

**МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)
«МАИ»**

Реферат
по дисциплине: «Экономика»
на тему:
«ИТ-технологии в игровой индустрии»

Выполнила: Обыденкова Юлия
Группа: М8О-308Б-18

г. Москва
2021

Оглавление

Введение.....	3
1. Актуальность темы.....	3
2. История игровой индустрии.....	4
2.1 Истоки.....	4
2.2 Современная игровая индустрия.....	8
2.3 Прогнозы на будущее.....	9
3. История развития игровых движков.....	11
4. Исследование систем искусственного интеллекта в игровой индустрии.....	15
Выводы.....	18
Список источников.....	19

Введение

Так как игровая индустрия набирает обороты в развитии, то игровые технологии становятся все более доступными для населения. В связи с этим, появляется необходимость выявить положительное влияние игр на основную аудиторию. В силу возрастных психолого-педагогических особенностей может появляться контингент наиболее подверженный зависимости от игр (например, подростки).

В теории игрового поведения компьютерные игры или другие их виды не выделяются в качестве самостоятельного явления, так как этот феномен не имеет большой истории. Данные игры являются деятельностью свободной, к которой человек обращается по собственному желанию. Игровой процесс происходит при условии наличия необходимого оборудования (смартфон, ПК, игровая консоль).

Стоит отметить, что на игровую индустрию имеют огромное влияние информационные технологии, без которых не возможен скачок в производительности, качестве, визуальной составляющей и прочих неотъемлемых атрибутах современных игр.

Многие игры подразумевают не только решение логических задач, но и определенную эмоциональную нагрузку, которая и лежит в основе большинства случаев паталогической привязанности к играм.

1. Актуальность темы

В современном мире все больше людей интересуются игровой индустрией, а именно – играми. Данный аспект положительно влияет на взаимном развитии информационных технологий и играх. Не возможно развитие одного без интереса извне.

Основными причинами такого развития и положительной тенденции заключаются в том, что игрокам постоянно хочется, чтобы разработчики повышали качество игровых проектов, что влечет за собой ряд ограничений, при условии, что технологии не развиваются. Так что там, где необходимы более мощные процессоры находятся и энтузиасты, которые хотят использовать их на полную мощность, чтобы повысить производительность проекта, и, как следствие, его качество. Не стоит забывать и о том, что помимо процессоров необходимы мощные видеокарты и быстрая оперативная память, а они не смогут работать эффективно без соответствующей их уровню материнской платы. Исходя из вышесказанного производители компьютерных комплектующих так же участвуют в этом процессе.

Стоит отметить, что высококачественные и производительные комплектующие создаются не только для людей, которые увлекаются компьютерными играми, но и для тех, кто их создает или занимается каким-либо творчеством, для которого необходимо специфическое оборудование. Скажем, для видеоредакторов необходимы быстрые и мощные процессоры со столь же производительной оперативной памятью.

В итоге получается, что не только игровая индустрия имеет запрос на высококачественные комплектующие. Для эффективной работы ещё необходимо и соответствующее программное обеспечение.

2. История игровой индустрии

Данный пункт очень важен для понимания того, как развивалась игровая индустрия и как вместе с ней развивались информационные технологии. Данная закономерность прослеживается на протяжении всего периода. От создания первой игры и до наших дней.

2.1 Истоки

Старейший этап становления игровой индустрии продлился с 47 по 61 годы. Началось все с того, что в 1947 году двое изобретателей, Томас Голдсмит-мл. и Эстл Рей Манн, подали патент на регистрацию развлекательного устройства, снабженного ЭЛТ-трубкой и кнопками, которые позволяли целиться точкой прицела в схематичные фигурки самолетов. Чтобы отображать эти фигурки на экране, в схеме патента использовались аналоговые цепи. И хотя сам патент был зарегистрирован в конце 1948-го, устройство так и не попало в производство, но при этом дало «точку отсчета» для электронных игровых машин.

