

**О спасительном случае:
несколько замечаний в рамках заданной темы**

*«Не доводи ничего до крайности...»
(Козьма Прутков)*

Будущее любого процесса трудно предсказать в конкретных, но важных деталях, и при этом значительно проще предвидеть глобальную динамику и те следствия общего характера, что как раз определяются диалектикой развития.

Сколь заметен прогресс прикладных (алгоритмических) методов реализации внутренней механики игровых приложений! Как далеко зашла эволюция аппаратных средств, подталкиваемая именно непреодолимым желанием дальнейшего роста реалистичности визуальной составляющей компьютерных игр! Все это наглядные образы экстенсивного развития явления под названием «игровая компьютерная индустрия».

Приведем простой пример пресловутого диалектического перехода количества в качество.

Берем благородную ветвь игрового программирования: алгоритмизацию логических пошаговых игр с полной информацией. Шахматы, шашки, рэндзю, Го, реверси и т.п. (Заметим, что все перечисленные игры не содержат встроенный в правила элемент случайности: вспомним, к примеру, нарды. Это важно.)

Шахматы. Статья Клода Шеннона, первые столкновения шахматных программ между собой (60-е годы прошлого века), первая чемпионка мира – наша «Каисса», многолетние и, увы, практически бесплодные усилия М.М.Ботвинника найти свой путь в машинных шахматах, резкое сокращение открытых научных публикаций по теме шахматного программирования в 80-х годах вследствие коммерциализации разработок, чемпионаты мира среди микрокомпьютеров и среди больших ЭВМ - и так далее. И, разумеется, неудержимый рост производительности компьютерной техники, ставший одной из главных причин невероятной силы игровых программ.

Итог: даже обычный настольный ПК - настолько мощный агрегат для перемалывания информационной руды, что бесплатная шахматная программа ныне с легкостью одолевает любого неискушенного шахматиста-любителя.

Как ни покажется странным, «живые» шахматы поблекли. Еще в середине яростного XX века они были и искусством, и наукой, и спортом. Как трансформировалась эта триада? Где искусство? И где наука? Эти две компоненты сведены ныне к коммерческим усилиям немногочисленного отряда профессиональных разработчиков и к увлечению страстных программистов-любителей во всем мире.

Остался спорт, понимаемый как:

1) увы, уже не так популярные (как в стародавнюю советскую эпоху) шахматные соревнования всех уровней. Подчеркиваем – «живые» и массовые, поскольку нынче в глобальной Сети интеллектуальная драка протекает практически непрерывно, круглосуточно. К сожалению, не всегда на этом ристалище все проходит по-честному. Причиной тому – все та же мощь компьютерных программ и, как следствие, явление так называемого «читерства» (а по-русски - просто мошенничества): подглядывание в советы «железного друга» - в реальном времени;

2) коммерческие и некоммерческие сражения электронных шахматных бойцов разного калибра, которые, наверно, тоже потихоньку будут терять свою привлекательность.

Как ни крути, что-то из мира человеческих шахмат уходит безвозвратно. Вектор так называемого развития указывает на голую соревновательность.

В еще большей мере компьютерное удушение испытали на себе «живые» шашки. Особенно на обычной доске, а не столеточные (международные). Попробуйте выиграть в русские шашки у компьютерной программы. Не стоит напрягаться! Бестолково.

Автор этих строк не углублялся в суть проблемы, но поговаривают, что не за горами «полное решение шашечного вопроса» (по крайней мере, для американских «checkers», в которых дамка не так подвижна, как в русских шашках). На языке теории игр это «полное решение» означает, что для начальной позиции будет строго вычислен конкретный исход партии при оптимальной игре сторон (ничья, белые выиграли, черные выиграли).

Итак, русских, американских, бразильских и прочих шашек (на стандартной доске) почти нет. Они раздавлены мощью и скоростью компьютерного болида.

Вот уже и Го (бадук) – игра с деревом перебора, гораздо более ветвистым, чем даже в шахматах, – тоже сдает свои позиции как «живая» (человеческая) игра с превалирующим элементом стратегии. И в эту восточную игру компьютер играет уже очень мощно: несколько лет назад спецкомпьютер (со структурой нейросети, «заточенной» на конфигурации фишек, присущие именно Го) одолел самого чемпиона мира.

