

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФАКТОРОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ

**G.O.A.T.**

В МЕЖДУНАРОДНОМ СПОРТЕ

СУНЦ МГУ, г. Москва

Мордосевич Андрей, Злыгостев Георгий,  
Стерхов Михаил, Перминова Дарья

# G.O.A.T. - Greatest Of All Time

**GOAT** (с англ. - козел)(или **G.O.A.T.** ) - это сокращение, которое означает «величайший из всех времен». Это тег, который зарезервирован для человека, который считается беспорным мастером своего вида **спорта**. Величайший на все времена, лучший из лучших. Некоторые становятся великими за счет накопленных за несколько лет рекордов и результатов, а некоторые - за счет невероятных подвигов.

Отдельно рассматриваем индивидуальный и командный спорт.



**Крутость** - параметр, по которому определяется G.O.A.T. в спорте. Для определения **крутости** каждого игрока уже потребовалась помощь техники и разработка математической модели.

# Цели и задачи

## ЦЕЛЬ:

Разработать модель для определения GOAT в любом индивидуальном или командном спорте, используя только базы данных по проведенным соревнованиям.

## ЗАДАЧИ:

- Рассмотреть разные методы определения GOAT на примере конкретного индивидуального спорта;
- Выбрать лучший из методов;
- Опробовать метод определения GOAT на конкретном индивидуальном спорте;
- Обобщить модель для индивидуального и командного спорта.

# Принципы работы модели

Наша модель складывается из имеющихся у нас данных и наблюдений. В ходе работы мы выяснили:

1. Распределение игроков по принципу "тот, кто круче, побеждает" **не всегда возможно**, особенно при большой выборке турниров
2. Каждый спортсмен может сыграть как хорошо, так и плохо. Тем не менее, некоторые **чаще играют хорошо, а некоторые - чаще плохо**
3. В спорте ценятся и афишируются не столько навыки игрока, сколько **его победы**
4. Различные турниры имеют различную известность, некоторые из них считаются **более престижными и сложными**
5. Отдельно учитываются **подвиги игроков**: значимые достижения, которые нельзя игнорировать, сопоставимые победе в турнире.

# Как конкретно это работает

Мы учли данные и наблюдения для создания модели, выделив несколько её главных принципов:

1. Крутость игрока подсчитывается в каждом турнире **независимо** от его предыдущих заслуг и турниров
2. Каждому спортсмену **сопоставляется отрезок**  $[a, b]$ , соответствующей максимальной и минимальной "силе", которую способен показать этот игрок. При розыгрыше очка сила игрока берётся случайно на этом отрезке (в свою очередь, сила оппонента берётся случайно на отрезке оппонента), и очко забирает себе тот, чья сила оказывается больше. Сопоставляя победителю турнира отрезок  $[0, 1]$  и зная количество выигранных и проигранных очков в каждой партии, мы определяем отрезок проигравшего таким образом, чтобы вероятность получившейся игры оказалась максимальной. Далее, мы рекурсивно повторяем этот алгоритм для всех последующих игроков.

# Как конкретно это работает

Мы учли данные и наблюдения для создания модели, выделив несколько её главных принципов:

