

Раздел второй. Игры с камнями

Игры этого класса можно было бы поместить в раздел «Тактические игры». Они, по сути, также сводятся к тактическому мышлению, а некоторые из них, как например игра Боше, с которой начинается раздел, даже алгоритмические. То есть для некоторых игр этого класса существует алгоритм, дающий игроку возможность гарантированной победы, но это не умаляет достоинства игры, так как поиск выигрышного алгоритма само по себе достаточно увлекательное занятие.

Я все же решил выделить игры с камнями в особый класс исходя из необычности и простоты инвентаря, а также из необычности игровой задачи. В большинстве этих игр, все решается последним ходом. Игрок должен или забрать себе последний камень, или наоборот оставить его противнику. Это означает, что несмотря на простоту, граничащую с примитивом, игры с камнями требуют серьезного счетного искусства. А так как зачастую, как к примеру в игре Кейлеса, просчитать всю игру до конца просто невозможно, то необходимо освоить искусство эвристических предположений. Напомню, что эвристика – это предположение об эффективном способе игры. Предположение не обязательно верное на все случаи жизни, но достаточно правдоподобное, чтобы его можно было использовать для хода партии.

Игра №1. Игра Боше

Я начинаю раздел простейшей из игр данного класса. Ее автор неизвестен, а названа она так в честь французского математика Боше де Мезириака, описавшему игру в своей книге «Занимательные и приятные числовые задачи» увидевшей свет в 1612 году.

Игра задается двумя числами. Обозначим через N – количество камней в кучке, через M – максимальное количество камней которые можно взять в свою очередь хода. К примеру, если $M=3$, то можно взять - 1, 2, 3 камня, но взять хотя бы один камень обязательно. Выигрывает игрок, забравший себе последний камень. Пример игры при $N=10$ $M=3$.

Первый ход. Первый игрок забирает два камня, после чего в кучке остается 8 камней. Второй игрок забирает три камня, после чего в кучке остается 5 камней.

Второй ход. Первый игрок забирает один камень, после чего в кучке остается 4 камня. Второй игрок забирает один камень, после чего в кучке остается 3 камня.

Третий ход. Первый игрок выигрывает партию, забирая три камня, в том числе и последний.

Анализ игры

Если N не делится на $M+1$ нацело, то выигрышное арифметическое правило есть для первого игрока, иначе для второго. Пусть N не делится на $M+1$ нацело и пусть L остаток от деления N на $M+1$. Тогда первый игрок должен взять L камней и в дальнейшем поступать точно также, то есть брать количество камней равное остатку от деления количества камней в кучке на $M+1$. В этом случае, перед последним ходом первого игрока, в кучке останется количество камней не превышающее M , что и даст первому игроку возможность забрать последний камень, вместе с оставшимися.

Игра №2. Игра Кейлеса

Игры с камнями часто имеют авторов, но в дальнейшем, я не буду исследовать историю игр и указывать авторство, так как, во-первых, достаточно легко ошибиться, а во-вторых, эти игры не имеют значительной интеллектуальной ценности и думаю, никто не будет на меня в обиде.

Игра начинается с набора камней, но в отличие от игры Боше, камни не сваливаются в одну кучку, а выстраиваются в ряд с равными, небольшими интервалами. Каждый игрок, своим ходом, имеет право взять либо один камень, либо два соседних. Соседство камней определяется следующим образом. Допустим, исходный интервал между камнями равен L . Тогда в ходе партии соседними считаются камни, интервал между которыми равен L . Выигрывает игрок, забравший себе последний камень. Ниже диаграмма партии начавшейся с пяти камней.



Анализ игры

По всей видимости, выигрышного алгоритма и уж тем более простого арифметического правила в этой игре нет. А при достаточно большом количестве камней в исходной позиции, игра практически не просчитывается до конца. Но есть один интересный прием, позволяющий несколько упростить технику счета. Назовем этот прием счетом от известного эндшпиля. Допустим, игроку известна конечная позиция, в которой он гарантированно выигрывает. Тогда, его цель свести ситуацию к этому известному эндшпилю и не дать его противнику. Обозначим игроков через А и В. И пусть игрок А оставил после своего хода противнику следующую позицию:



У игрока В есть следующий выбор. Он может по правилам забрать целиком одну кучку, тогда игрок А забирает оставшуюся, в том числе и последний камень. В может

забрать один камень из одной кучки, в этом случае А забирает один камень из второй кучки и получает следующую позицию:



В этой позиции В забирает любой камень и А выигрывает партию взятием последнего камня. Игрок может проанализировать конечные простые ситуации, набрать выигрышных и чем больше ему известно выигрышных эндшпилей, тем больше у него шансов на победу.

