

«Фондовый рынок, теория игр и искусственный интеллект»

В данной научной статье рассматривается применение теории игр на фондовом рынке и роль искусственного интеллекта в исследовании и использовании этих концепций. Мы определяем конкретные примеры теории игр, которые наиболее полезны для инвесторов и спекулянтов на фондовом рынке, и обсуждаем потенциал искусственного интеллекта для улучшения этих стратегий.

Введение

Фондовый рынок - это сложная и динамичная среда, где инвесторы и спекулянты постоянно принимают решения на основе имеющейся информации. Теория игр предоставляет математическую основу для анализа стратегических взаимодействий в ситуациях, когда результат зависит от выбора нескольких лиц, принимающих решения. В этой статье мы исследуем актуальность теории игр для фондового рынка и оценим потенциал искусственного интеллекта (ИИ) в исследовании и применении этих концепций.

Теория игр и фондовый рынок

Теория игр может быть использована различными способами для понимания и прогнозирования поведения участников рынка. Некоторые из наиболее актуальных примеров для инвесторов и спекулянтов включают:

2.1. Равновесие Нэша

Равновесие Нэша - это концепция в теории игр, которая представляет собой стабильное состояние, в котором ни один из игроков не может улучшить свой результат, изменив свою стратегию в одностороннем порядке. Эта концепция может быть применена к фондовому рынку для определения точек, в которых участники рынка вряд ли изменят свои стратегии, что дает ценную информацию о потенциальной стабильности или нестабильности рынка.

Равновесие Нэша на фондовом рынке можно наблюдать в различных сценариях, включая те, которые приведены ниже. Однако важно понимать, что фондовый рынок - это очень сложная и динамичная среда, и выявить конкретные реальные примеры равновесия Нэша может быть непросто.

Рыночное равновесие после сильного движения цены:

Сильное движение цены может произойти из-за значительного события, такого как положительный отчет о прибыли, изменения в законодательстве или геополитические события. Это движение создает временный дисбаланс на рынке, поскольку инвесторы и спекулянты реагируют на новости.

В этой ситуации можно наблюдать равновесие Нэша, когда рынок достигает стабильного состояния, при котором ни один из участников не может получить прибыль, изменив свою стратегию в одностороннем порядке. Это равновесие представляет собой консенсус относительно новой справедливой стоимости актива с учетом новой информации. Оно возникает, когда покупатели и продавцы корректируют свои ожидания и действия, а силы спроса и предложения уравниваются на новом уровне цен.

Нарушение рынка и прекращение равновесия:

Равновесие Нэша на фондовом рынке может быть нарушено при появлении новой информации или изменении рыночных условий. Например, если компания публикует неожиданно негативный отчет о прибыли, инвесторы и спекулянты могут переоценить стоимость акций, что приведет к изменению их стратегий. Этот процесс может привести к временному выходу рынка из состояния равновесия, поскольку участники рынка адаптируются к новой информации и ищут новый консенсус относительно справедливой стоимости акций.

Ротация секторов:

Ротация секторов - это стратегия, при которой инвесторы переводят свои инвестиции из одного сектора промышленности в другой, основываясь на экономических или рыночных тенденциях. В этом контексте можно наблюдать равновесие по Нэшу, когда инвесторы коллективно соглашаются с относительной привлекательностью различных секторов. Это равновесие может быть нарушено при появлении новой информации или рыночных тенденций, что побуждает инвесторов корректировать свои стратегии и перераспределять свои инвестиции в разные сектора.

Хотя трудно привести конкретные примеры равновесия Нэша в реальном мире, эти сценарии иллюстрируют, как эта концепция может быть применена к фондовому рынку. Фондовый рынок постоянно развивается по мере поступления новой информации и корректировки участниками рынка своих стратегий. Такая динамичная природа затрудняет определение точного момента, когда существует равновесие Нэша. Однако понимание этой концепции может дать ценное представление о поведении рынка и помочь инвесторам принимать более обоснованные решения.

Представим фондовый рынок как двухпартийную систему со шкалой от 0 до 1.

Всех инвесторов можно разделить на два «электората».

Инвесторы А - условный «электорат» первой партии - ищет защиты и безопасности.

Для него главное – не потерять. На шкале он равномерно распределен от 0 до 0.5.

Инвесторы В - условный «электорат» второй партии - ищет доходности. Для него главное – заработать. На шкале он равномерно распределен от 0.5 до 1.

