

Тема 12. Стратегическое поведение и введение в теорию игр

Понятие игры: игроки, действия, выгоды и информационная среда. Последовательные и параллельные игры. Принцип обратной индукции. Роль вероятности в теории игр. Идея доминирующей стратегии. Равновесие по Нэшу. Основные виды параллельных игр: «Дилемма узника», «Взаимность», «Цыпленок» и «Другая игра»

Справочные материалы по теме «Введение в теорию игр»

Игра - процесс, в котором участвуют две и более сторон, ведущих борьбу за реализацию своих интересов. Каждая из сторон имеет свою цель и использует некоторую стратегию, которая может вести к выигрышу или проигрышу — в зависимости от поведения других игроков. Игра называется кооперативной, если игроки могут объединяться в группы, беря на себя некоторые обязательства перед другими игроками и координируя свои действия.

Этим она отличается от некооперативных игр, в которых каждый обязан играть за себя
Стратегия - это полный план действий при всевозможных ситуациях, способных возникнуть. Стратегия определяет действие игрока в любой момент игры и для каждого возможного течения игры, способного привести к каждой ситуации

Игрок - рациональный индивид, имеющий заинтересованность в исходе игры и возможности воздействовать на него

Параллельная игра - игроки ходят одновременно, или, по крайней мере, они не осведомлены о выборе других до тех пор, пока все не сделают свой ход

Последовательная игра - игроки могут делать ходы в заранее установленном либо случайном порядке, но при этом они получают некоторую информацию о предшествующих действиях других. Эта информация может быть даже не совсем полной, например, игрок может узнать, что его противник из десяти своих стратегий точно не выбрал пятую, ничего не узнав о других.

Чистая стратегия даёт полную определённую каким образом игрок продолжит игру. В частности, она определяет результат для каждого возможного выбора, который игроку может придётся сделать

Смешанная стратегия — является указанием вероятности каждой чистой стратегии. Это означает, что игрок выбирает одну из чистых стратегий, в соответствии с вероятностями заданными смешанной стратегией. Выбор осуществляется перед началом каждой игры и не меняется до её конца. Каждая чистая стратегия является частным случаем смешанной, когда вероятность данной чистой стратегии 1 и у всех других стратегий нулевая вероятность

Равновесие Нэша тип решений игры двух и более игроков, в котором ни один участник не может увеличить выигрыш, изменив своё решение в одностороннем порядке, когда другие участники не меняют решения

Эволюционно стабильная стратегия - стратегию, которая, будучи принята достаточно большим числом членов популяции, не может быть вытеснена никакой другой стратегией.

Достоверное обязательство – обязательство, которому вынуждены доверять другие игроки. Например, завоеватель империи инков Кортес сжег свои корабли, перед тем как отправился покорять империю со своим отрядом.

Проблема:

Вася с Петей идут навстречу Коле и Вове. Обрадовавшись встрече, они решили пожать друг другу руки. Однако у них только две перчатки, и каждый болеет своим особым родом экземы. Как Васе и Пете поздороваться с Колей и Вовой и при этом не заразить друг друга? Перчатки можно выворачивать, передавать друг другу, но перенос заболевания произойдет, если поверхность перчатки, которую одевал один из юношей войдет в соприкосновение с рукой другого

Решение.

Вася одевает две перчатки на одну руку, здоровается с Колей. Потом, не переворачивая внешнюю перчатку, отдает её Пете. Петя одевает перчатку чистой стороной и здоровается с Колей. Чистой перчаткой Вася здоровается с Вовой. Потом Петя на свою перчатку одевает, не переворачивая, перчатку Васи и здоровается с Вовой