Разумеется, люди не перестанут играть в шахматы, в шашки, в Го и в другие игры подобного класса (с полной информацией, без элемента случайности). И все-таки с наступлением эры сверхскоростных автоматических вычислений что-то в этом мире уже не так. Рубикон пройден. Врата в человеческий (бескомпьютерный) игровой рай закрыты навсегда.

Так что же остается нам, простым людям? Ответ на поверхности: игры со встроенным в правила элементом случайности и/или игры с неполной информацией.

Типичный пример: большинство карточных игр (игр с использованием обычных игральные карт). Но карточные игры привычно не относят к благородным настольным играм: такова традиция. Другое дело, к примеру, нарды. Два кубика – как генератор случайности. И при этом – турниры мастеров этой игры и даже чемпионаты мира!

Можно возразить: даже тут, в области игр со встроенным генератором случайности компьютер демонстрирует свою холодную ужасающую мощь. В нарды он играет очень здорово: говорят, в серии матчей любителю против современной игровой программы, грубо говоря, «ничего не светит».

Возьмем классический покер – с разрешенными правилами блефом во время торга. Даже тут программный алгоритм проявляет недюжинную силу (разумеется, на длинной серии розыгрышей).

И все-таки именно подобные игры – отдушина для людей. На этой территории можно без страха сражаться с компьютером. И, предположительно, никакие усовершенствования алгоритмов перебора и программистские изыски и ухищрения не приведут к тотальному и безоговорочному превосходству компьютера над человеком.

Заметим, кстати, что в некоторых настольных играх генератор случайности (как бы он ни реализовывался в конкретной игре) имитирует физическую реальность подвижных спортивных игр. Вспомним любимую игру миллионов – футбол. Мяч после удара попадает в стойку ворот и ... не влетает в ворота. Или влетает – поскольку всё решили какие-то три-четыре сантиметра: пройди мяч чуть-чуть левее, и тогда исход всего футбольного поединка был бы иным.

Страстные поклонники керлинга – весьма тонкой и мудрой игры – знают, что такое микроскопическое отклонение траектории движущегося по льду камня. Драма поражения – после того, как пущенный кёрлером камень чиркает по другому камню, отклоняясь от желаемой траектории всего на несколько градусов и чуть-чуть притормаживая. Или потрясающая удача, если камень своим краем прошел всего в половине сантиметра от другого камня и достиг намеченной точки площадки.

О, эта непредсказуемость! О, Его Величество Случай! Именно ты спасаешь нас – людей – от холодного и безжалостного автоматического перебора в темной глубине

дерева вариантов. С компьютером – почти на равных! Вот неизбежное, но такое сладостное следствие действия элемента случайности!

* * *

Итак, формулируем.

1) Пошаговые игры с полной информацией без встроенного в правила элемента случайности (типа шахмат, шашек и т.п.) – в отношении теории алгоритмизации (перебор на основе альфа-бета-процедуры и все прочие изыски уровня нейросетей с распознаванием образов) – разработаны (со времен «Каиссы») очень глубоко. Компьютерная мощь достигла такого уровня, что разбор текста сыгранной двумя роботами партии по-человечески лишен смысла (может быть, за исключением каких-то «находок» в дебюте: тут «железный друг» действительно используется как помощник любому шахматному профессионалу).

Игры же со встроенным элементом случайности (типичный пример – нарды) выглядят привлекательнее. Элемент случайности «размывает» дерево перебора. Банальность, но в таких играх стремление непременно увеличить глубину перебора, вероятно, не имеет смысла.

Есть еще одна тонкость: конкретный механизм генерации случайности. Вот, к примеру, те же нарды. После броска двух кубиков игрок уже ничего не может изменить: его выбор состоит только в том или ином способе распределения полученных числовых величин. Сами значения чисел уже не подменить, хотя генерирование случайности происходит на каждом ходу (т.е. здесь имеет место так называемая *истинная, сиюминутная* случайность).

А вот в большинстве карточных игр (в пределах одного розыгрыша) конкретная раздача карт на руки соперникам фактически предопределяет дерево перебора. Случайность здесь «не истинная»: она проявляет себя разово, однократно – в виде процедуры раздачи стасованной колоды карт. И лишь неполнота информации (игроки не знают карт друг друга) *имитирует* в подобных играх случай: однозначное (жестко заданное) дерево перебора уже существует, и соперники своими действиями почти вслепую направляют спуск по нему, по его невидимым ветвям.