На фондовом рынке оперируют условные две партии – одна, ориентированная на первый электорат и вторая, ориентированная на второй электорат.

Какую стратегию каждая условная «партия» должна избрать чтобы получить как можно больше голосов (денег) обоих «электоратов»?

Для этого применим теорию игр, в первую очередь равновесие Нэша.

В этом сценарии у нас есть две партии, конкурирующие за голоса на рынке, представленном шкалой от 0 до 1. Первая партия обращается к электорату, ориентированному на защиту и безопасность, а вторая партия обращается к электорату, ориентированному на прибыльность. Наша цель - максимизировать

количество голосов (денег) для каждой партии, используя теорию игр и равновесие Нэша.

Для достижения этой цели обе партии должны следовать смешанной стратегии, которая предполагает принятие комбинации политик, направленных как на защиту, так и на прибыльность. Поступая таким образом, каждая партия может привлечь избирателей из обоих электоратов, увеличивая свои шансы набрать больше голосов в целом. Вот возможная стратегия для обеих партий:

Партия 1 (ориентированная на защиту):

70% своих ресурсов направить на политику, ориентированную на электорат защиты и безопасности, например, на программы социального обеспечения, общественную безопасность и правила, защищающие потребителей и окружающую среду.

30% ресурсов направить на политику, привлекающую электорат, ориентированный на прибыльность, такую как стимулирование экономического роста, налоговые льготы для бизнеса и снижение бюрократических барьеров для стартапов.

Партия 2 (ориентированная на прибыльность):

Выделяет 70% своих ресурсов на политику, ориентированную на электорат, ориентированный на прибыльность, такую как снижение налогов, дерегулирование и политика, способствующая инновациям и предпринимательству.

Выделить 30% ресурсов на политику, привлекающую электорат защиты и безопасности, например, инвестирование в инфраструктуру, образование и здравоохранение.

В этой смешанной стратегии обе партии пытаются найти равновесие по Нэшу путем диверсификации своей политики. Удовлетворяя в той или иной степени оба электората, каждая партия может максимизировать свои шансы на получение голосов от всего диапазона шкалы. Смешанная стратегия может быть скорректирована в зависимости от конкретных предпочтений электората и политического ландшафта.

Важно отметить, что в реальной политике на предпочтения избирателей и принятие решений могут влиять и другие факторы, такие как партийная идентичность, исторический контекст и внешние события. Тем не менее, применение концепций теории игр, таких как равновесие Нэша, может дать ценное представление о стратегическом позиционировании политических партий и помочь им принимать более обоснованные решения при разработке политики и избирательных стратегий.

В этом гипотетическом сценарии фондового рынка у нас есть две стороны, обслуживающие различные предпочтения инвесторов: Сторона А фокусируется на защите и безопасности (инвестиции с низким риском), в то время как Сторона Б ориентируется на тех, для кого приоритетом является доходность (инвестиции с

высоким риском). Каждая сторона стремится привлечь как можно больше инвестиций от обоих типов инвесторов (инвесторы А и инвесторы Б).

Чтобы применить теорию игр и равновесие Нэша к этому сценарию, мы можем предположить, что обе стороны рациональны и будут выбирать стратегии, которые максимизируют их потенциальную прибыль, учитывая при этом стратегии их оппонентов.

Стратегия стороны А:

Так как сторона А ориентирована на обслуживание инвесторов с низким уровнем риска, она должна предлагать инвестиционные продукты, которые в первую очередь подчеркивают безопасность и защиту, такие как государственные облигации, акции "голубых фишек" или диверсифицированные взаимные фонды с низким уровнем риска. Чтобы привлечь инвесторов В, для которых на первом месте стоит доходность, сторона А может также предложить часть своего портфеля в высокодоходные активы, такие как акции роста, высокодоходные облигации или недвижимость. Таким образом, Сторона А может привлечь более широкий круг инвесторов и получить больше голосов (денег) от обоих типов инвесторов.

Стратегия партии Б:

Партия Б, с другой стороны, ориентируется на инвесторов с высоким уровнем риска. Они должны предлагать инвестиционные продукты, ориентированные на тех, кто ищет высокие доходы, такие как акции роста, венчурный капитал или высокодоходные облигации. Чтобы привлечь инвесторов А, для которых на первом месте стоит безопасность, партия Б может также направить часть своего портфеля на активы с более низким уровнем риска, такие как акции с выплатой дивидендов, облигации инвестиционного класса или стабильные инвестиции в недвижимость. Эта стратегия позволяет партии Б привлечь оба типа инвесторов и максимизировать свою долю голосов (денег).