Дальнейшая история — настоящий винегрет из дат, лиц и событий, которые в равной степени претендуют на «первую компьютерную игру» и первый игровой РС. Среди крупнейших игр отметим университетский компьютер NIMROD с псевдо-игрой Nim, а также прототипы игр OXO, Tennis for Two, Mouse in the Maze, Tic-Tac-Toe и Spacewar. Все они вышли в период с 51 по 61 год.

Главной из них, пожалуй, следует считать Spacewar — родоначальника всех игр и единственную коммерчески успешную игру, которая вышла до релиза легендарного Pong. Игра использовала аналоговый компьютер и подключенный к нему векторный дисплей осциллографа. В отличие от предыдущих шахматных тренажеров и попыток создать игры в рамках студенческих исследований, Spacewar сосредоточилась на коммерческой составляющей.

До Spacewar авторы не продавали собственные «утилиты» и не пытались напрямую на них заработать, потому что в то время компьютеры не были настолько распространены и востребованы, как сейчас. Spacewar вышла в 61 году и была, по факту, любительской работой группы ученых Массачусетского университета. На тот момент игра служила вспомогательной программой для компьютера DEC PDP-1 и способствовала его продажам, работая как современный «бенчмарк» — т.е. демонстрировала возможности компьютера.

Игровой процесс был до банального прост: играли двое, у каждого по своему кораблику, а в центре экрана сияло Солнце со своим гравитационным полем. Кораблики пытались уничтожить друг друга, а интереса добавляла инерция, прописанная для кораблей, и необычные особенности притяжения к звезде. Игра Spacewar неоднократно переиздавалась и, как можно судить из «будущего», стала для своего времени главным вдохновителем для первого поколения разработчиков и издателей игр. Тогда-то наиболее сообразительные люди поняли, что «на этом можно заработать» — первая ласточка ознаменовала тем самым переход непонятных ПО-приложений в статус перспективного бизнеса.

Следующим этапом стало восхождение к успеху Ральфа Баэра и его приставки Magnavox Odyssey. Это была первая консоль в истории, и она являлась представителем первого поколения игровых приставок. Приставка поступила в продажу в 1972 году, хотя предпосылки для ее появления сформировались аж в 1951-м — именно тогда инженер и бизнесмен Ральф Баэр выдвинул идею «интерактивного телевидения», то есть возможности взаимодействовать с происходящим на телеэкране.

За свои заслуги Баэр получил титул «Отца видеоигр», а работающую концепцию игровой станции он разработал в 66 году. Идея сделать телевидение интерактивным принесла ему миллионы. Производством приставки Odyssey занималась компания Magnavox, не дожившая до наших дней, а сама приставка обладала весьма необычными контроллерами. Для управления использовались коробки с рычажками, которые передвигали квадратики на экране по горизонтали и вертикали. Каждая из игр походила на вкладыш от настольной игры, который приклеивался к экрану телевизора и создавал игровое поле. Игру даже позиционировали как телевизионную «настолку», просто потому, что термина видеоигра тогда еще не появилось.

Официальная поддержка консоли прекратилась меньше, чем через три года — в 75-м все почитатели Odyssey остались с кучей вкладышей (для консоли вышло почти 30 игр) и устаревшей к тому моменту забавой. Звука у приставки не было, а фигурки игроков проецировались на экран с помощью допотопного проектора, встроенного в консоль, из-за чего требовалось правильно расположить ее перед телеэкраном.

Компания Magnavox утратила статус лидера из-за собственной жадности — инвесторы пожалели средств на выпуск модификации, которая добавила бы звуковые эффекты, и потому игра в тишине едва ли могла оставаться «венцом интерактивных развлечений». Инициативу перехватила Atari.

Конкуренты обратили внимание на Odyssey и создали на ее основе другую электронную игру, которая по своему тогдашнему успеху приравнивается к пинболу. В 1972 году начинающая, малоизвестная тогда компания Atari запустила аркадный автомат с игрой Pong. Ну а первой консолью Atari на фоне внезапной популярности «Понга» стала Atari Home Pong — компактная версия аркадного автомата.

