

```

In [2]: lab = [
    ['.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.'],
    ['.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.'],
    ['.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.'],
    ['.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.'],
    ['.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.'],
    ['.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.'],
    ['.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.'],
    ['.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.']
]

class State:
    def __init__(self, parent, linha, coluna):
        self.parent = parent
        self.linha = linha
        self.coluna = coluna

    def showState(s):
        print('linha:', s.linha, ', ', 'coluna:', s.coluna)

    def initialState():
        return State(None, 0, 0)

    def goal(s):
        return (s.linha == 7 and s.coluna == 7)

    def lanceDirInf1(s):
        return State(s, s.linha+2, s.coluna+1)
    def lanceDirInf2(s):
        return State(s, s.linha+1, s.coluna+2)
    def lanceDirSup1(s):
        return State(s, s.linha-1, s.coluna+2)
    def lanceDirSup2(s):
        return State(s, s.linha-2, s.coluna+1)
    def lanceEsqInf1(s):
        return State(s, s.linha+2, s.coluna-1)
    def lanceEsqInf2(s):
        return State(s, s.linha+1, s.coluna-2)
    def lanceEsqSup1(s):
        return State(s, s.linha-1, s.coluna-2)
    def lanceEsqSup2(s):
        return State(s, s.linha-2, s.coluna-1)

    def expand(s):
        ret = []
        if (s.linha < 0 or s.coluna < 0 or s.linha > 7 or s.coluna > 7):
            return ret
        ret.append(lanceDirInf1(s))
        ret.append(lanceDirInf2(s))
        ret.append(lanceDirSup1(s))
        ret.append(lanceDirSup2(s))
        ret.append(lanceEsqInf1(s))
        ret.append(lanceEsqInf2(s))
        ret.append(lanceEsqSup1(s))
        ret.append(lanceEsqSup2(s))
        return ret

    def showPath(s):
        if (s == None):
            return
        showPath(s.parent)
        showState(s)
        lab[s.linha][s.coluna] = 'x'

```