Равновесие Нэша:

В данном сценарии равновесие по Нэшу возникает, когда обе стороны выбрали свои стратегии, и ни одна из сторон не может улучшить свое положение, изменив свою стратегию в одностороннем порядке. В этом равновесии обе стороны могут предложить сочетание инвестиций с низким и высоким риском, чтобы удовлетворить предпочтения обоих типов инвесторов (инвесторы А и инвесторы Б). Таким образом, они могут максимизировать свои потенциальные доходы и долю рынка, не подвергаясь риску потери инвесторов другой стороной.

В заключение следует отметить, что обе стороны должны использовать сбалансированный подход, чтобы удовлетворить предпочтения обоих типов инвесторов. Предлагая сочетание инвестиций с низким и высоким риском, они могут максимизировать свою долю рынка и потенциальную прибыль, сохраняя стабильное положение на рынке. Равновесие по Нэшу в данном сценарии возникает, когда обе стороны выбрали стратегии, удовлетворяющие предпочтениям обоих типов инвесторов, и ни одна из сторон не может улучшить свое положение, изменив свою стратегию в одностороннем порядке.

Оптимальное соотношение активов с низким и высоким риском для Стороны А и Стороны Б зависит от конкретных предпочтений и толерантности к риску их целевых инвесторов. Тем не менее, мы можем дать общие рекомендации для каждой из сторон, исходя из их основной направленности.

Оптимальное соотношение Стороны А (фокус на защите и безопасности):

Поскольку сторона А в первую очередь ориентируется на инвесторов, ищущих защиты и безопасности, большая часть их портфеля должна состоять из активов с низким уровнем риска. Оптимальным соотношением может быть 70-80% активов с низким уровнем риска и 20-30% активов с высоким уровнем риска. Такое распределение позволяет Стороне А обеспечить желаемый уровень безопасности для своих основных инвесторов и в то же время предложить несколько более высокодоходных возможностей для привлечения инвесторов Б.

Оптимальное соотношение Стороны Б (ориентация на высокую доходность):

Сторона Б ориентируется на инвесторов, для которых приоритетом является доходность, поэтому в ее портфеле должна быть более высокая доля высокорисковых активов. Возможное соотношение для Стороны Б может составлять 60-70% высокорисковых активов и 30-40% низкорисковых активов. Такое распределение позволяет Стороне Б сосредоточиться на высокодоходных инвестициях, которые ищут их основные инвесторы, и одновременно предложить несколько вариантов с более низким риском для привлечения Инвесторов А.

Важно отметить, что данные соотношения являются лишь примерными рекомендациями и должны быть скорректированы на основе оценки каждой стороной предпочтений целевых инвесторов и их толерантности к риску. Кроме того, при определении оптимального распределения активов для каждой стороны следует учитывать рыночные условия, инвестиционные цели и временные горизонты. Периодический пересмотр и ребалансировка портфеля могут помочь обеспечить соответствие распределения активов предпочтениям инвесторов и меняющимся рыночным условиям.

Соотношение двух классов активов. Рекомендация ChatGPT (произведено обучение по теории игр, теоретическое равновесие по Нэшу)

Приоритет для человека	Контекст	Низкорискованные активы	Высокорискованные активы
БЕЗОПАСНОСТЬ	Оптимизм	60–70%	30–40%
	Базовый сценарий	70–80%	20–30%
	Пессимизм	80–90%	10–20%
ДОХОДНОСТЬ	Оптимизм	20–30%	70–80%
	Базовый сценарий	30–40%	60–70%
	Пессимизм	40–50%	50–60%

Низкорисковые активы

Государственные облигации: Долговые ценные бумаги, выпущенные правительством, которые считаются низкорисковыми благодаря поддержке правительства, выпустившего облигации.

Корпоративные облигации инвестиционного класса: Долговые ценные бумаги, выпущенные компаниями с высоким кредитным рейтингом, что указывает на более низкий риск дефолта.

Акции "голубых фишек": Акции хорошо зарекомендовавших себя, финансово стабильных компаний с историей надежной работы и дивидендов.

Депозитные сертификаты (CD): Выпускаемые банками сберегательные инструменты с фиксированным сроком и процентной ставкой, часто застрахованные FDIC или другими системами страхования вкладов.

