**NOS Season 6 Mission 오토 한붓팡**

* 개요

같은 종류의 보석들을 하나의 선으로 이어(이하 한붓) 보석을 없애서 점수를 얻는 게임이 있다.

상대방과 대전하여 더 높은 점수를 얻을 수 있게 만들어보자.

* 게임의 목표

상대방보다 높은 점수를 획득하여 게임에서 승리하라.

* 게임의 규칙
* 게임 판에는 N개 종류 ( N개의 색깔 ) 의 보석들이 A x B 배열에 놓여져있다.
* 두명의 플레이어가 대전을 하는 방식이다.
* 두 명의 플레이어는 하나의 보드 판을 공유한다.
* 게임은 실시간이 아닌 턴 방식으로 진행된다.
* 한 명의 플레이어가 턴을 마치면 다른 플레이어의 턴으로 넘어간다.
* 한번의 턴에는 2번의 조작이 가능하다.

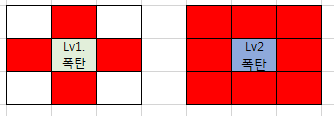
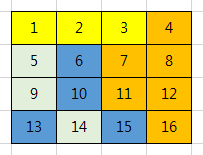
( A플레이어의 2번 조작 -> B플레이어의 2번 조작 -> A플레이어의 2번 조작 -> … )

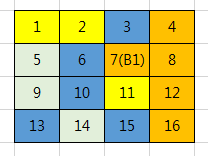
* 게임턴이 n번 이면 실제로 한 플레이어가 조작할 수 있는 턴은 n/2 번이다. (게임턴은 항상 짝수이다 )
* 게임 상세 규칙 – 한붓룰 (일반룰)
* 인접한 같은 종류의 보석들을 한 붓으로 이을 수 있다.
  + 상하좌우로 이동 할 수 있다.
  + 대각선 이동은 한 붓에 단 한번만 가능하다.
* 한 붓에는 최소 1개의 보석부터 최대 8개 보석까지 포함 시킬 수 있다.
* 하나의 보석은 같은 선에 중복 될 수 없다.
* 다음은 예시이다 ( 아래와 같이 보석이 배치되어 있다고 가정하면 )

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 |

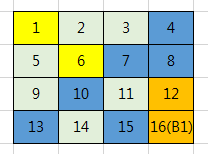
* 다음 한붓은 가능하다.
  + (1, 2, 3) => 인접한 같은 종류의 보석을 한붓으로 이을 수 있음
  + (4, 8, 12, 16, 11, 7) => 한번의 대각선 이동은 가능하다.
* 다음은 한붓이 불가능하다.
  + (13,10,15) => 두번의 대각선 이동은 불가능하다.
  + (8, 7, 11, 12, 8, 4) => 8번의 보석이 중복되었다.
* 없어진 보석들 자리에는 위에서 아래로 보석이 채워지며 위의 보석이 없다면 새로운 보석이 생성되어 내려온다.
* 게임 상세 규칙 – 폭탄 (특수룰)
* 한붓에 4개이상의 보석이 포함된다면 한 붓에 포함된 제일 처음 보석은 사라지지 않고 폭탄이 된다. (만약 4개일 경우 젤 처음 보석이 폭탄이 되고 3개의 보석이 사라지지만 점수는 4개의 보석은 없앤 걸로 계산을 한다. 즉, 폭탄 생성과 점수는 별개이다. 추가로 그 자리에 폭탄이 새로 생성된다고 생각하면 된다. )
* 폭탄은 종류가 없고 레벨만 있다.
* 한 붓에 개수 별로 폭탄의 레벨이 다르다. 개수 별 폭탄 레벨은 다음과 같다.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 보석 수 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 폭탄레벨 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |

* 폭탄 보석을 없애는 법
  + 폭탄 보석도 기존보석과 같이 한 붓에 포함시켜 없앨 수 있다.
    - 폭탄보석이 한 붓의 처음에 위치해서는 안 된다.
    - 한 붓에 폭탄보석이 포함되어 있다면 그 한 붓은 기존 포함규칙(최소 1개 ~ 최대 8개) 에 추가로 최소 비 폭탄 보석이 2개를 포함하고 있어야 한다.
    - 한 붓이 2개 이상의 폭탄이 포함될 수 도 있다. (단, 그 한 붓에는 위에 설명한대로 비 폭탄 보석 2개를 포함하고 있어야 한다.)
  + 다른 폭탄이 터지면서 자신이 터질 수 있다.(연쇄 폭발)
  + 폭탄의 생성은 한 붓이 끝나고 터질 보석들을 다 처리 한 후에 생성이 된다. (뒷 설명 참고)
* 폭탄 보석의 레벨별 효과는 다음과 같다.
  + 1레벨 폭탄 보석이 터질 때 폭탄 보석 주위의 상하좌우 보석도 같이 사라진다.
  + 2레벨 폭탄 보석이 터질 때 폭탄 보석 주위 8방향의 보석도 같이 사라진다.
  + 3레벨 폭탄 보석이 터질 때는 테이블에 있는 폭탄 보석 색깔의 보석이 모두 사라진다. ( 해당 한 붓에 포함된 종류(색깔) 이다. )
* 
* 폭탄 보석을 포함한 한 붓에서도 폭탄이 다시 생성 될 수도 있다.
  + 단 폭탄은 카운팅 하지 않는다.
* 다음은 예시이다.
* 
  + 위와 같은 상황에서 (7, 8, 12, 16) 으로 한 붓을 그었다.
    - 7.8.12.16은 사라지고 7번 보석은 폭탄 보석이 된다.
    - 8,12,16이 사라져서 4번 위치의 보석이 16번 위치로 내려온다.
    - 4,8,12번 위치에는 보석이 새로 생성된다.



