

## Названия некоторых стратегий в повторяющейся дилемме заключенного

	$c$	$d$
$c$	5; 5	0; 6
$d$	6; 0	3; 3

Стратегия  $d$  строго доминирует стратегию  $c$ , однако  $(c; c)$  - одна из Парето оптимальных точек.

### Всегда «с»

В любой партии делать ход  $c$  независимо от предыстории.

### Всегда «d»

В любой партии делать ход  $d$  независимо от предыстории.

### Цикл «ссd»

В первой партии сделать ход  $c$ , во второй -  $c$ , в третьей  $d$ , далее снова играется  $c$ ,  $c$ ,  $d$ ...

### Наивная стратегия переключения (naive grim trigger)

В первой партии сделать ход  $c$ . В  $n$ -ой партии сделать ход  $c$ , если во всех предыдущих партиях противник делал ход  $c$ . В  $n$ -ой партии сделать ход  $d$ , если хотя бы в одной предыдущей партии противник сделал ход  $d$ .

### Стратегия переключения (grim trigger)

В первой партии сделать ход  $c$ . В  $n$ -ой партии сделать ход  $c$ , если во всех предыдущих партиях был исход  $(c; c)$ . В  $n$ -ой партии сделать ход  $d$ , если хотя бы в одной предыдущей партии не был сыгран исход  $(; c)$ .

### Стратегия «Зуб за зуб» (Tit for Tat)

В первой партии сделать ход  $c$ . В  $n$ -ой партии повторить ход противника в предыдущей партии.

### Стратегия Кнута и Пряника (Win-Stay, Lose-Shift; Pavlov strategy)

В первой партии сделать ход  $c$ . В  $n$ -ой партии сделать ход  $c$ , если в предыдущей партии действия игроков совпали. В  $n$ -ой партии сделать ход  $d$ , если в предыдущей партии действия игроков не совпали.

### Стратегия переключения наоборот

В первой партии сделать ход  $d$ . В  $n$ -ой партии сделать ход  $d$ , если во всех предыдущих партиях был исход  $(d; d)$ . В  $n$ -ой партии сделать ход  $c$ , если хотя бы в одной предыдущей партии не был сыгран исход  $(d; d)$ .

### Стратегия ограниченного возмездия (limited retaliation)

Играть ход  $c$  в первой партии и далее до тех пор, пока исходом игры является  $(c; c)$ . Если произошло исход, отличный от  $(c; c)$ , то в течение  $k$  ходов подряд делать ход  $d$ , затем вернуться в исходное состояние.

### Стратегия

В первой партии сделать ход  $c$ . В  $n$ -ой партии сделать ход  $c$ , если во всех предыдущих партиях был исход  $(c; c)$ . В  $n$ -ой партии сделать ход  $d$ , если хотя бы в одной предыдущей партии был исход  $(d; d)$ . Если в предыдущих партиях игрались только исходы  $(c; d)$  или  $(d; c)$ , то сделать ход  $c$  в четной партии и  $d$  - в нечетной.

### Стратегия

В первой партии сделать ход  $c$ . В  $n$ -ой партии сделать ход  $c$ , если во всех предыдущих

партиях был исход  $(c; c)$ . В  $n$ -ой партии сделать ход  $d$ , если хотя в одной предыдущей партии был исход  $(d; d)$ . Если в предыдущих партиях игрались только исходы  $(c; d)$  или  $(d; c)$ , то сделать ход  $d$  в четной партии и  $c$  - в нечетной.

Обозначения:

$a^t$  - исход базовой игры с номером  $t$ ;

$a_i^t$  - ход сделанный  $i$ -ым игроком в базовой игре с номером  $t$ .

$s_i$  - стратегия  $i$ -го игрока;

$h^t$  - предыстория игры к моменту времени  $t$  :  $h^t = \{a^1, a^2, \dots, a^{t-1}\}$  ;

$s_i(h^t)$  - ход, предписываемый стратегией  $s_i$  после истории  $h^t$  (в момент  $t$  );

**Стратегия «Всегда кооперироваться»** (always cooperate)

Предписывает всегда играть ход  $c$  :  $s_i(h^t) = c, \quad \forall t$

**Наивная стратегия переключения** (naive grim trigger)

Предписывает играть ход  $c$  в первой партии и далее до тех пор, пока противник играет

$$\text{ход } c : s_i(h^t) = \begin{cases} c, & t = 1 \\ c, & t > 1, \text{ если } a_j^\tau = c \text{ для } \forall \tau < t \\ d, & \text{ иначе} \end{cases}$$

**Стратегия переключения** (grim trigger)

Предписывает играть ход  $c$  в первой партии и далее до тех пор, пока оба игрока играют

$$\text{ход } c : s_i(h^t) = \begin{cases} c, & t = 1 \\ c, & t > 1, \quad \forall \tau < t \Rightarrow a^\tau = (c; c) \\ d, & \text{ otherwise} \end{cases}$$

**Стратегия «Зуб за зуб»** (Tit for Tat)

Предписывает играть ход  $c$  в первой партии и далее повторять ход противника в преды-

$$\text{дущей партии: } s_i(h^t) = \begin{cases} c, & t = 1 \\ a_j^{t-1}, & t > 1 \end{cases}$$

**Стратегия Кнута и Пряника** (Win-Stay, Lose-Shift; Pavlov strategy)

Предписывает играть ход  $c$  в первой партии и далее играть ход  $c$ , если в предыдущей

$$\text{партии действия игроков совпали: } s_i(h^t) = \begin{cases} c, & t = 1 \\ c, & t > 1, \quad a^{t-1} \in \{(c; c), (d; d)\} \\ d, & \text{ otherwise} \end{cases}$$

*Тигр: Эта хитрая стратегия была внедрена известными специалистами по теории игр Кнутом Б.Б. и Пряником В.Л.*

**Стратегия ограниченного возмездия** (limited retaliation)

Предписывает играть ход  $c$ , пока все игроки кооперируются. Если произошло нарушение, то в течение  $k$  ходов играть  $d$ , затем вернуться в исходное состояние. Состоит из трех фаз:

Фаза 1: сыграть ход  $c$  и переключиться в фазу 2;

Фаза 2: играть ход  $c$  до тех пор, пока все игроки играют ход  $c$ , в противном случае переключиться в фазу 3, положив  $\tau := 0$  ;

Фаза 3: пока  $\tau \leq k$ , положить  $\tau := \tau + 1$  и играть ход  $d$ , иначе переключиться в фазу 1.