Фонды денежного рынка: Взаимные фонды, которые инвестируют в краткосрочные долговые инструменты, такие как казначейские векселя или коммерческие бумаги, и стремятся поддерживать стабильную стоимость чистых активов.

Акции, выплачивающие дивиденды: Акции компаний, которые регулярно выплачивают дивиденды, обеспечивая относительно стабильный поток доходов для инвесторов.

Активы с высоким риском

Акции роста: Акции компаний, которые, как ожидается, будут увеличивать свои доходы темпами выше среднего по сравнению с другими компаниями на рынке. Эти акции, как правило, не выплачивают дивиденды и могут быть более волатильными.

Акции с малой капитализацией: Акции небольших компаний с меньшей рыночной капитализацией, которые обычно считаются более рискованными из-за их размера, ограниченных ресурсов и потенциальной более высокой волатильности.

Высокодоходные облигации (junk): Долговые ценные бумаги, выпущенные компаниями с более низким кредитным рейтингом, что указывает на более высокий риск дефолта. Эти облигации обычно предлагают более высокую доходность, чтобы компенсировать повышенный риск.

Акции и облигации развивающихся рынков: Инвестиции в акции и облигации компаний или правительств развивающихся стран, которые могут быть подвержены большому политическому, экономическому и валютным рискам.

Венчурный капитал: Инвестиции в компании, находящиеся на ранних стадиях развития или в начинающие компании, которые могут предложить высокую потенциальную прибыль, но также несут значительные риски, включая возможность полной потери.

Криптовалюты: Цифровые активы, такие как Bitcoin, Ethereum или другие альткоины, которые могут быть очень волатильными и подвержены регуляторным рискам и рискам безопасности.

Этот список не является исчерпывающим, и некоторые инвестиции могут относиться более чем к одной категории. Классификация активов как безопасных или высокорискованных может меняться со временем по мере развития рыночных условий, и при выборе активов для портфеля следует учитывать индивидуальную толерантность к риску и инвестиционные цели.

Доля владения акциями в активах населения в США наиболее высокая

Она намного ниже в Японии и ЕС.

Сказывается ментальность

Украинцы тоже скорее склонны к безопасности
Поэтому то, что хорошо для американцев (в базе), для украинцев нужно сдвигать в более безопасную область

2.2. Игры с нулевой суммой

В играх с нулевой суммой выигрыш одного участника в точности уравнивается проигрышем другого. Эта концепция может быть полезна для инвесторов и спекулянтов в понимании конкурентной природы фондового рынка и необходимости принятия стратегических решений, чтобы превзойти других участников рынка.

Игры с нулевой суммой относятся к ситуациям, когда выигрыш одного участника в точности уравнивается проигрышем другого. В контексте фондового рынка несколько ситуаций можно считать играми с нулевой суммой. Важно отметить, что фондовый рынок в целом не обязательно является игрой с нулевой суммой, поскольку общая стоимость рынка может увеличиваться или уменьшаться с течением времени. Однако конкретные взаимодействия на рынке можно рассматривать как игру с нулевой суммой.

Торговля опционами:

Торговля опционами предполагает покупку и продажу контрактов, которые дают право, но не обязательство, купить или продать базовый актив по определенной цене в течение определенного периода времени. При торговле опционами выигрыш одной стороны является проигрышем другой. Например, когда покупатель опциона "колл" получает прибыль от роста цены базового актива, продавец опциона "колл" несет убытки.

Короткие продажи:

Короткая продажа - это практика продажи акций, взятых в долг, с расчетом на то, что цена упадет, что позволит инвестору выкупить акции по более низкой цене и вернуть их кредитору, а разницу забрать себе. В этом случае, если цена на акции действительно снижается, короткий продавец получает прибыль за счет первоначального владельца акций, который продал их короткому продавцу.

Арбитраж:

Арбитраж - это практика использования разницы в ценах на один и тот же актив на разных рынках или биржах. Трейдеры, занимающиеся арбитражем, одновременно покупают актив на одном рынке и продают его на другом, где цена выше. Прибыль, полученная от разницы цен, уравнивается убытками, понесенными теми, кто купил актив по более высокой цене или продал его по более низкой цене на соответствующих рынках.