Тут уместно дать небольшую рекламу великолепной (и, увы, практически не известной) настольной игры под названием «Логический керлинг». В кубичном варианте этой игры после первого броска пяти кубиков допускается, по крайней мере, еще один бросок выбранных игроком кубиков. Вследствие этого само понятие дерева перебора становится настолько нечетким, что встает примитивный вопрос: а возможно ли разработать некий оптимальный алгоритм для боевой программы, играющей в «Логический керлинг»? Правомерно ли вообще в данном случае говорить о какой-то оптимальности в таких играх? Насколько привлекательно программирование подобных игр в сравнении с программированием классических детерминированных переборных игр? Разработаны ли к настоящему времени какие-нибудь полезные эвристики, какой-нибудь общий подход к перебору вариантов с учетом фактора случайности, накрывающего дерево перебора?

Дополнительно заметим, кстати, что упомянутый «Логический керлинг» существует и в карточном варианте – еще более сложном и изысканном. Об этом варианте вполне можно говорить как о «продвинутом» покере.

2) Программирование шахмат, шашек, реверси, Го, рэндзю (повторимся: все это пошаговые игры с полной информацией без встроенного в правила элемента случайности) с целью разработать все более мощную программу – вероятно, удел подлинных фанатиков (в хорошем смысле этого термина). Тратить ныне силы и время в этой вдоль и поперек

изъезженной теме – это серьезный личностный выбор. Человек, сделавший такой выбор, конечно, достоин уважения, но вряд ли ему можно позавидовать...

Понятно, что почти все современные шахматные (шашечные и др.) программы, разрабатываемые любителями и профессионалами на НЕкоммерческой основе (не ради денег, а исключительно ради интереса), создаются не для соперничества с живыми игроками, а для битв с такими же программами. Поэтому несоразмерность усилий и результата, т.е. несоответствие масштаба цели и средств (сил, времени) налицо. Серьезные программы требуют даже не месячных, а многолетних усилий – это хорошо известно. Неужели только ради того, чтобы в очередном конкурсе программ занять более высокое место, ради самоутверждения хотя бы в собственных глазах?

Понятно, что законы диалектического развития не обойти, не отменить: если существует принципиальная возможность движения к цели (пусть и выглядящей как-то странно), то обязательно найдется индивидуум или группа, кто начнет и продолжит бег в этом направлении...

Представим себе чуть ли не официальные соревнования по длине плевка (кто дальше плюнет – говорят, есть и такие состязания). Соперники готовятся к борьбе, отрабатывают методику подготовки слюны нужной консистенции, тренируют легкие, совершенствуют приемы финального движения тела в момент плевка и т.п. В Сети публикуются статьи на соответствующую тематику, обсуждения и т.п.

Перекося, перегиб, ненормальность!?

3) Итак, во-первых, представляется весьма полезным обратить внимание публики, желающей чего-нибудь «свеженького», на необычные логические игры со встроенным «двойным» (нетривиальным) генератором случайности. Яркий пример такой новинки – уже упомянутый «Логический керлинг». Само время, истекшее с момента рождения игры (2015 г.), убедило разработчика в том, что настольная игра удалась.

Во-вторых, любителям корпеть над алгоритмизацией всего и вся предлагается найти оригинальные эвристики и реализовать тот же «Логический керлинг» в виде боевой программы (для противостояния «живому» игроку и/или аналогичному «роботу»). Поле для творчества страстному программисту тут предоставляется весьма обширное: игра не заезжена, изобилует изысканными нюансами, опирающимися и на геометрию игрового поля, и на сам метод встраивания генератора случайных чисел в игровую механику. Фактически задачу можно озвучить в такой словесной формулировке: требуется создать алгоритм поиска некоего псевдо-оптимального варианта на размытом случайностью дереве перебора.

Где тот пахарь, что не побоится трудностей и возьмется вспахать эту целину?

Ау, математики! Ау, программисты-разработчики! Где вы и чем вы сейчас заняты?

Пишите автору этих строк по адресу: simon-igrunoff@yandex.ru. Есть о чем поговорить!

Семен Игрунов