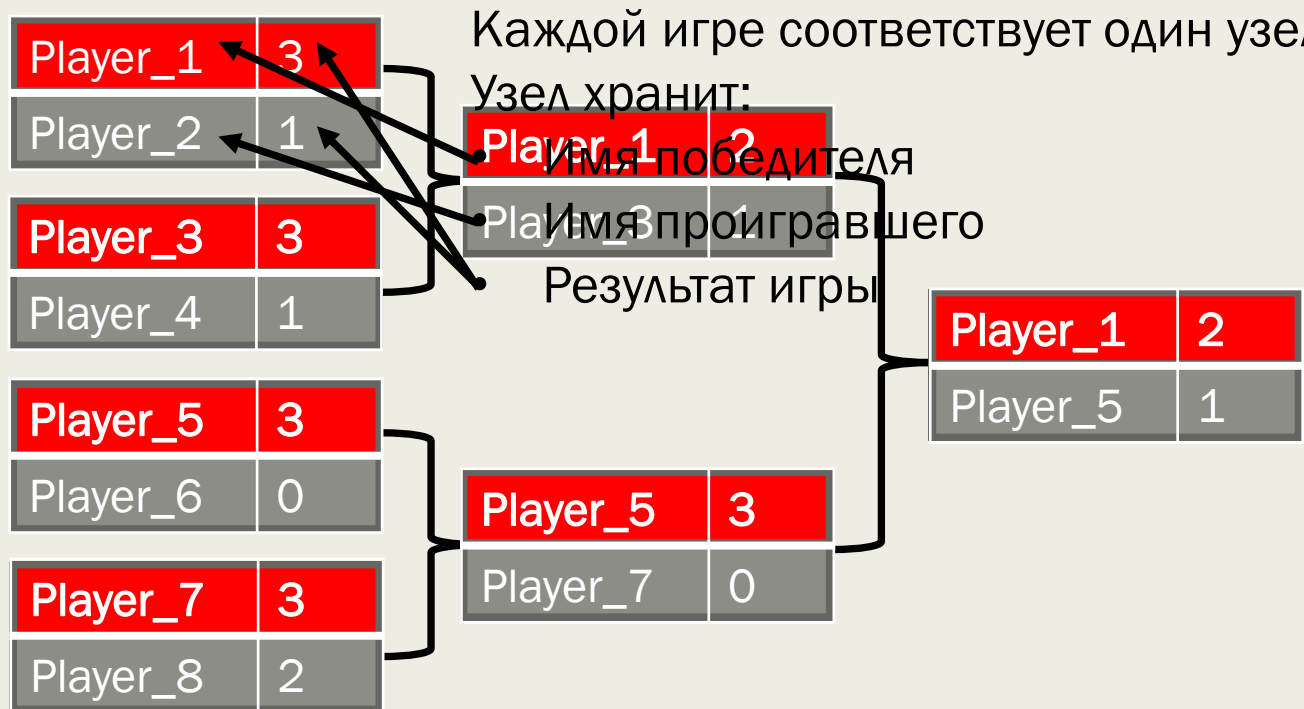
1. 2

2. 2

3. Сила игрока на турнире определяется, как его **вероятность выиграть розыгрыш очка у победителя турнира**. Для подсчёта крутости игрока на турнире она умножается на коэффициент, пропорциональный раунду, в котором игрок выбыл.
4. Крутость, которая идёт в общий зачёт считается как крутость игрока на турнире, умноженная на коэффициент, пропорциональный сложности турнира. Сумма всех таких крутостей и есть крутость игрока за все время; тот, у кого крутость за всё время больше, и есть - **лучший за все времена**.

# Шаг 3:

## Вычисление крутости игроков и определение победителя в турнире



Имя	Крутость
	0,5
	0,01006
	0,01081
	0,00744
	0,44118
	0,01049
	0,01429
	0,00874

Обновление базы данных

Крутость игрока вычисляется программой по обходу дерева в направлении «от любимой к обидной» игре. Так, для Player\_1 она определяется в финале.

Вычисление крутости игрока Player\_8: 0,00874

# Обобщение на командные виды спорта

Примем команды за индивидуумы в нашей модели по индивидуальному виду спорта, чтобы распределить их по шкале **крутости**. Каждый человек одной команды имеет баллы в зависимости от критериев:

- Положительные действия в команде
- Отрицательные действия для команды

Умножаем на сложность игры и прибавляем баллы за подвиги – получаем конечное распределение всех игроков по **крутости**. В нашей модели самый крутой – и есть лучший из лучших за все времена.



# Результаты

- Модель способна определять лучшего из лучших за все времена по любому спорту (как индивидуальному, так и командному), используя только базы данных по данному спорту.
- Рейтинг крутости, составленный с помощью нашей модели, довольно точно совпадает с данными с сайта [ultimatetennisstatistics.com](http://ultimatetennisstatistics.com), что доказывает достоверность модели.
- Универсальность и точность доказывает, что мы создали максимально практичную модель для определения лучшего из лучших за все времена.

# Сравнение данных нашей модели и данных с [ultimatetennisstatistics.com](http://ultimatetennisstatistics.com)

1	Open Era GOAT List		Таблица нашей модели	
2	Roger Federer	933	Roger Federer	269.48
3	Novak Djokovic	898	Novak Djokovic	237.18
4	Rafael Nadal	842	Rafael Nadal	232.73
5	Jimmy Connors	614	Ivan Lendl	175.36
6	Ivan Lendl	607	Jimmy Connors	150.24
7	Pete Sampras	523	Pete Sampras	144.24
8	John McEnroe	515	John McEnroe	138.81
9	Bjorn Borg	484	Boris Becker	126.47
10	Andre Agassi	417	Andre Agassi	126.29
11	Rod Laver	389	Bjorn Borg	111.13
12	Boris Becker	369	Stefan Edberg	107.09
13	Stefan Edberg	327	Andy Murray	94.45
14	Andy Murray	315	Rod Laver	90.03
15	Mats Wilander	243	Mats Wilander	76.16
16	Guillermo Vilas	242	John Newcombe	68.56

# Используемые ресурсы

- Ultimate Tennis Statistics - ресурс, содержащий данные о всех турнирах по мужскому теннису и собственный рейтинг игроков
- ATP Tour - статья, откуда мы брали подвиги отдельных игроков в мужском теннисе
- Рейтинг G.O.A.T. из википедии