Хотя эти примеры иллюстрируют нулевой характер конкретных торговых стратегий, важно помнить, что фондовый рынок динамичен и постоянно развивается. Рыночное равновесие может быть нарушено различными факторами, такими как новая информация, экономические события или изменения в настроениях инвесторов. Поскольку участники рынка реагируют на эти факторы и корректируют свои стратегии,

равновесие может быть временно выведено из равновесия, прежде чем достигнуть нового стабильного состояния.

В заключение следует отметить, что хотя фондовый рынок в целом не является игрой с нулевой суммой, конкретные стратегии и взаимодействия на рынке могут проявлять характеристики игры с нулевой суммой. Понимание конкурентной природы этих стратегий может помочь инвесторам принимать более обоснованные решения и разрабатывать стратегии, позволяющие превзойти других участников рынка.

2.3. Информационная асимметрия и сигнализация

Информационная асимметрия возникает, когда одна сторона обладает большей информацией, чем другая, что может привести к такому стратегическому поведению, как сигнализирование. В контексте фондового рынка сигналы могут принимать форму корпоративных действий, таких как объявление дивидендов или выкуп акций, которые могут предоставить инвесторам ценную информацию о финансовом состоянии компании и ее будущих перспективах.

Информационная асимметрия возникает, когда одна сторона обладает большей информацией, чем другая, что может привести к стратегическому поведению, такому как подача сигналов. В контексте фондового рынка сигнализация может принимать различные формы, такие как корпоративные действия, раскрытие финансовой информации или управленческие решения. Вот несколько примеров информационной асимметрии и сигнализации на фондовом рынке:

Объявление о дивидендах:

Когда компания объявляет о выплате дивидендов, это может свидетельствовать о ее финансовом состоянии и уверенности руководства в будущих доходах. Более высокий, чем ожидалось, размер дивидендов может свидетельствовать о том, что компания демонстрирует хорошие результаты и рассчитывает на дальнейшее получение прибыли. Такой сигнал может привести к росту спроса на акции, повышая их цену. И наоборот, более низкие, чем ожидалось, дивиденды или приостановка выплаты дивидендов могут сигнализировать о финансовом кризисе, что приведет к снижению цены акций, поскольку участники рынка скорректируют свои ожидания.

Выкуп акций:

Компании могут выкупать свои акции на открытом рынке в качестве сигнальной формы. Выкуп акций может свидетельствовать о том, что руководство считает акции компании недооцененными и уверено в перспективах компании. Сокращая количество акций в обращении, выкуп акций может увеличить прибыль на акцию (EPS), что может привести к повышению цены акций. Участники рынка могут интерпретировать выкуп акций как позитивный сигнал, что приведет к повышению спроса на акции и росту их цены.

Слияния и поглощения:

Слияния и поглощения могут сигнализировать о росте, расширении или консолидации в отрасли. Когда компания объявляет о слиянии или приобретении, это может повлиять на цены акций как приобретающей, так и целевой компаний. Если рынок

воспримет сделку как выгодную для обеих компаний, цены на их акции могут вырасти. Однако если рынок воспримет сделку как неблагоприятную или по завышенной цене, цены на акции могут снизиться, поскольку инвесторы переоценивают будущие перспективы компаний.

Ориентиры по прибыли:

Компании могут выпускать прогнозы по прибыли, чтобы дать инвесторам представление об ожидаемых финансовых показателях за определенный период. Эти рекомендации могут быть мощным сигнальным инструментом, поскольку они могут повлиять на ожидания участников рынка и их восприятие стоимости компании. Положительные прогнозы прибыли могут привести к росту спроса на акции и повышению их цены, в то время как отрицательные прогнозы могут иметь обратный эффект.

Рыночное равновесие может быть нарушено новой информацией или изменениями рыночных условий. При появлении новых сигналов инвесторы и спекулянты могут переоценить стоимость акций, что приведет к изменению их стратегий. Этот процесс может привести к временному выходу рынка из состояния равновесия, поскольку участники рынка адаптируются к новой информации и ищут новый консенсус относительно справедливой стоимости акций.

В заключение следует отметить, что информационная асимметрия и сигналы играют важную роль на фондовом рынке, поскольку они могут дать ценное представление о финансовом состоянии компании и ее будущих перспективах. Участники рынка постоянно корректируют свои стратегии на основе новых сигналов, что может привести к колебаниям цен на акции и временным нарушениям рыночного равновесия.