Между Баэром и Atari вспыхнула закономерная вражда, когда в 74-м «Отец видеоигр» подал в суд на Atari и потребовал утилизировать все автоматы с Pong и выплатить ему компенсацию за использование патентованного изобретения и клона игры «пинг-понг» с консоли компании Magnavox. Руководитель Atari Нолан Бушнелл сумел договориться об использовании лицензии на торговлю игровыми приставками за 0,7\$ млн, но прочим конкурентам, которых в середине 70-х появилось немало, пришлось очень несладко.

Надо сказать, что Pong завоевал мир благодаря простоте. По сути, этот вертикальный теннис не предлагал ничего инновационного, но людям понравилась простота, свойственная таким шедеврам как Arcanoid, Zuma или Tetris. В связи с тем, что зарегистрированный патент на использование торговой марки Pong был сформулирован недостаточно четко, у «Понга» появилась масса подражателей от других компаний-стартапов. В числе самых известных были Bally Midway, Chicago Dynamics и Allied Leisure. Подражатели выпускали уцененные и более доступные версии Home Pong, не отчисляя средств ни Баэру, ни Atari, и в итоге произошло перенасыщение рынка однотипной нелегальной продукцией.

Клоны «Понга» были повинны в кризисе 1977 года. Этот роковой для индустрии год повлиял на мелкие компании, заставив производителей устаревших приставок и подражателей Pong остановить всяческое инвестирование по этому направлению. Некоторые американские производители типа Fairchild, Magnavox и RCA смогли удержаться на плаву, но остальные закрылись или распродали свои активы за гроши. Особенно неприятно пришлось перспективному стартапу RCA — в начале «неурожайного» года компания основательно вложилась в запуск приставки RCA Studio II, которая хоть и была интересным на тот момент продуктом, но осталась без активной базы игроков.

А самой доступной и народной консолью в этот период была Coleco Telstar. Консоль продавалась по цене порядка 50\$, что делало ее самой дешевой на рынке. С 76 по 77 год вышло целых четырнадцать вариантов этой приставки,

завоевавшей популярность в т.ч. благодаря спортивным клонам Pong: теннису, хоккею и гандболу.

В 1983 во время «игровой чумы» возшла новая звезда, которую заметили не все, и, разумеется, не сразу. В Японии дебютировала лучшая по версиям множества авторитетных сайтов консоль за всю историю — Famicom. Полное название приставки: Nintendo Family Computer, самая успешная за всю историю 8-битная консоль третьего поколения. Обрести популярность приставке помогли привлекательная цена, удобные джойстики и быстро расширяющаяся библиотека игр, среди которых есть серия Super Mario Bros. В нее хотя бы раз, но играл каждый человек, живущий в доме с телевизором.

Эта приставка помогла в 1985 году оправиться рынку от кризиса и в буквальном смысле подняться с колен. В Штатах она появилась с более чем двухлетней задержкой, причем именно в США Famicom была намного популярнее, чем в родной Азии. Для англоязычного рынка приставку переименовали в Nintendo Entertainment System, имя, под которым ее и знает весь современный мир. Именно эта приставка пришла первой в Россию — спрос российских потребителей на консоли начался с китайских подделок NES под названиями «Денди», «Сюбор», Liko и другими.

Однако в Штатах продавалась лицензионная консоль Nintendo, и для всего рынка американской развлекательной продукции она стала таким же спасителем, как Space Invaders для кризиса 77 года. Более того, Nintendo с тех самых пор сохранила лидирующие позиции на рынках цифровых развлечений США и Японии, и входит в современную тройку «платформодержателей» — компаний, которые реализуют по всему миру не только игры, но и консоли для них.