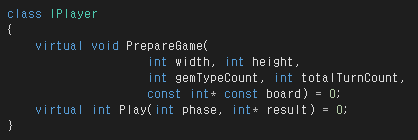
* + 위와 같은 상황에서 (4,7,8,12,16) 으로 한 붓을 그었다. (B1 은 폭탄1레벨이다. )
    - 4,7,8,12,16는 사라지고 4번 보석은 폭탄 보석이 된다. (7번을 제외하고 4개이므로 1레벨 폭탄이 생성된다. )
    - 7번 폭탄 보석이 터지면서 3,6,11 이 사라진다. ( 8번은 이미 사라지고 없다. 4번 폭탄은 아직 생성되지 않았다.)
    - 2번 보석은 6번 보석의 위치로 내려오고 나머지 공간역시 새로 생성되어 내려온다.



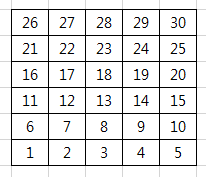
* + (16,12) 으로는 한붓을 그을 수 없다. ( 폭탄이 포함된 경우 비폭탄 보석이 2개 이상이 포함되어 있어야 한다. )
* 점수 획득 방식
* 한 붓에 포함된 보석당 점수는 다음과 같다.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 보석수 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 점수 | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 8 | 10 | 13 |

* 점수를 획득할 때 한 붓에 포함된 폭탄도 하나의 보석으로 인식한다.
* 폭탄으로 터지는 보석은 위의 표와 관계없이 1개당 1점이다.
* 보석이 없어지거나 채워지는 순서는 다음과 같다.
  + 한 붓에 포함된 보석들을 삭제한다.
  + 해당 한 붓에 포함된 폭탄들을 터트린다.
  + 폭탄이 터질 때 다른 영향을 받은 폭탄이 있다면 터트린다.(연쇄 폭발)
  + 모든 연쇄폭발이 끝나고 난 뒤에 이번 한 붓으로 생성된 폭탄들이 생성된다.
  + 위에서부터 보석이 내려와 채워진다. (따라서 폭탄이 터지는 순서는 관계없다. )
* 게임 승리 조건
* 모든 턴을 마치고 게임이 종료 되었을 때 점수가 높은 쪽이 승리한다.
* 조건상황
* 매 게임마다 보드판의 크기, 보석의 종류, 플레이할 턴 수가 다르다.
* 보드판의 크기는 6 x 6 ~ 10 x 10 이다. ( 반드시 정사각형은 아니다. )
* 보석의 종류는 최소 4, 최대 7 이다.
* 플레이할 턴수는 최소 300, 최대 1000턴이다.
* 기타 예외상황
* 처리된 결과가 없거나 오류가 있으면 해당 점수에 -10을 하게된다.
  + 불가능한 경우 예시
    - 한붓에 2가지 이상의 종류의 보석이 있을 때
    - 한붓에 폭탄이 1개 이상 포함되어 있을 시 비폭탄 보석이 2개 미만 포함되어 있을때
    - 한붓에 2번 이상의 대각선 이동이 있을 때
    - 한붓의 첫 보석이 폭탄 일때
    - 한붓에 같은 인덱스의 보석이 중복되어 있을때
* 시간 제한
  + 시간에 대한 점수는 따로 없지만 시간이 초과 되었을 경우 감점이 있다.
  + 게임이 끝나고 (게임턴 \* 10ms) 을 초과하면 초과한 10ms 당 -10 점이다.
    - 게임 턴이 100 턴이라면 실제로 한 명이 가질 수 있는 턴은 50턴이다. 한 턴에 2번 조작 할 수 있으므로 총 100 번 조작이 가능하다. 시간제한은 10ms \* 100 턴이므로 1초이다.
* 제출방식
* 다음 Class를 상속받아서 구현한다.



* + 제작된 해당 클래스의 소스코드를 제출하라. (ex) StupidPlayer.h, StupidPlayer.cpp)
  + 상속받은 클래스 명에 자신의 이름을 적어라. Ex) ChulSuPlayer.cpp
  + 제출한 코드에 위의 Interface Class 는 제출하지 않는다.
* PrepareGame
  + 게임 시작시 최초 한번 호출되며 판의 정보(길이 및 판의 주소) 와 보석의 종류, 게임을 진행할 턴이 제공된다.
    - Width = 판의 가로길이
    - Height = 판의 세로길이
    - getTypeCount = 보석의 종류 개수
    - totalTurnCount = 실행할 게임턴
    - board = 보드정보
      * 보드배열 안의 각 숫자가 의미하는 바는 다음과 같다.
        + 1 ~ 7 : 해당 보석의 종류이다.
        + 101 ~ 103 : 폭탄보석이다. 101은 1레벨 폭탄이고 103은 3레벨 폭탄이다.
      * 설명에는 LeftTop 에서부터 시작하지만 실제 데이터는 LeftBottom 이다. 즉, 다음과 같은 식으로 데이터가 있다.



* Play
  + 플레이어의 플레이 차례를 알려준다.
  + Parameter 정보
    - Int phase : 자기 턴에 몇번째 순서인지 알려주는 변수. 1 아니면 2 이다.
    - Int\* result : 결과값을 인덱스 리스트로 넣으면 된다. 크기는 8이다.
  + Return 값 : 한붓에 포함된 보석의 개수다.
* 채점방식
  + 플레이어끼리 AI 를 서로 서로 대전시킨다.
  + 대전 방식은 스위스리그와 일반 리그의 혼합방식이다.
  + 기타 상황 등에서 추가로 가감이 이뤄질 수 있다.