Искусственный интеллект и теория игр на фондовом рынке

Искусственный интеллект способен значительно расширить возможности применения теории игр на фондовом рынке за счет:

3.1. Продвинутый анализ данных

ИИ может обрабатывать огромные объемы данных быстрее и точнее, чем человек, что позволяет выявлять сложные закономерности и взаимосвязи в данных фондового рынка. Эта способность может улучшить применение концепций теории игр путем выявления тонких взаимодействий между участниками рынка, которые в противном случае могут остаться незамеченными.

Передовые методы анализа данных широко используются на фондовом рынке для выявления закономерностей, тенденций и взаимосвязей в больших и сложных массивах данных. Эти методы помогают участникам рынка принимать более обоснованные решения и совершенствовать свои торговые стратегии. Вот несколько примеров использования передового анализа данных на фондовом рынке:

Количественные торговые стратегии:

Количественные торговые стратегии используют передовые методы анализа данных, такие как статистическое моделирование, машинное обучение и алгоритмическая торговля, для выявления возможностей на рынке. Эти стратегии могут анализировать огромное количество данных из различных источников, таких как исторические данные о ценах и объемах, финансовая отчетность, экономические показатели и настроения на рынке. Выявляя закономерности и взаимосвязи в данных, количественные торговые стратегии могут помочь участникам рынка более эффективно реагировать на изменения рыночных условий и соответствующим образом корректировать свои позиции.

Высокочастотная торговля (HFT):

Компании, занимающиеся высокочастотной торговлей, используют передовые методы анализа данных для обработки рыночных данных в режиме реального времени и принятия быстрых торговых решений на основе этой информации. Эти фирмы используют сложные алгоритмы для определения краткосрочных движений цен и совершения сделок в течение миллисекунд. HFT может способствовать рыночному равновесию, обеспечивая ликвидность и сокращая спреды между спросом и предложением. Однако он также может вызывать временные сбои на рынке, что приводит к краткосрочной волатильности.

Анализ настроений:

Анализ настроений предполагает обработку больших объемов текстовых данных, таких как новостные статьи, сообщения в социальных сетях и отчеты аналитиков, для определения настроений рынка по отношению к конкретным акциям, отраслям или рынку в целом. Передовые методы анализа данных, такие как обработка естественного языка (NLP) и машинное обучение, используются для выявления и количественной оценки сигналов настроения. Затем эти сигналы могут быть включены в торговые стратегии для прогнозирования движения цен и извлечения прибыли из рыночных возможностей.

Управление рисками и оптимизация портфеля:

Передовые методы анализа данных могут быть использованы для оценки и управления рисками в инвестиционных портфелях. Анализируя исторические данные и моделируя различные рыночные сценарии, эти методы могут помочь инвесторам определить оптимальное распределение активов с учетом их толерантности к риску и инвестиционных целей. Кроме того, передовой анализ данных может использоваться для мониторинга эффективности портфеля и ребалансировки активов в ответ на изменение рыночных условий, помогая поддерживать желаемый уровень риска.

Рыночное равновесие может быть нарушено различными факторами, такими как новая информация, экономические события или изменения в настроении инвесторов. Передовые методы анализа данных могут помочь участникам рынка предвидеть эти нарушения и соответствующим образом скорректировать свои стратегии. Обработывая огромные объемы данных и выявляя закономерности и взаимосвязи, передовой анализ данных может дать ценное представление о поведении рынка и способствовать принятию более обоснованных решений.

В заключение следует отметить, что расширенный анализ данных играет важную роль на фондовом рынке, предоставляя участникам рынка инструменты для выявления закономерностей, тенденций и взаимосвязей в сложных массивах данных. Эти методы могут помочь инвесторам и трейдерам принимать более обоснованные решения, совершенствовать свои торговые стратегии и адаптироваться к меняющимся условиям рынка.

3.2. Алгоритмы машинного обучения

Алгоритмы машинного обучения могут быть обучены распознавать и адаптироваться к стратегическому поведению участников рынка. Включая в эти алгоритмы концепции теории игр, системы ИИ могут разрабатывать более сложные торговые стратегии, превосходящие традиционные методы.

Алгоритмы машинного обучения становятся все более популярными на фондовом рынке благодаря их способности обрабатывать огромные объемы данных и адаптироваться к изменяющимся условиям рынка. Вот несколько примеров алгоритмов машинного обучения, используемых на фондовом рынке:

Алгоритмическая торговля:

Алгоритмическая торговля подразумевает использование компьютерных программ для выполнения торговых стратегий на основе заранее определенных критериев. Алгоритмы машинного обучения могут быть включены в эти программы для выявления закономерностей и тенденций в исторических данных и разработки прогнозных моделей. Эти модели могут быть использованы для прогнозирования движения цен, что позволяет алгоритмам более эффективно совершать сделки и использовать рыночные возможности. Некоторые примеры методов машинного обучения, используемых в алгоритмической торговле, включают линейную регрессию, деревья решений и нейронные сети.

