

Оценка зрелищных моментов в партии

Зрелищные моменты (хайлайты) можно определить по двум оценкам:

- Оценка хода
- Оценка позиции

Каждый из двух этих параметров зависит от множества параметров.

I. Оценка хода

По этому параметру можно определить начало хайлайта.

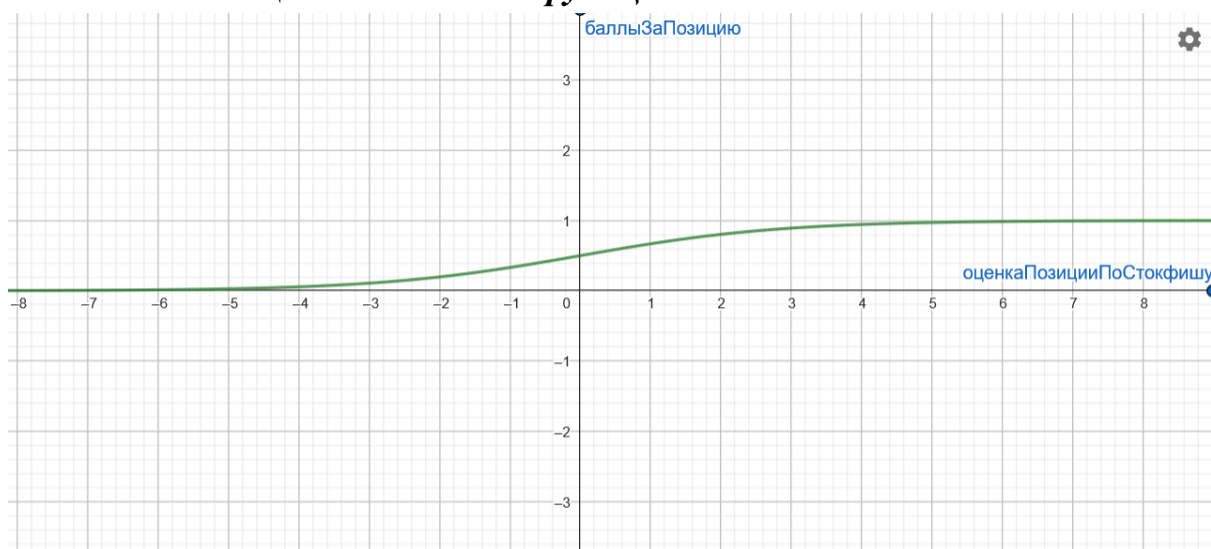
- **Изменение оценки позиции (по стокфишу)**

Если сделанный ход сильно изменил оценку позицию, скорее всего, он является ключевым. Ключевые ходы в партии по определению должны быть зрелищным. Это сравнимо с голом в футболе.

Изменение оценки позиции характеризуется разницей оценки позиции до и после хода. Чем она выше, тем более “зрелищен” момент.

Однако если изменение оценки позиции произошло таким образом, что и так выигрывающая сторона нарастила преимущество, то такой момент будет менее интересным.

Таким образом, оценить изменение оценки позиции можно с помощью **сигмоидной функции**.



Можно, например, использовать логистическую функцию $f(x) = \frac{1}{1+e^{-x}}$. Таким образом, чем больше разница $|f(x_2) - f(x_1)|$, тем больше “зрелищность” момента.

- **Изменение оценки активности позиции**

Оценка активности (далее ОА) определяет насколько “активна” и “напряжена” текущая позиция.

О чем сигнализирует высокий ОА:

- Одна из сторон захватила инициативу / проводит атаку.
- Позиция обоюдоострая. Т.е. одинаково рисковая для обоих соперников
- Позиция открыта

ОА оценивает позицию для каждой из сторон по отдельности.

От чего зависит ОА:

- Фигуры находятся около вражеского короля. То есть могут быстро до него добраться. Чем меньше ходов требуется фигуры для того, чтобы добраться до короля, тем она активнее.

<Описание алгоритма>

Данный параметр можно оценить с помощью BFS. То есть сделать перебор всех ходов в начальной позиции, затем в каждой такой позиции сделать всевозможные ходы и так далее до тех пор, пока нужная фигура не доберётся до короля противника.

Так как такой алгоритм был бы невероятно медленным его нужно оптимизировать.

- Отсекать ветки больше какой-либо установленной глубины (~10 полуходов). Если в этих ветках фигура не дошла до короля, то такую ветвь можно не продолжать
- Отсекать варианты, в которых ход не влияет на количество контролируемых исследуемой фигурой полей. Такие ходы, в большинстве случаев, бесполезны
- Чтобы каждый раз не измерять этот параметр после каждого хода в партии, можно измерять то, как ход в партии влияет на этот параметр

Также нужно учитывать, что некоторые пути выгоднее других. Например, если ладье, чтобы добраться до короля требуется пройти через поля, находящиеся под контролем противника - такая ладья будет менее активна, чем та, у которой такой проблемы нет.

</Описание алгоритма>

Чем меньше ходов потрачено, тем больше “очков за активность”. Баллы приблизительно распределяются соответственно графику ниже.



- Фигуры атакуют вражеские фигуры или могут атаковать их. Оценивается по аналогии с пунктом выше.
- Фигуры ограничивают вражеского короля. Если фигура контролирует поле около короля - она активнее по сравнению с той, которая не контролирует. Чем дальше контролируемое поле от короля, тем ниже оценка по этому критерию.
- Присутствуют проходные пешки. Также, чем ближе пешки к полю превращения, тем активнее позиция. Также, если поля до поля превращения не атакуются, пешка становится ещё “активнее”.
- Количество контролируемых игроком полей. Чем больше полей контролируется, тем активнее позиция.