Пик продаж приставки пришелся на новогодние праздники и на первые недели 86 года, вскоре после запуска NES на всей территории США. До запуска этой консоли главными достижениями японской компании считались аркадные автоматы с игрой Donkey Kong и линейка карманных микро-консолей Game & Watch. Секрет успеха был не только в простоте и цене NES, но и в тщательной сортировке игр: на платформу Nintendo допускались только сертифицированные и одобренные самой компанией игры. При этом все непричастные к Nintendo компании, выпускавшие игры для NES, по условиям договора могли сделать в год строго ограниченное число игр, и все из них оставались эксклюзивными только для этой консоли.

Первая игра с участием смелого итальянца вышла в 1981 году. Главная, мультиплатиновая игра с участием героя Super Mario Bros. вышла в 1985 и с тех пор считается абсолютной классикой. Из числа других великих серий NES следует упомянуть Final Fantasy и The Legend of Zelda, которая попала в зал славы VGA как главная игровая серия за всю историю существования игр. И

попала, между прочим, совершенно справедливо. После Famicom/NES почти все приставки японской корпорации продавались многомиллионными тиражами, за исключением провальной консоли Virtual Boy.

2.2 Современная игровая индустрия

Шестое, седьмое и восьмое поколения приставок — это фактически «наше время». Судьба консолей в РФ и мире сделала их популярнее, чем PC-игры. Шестое поколение также примечательно тем, что из многочисленных конкурентов приставками продолжили заниматься только избранные компании: Sony, Sega, Nintendo и включившаяся в борьбу Microsoft.

Компания Билла Гейтса презентовала консоль Xbox, продажи которой были рекордно низкими в Азии и достаточно скромными в Штатах. Компании Sony и Nintendo отметились улучшенными модификациями своих предыдущих творений — GameCube основывался на технологиях N64, а PS2 была прямым продолжателем PlayStation One. Кто-то, как Sega, наращивал производительность приставок, а Nintendo предпочла сосредоточиться на проверенных брендах и консервативной графике.

Компания Sega своими поступками выбыла из гонки и сама похоронила приставку Dreamcast цепочкой непродуманных решений. Одну из лучших по разнообразию функций и игровой базе приставок, запущенную в Америке 9/9/99, уничтожили финансовые ошибки менеджмента, пиратство и неспособность на равных конкурировать с PlayStation 2 и Xbox. При этом в приставке первой за всю историю были реализованы такие новшества, как встроенные в джойстики LED-дисплеи, помогающие игроку во время игры в Shenmue, Space Channel 5 Part 2 или Garou Densetsu, и первый за всю историю консолей онлайн-сервис, делавший выход в Интернет с приставки будничной реальностью.

Один из главных идеологов Dreamcast, Исао Окава достал для убыточной «Сеги» \$820 миллионов для запуска Dreamcast, а впоследствии подарил компании, находящейся на грани банкротства, \$720 млн из собственного кармана. Исао Окава смог спасти компанию, но какой ценой... Оглушительный провал Dreamcast похоронил его самого — щедрый японец скончался от инфаркта в марте 2001 года, тогда же, когда судьба Dreamcast официально закончилась ее похоронами.

Исао Окава. Человек, не пожалевший ради любимой приставки жизни Увы, до девятого поколения дожили только три крупных компании: Sony, Microsoft, Nintendo, чьи приставки PS5, XBOX Series X и Switch считаются актуальными по сей день. Несмотря на провал Sega как производителя консолей, Mega Drive и Dreamcast остаются в особом фаворе у российских любителей консольных игр. Можно ответственно заявить, что бренду Sega до сих пор доверяют,

отдавая по старой памяти свое предпочтение играм с певучей заставкой «сэ-га».

Наряду с домашними приставками и персональными компьютерами, широкое распространение получили карманные консоли — они расходятся тиражами не меньше, чем стационарные приставки, а некоторые индивиды, типа GameBoy и Nintendo DS, устанавливают рекорды продаж и долгожительства.