Обучение с подкреплением:

Обучение с подкреплением - это тип машинного обучения, при котором алгоритмы учатся принимать решения, взаимодействуя с окружающей средой и получая обратную связь в виде вознаграждений или штрафов. На фондовом рынке алгоритмы обучения с подкреплением могут использоваться для разработки торговых стратегий путем итеративного изучения различных действий и корректировки своего поведения в зависимости от результатов. Одним из примеров обучения с подкреплением на фондовом рынке является Q-обучение, которое может быть использовано для оптимизации торговых стратегий путем изучения наилучших действий в различных рыночных условиях.

Оптимизация портфеля:

Алгоритмы машинного обучения могут использоваться для оптимизации инвестиционных портфелей путем анализа исторических данных и определения оптимального распределения активов с учетом допустимого риска и инвестиционных целей инвестора. Такие методы, как кластеризация, генетические алгоритмы и оптимизация средней дисперсии, могут быть использованы для построения

эффективных портфелей, которые максимизируют ожидаемую доходность при заданном уровне риска.

В заключение следует отметить, что алгоритмы машинного обучения играют важную роль на фондовом рынке, предоставляя участникам рынка передовые инструменты для анализа данных, разработки торговых стратегий и управления рисками. Ожидается, что по мере дальнейшего развития и совершенствования этих алгоритмов они будут играть все более важную роль на фондовом рынке, помогая инвесторам и трейдерам ориентироваться в сложном и постоянно меняющемся финансовом ландшафте.

3.3. Предсказательное моделирование

ИИ может быть использован для создания прогнозных моделей, включающих концепции теории игр, что позволяет инвесторам и спекулянтам предвидеть поведение других участников рынка и соответствующим образом корректировать свои стратегии.

Прогнозное моделирование предполагает использование статистических методов и алгоритмов для анализа исторических данных и разработки моделей, которые могут предсказать будущие результаты. В контексте фондового рынка прогнозное моделирование может использоваться для прогнозирования движения цен, рыночных тенденций и финансовых показателей. Ниже приведены некоторые примеры прогнозирующего моделирования на фондовом рынке:

Анализ временных рядов:

Анализ временных рядов - это статистический метод, используемый для анализа исторических данных и выявления закономерностей, тенденций и сезонности. На фондовом рынке анализ временных рядов может применяться к историческим данным о ценах и объемах для прогнозирования будущего движения цен. Примеры моделей временных рядов, используемых на фондовом рынке, включают авторегрессионное интегрированное скользящее среднее (ARIMA), экспоненциальную сглаживающую модель пространства состояний (ETS) и модели GARCH.

Регрессионные модели:

Регрессионные модели используются для прогнозирования взаимосвязи между зависимой переменной (например, ценой акций) и одной или несколькими независимыми переменными (например, финансовыми коэффициентами, экономическими показателями). Линейная регрессия, логистическая регрессия и гребневая регрессия - вот некоторые примеры регрессионных моделей, используемых на фондовом рынке для прогнозирования движения цен и выявления факторов, определяющих доходность акций.

Модели машинного обучения:

Модели машинного обучения, такие как деревья решений, машины опорных векторов (SVM) и нейронные сети, могут использоваться для анализа больших и сложных массивов данных с целью прогнозирования цен на акции, рыночных тенденций и финансовых показателей. Эти модели могут обрабатывать огромные объемы данных

из различных источников, таких как исторические данные о ценах и объемах, финансовая отчетность, экономические показатели и настроения рынка, для разработки прогнозных моделей, которые могут служить основой для торговых стратегий и инвестиционных решений.

Сборные модели:

Ансамблевые модели объединяют прогнозы нескольких отдельных моделей для создания более точного и надежного прогноза. Такой подход помогает преодолеть ограничения отдельных моделей и снизить риск перебора. Примерами ансамблевых моделей, используемых на фондовом рынке, являются bagging, boosting и stacking.