Каждый из этих параметров оценивается и суммируется домножаясь на коэффициент (вес).

Изменение ОА оценивается по аналогии с изменением оценки позиции (по стокфишу), используя ту же логистическую функцию. Единственное отличие в том, что ОА не имеет отрицательной величины.

● Рейтинг хода

Рейтинг хода оценивает сложность хода. Чем сложнее ход, тем он зрелищнее. Однако слишком сложные ходы могут терять зрелищность из-за их не очевидной выгоды.

Критерии “сложности” хода найти очень сложно.

Предварительно можно оценивать этот параметр так:

- Если ход был сделан по первой линии компьютера и единственный, который ведёт к сохранению оценки позиции - то ход “сложный”. Такой ход не должен вести к немедленному отыгрышу материала.

- Если ход “сильный” или “очень сильный”, то ход “сложный” (подробнее [тут](#))

● Жертва / комбинация

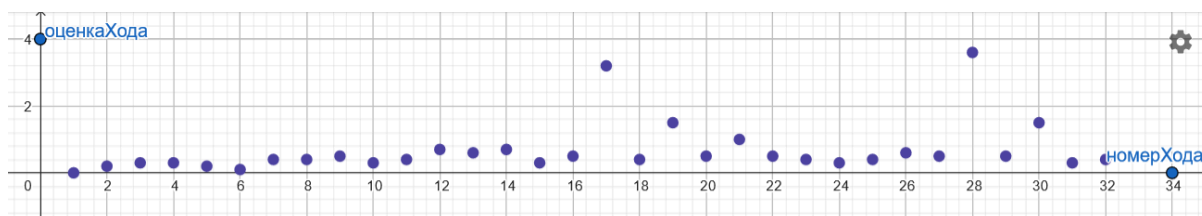
Жертвы и комбинации всегда зрелищны.

Чем длиннее комбинация - тем зрелищнее. Длина комбинация: от начала тактического маневра (вилки, двойного шаха, вскрытого шаха) до выигрыша материала.

Зрелищности жертве добавляет:

- Количество пожертвованного материала
- Материальный дисбаланс в пользу противника сохраняется в течение продолжительного времени, при этом оценка движка даёт равенство или преимущество стороны, которая жертвует
- Некорректные жертвы интересны только если материал в скором времени отыгрывается и оценка движка вскоре меняется в пользу стороны, которая жертвует, или в пользу равенства.

Измерив каждый из этих параметров и просуммировав их (с учётом веса каждого фактора) мы, скорее всего, получим примерно следующий график.



Пиковые точки на графике сигнализируют о том, что произошёл ключевой момент в партии, резкое повышение активности или интересная комбинация / жертва. Логично, что они должны стать началом хайлайта.

II. Оценка позиции

По этому параметру можно определить конец хайлайта.

Параметры, влияющие на эту оценку, примерно те же, что и при оценке хода.

- **Оценка позиции (по стокфишу)**

В данном случае мы берём не изменение оценки стокфиша, а её сырое значение. Наиболее “зрелищные” и “интересные” позиции, как правило, возникают при равной позиции (примерно от -3 до +3). Позиции с очевидным выигрышем не столь интересны. Также, как неинтересна “игра в одни ворота” в футболе.



Примерно так должен выглядеть график.

Есть нюансы:

- Битая ничья должен устремлять оценку этого фактора к нулю. Битая ничья возникает в следующих случаях:
 - Теоретическая ничья
 - Первые пять линий стокфиша - нули
 - Первая линия стокфиша - повторение позиции.
- Позиции с высокой оценкой стокфиша могут быть интересны, но в том случае, если на доске сохраняется материальное равенство. Чем выше разница в материале между выигрывающей стороной и проигравшей, тем ниже порог “абсолютно выигрышной позиции” (которые не представляют интереса).

Т.е. если стокфиш оценивает позицию в +9, но на доске материальное равенство, или у белых материала меньше, то позиция всё равно интересна.

Если стокфиш оценивает позицию в +5 и у белых лишняя ладья - такая позиция (по этому параметру) не представляет интереса.

- **Оценка активности (ОА)**

Оценка активности оценивается по тем же критериям, которые были описаны в предыдущей главе. Эту оценку, скорее всего, также нужно прогнать через логистическую функцию (или другую сигмоиду).

- **Комплексность позиции**

Комплексность позиции (сложность позиции) равен рейтингу (сложности) хода первой линии компьютера.

- **Время**

Также можно учесть фактор цейтнота. Например так:

- Цейтнот у одной стороны - оценка позиции увеличивается на 10%
- Цейтнот у обеих сторон - оценка позиции увеличивается на 30%

Эти параметры суммируются также, как при оценке хода (с весами).
Конец хайлайта наступает в следующих ситуациях:

- (тривиальное) Партия закончилась.
- Оценка позиции упала ниже определенного уровня, скорее всего, зависящего от оценки позиции в начале хайлайта.
(Сигнализирует о разменах активных фигур, “бито-ничейной” позиции или о том, что одна из сторон имеет “абсолютно выигранную” позицию)

- Оценка позиции на протяжении следующих ходов практически не меняется. (Сигнализирует о том, что позиция перешла в стадию маневрирования или выжидания. Это, скорее, не столько конец хайлайта, сколько его пауза.)