Однако мода на региональные разделения, введенная компанией Nintendo, создала массу препон для европейских и российских игроков. Суть в том, что игры, созданные для Азиатского и Американского регионов, невозможно запустить на приставке европейского происхождения. Многие оказались в проигрыше: немалая часть игр локализуется только для США, а до Европы доезжает далеко не все. К примеру, некоторые из проектов ArcSys и Nippon Ichi Software добирались до Европы с существенными опозданиями, а недавний аркадный хит Contra 4 так и остался уделом американского и японского рынков.

Вместе с тем, из игр, продающихся в Европе, не всегда все доезжают до России, но при этом продаются у нас по европейской цене. Именно эти цены удручают многих игроков: почти всегда игры, продающиеся в США по одной цене, конвертируются в Европе не по какому-то курсу, а просто меняют валюту с долларов на валюту Еврозоны. Тем самым игра, стоившая 45\$ в Штатах, продается на PAL-территориях за 45 евро.

К настоящему времени в мире существует 9 поколений консолей, и сейчас мы находимся на этапе медленной смены поколений.

2.3 Прогнозы на будущее

В связи с появлением относительно недорогих устройств Apple как игровой платформы и дешевых игр для них в AppStore, будущее портативных приставок может оказаться под вопросом. Агрессивная ценовая политика Sony позволяет компании продавать современные Vita-игры от 30\$ до 50\$, что несопоставимо с мобильными телефонными игрушками за 1,99\$.

Нет сомнения, что люди продолжают поддержку мобильных видеоигр, таких как картриджи для 3DS, но продажи традиционных консольных игр скорее всего будут постепенно снижаться на фоне ежегодно увеличивающейся привлекательности мобильных игровых платформ iOS и Android. Тем не менее, PSP и DS по-прежнему пользуются спросом и остаются приставками, успешно собравшими многомиллионную аудиторию фанатов — разработчики игр пользуются этим и не боятся анонсировать свежие игры.

Ситуация в России не вполне соответствует мировым продажам по одной причине: в стране до сих пор не сформировалась стабильная экономика, которая поощрила бы развитие культуры потребления игр. Из-за экономических неурядиц и несовершенства законодательства по защите авторских прав, в РФ свои законы диктует пиратство. Самой популярной приставкой 7-го поколения является не Wii, как во всем мире, а Xbox 360, которую «взломали» первой, и для которой в большом количестве продаются дешевые пиратские игры. Сектор карманных консолей удерживает PSP, причем в остальном мире продажи DS куда выше.

Конечно, будущее индустрии в целом выглядит привлекательно — как показывает практика, в XXI веке шедевры стали выходить чаще, а платформодержатели раз за разом выводят свои серии на новую высоту. Инновационные игры для манипуляторов Kinect и Move стали привычным делом, а практически каждый сезон не обходится без приятных открытий: новые технологии позволяют разнообразить игровой процесс новыми эмоциями и переживаниями.

В противовес им, современные игры-бестселлеры будут наращивать социальный сегмент и давать широкие возможности социализации для игроков. Владельцы смартфонов могут объединять интерактивный опыт от игры на консолях со взаимодействием с тематическими мини-приложениями на Android и iOS. Все крупные игроки останутся на своих местах, особенно прошедшие проверку временем Sony и Nintendo.

Несмотря на слегка некорректную российскую рекламу о том, что «Денди» лучше компьютеров, в современном мире основные продажи и тиражи игровой продукции обеспечиваются консольными изданиями игр. Наибольшее число проданных копий «мультиплатформы» типа Call of Duty 6, Mass Effect 3, Grand Theft Auto 4 и Assassins Creed 2 приходится на консольный рынок, а некоторые издатели типа Capcom оставляют игры-порты на PC по остаточному принципу. Увы, последние 8 лет игровая индустрия — это в первую очередь приставки, как не хотелось бы убеждать себя в обратном любителям дешевых и доступных PC-джевелов.

