

IS MINIMAX REALLY AN OPTIMAL STRATEGY IN GAMES?

Katarzyna Kościuk¹

¹Faculty of Computer Science, Białystok University of Technology, Białystok, Poland

Abstract: In theory, the optimal strategy for all kinds of games against an intelligent opponent is the Minimax strategy. Minimax assumes a perfectly rational opponent, who also takes optimal actions. However, in practice, most human opponents depart from rationality. In this case, the best move at any given step may not be one that is indicated by Minimax and an algorithm that takes into consideration human imperfections will perform better. In this paper, we show how modeling an opponent and subsequent modification of the Minimax strategy that takes into account that the opponent is not perfect, can improve a variant of the Tic-Tac-Toe game and the game of Bridge. In Bridge we propose a simple model, in which we divide players into two classes: conservative and risk-seeking. We show that knowing which class the opponent belongs to improves the performance of the algorithm.

Keywords: Minimax, optimality, player modeling, bridge

CZY MINIMAX JEST RZECZYWŚCIE OPTYMALNĄ STRATEGIĄ W GRACH?

Streszczenie Algorytmy grające w gry często używają strategii Minimax. Algorytm Minimax zakłada perfekcyjność przeciwnika, który wybiera zawsze najlepsze ruchy. Gracze jednakże mogą nie działać całkiem racjonalnie. Algorytm, który weźmie to pod uwagę może dawać lepsze wyniki niż Minimax. W pracy przedstawiono jak modelowanie gracza i modyfikacje algorytmu Minimax mogą poprawić wyniki w grze kółko-krzyżyk i w brydżu. W brydżu zaproponowany został prosty model, dzielący graczy na dwie kategorie - konserwatywny i ryzykowny. Eksperymenty pokazały, że wiedza, do której klasy graczy należy przeciwnik, poprawia działanie algorytmu.

Słowa kluczowe: Minimax, optymalność, modelowanie gracza, brydż