Игра №3 НИМ

Обобщенный НИМ играется любым количеством кучек камней, начиная от меньшей нечетной, например 1 или 3 или 5 и т.д. В каждой последующей кучке на 2 камня больше. Классический НИМ играется тремя кучками камней 7, 5, 3 камня. Игрок своим ходом может из любой кучки забрать любое количество камней. Запрещено лишь, брать одним ходом камни из разных кучек. Проигрывает тот, кто возьмет последний камень. Ниже пример партии.

Стартовая позиция



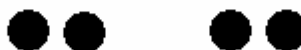
Первый игрок берет один камень



Второй забирает первую кучку целиком



Первый берет три камня



Второй берет два камня



Первый берет один камень оставляя последний



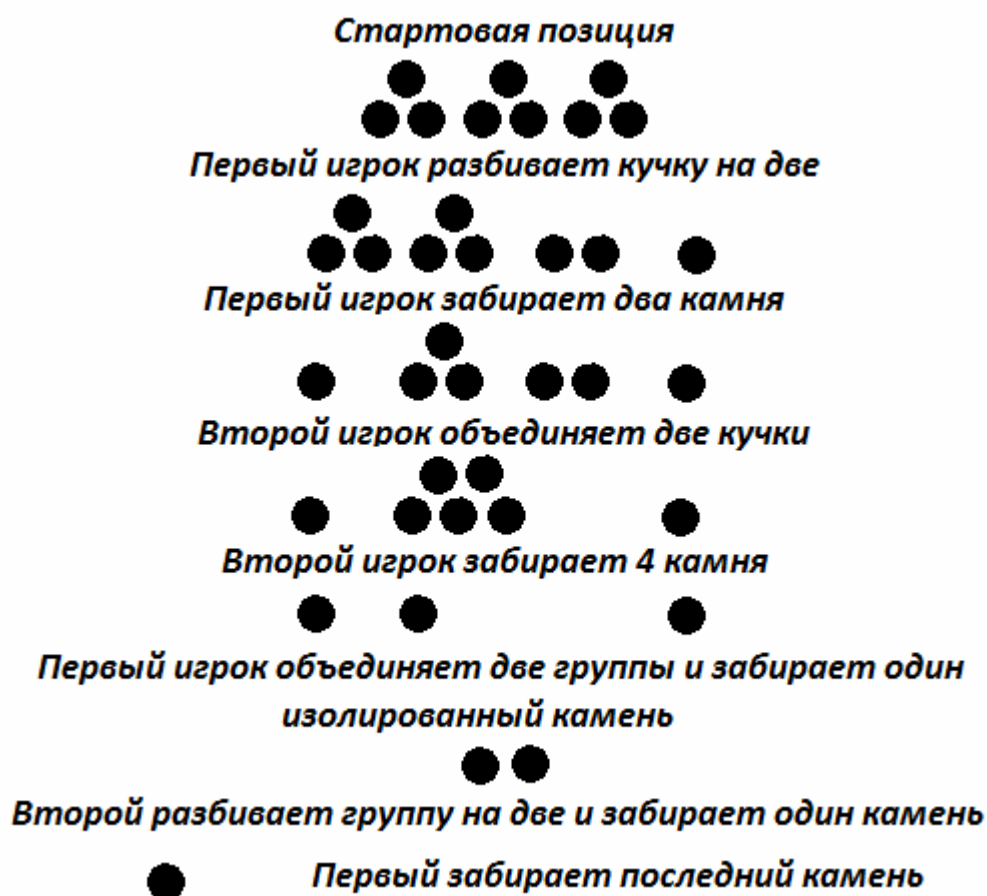
В этой партии первый игрок выиграл.

Анализ игры

Полный анализ игры НИМ автору этого текста неизвестен, а в простейшем варианте 7, 5, 3 камня есть выигрышное правило за первого игрока. Первый игрок выигрывает, если он сможет после своего хода оставить противнику только две кучки камней с равным составом. В примере эта ситуация показана. Если же в игре участвует три кучки камней и оставить две невозможно, то необходимо делать ход так, чтобы в двух кучках оставалось столько же камней, сколько в третьей. В примере первый игрок демонстрирует это правило. Есть еще некоторые мелкие игровые нюансы, понять которые нетрудно в практической игре. Для обобщенной игры, описанный простой вариант можно рассматривать как выигрышный эндшпиль, к которому каждый игрок должен стремиться придти первым.