Кризис идей компенсируется постоянно растущим качеством игр. А новые, технологически мощные консоли, которые сейчас тайно находятся в разработке, привлекут к видеоиграм даже тех людей, которые раньше ни о чем подобном не помышляли. Сегодня и компьютерные игры, и видеоигры — дорогое удовольствие, но оно того стоит, ни в чем не уступая другим традиционным медиа-развлечениям.

3. История развития игровых движков

Немаловажным этапом в развитии и становлении игровой индустрии такой, какой люди её знают на данный момент, является развитие игровых движков. Данный аспект играет большую роль, так как благодаря движкам программисты и гейм дизайнеры могут создавать игры разных категорий.

Вместе с созданием первых игр программисты пришли к тому, что каждая игра содержит общие компоненты, даже несмотря на различие аппаратных платформ. А первые игры имели место на игровых автоматах размером с холодильник.

Общая для игр функциональность — графические решения, игровые механики, расчет физики и другое — стала выделяться в отдельные библиотеки, но, для того чтобы быть «игровым движком» было еще далеко. Во многом это было связано с серьезным различием программно-аппаратных платформ и неопределенности в самих играх. Ведь жанры и типы игр еще предстояло изобрести, при том, что многие первые игры были текстовыми. Собственно, именно для ранних адвенчур и платформеров и стали возникать игровые движки, особенно с развитием графики — хорошим примером можно назвать Adventure Game Interpreter (AGI). При разработке King's Quest в далеком 1984 году, программисты Sierra On-Line столкнулись с неудобством низкоуровневой разработки столь сложной и перспективной по графике в те времена игры — и разработали набор решений, которым и стал AGI. Всего на нем было выпущено 14 различных игр за 5 лет на 7 различных платформах, поэтому понятие «кроссплатформенность» было важным уже тогда.

Однако, движки того времени редко выходили за пределы изначальной компании-разработчика и, как правило, были достаточно узкоспециализированными под конкретный жанр игры.

Ситуация начала меняться в 1993-м году после выхода игры Doom от компании id Software. Хотя при ее разработке использовались наработки движка Wolfenstein 3D, с точки зрения возможностей и модульности в ней был совершен настоящий технологический прорыв. В то время видеопроцессоры были не способны эффективно работать с трехмерной графикой, поэтому Джон Кармак (ведущий программист движка) выполнял все необходимые математические вычисления, служащие для манипуляции с трехмерными объектами, светом, затенением, наложением текстур и прочего самостоятельно. В результате, изображение выглядело трехмерным, на самом деле таковым не являясь. Поэтому Doom engine (первая версия id Tech) был не истинно трехмерным, а псевдотрехмерным. Но важно то, что техническая составляющая этой игры задала стандарт для того, что могло называться игровым движком. А именно, движок Doom был модульным, представлял из себя набор подсистем, в нем каждый четко отделенный программный слой отвечал за обработку своей

порции данных. В результате, использовать его для различных игр (Hexen, Heretic, Strife) и силами сторонних разработчиков (Raven Software и Rogue Entertainment) стало намного проще. Поэтому появление игровых движков относят к середине 90-х годов 20-го века, то есть тогда окончательно сформировалось определение игрового движка в современном смысле.

Игровой движок представляет своеобразную узкоспециализированную операционную систему, поскольку включает все модули последней. В него входят: система управления памятью, графическая подсистема, система ввода, аудио подсистема, искусственный интеллект, физическая подсистема, сетевая подсистема, редактор игровых уровней и другое. Кроме того ядро движка может предоставлять особый подход к работе с файлами – файловую (ресурсную) систему, а так же отличающиеся от основной операционной системы средства работы с многопоточностью. Современные игровые движки вдобавок включают интерпретатор скриптового языка, заточенного для описания игровой логики, а нередко и полностью визуальный ее редактор. Его использование позволяет абстрагироваться от описания низкоуровневых команд и инструкций, а сконцентрироваться на геймплее. На этом составляющие движок компоненты не ограничиваются, их может быть как больше, так и меньше.

