



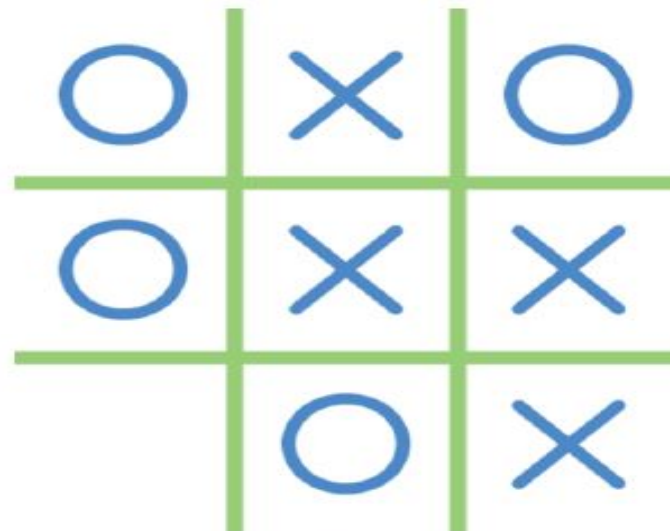
Курс «Экономическое мышление»

Тема 3. Теория игр

Осенний семестр
2019/2020 уч.г.

Определения

- **Игра** — любая ситуация, в которой выигрыши агентов зависят от действий друг друга
- **Стратегия** — описание действий игрока во всех возможных ситуациях
- **Исход** — комбинация выбранных стратегий



Дилемма заключенных

| | | | |
|----------|-----------------|-----------------|----------------|
| | | В | |
| | | <i>Говорить</i> | <i>Молчать</i> |
| А | <i>Говорить</i> | $-5, -5$ | $0, -10$ |
| | <i>Молчать</i> | $-10, 0$ | $-1, -1$ |

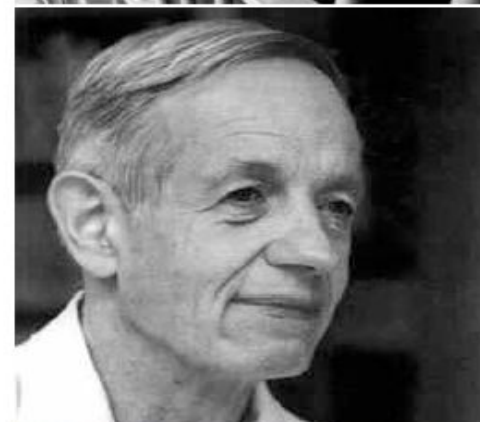
Говорить — доминирующая стратегия

(*Говорить; Говорить*) — равновесие

Нэша — NE (John F. Nash, 1950s)

NE — комбинация стратегий,
при которой никому из игроков
не выгодно отклониться
от выбранной стратегии в одиночку.

Равновесие неэффективно



Дилемма заключенных: схожие примеры

- Перевозка грузов в Китае;
- гонка вооружений;
- рациональное невежество избирателей;
- субботники;
- конкуренция на рынках;
- ...

Деревья в равновесии



Chicken

| | | |
|---|--------|--------------------|
| | ↗ | ↑ |
| ↗ | 50, 50 | 0, 100 |
| ↑ | 100, 0 | $-\infty, -\infty$ |

Два равновесия в чистых стратегиях



Что если кто-то из участников сможет правдоподобно убедить другого, что он не chicken?



Карибский кризис

Смешанные стратегии

| | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | В | | |
| | | <i>К</i> | <i>Н</i> | <i>Б</i> |
| А | <i>К</i> | 0, 0 | +1, -1 | -1, +1 |
| | <i>Н</i> | -1, +1 | 0, 0 | +1, -1 |
| | <i>Б</i> | +1, -1 | -1, +1 | 0, 0 |



В чистых стратегиях равновесия нет.
 Равновесие в смешанных стратегиях:
 $(\frac{1}{3}К + \frac{1}{3}Б + \frac{1}{3}Н)$ у обоих

WordIRPS.com:

Камень — 37,8 %, Бумага — 32,6 %, Ножницы — 29,6 %

Смешанные стратегии. Пенальти в футболе.

| | | Вратарь | |
|---|---|--------------|--------------|
| | | Неудобная | Удобная |
| Ф | Н | 58,30; 41,70 | 94,97; 5,03 |
| | У | 92,91; 7,09 | 69,92; 30,08 |

В чистых стратегиях равновесия нет.

Равновесие в смешанных стратегиях:

| | |
|-------------------|-----------------|
| Прыжок: неудобная | Удар: неудобная |
| 41,99 | 38,54 |

Данные:

| | |
|-------------------|-----------------|
| Прыжок: неудобная | Удар: неудобная |
| 42,31 | 39,98 |



Последовательные игры: дели и выбирай

Алиса и Боб делят вкусный пирог.

