



Rys. 1

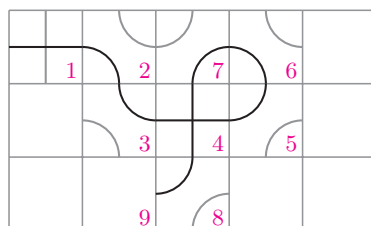
Wiadomo, że w tego rodzaju grach jeden z graczy zawsze ma *strategię wygrywającą*, czyli może wygrać niezależnie od poczynań przeciwnika. Więcej na ten temat oraz inne gry znaleźć można m.in. w *deltoidea* 10/2009, polecam zwłaszcza zadanie 4.

Przedłuż ścieżkę

Joanna JASZUŃSKA

Gra Black rozgrywana jest przez dwóch graczy (I – rozpoczynającego i II) na prostokątnej planszy podzielonej na kwadratowe pola jednostkowe; każdy z wymiarów planszy jest większy od 2. Gracze na przemian rysują w kwadratach jeden ze wzorów z rysunku 1, przy czym:

- (1) gracz I w pierwszym ruchu musi w lewym górnym rogu narysować wzór +,
- (2) następnie gracz II gra na sąsiednim polu, przedłużając jedno z ramion +,
- (3) każdy gracz musi w swoim ruchu wydłużać czarną ścieżkę wyznaczoną przez pierwsze dwa ruchy (rys. 2),
- (4) przegrywa gracz, który doprowadzi ścieżkę do brzegu planszy.

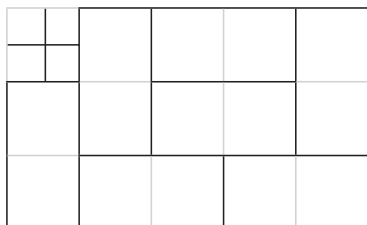


Rys. 2. Przykładowy początek gry, numeracja pól odzwierciedla kolejność ruchów.

W ruchu 7 gracz I doprowadził ścieżkę do pola z numerem 8.

Warto teraz przerwać lekturę, by pograć w tę grę i poszukać strategii wygrywającej.

Strategię wygrywającą na planszy o nieparzystej liczbie pól ma gracz II. Dzieli całą planszę bez początkowego pola na kostki domina (czyli prostokąty 2×1 , rys. 3). Łatwo sprawdzić, że taki podział zawsze jest możliwy (jak również inne, dalej opisane). Następnie w każdym swoim ruchu gra w pustej kostce domina tak, aby ścieżka kończyła się w jej środku (a więc nigdy nie doprowadzi jej do krawędzi i nie przegra). Zawsze może to zrobić, gdyż zmusza w ten sposób przeciwnika do dopełnienia tej samej kostki domina, więc sam w kolejnym swym ruchu znów zagra w nowej kostce.



Rys. 3. Podział na kostki domina odpowiadający rozgrywce z rys. 2.

Na planszy o parzystej liczbie pól podobną strategię wygrywającą ma gracz I: po pierwszym ruchu gracza II dzieli całą planszę na kostki domina tak, aby dwa zajęte już pola tworzyły jedną kostkę. Następnie gra jak wyżej.

Zmieńmy teraz regułę (4) na następującą:

(4') przegrywa gracz, który doprowadzi ścieżkę do brzegu planszy, chyba że zrobi to w prawym dolnym rogu (na *mecie*) – wtedy gracz ten wygrywa.

Poprzednia strategia gracza I dla parzystej liczby pól działa teraz na planszy o nieparzystej liczbie pól z usuniętą metą. W swoim ruchu gracz I zaczyna nowe domino (nie przegrywa) lub trafia na metę (wygrywa).

Jeśli plansza ma jeden wymiar parzysty, a drugi nieparzysty, gracz II dzieli na domina szachownicę bez pola startowego i mety i też wygrywa jak powyżej.

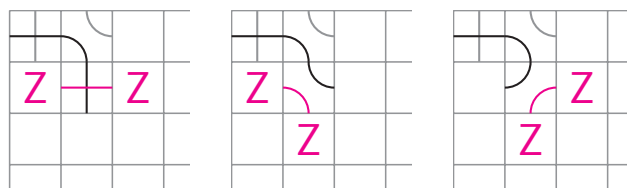
Pora na przykrą niespodziankę: planszy o obu wymiarach parzystych z usuniętym polem startowym i metą nie da się podzielić na kostki domina. Dlaczego? I jak w takim razie zmodyfikować strategię? Zachęcam do przemyśleń przed dalszą lekturą.



Rys. 4

Pomalujmy planszę w szachownicę. Pole startowe i meta są jednego koloru, więc bez nich zostaje inna liczba pól białych niż czarnych (rys. 4). Tymczasem każda kostka domina ma jedno pole białe i jedno czarne, zatem podział nie jest możliwy.

Nowa strategia dla gracza II: w pierwszym swoim ruchu kieruje on ścieżkę tak, by gracz I musiał zagrać w polu w prawo i w dół od pola startowego (rys. 5). Gracz I wydłuża ścieżkę, a jednocześnie wybrany przez niego wzór łączy pewne dwa puste pola, oznaczmy każde z nich przez *Z*.



Rys. 5. Lewa górna część planszy, różne warianty po drugim ruchu gracza I.

Teraz gracz II dzieli na kostki domina całą planszę oprócz trzech zajętych już pól, dwóch pól *Z* i mety. Taki podział zawsze da się przeprowadzić (nietrudne sprawdzenie tego pozostawiam Czytelnikowi). Ponadto *parę pól Z gracz II też uznaje za jedno domino*, gdyż pola te są ze sobą połączone. Dalej gra jak zwykle.

Literatura:
E.R. Berlekamp, J.H. Conway, R.K. Guy, *Winning Ways for Your Mathematical Plays*, A K Peters 2003;
A. Brandhof, J. Guichelaar, A. Jaspers, *Half a Century of Pythagoras Magazine*, MAA Press 2015.