Игра №4. Сигма – игра

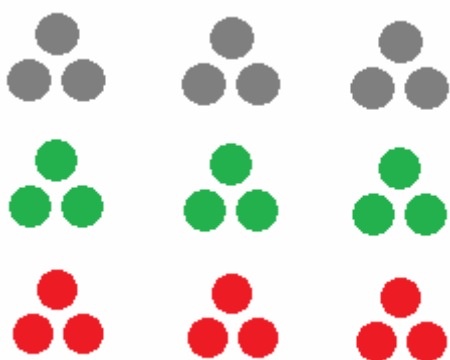
Начинается игра с нескольких кучек камней. Кучек может быть любое количество, но большее двух. В любой кучке может быть любое количество камней, но больше одного. Цель игры – забрать себе последний камень. Ход состоит из двух действий. Первым действием игрок либо объединяет две кучки камней в одну, либо разбивает одну кучку на две. Первое действие обязательно, только в том случае, если оно возможно. Вторым действием игрок забирает камни. Камни можно за один ход брать только из одной кучки. Если в кучке один камень, то его можно забрать, если в кучке более одного камня, то необходимо хотя бы один камень оставить. Пример партии.



Анализ игры

Игра достаточно сложная, чтобы исключить возможность выигрышного алгоритма или арифметического правила. Но можно опять воспользоваться приемом выигрышного эндшпиля. Такой эндшпиль показан в примере партии. Если противнику оставить кучку из двух камней, то он либо заберет один и один оставит и проиграет партию, либо разобьет кучку на две по одному камню, один заберет и один оставит и тоже проиграет. Конечно, возможны и другие выигрышные окончания.

Игра №5. Честный обмен



Игра ведется на рядах камней, состоящих из трех кучек камней разного цвета. Два цвета – это цвета игроков и один общий. В каждом ряду ровно три кучки и в каждой кучке одинаковое количество камней. На диаграмме слева показана минимально интересная стартовая конфигурация. Здесь красный и зеленый цвета – это цвета игроков и серый – общие камни. Рядов может быть сколько угодно, и кучки в рядах могут содержать любое количество камней.

Игрок в свою очередь хода выполняет два действия. Первое действие заключается в перекладывании камней, и оно обязательно для выполнения. Игрок, не имеющий возможности совершить данное действие, передает ход противнику. Первое игровое действие заключается в том, что игрок берет из любой кучки (только одной) четное количество камней и раскладывает их в равных количествах по двум другим кучкам такого же цвета.

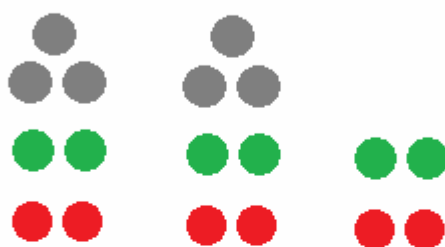
Второе игровое действие – это взятие. Оно выполняется так. Если в результате раскладки количество собственных камней в ряду оказывается больше, нежели сумма камней противника и общих камней в ряду, то игрок может убрать несколько своих камней и столько же в сумме общих камней и камней противника. Один камень противника дает два очка, один общий камень – одно очко. Если в результате раскладки камней, перевес образовался в двух рядах, то камни можно забирать все равно только в одном ряду. Игра прекращается либо после потери всех игровых камней у одного из игроков, либо после длинной серии ходов без взятия. Длинная серия определяется следующим образом. Если в данной игровой ситуации на столе N – рядов камней, то N – ходов без взятия, считается длинной серией. Ход - это ход игрока начинающего серию и ответ его противника.

После завершения партии считается количество очков у обоих игроков, и победитель определяется по сумме очков. Ниже короткий пример хода в партии с начальной конфигурацией из трех рядов по два камня в каждой кучке. Этого недостаточно для содержательной партии, но вполне достаточно для примера.

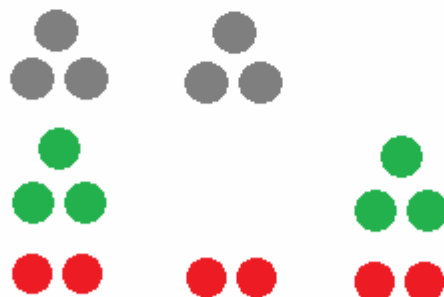
Стартовая ситуация



Красный разложил по два общих камня, без взятия



Зеленый разложил два зеленых камня



В третьем ряду перевес по зеленым камням. Зеленый может убрать два своих и два красных, заработав четыре очка.

