1. Data 설명
   1. StateTable : 각 게임의 단계에서 가능한 모든 게임판의 상태를 담고 있습니다.
      1. 모든 코드에서 동일한 Table을 사용하므로 변경을 할 필요가 없습니다.
      2. State에 대한 변하지 않는 주소록이라고 생각하시면 됩니다.
      3. 각각의 State의 주소는 *돌이 몇 개 올라와 있는지*, *어떤 상태인지* 의 두 개의 값으로 구성이 됩니다.
      4. 9개의 Cell로 구성이 되고 이 Cell 번호가 State 주소의 *돌이 몇 개 올라와 있는지* 에 해당됩니다.
      5. 9개의 각각의 Cell 안에 들어가시면 *어떤 상태인지* 에 대한 값을 얻을 수 있습니다.
   2. StateValue : 각 State에 대해 누가 이겨가는지에 대한 값을 담고 있습니다.
      1. X가 이긴 케이스가 1, O가 이긴 케이스가 0, 그 외에는 -0.5부터 시작합니다.
      2. 나올 수 없는 State (X와 O가 둘다 이긴 경우) 의 상태는 ERROR\_VALUE 값으로 설정됩니다. (제 알고리듬에서는 value 값이 음수가 나올 수 없기에 상징적으로 -1을 사용했습니다.)
      3. 이 StateValue가 TicTacToe 게임에 대한 지식이라고 생각할 수 있습니다.
      4. 저는 이 Value가 “현재 상태가 X가 이긴 상태와 얼마나 가까운지” 혹은, “현재 상태에서 X가 이길 확률이 얼마나 되는지”의 값이라 생각합니다.
2. 코드 설명

|  |
| --- |
| <드랍박스 사용 주의사항>  여러분 전부가 Read/Write 권한이 있기에 누군가 교수님코드나 다른 사람 코드를 읽고 그 위에 작업을 하고 저장을 하면 **원본 파일이 사라집니다**.  꼭 작업시 코드를 그대로 열지 마시고 바탕화면으로 **복사**해와서 작업해주세요. |

이를 방지하기 위해 제 코드는 따로 온라인 버전관리 시스템과 연동시켜놓았습니다.   
뭔가 이상하다 싶으면 <https://github.com/knowblesse/CodeShare> 로 가서 깨끗한 코드를 받으세요.

* + 코드 구조
    1. **Create\_State\_Value** : 가능한 모든 게임판의 상태를 담은 1x9 Cell 을 만듧니다.
       - 이 코드를 실행하면 StateTable.mat 파일이 만들어지며, 이는 TicTacToe 폴더에 이미 포함이 되어 있습니다. => 안돌려도 됨. 어떻게 만들었는지 궁금한 분만.
       - **perms\_reps.m** 함수를 이용.
    2. **Initialize\_State\_Value** : State Value를 초기화 합니다.
       - X가 이긴 State는 1, O가 이긴 State는 0, 둘다 이긴 invalid한 State는 ERROR\_VALUE를 넣어줍니다.
       - 그 외의 State 들에게는 초기값 0.5를 넣습니다.
       - 생성이 되면 어디다 저장을 할지 창이 뜹니다.
    3. **Update\_StateValue\_By\_Self\_Learn** : 코드 안에 주어잔 값들을 기반으로 혼자 게임을 해서 StateValue를 Update 합니다.
       - Constants의 값을 수정하면 어떻게 혼자 배울지를 바꿀 수 있습니다.   
         예 ) repeat 1000 LearningRate 0.5 Randomness 0.3  
         30%는 마구잡이로, 70%는 greedy하게 1000번 게임을 진행. 매 게임마다 0.5의 rate로 value를 바꾸어줌.
    4. **tictactoe\_JH** : 실제로 게임을 진행합니다.
       - Constants 값들이 상당히 많습니다.(8개) 옆에 주석을 읽어보시고 바꿔주세요.