

Wół, lis i konik polny (II)

Rafał SZTENCEL*

W poprzednim numerze opisaliśmy prostą grę, w której trzeba było dokonać dwukrotnie właściwego wyboru jednej z dwóch możliwości, by zmaksymalizować średnią wygraną. Krótko mówiąc, był to dynamiczny problem decyzyjny. Zademonstrowaliśmy też trzy z wielu możliwych strategii, w tym optymalną (oczywiście lisa).

Nie wiemy, jak zachowaliby się gracze, grający w taką grę. Czy dałoby się zauważyć podział na grupy, odpowiadające kilku charakterystycznym strategiom? Dzięki autorom pracy [1] wiemy natomiast, jak zachowują się ludzie, postawieni przed znacznie bardziej skomplikowanym dynamicznym problemem decyzyjnym, gdzie ze względu na złożoność obliczeniową nikt nie jest w stanie w trakcie gry znaleźć strategii optymalnej.

Oto opis eksperymentu. Gra składa się z 15 rund. W każdej rundzie należy wybrać wypłatę, odpowiadającą jednej z opcji: 1 lub 2. Gracz widzi przed podjęciem decyzji proponowane wypłaty. Ostateczna wygrana jest sumą wypłat z 15 rund.

Jednak przyszłe wypłaty z opcji 1 zależą od historii gry, podczas gdy wypłaty z opcji 2 – nie. Ponadto wszystkie wypłaty są nieujemne.

*Instytut Matematyki Uniwersytetu Warszawskiego

A dokładniej:

Dla opcji 1:

- wypłata zasadnicza $Z = 3000$;
- premia $P = 7500$, gdy poprzednio wybraliśmy opcję 1 od 6 do 9 razy, i równa zero w przeciwnym razie;
- koszt $K = 5000$, gdy poprzednio wybraliśmy opcję 2, w przeciwnym razie zero;
- loteria: L_1 jest zmienną losową o rozkładzie jednostajnym na przedziale $[-5000, 5000]$;
- łączna wypłata $W = \max(Z + P - K + L_1, 0)$.

Dla opcji 2:

- wypłata zasadnicza $Z = 4000$;
- loteria: L_2 jest zmienną losową o rozkładzie jednostajnym na przedziale $[-5000, 5000]$;
- łączna wypłata $W = \max(Z + L_2, 0)$.

Przy generowaniu wypłat dla opcji 1 i 2 zmienne losowe L_1 i L_2 są niezależne. Są także niezależne od loterii z poprzednich rund.

Uczestnicy eksperymentu mieli możliwość krótkiego treningu przed właściwym testem.

Co się okazało? Autorzy pracy [1] twierdzą, że analiza wzorców zachowania graczy pozwala podzielić ich na trzy grupy, nazwane „dość rozsądni” (*near-rational*), „fataliści” (*fatalists*) i „zagubieni” (*confused*). Gracze z pierwszej grupy (37% całości) tracili średnio zaledwie 2,3% w porównaniu ze strategią optymalną, podczas gdy fataliści (było ich 40%) – 11,7%, wreszcie zagubieni (24%) – 18,6%.

Skąd takie nazwy grup? W bardzo dużym skrócie przedstawiamy argumentację autorów. Gracze „dość rozsądni” zrozumieli, że należy dążyć do uzyskania premii w 6, 7, 8 i 9 rundzie, wobec tego opcję 2 warto wybierać tylko wtedy, gdy ma dużą przewagę. Mało tego, potrafili z niezłą dokładnością oszacować, jaka musi być ta przewaga – a zależy ona od historii gry. Fataliści nie wiedzą, jaki jest charakter tej zależności, choć zdają sobie z grubsza sprawę, jak należy grać, i dlatego w efekcie zdają się na los szczęścia. Zagubieni tracą głowę w rundzie 5 i następnych: przeceniają opcję 2, i w efekcie – wbrew oczekiwaniom – nie uzyskują premii. Ponadto wariancja wygranej jest w tej grupie większa niż w pozostałych.

Wygląda na to, że ludzie postawieni przed trudnym problemem wykazują niewiele fantazji i wybierają spośród niewielu rozwiązań.

Ciekawe, jakie byłyby typowe reakcje na następujący problem:

Wylosowano niezależnie i zgodnie z tym samym rozkładem o ciągłej dystrybucji (albo wręcz ciągłym, jeśli komuś wygodniej) dwie liczby rzeczywiste. Pokazano nam jedną z nich. Jeśli prawidłowo odgadniemy, czy jest ona większa od drugiej, wygramy milion dolarów. Co robić?

Literatura

[1] D. Houser, M. Keane, K. McCabe, *Behavior in Dynamic Decision Problem: An Analysis of Experimental Evidence Using a Bayesian Type Classification Algorithm*, *Econometrica*, vol. 72, No. 3 (May 2004), 781–822.