Игровой движок в первую очередь создается в целях упрощения и ускорения разработки. Поэтому включает средства для создания игрового мира – level-моделинга, импорта объектов, текстурирования, загрузки и анимации персонажей, создания визуальных эффектов, настройки физики и прочего.

Второй значительной целью разработки движка является кроссплатформенность или платформонезависимость разрабатываемой игры. То есть возможность ее запуска с минимально возможными изменениями. Совсем без изменений на другой платформе осуществить запуск игры не удастся из-за аппаратных различий, в том числе: размеров экрана, средств и способов управления и др.

Развитие игровых движков происходит вместе или под влиянием развития аппаратных и программных платформ, вместе с появлением новых игровых жанров и изменениями вкусов пользователей. Коротко говоря, развитием игровой индустрии в целом.

В середине 90-х после появления видеопроцессоров, способных обрабатывать трехмерную графику стали появляться программные интерфейсы, упрощающие ее разработку. Вслед за кроссплатформенным OpenGL на сцену в составе DirectX вышел Direct3D для Windows. Эти 2 визуализатора на много лет вперед определили способы графического вывода в играх.

В 1996-м году вышла игра Quake на Quake Engine. Этот движок оказал колоссальное влияние на игровую индустрию.

Почти до конца десятилетия на рынке промежуточного программного обеспечения для игр (другими словами, игровых движков) практически единолично ритм задавала id Software. Однако в 1998-м году компания Epic Games выпустила успешную игру Unreal на одноименном движке — с настоящим технологическим прорывом по уровню графики. Ведущим программистом движка стал основатель Epic Тим Суини. Тим наравне с Кармаком является наиболее значимой фигурой в истории движков игровой индустрии — Unreal Engine популярен и сейчас. Год спустя от Epic вышла ставшая еще более популярной игра Unreal Tournament.

В это же самое время конкурирующая компания-разработчик – id Software выпустила мультиплеерную игру Quake 3 Arena (на движке id Tech 3), ровно как Unreal Tournament включающую сетевые баталии.

Эти две игры стали флагманами индустрии, определив ее развитие на годы вперед.

На рынке было не так много игроков. Поэтому их продукция была очень дорога, и флагманские движки лицензировались только достаточно крупными разработчиками,

Ситуация начала коренным образом меняться примерно в середине первого десятилетия 21-го века. Тогда на рынке и в свободном доступе стало появляться большое количество средств для разработки игр. Бизнес промежуточного ПО (middleware) стал набирать обороты. Сначала рынок заполнился графическими фреймворками: Ogre, DarkGDK и др., предоставляющие программисту высокоуровневую прослойку над графическим API. В то же время отличающиеся от игровых движков полным отсутствием внутриигровых редакторов.

Затем на рынок пришли полноценные игровые движки по ценам, уместным для небольшой инди-команды разработчиков, среди них: Torque 3D, Unity 3D, и многие другие. Даже стартовавшие как флагманские движки — например, CryEngine от Crytek и ранее упомянутый Unreal Engine — стали использовать намного более доступную ценовую политику и стали доступны даже начинающим разработчикам.

Важным трендом игровой индустрии стали казуальные игры. Эти, по своей сути, незамысловатые, но красочные, не требующие бешеного взаимодействия с клавиатурой и мышкой головоломки с технической точки зрения были проще трехмерных хардкорных шутеров, поэтому для их разработки не понадобилось сильной модификации универсальных движков. Но, зато, в индустрии появились новые игроки, такие как: Torque Game Builder, HGE и другие.