В заключение следует отметить, что прогнозное моделирование играет важную роль на фондовом рынке, предоставляя участникам рынка инструменты для прогнозирования движения цен, рыночных тенденций и финансовых показателей. Используя эти модели, инвесторы и трейдеры могут принимать более обоснованные решения и потенциально получать более высокие доходы в условиях постоянно меняющегося финансового ландшафта.

Заключение

Теория игр дает ценное представление о стратегическом взаимодействии инвесторов и спекулянтов на фондовом рынке. Искусственный интеллект способен значительно расширить возможности применения этих концепций с помощью передового анализа данных, алгоритмов машинного обучения и прогностического моделирования. По мере развития технологии искусственного интеллекта можно ожидать, что она будет играть все более важную роль в исследовании и применении теории игр на фондовом рынке, что в конечном итоге приведет к более обоснованному принятию решений и потенциально более высокой доходности для инвесторов и спекулянтов.

«Страх потерь»

Я боюсь получить убыток и поэтому считаю лучшей стратегией вообще не инвестировать.

Насколько это рациональная стратегия?

Страх потери может стать значительным препятствием для инвестиций и других рискованных действий. Рациональность полного избегания инвестиций из-за этого страха зависит от нескольких факторов, включая ваши финансовые цели, толерантность к риску и временной горизонт.

Полное избегание инвестиций может быть не самой рациональной стратегией по нескольким причинам:

Инфляционный риск:

Не инвестируя, вы можете сохранить свой капитал в краткосрочной перспективе, но со временем покупательная способность ваших денег может снизиться из-за инфляции.

Это означает, что стоимость ваших денег уменьшится, и вы не сможете поддерживать желаемый образ жизни или достичь своих финансовых целей.

Издержки упущенных возможностей:

Не инвестируя, вы упускаете потенциальную прибыль от вложений в такие активы, как акции, облигации или недвижимость. В долгосрочной перспективе эти инвестиции исторически обеспечивают положительную доходность, позволяя инвесторам приумножать свое состояние и достигать своих финансовых целей.

Диверсификация:

Одним из ключевых принципов инвестирования является диверсификация, что означает распределение ваших инвестиций по различным классам активов, отраслям и географическим регионам для минимизации риска. Не инвестируя, вы упускаете преимущества диверсификации в плане снижения риска.

Компромисс между риском и доходностью:

В финансах существует хорошо известная взаимосвязь между риском и доходностью: для достижения более высокой доходности, как правило, необходимо принимать на себя более высокий уровень риска. Не инвестируя вообще, вы можете избежать потерь в краткосрочной перспективе, но при этом упускаете возможность получения более высоких доходов в долгосрочной перспективе.

Например, в игре «Травма отказа» молодой человек боится приглашать девушку из-за страха получить отказ. И поэтому выбирает стратегию вообще не приглашать никаких девушек.

Но на самом деле парню выгодно делать приглашений как можно больше. Выигрывает сторона, которая делает приглашения, а не ждет. Кстати, девушке тоже выгоднее делать больше предложений.

В контексте игры "Травма потери" аналогия с приглашением девушки на свидание подчеркивает важность принятия риска для достижения лучших результатов. Делая больше приглашений, обе стороны увеличивают свои шансы найти подходящего партнера. Аналогичным образом, в инвестировании принятие просчитанных рисков может привести к более высокой потенциальной прибыли.

Чтобы уменьшить страх потери, вы можете рассмотреть следующие стратегии:

Начните с четко определенного инвестиционного плана:

Четко определите финансовые цели, допустимый риск и временной горизонт инвестирования. Это поможет вам принимать рациональные инвестиционные решения в соответствии с вашими целями.

Диверсифицируйте свои инвестиции:

Распределение инвестиций по различным классам активов, отраслям и географическим регионам поможет снизить риск и повысить вероятность получения положительной прибыли.

Инвестируйте в активы с низким уровнем риска:

Если вы не любите рисковать, вы можете начать с инвестирования в активы с низким уровнем риска, такие как государственные облигации, депозитные сертификаты или фонды денежного рынка.

Усреднение затрат в долларах:

Эта стратегия предполагает инвестирование фиксированной суммы денег через регулярные промежутки времени, независимо от рыночных условий. Такой подход может помочь вам смягчить влияние волатильности рынка и снизить риск принятия неверных инвестиционных решений, основанных на краткосрочных колебаниях рынка.

В заключение следует отметить, что избегание инвестиций из-за страха потерь может быть не самой рациональной стратегией, поскольку это может привести к упущенным возможностям.