1. Алиса может разрезать пирог на две части любым способом.
2. Боб выбирает одну из частей.

Как Алиса разрежет пирог?

Что если у Боба есть опция уничтожить пирог вместо выбора одной части?

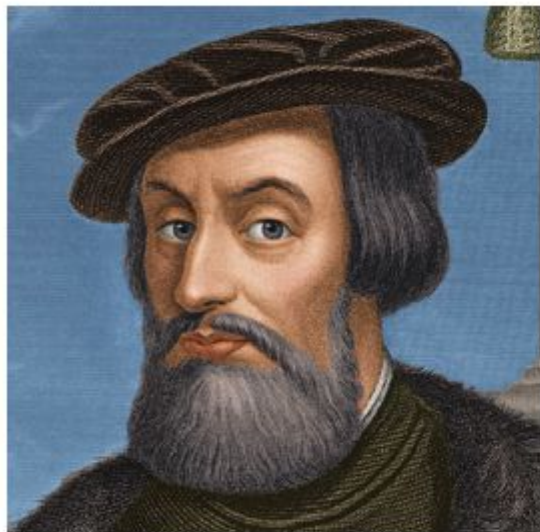
Что если у Боба есть опция дать обязательство, что он уничтожит пирог при определенном условии?



Последовательные игры: commitment



Другие примеры



Hernan Cortes



1519

Dean Karlan & Ian Ayres (Yale), since 2007



Home How it works About stickK Contact Us FAQ [Login](#) [Sign Up Now!](#)

stickK

The smartest way to set and achieve your goals

featured | create your own

I commit to (Select your Goal) [start Now!](#)

“ Put your money where your mouth is! ”

Up your chances of success up to 3x by putting money on the line (optional). If you don't succeed, stickK will send your hard earned cash to one of three options-- friend, charity, or Anti-Charity, which is an organization you hate!

- 1 Select your goal** 
- 2 Set the stakes** 
money is optional
- 3 Get a referee** 
- 4 Add friends for support** 

Теорема Цермело



Zermelo, 1913: Во всякой детерминированной конечной игре двух игроков, в которой они ходят попеременно и в каждый момент знают историю ходов, у одного из игроков есть выигрышная стратегия, либо при правильной игре обоих будет ничья.

- **Крестики-нолики:** ничья;
- **Шашки:** ничья (Schaeffer, 2007);
- **Шахматы:** неизвестно.

Источники

Авинаш Диксит и Барри Нэлбафф

Теория игр: Искусство
стратегического мышления в
бизнесе и жизни

«Манн, Иванов и Фербер», 2014

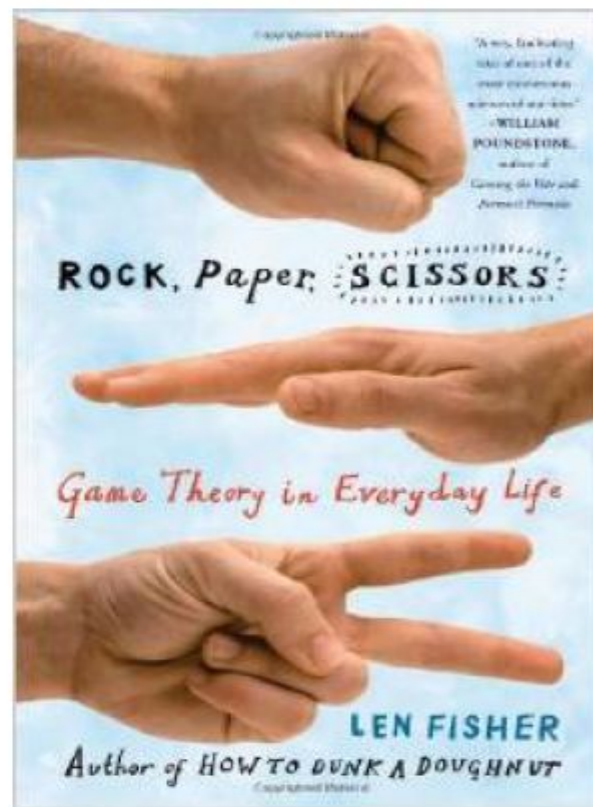


Источники

Len Fisher

Rock, Paper, Scissors: Game Theory
in Everyday Life

2008



Источники

Алексей Захаров

Теория игр в общественных науках

Издательский дом ВШЭ, 2015



Источники

Саймон Купер и Стефан Шимански

Футболономика

«Альпина Паблишер», 2016



Источники

Дмитрий Дагаев

Теория игр: онлайн-курс

www.coursera.org/learn/game-theory

