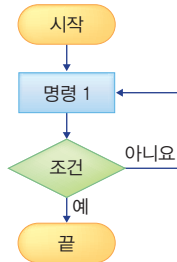
« 순차 구조 »

정해진 순서대로 작업을 실행하는 구조이다. 하나의 작업이 끝나면 다음 작업을 순서대로 실행한다.



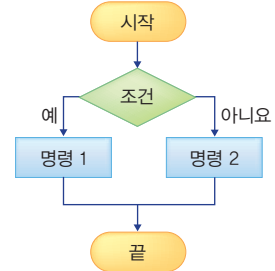
« 반복 구조 »

정해진 횟수만큼 같은 작업을 반복하여 실행하거나 주어진 조건을 만족할 때까지 작업을 반복적으로 실행하는 구조이다.



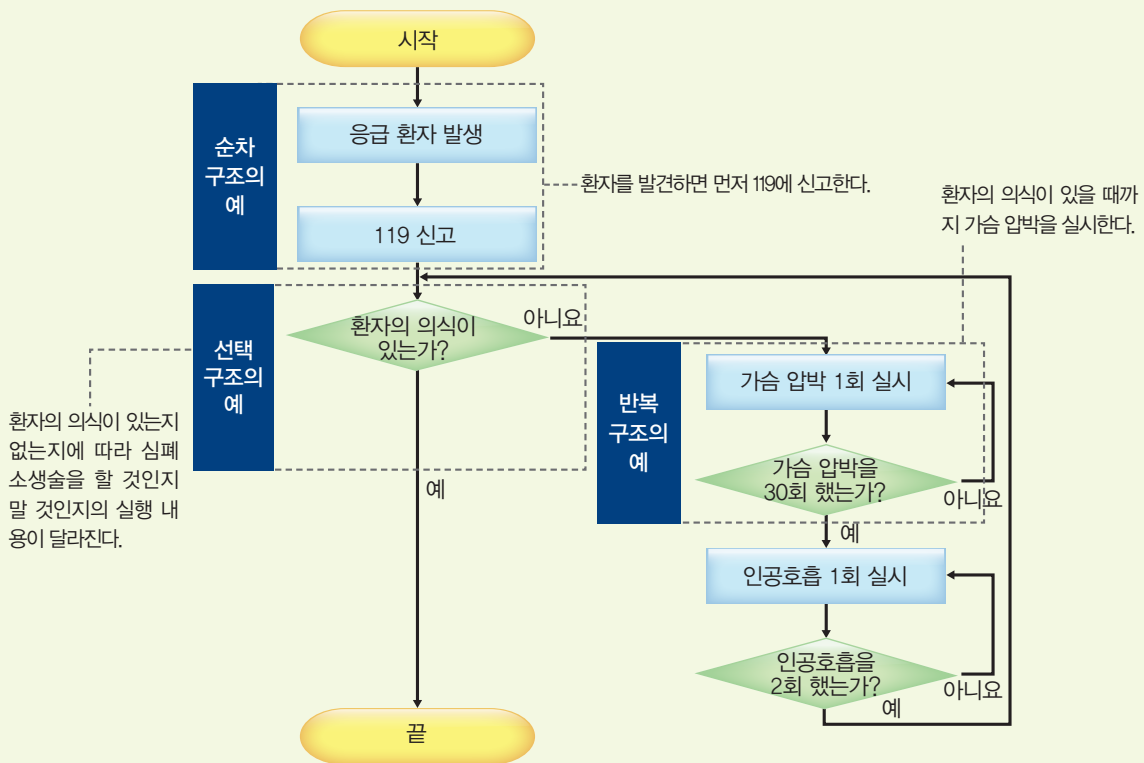
« 선택 구조 »

조건에 따라 처리하는 내용이나 순서가 달라지는 구조이다. 주어진 조건의 만족 여부에 따라서 작업을 다르게 실행한다.



지식 충전소

‘심폐 소생술 알고리즘’을 순차, 반복, 선택 구조로 표현하기



• 자료: 질병관리청(2020)