프로그래밍 도전 과제 7

마감일시: 2023년 4월 20일 23시

**다음 문제에서 알고리즘은 반드시 순서도를 사용하여 작성해야 한다**.

두 개의 주사위를 사용하여 사용자가 컴퓨터와 하는 게임을 고려한다. 게임의 목표는 상대방보다 먼저 목표 점수에 도달하는 것이다. 게임의 선수는 사용자와 컴퓨터이다. 선수는 자기 차례(turn)에서 주사위 한 쌍을 던지고 나온 점수들을 누적하게 된다. 던진 주사위들 중 1이 나오지 않으면 계속 주사위 한 쌍을 던진다. 만약 선수가 자기 차례에서 던진 주사위들 중 하나에서 1이 나온다면 그 회차(자기 차례에서 주사위 한 쌍을 던지기 시작해서 순서를 넘겨줄 때까지 구간)에서 얻은 모든 점수를 잃어버리고 상대방에게 순서가 넘어간다. 만약 선수가 자기 차례에서 두 개의 1이 나오면 게임에서 그 때까지 얻은 모든 점수를 잃어버리고 상대방에게 순서가 넘어간다. 선수는 자기 차례의 어느 시점에서도 주사위 던지는 순서를 자발적으로 상대방에게 넘길 수 있다. 그러므로 선수는 자기 차례에서 주사위 쌍을 던지고 점수를 잃을 위험을 감수할 수도 있고 아니면 차례를 상대방에게 넘겨 상대방이 게임을 이길 기회를 줄 수도 있다. 컴퓨터 선수는 어떤 회차에서 20점 이상을 얻은 후에는 반드시 순서를 사용자에게 넘겨야 한다. 게임의 진행 예는 아래의 모범 출력을 참고하기 바란다. 이 게임을 수행하는 프로그램을 작성하기 위해 다음과 같이 하라.

1. (**15 점**) 두 개의 주사위를 모델하는 PairOfDice 클래스를 설계하고 구현하라. 이 클래스는 두 개의 주사위의 현재 면을 각각 나타내는 두 개의 속성을 가진다. 또한 이 클래스는 다음과 같은 일을 하는 메소드를 포함해야 한다.
   1. 두 개의 주사위의 현재 면을 각각 1로 초기화하면서 PairOfDice 객체를 생성해야 한다.
   2. 두 개의 주사위를 한꺼번에 던진다.
   3. 첫 번째 주사위의 현재 면을 반환한다.
   4. 두 번째 주사위의 현재 면을 반환한다.
2. (**40 점**) 게임의 선수를 나타내는 Player 클래스를 설계하고 구현하라. 선수는 사용자이거나 컴퓨터이다. 각 선수는 게임에서 얻은 총 점수, 현 회차에서 얻은 점수와 목표 점수를 가진다. Player 클래스는 다음과 같은 일을 하는 메소드를 포함해야 한다.
   1. 선수의 총 점수와 현 회차에서 얻은 점수를 각각 0으로 초기화하고 목표 점수를 넘겨 받은 값으로 초기화하면서 Player 객체를 생성해야 한다.
   2. 선수가 주사위 한 쌍(문제 1에서 작성한 PairOfDice라는 클래스를 사용함)과 회차의 한도 점수를 넘겨 받아 주사위 한 쌍을 던지고 게임의 규칙에 따라 결과를 처리한다. 선수가 주사위 한 쌍을 다시 던져야 한다면 true를 반환하고 아니라면 false를 반환해야 한다. 선수는 던진 주사위에서 1이 나오거나 이기거나 회차의 한도 점수에 도달하면 다시 던지지 않는다.
   3. 선수가 얻은 총점을 반환한다.
3. (**40 점**) 게임을 실행하는 Game 클래스를 설계하고 구현하라. 이 클래스는 게임의 목표 점수, 주사위 쌍, 컴퓨터 선수, 사용자 선수와 현 선수(주사위 쌍을 던질 차례인 선수)와 같은 속성을 가진다. Game 클래스는 다음과 같은 일을 하는 메소드를 포함해야 한다.
   1. 게임의 목표 점수를 넘겨 받은 값으로 초기화하고 게임에 사용하는 PairOfDice 객체를 생성하고 컴퓨터 선수를 나타내는 Player 객체(회차의 목표 점수를 20으로 초기화)를 생성하고 사용자 선수를 나타내는 Player 객체(회차의 목표 점수를 -1로 초기화)를 생성하면서 Game 객체를 생성해야 한다.
   2. 게임을 실행한다. 게임은 한 선수가 이겼을 때만 끝난다. 컴퓨터 선수가 먼저 게임을 시작한다. 차례가 된 선수가 주사위 쌍을 던진다(적절한 메소드를 호출하여 이 일을 수행한다). 선수가 주사위 던지는 순서를 넘기기 전에 승자를 확인한다. 승자가 없으면 순서를 상대 선수에게 넘기고 승자가 나올 때까지 게임을 계속한다. 승자가 나오면 게임의 결과를 출력한다.
   3. 차례가 된 선수가 주사위 쌍을 던지는 것은 다음을 포함한다.
4. 차례가 된 선수와 각 선수의 현 점수를 출력한다.
5. 차례가 된 선수는 상대 선수에게 차례를 넘길 때까지 주사위 쌍을 계속 던진다.
   1. 게임의 결과인 승자를 출력하고 승자의 최종 점수를 출력한다
6. (**5 점**) 문제 1, 2와 3에서 작성한 클래스를 시험하는 드라이버(Driver) 클래스를 설계한 후 구현하라. 먼저 게임의 목표 점수가 50인 Game 객체를 생성한다. 생성한 객체의 게임을 실행한다. 다음은 모범 출력이다(**프로그램은 반드시 아래와 같은 포맷과 내용으로 결과를 출력해야 한다**):