Партия на этом не закончится, так как в третьем ряду останется один зеленый камень, то есть на столе останется три ряда, а это ситуация продолжения игры, но Зеленый игрок получил своим ходом подавляющее преимущество.

Анализ игры

В игре можно выделить два типа хода. Ход общими камнями это ход оборонительный. Его функция увеличить количество камней в ряду и таким образом защитить его от атаки. Атакующий ход – это ход своими камнями, так как только таким способом можно создать перевес, позволяющий выполнять взятие.

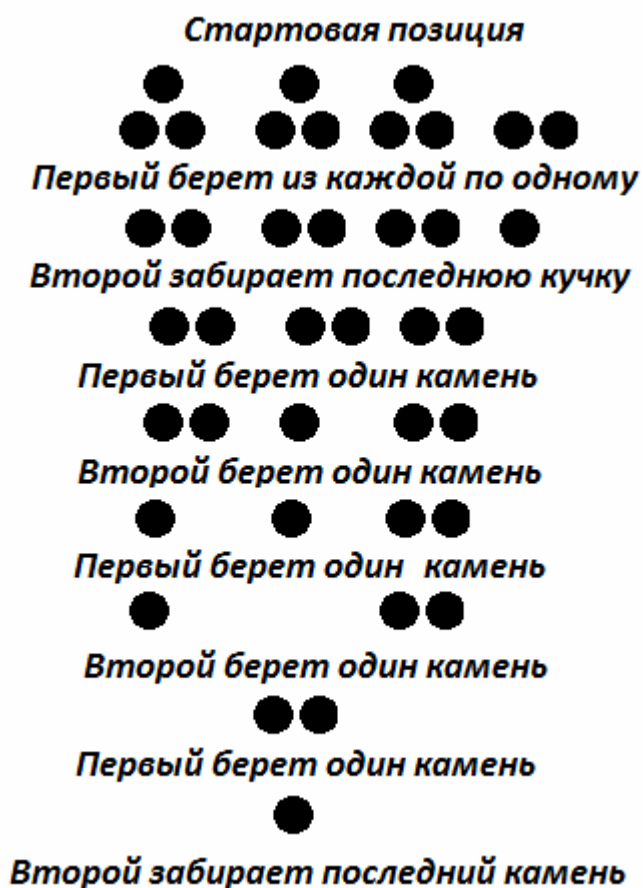
Игра не зря называется Честный размен. Проведя атаку, игрок вынужден убрать и свои камни. Таким образом, заработав очки, он ослабляет собственную позицию и уменьшает собственный атакующий потенциал. Отсюда следует, что забирать общие камни имеет смысл, только в том случае, если уже получен существенный перевес и очки за взятые общие камни смогут обеспечить общую победу или просто позволят завершить партию, при наличии победного баланса очков.

Игра №6 Цзян Ши Цзы

Игра из Китая, возможно древняя. Название возможно искажено. Начинается игра с нескольких кучек камней. Кучек может быть сколько угодно и камней в каждой кучке также может быть много, но обязательно больше одного. Цель игры забрать себе последний камень. Камни можно брать двумя способами.

Из одной кучки. Если в кучке более одного камня, то один камень необходимо оставить, но кроме этого одного, можно брать любое количество. Если камень один, то его можно брать.

Из всех кучек. При этом способе камни берутся в равном количестве из всех кучек, то есть из всех по одному или из всех по два и т.д. Ограничение такое же как и при первом способе. Если в какой либо кучке более одного камня, то один камень должен остаться. Например, в такой конфигурации камней: 5, 4, 3 7 можно забрать по одному или по два, забрать по 3 камня нельзя, так как в третьей кучке не останется ни одного камня. Пример партии.



Анализ игры

Простейший эндшпиль это ряд кучек в каждой из которых либо по два, либо по одной камню. В этой ситуации нельзя брать камни из всех кучек, так как в этом случае, после взятия, в каждой кучке останется ровно по одному камню, что даст противнику победу взятием из всех по одному камню. Поэтому, если в каждой кучке осталось не более двух камней, то можно брать только из одной кучки и только по одному камню, а

это значит что такой эндшпиль очень легко просчитывается и победа зависит от четного или нечетного количества имеющихся камней. Отсюда вывод игрок должен стремиться получить такой простейший эндшпиль с количеством камней дающих победу в его очередь хода.