

3교시 - 파이썬 프로그램 만들어보기

알고리즘에 대해서

알고리즘이란?

- 문제를 해결하거나 특정 작업을 수행하기 위한 명확한 절차나 단계의 집합입니다.
- 컴퓨터 프로그램에서 알고리즘은 입력값을 받아 원하는 결과를 생성하는 일련의 과정을 말합니다.

알고리즘의 특성

- 명확성 - 각 단계는 명확해야 하고, 모호하지 않아야 합니다.
- 유한성 - 알고리즘은 유한한 단계 안에서 종료되어야 합니다.
- 입력과 출력 - 하나 이상의 입력에 대해 정해진 출력이 있어야 합니다.

알고리즘의 예시

커피 만들기

1. 물을 끓인다.
2. 커피 가루를 컵에 넣는다.
3. 끓인 물을 커피 가루에 붓는다.
4. 섞는다.
5. 커피가 완성된다.

알고리즘의 중요성

문제 해결에 있어서의 알고리즘의 역할

- 문제 해결의 핵심
 - 프로그램은 본질적으로 문제를 해결하는 도구입니다.
 - 문제 해결 과정을 기술하는 것이 알고리즘의 주 역할입니다.

- 효율성
 - 효율적인 알고리즘을 사용하면 컴퓨터 자원을 더 작게 소모하면서도 빠르게 문제를 해결할 수 있습니다.
- 유지보수의 용이성
 - 명확하고 간단한 알고리즘은 코드를 관리하기 좋습니다.

21게임에 대하여

게임의 룰

- 두 사람이 1부터 차례대로 번갈아 가며 숫자를 말합니다.
- 한 사람은 최대 1개에서 3개 까지의 숫자를 말할 수 있습니다.
- 21을 말하는 사람이 집니다.

게임 진행 예시

- (A) 1
- (B) 2, 3
- (A) 4, 5, 6
- (B) 7, 8
- (A) 9
- (B) 10, 11, 12
- (A) 13, 14, 15
- (B) 16, 17, 18
- (A) 19
- (B) 20
- (A) 21 → A패배

조작된 21게임

- 무조건 나중에 시작한 사람이 이기도록 조작할 수 있습니다.
- 나중에 시작한 사람은 4의 배수까지 이야기하면 됩니다.

- (A)1 → (B)2, 3, 4, → (A)5, 6, → (B)7, 8 → ... → (B)...20 → (A)21

조작된 21게임을 만드는 알고리즘

- 다음 과정을 누군가 21을 입력할 때 까지 반복합니다.
 - 사용자에게 입력을 받습니다.
 - 사용자의 입력이 적절하지 않으면, 적절한 입력이 될 때 까지 반복합니다.
 - 사용자의 입력에 따라 컴퓨터의 입력을 결정합니다.
 - 사용자가 숫자를 1개 입력하면 컴퓨터는 숫자를 3개 입력합니다.
 - 사용자가 숫자를 2개 입력하면 컴퓨터는 숫자를 2개 입력합니다.
 - 사용자가 숫자를 3개 입력하면 컴퓨터는 숫자를 1개 입력합니다.
 - 누군가 21을 입력하면, 입력한 사람을 기록하고 반복을 종료합니다.
- 누가 이겼는지 출력하고 프로그램을 종료합니다.

숫자 야구 게임

게임의 규칙

- 두 사람 중 한 명은 공격, 한 명은 수비입니다.
- 수비자는 1에서 9 사이의 숫자 3개를 중복없이 골라 차례대로 나열합니다.
- 공격자는 숫자를 맞출 때 까지 다음을 반복합니다.
 - 세 자리 숫자를 제시합니다.
 - 숫자 3개 중 자릿수까지 일치하는 숫자의 개수가 스트라이크의 개수입니다.
 - 숫자 3개 중 자릿수는 틀리지만 숫자가 일치하는 갯수가 볼의 개수입니다.
 - 예를 들어 수비자가 선택한 수가 123일 때
 - 공격자가 135를 제시하면 - 1S 1B 입니다.
 - 공격자가 456을 제시하면 - 0S 0B 입니다.
 - 공격자가 231을 제시하면 - 3B입니다.
 - 공격자가 123을 제시하면 - 맞췄습니다. 반복을 종료합니다.
- 몇 번 만에 맞췄는지를 출력합니다.

수비자 프로그램의 알고리즘

- 1에서 9 사이의 숫자 3개를 중복없이 임의로 선택합니다.
- 사용자에게 세 자리 숫자를 입력받습니다.
 - 입력이 적절하지 않으면 적절한 입력이 주어질 때 까지 다시 입력 받습니다.
 - 숫자와 자릿수가 모두 일치하는 숫자의 수를 계산합니다.
 - 숫자는 일치하지만 자릿수는 일치하지 않는 숫자의 수를 계산합니다.
 - 숫자를 맞춘 경우, 반복 횟수를 출력하고 반복을 종료합니다.
 - 숫자를 맞추지 못한 경우 스트라이크와 볼의 개수를 출력합니다.
- 반복이 종료된 후 프로그램을 종료합니다.

(멍청한)공격자 프로그램의 알고리즘

- 사용자에게 1에서 9 사이의 숫자 3개를 중복없이 임의로 선택하라고 안내합니다.
- 가능 숫자 목록에 1에서 9를 채워 넣습니다.
- 다음 과정을 반복합니다.
 - 가능 숫자 목록에서 임의의 숫자가 중복되지 않는 숫자 세 개를 선택해 세 자리 수를 만들고 출력합니다.
 - 사용자의 판정을 입력 받습니다.
 - 사용자가 3S로 판정한 경우 반복 회수를 출력한 후 반복을 종료합니다.
 - 사용자가 0S 0B로 판정한 경우, 선택한 숫자를 가능 숫자 목록에서 지웁니다.
 - 사용자가 판정한 스트라이크와 볼의 개수의 합이 3인 경우, 선택한 숫자만으로 가능 숫자 목록을 다시 만듭니다.
- 반복이 종료된 후 프로그램을 종료합니다.