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

컴퓨터 차례...

현 점수:

컴퓨터: 0

사용자: 0

Dice: 5 + 6 = 11

현 회차 점수: 11

총점: 11

Dice: 6 + 5 = 11

현 회차 점수: 22

총점: 22

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

사용자 차례...

현 점수:

컴퓨터: 22

사용자: 0

Dice: 5 + 6 = 11

현 회차 점수: 11

총점: 11

계속 던지시겠습니까 (y/n)? y

Dice: 3 + 6 = 9

현 회차 점수: 20

총점: 20

계속 던지시겠습니까 (y/n)? y

Dice: 5 + 3 = 8

현 회차 점수: 28

총점: 28

계속 던지시겠습니까 (y/n)? y

Dice: 5 + 2 = 7

현 회차 점수: 35

총점: 35

계속 던지시겠습니까 (y/n)? n

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

컴퓨터 차례...

현 점수:

컴퓨터: 22

사용자: 35

Dice: 5 + 1 = 6

꽝입니다!!!

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

사용자 차례...

현 점수:

컴퓨터: 22

사용자: 35

Dice: 2 + 2 = 4

현 회차 점수: 4

총점: 39

계속 던지시겠습니까 (y/n)? y

Dice: 3 + 1 = 4

꽝입니다!!!

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

컴퓨터 차례...

현 점수:

컴퓨터: 22

사용자: 35

Dice: 4 + 3 = 7

현 회차 점수: 7

총점: 29

Dice: 1 + 1 = 2

꽝입니다!!!

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

사용자 차례...

현 점수:

컴퓨터: 0

사용자: 35

Dice: 3 + 2 = 5

현 회차 점수: 5

총점: 40

계속 던지시겠습니까 (y/n)? y

Dice: 4 + 5 = 9

현 회차 점수: 14

총점: 49

계속 던지시겠습니까 (y/n)? n

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

컴퓨터 차례...

현 점수:

컴퓨터: 0

사용자: 49

Dice: 5 + 5 = 10

현 회차 점수: 10

총점: 10

Dice: 5 + 5 = 10

현 회차 점수: 20

총점: 20

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

사용자 차례...

현 점수:

컴퓨터: 20

사용자: 49

Dice: 3 + 4 = 7

현 회차 점수: 7

총점: 56

축하합니다. 사용자가 이겼습니다!

최종 결과:

컴퓨터 점수: 20

사용자 점수: 56