AI

19BCE248

Practical 8

**AIM**: To implement Min-Max Algorithm

**Code**:

#include <bits/stdc++.h>

using namespace std;

#define ll int64\_t

#define int int64\_t

#define yami ios\_base::sync\_with\_stdio(0),cin.tie(0),cout.tie(0)

#define pb push\_back

#define br break

#define rep(i,n) for(int i=0;i<n;i++)

#define N 200001

const int MAXN =2e5+5;

const int mod=2979111111111111;

int n=3;

vector<vector<int>>arr(3,vector<int>(3,-1));

vector<vector<vector<int>>>ans;

int heuristic(int x,int y,int play)

{

int val=0,cnt=0;

for(int i=0;i<3;i++)

{

if(arr[i][y]==play||arr[i][y]==-1) cnt++;

}

if(cnt==3) val++;

cnt=0;

for(int i=0;i<3;i++)

{

if(arr[x][i]==play||arr[x][i]==-1) cnt++;

}

if(cnt==3) val++;

cnt=1;

int i=x-1,j=y-1;

while(i>=0&&j>=0)

{

if(arr[i][j]==play||arr[i][j]==-1) cnt++;

i--;

j--;

}

i=x+1,j=y+1;

while(i<n&&j<n)

{

if(arr[i][j]==play||arr[i][j]==-1) cnt++;

i++;

j++;

}

if(cnt==3) val++;

cnt=1;

i=x-1,j=y+1;

while(i>=0&&j<n)

{

if(arr[i][j]==play||arr[i][j]==-1) cnt++;

i--;

j++;

}

i=x+1,j=y-1;

while(j>=0&&i<n)

{

if(arr[i][j]==play||arr[i][j]==-1) cnt++;

i++;

y--;

}

if(cnt==3) val++;

return val;

}

bool isend()

{

int cnt=0;

for(int i=0;i<3;i++)

{

for(int j=0;j<3;j++)

{

if(arr[i][j]==-1) cnt++;

}

}

if(cnt==0) return true;

return false;

}

void func(int play)

{

if(isend()) return;

if(play==0)

{

int x=-1,y=-1,cost=0;

for(int i=0;i<3;i++)

{

for(int j=0;j<3;j++)

{

if(arr[i][j]==-1)

{

int val=heuristic(i,j,play);

if(cost<=val)

{

cost=val;

x=i;

y=j;

}

}

}

}

arr[x][y]=0;

}

else

{

int x=-1,y=-1,cost=10;

for(int i=0;i<3;i++)

{

for(int j=0;j<3;j++)

{

if(arr[i][j]==-1)

{

int val=heuristic(i,j,play);

if(cost>=val)

{

cost=val;

x=i;

y=j;

}

}

}

}

arr[x][y]=1;

}

ans.pb(arr);

func(!play);

}

void solve()

{

arr[0][0]=0;

arr[1][2]=1;

ans.pb(arr);

func(0);

for(int i=0;i<ans.size();i++)

{

cout<<"Pass "<<(i+1)<<'\n';

for(int j=0;j<3;j++)

{

for(int k=0;k<3;k++)

{

switch(ans[i][j][k])

{

case 1:

cout<<'o';

break;

case 0:

cout<<'x';

break;

default:

cout<<'\_';

}

cout<<" ";

}

cout<<'\n';

}

cout<<'\n';

}

}

signed main()

{

yami;

int test=1; //cin>>test;

while(test--)

{

solve();

}

}

**Output:**