В это же время, благодаря World of Warcraft, в игровой индустрии стали очень популярны MMORPG — а параллельно многие жанры делали все большую ставку на мультиплеер. Целый ряд движков не смог предоставить пользователям новую функциональность для клиент-серверных приложений, поэтому они ушли в небытие. Другие движки были адаптированы для мультиплеерного мира путем разработки для них серверных решений, так для Unity 3D были разработаны Photon и SmartFox. Третий тип универсальных движков, изначально являясь клиент-серверным, не почувствовал изменений. К нему относится Torque 3D. Также на рынке появились новые движки, предназначенные для глобальных многопользовательских игр, например HeroEngine, BigWorld, объединяющие масштабируемое под тысячи игроков серверное решение и доступный конкретному игроку клиент.

На рынке еще с 90х существовали браузерные игры, а затем второе рождение им дали социальные сети. необходимость эффективно создавать игры для браузера не осталась незамеченной. Разработчики универсальных движков, например Torque 2D/3D, Unity 3D отреагировали на это довольно оперативно, выпустив плагины для браузеров, которые позволили отображать графику прямо в окне последних. Сначала популярность завоевал визуализатор на основе технологии Flash, но по целому ряду причин эта технология все больше теряет свою долю на рынке. Поэтому сейчас для визуализации в вебе часто используется библиотека для языка JavaScript — WebGL, которая позволяет создавать интерактивную 3D-графику. Однако, из-за недостатков языка, таких как отсутствие многопоточности, библиотека не может полноценно удовлетворить потребности игроделов. Ей на смену консорциумом W3C (куда входят: Microsoft, Google, Mozilla и др.) разрабатывается новый низкоуровневый бинарный компилируемый формат WebAssembly.

Под конец первого десятилетия 21-го века очень быстро развивались мобильные технологии. Как гром среди ясного неба появились мобильные устройства по мощности сопоставимые с ПК средней ценовой категории и способные запускать мощные игровые приложения со всеми спецэффектами, которыми обладали низкоуровневые графические интерфейсы. На что разработчики игровых движков ответили в некоторых случаях созданием специализированных конверторов, создающих нативный для конкретного оборудования код (как, например, Unity 3D), а в других — модернизировали свои продукты для кроссплатформенности (к примеру, Torque 2D, Cocos 2DX). Также, на рынке появились новые игроки, предлагающие кроссплатформенные движки для всего парка мобильных устройств, выполняющиеся со скоростью нативного кода. Примеры подобных средств: Corona SDK, Marmalade SDK, AGK (App Game Kit).

4. Исследование систем искусственного интеллекта в игровой индустрии

С самого зарождения игровой индустрии, начиная с таких игр как Pong, средства искусственного интеллекта стали неотъемлемой частью практически любой компьютерной игры(то же относится и к мобильным играм). В связи с тем, что сегодня многие аспекты современных игр (например, графика или звук) достигли удивительной степени реализма, внимание разработчиков все больше и больше сосредоточивается на усовершенствовании искусственного интеллекта. В последние годы наблюдается большой рост интереса к вопросам разработки игровых средств искусственного интеллекта, причем в новейших игровых программах такие средства даже выдвигаются на передний план.

К сожалению, для подавляющего большинства людей искусственный интеллект – это мозг могущественных киборгов. Это не удивительно, ведь именно в таком контексте используется этот термин в фантастических фильмах и книгах. Для программиста искусственный интеллект – набившее оскомину модное выражение, используемое для обозначения технологии, которая на протяжении двадцатого века вновь и вновь не оправдывала возлагаемые на неё ожидания. Для ученых искусственный интеллект – неисчерпаемый источник интересных задач, открытий и научных степеней.

Словосочетание «искусственный интеллект» звучит весомо и даже возвышенно. Представляется нечто загадочное и непостижимое, над чем работают настоящие гуру программирования, владеющие тайными, почти мистическими знаниями. Они наделяют машину способностью думать подобно человеку.

Однако игровой ИИ – это всего лишь набор правил и алгоритмов. Иногда сложных, иногда не очень. В качестве примера возьмём игру «Ним», в которой двое поочерёдно берут предметы из кучек. Или крестики-нолики. В обоих случаях программа сводится к простому алгоритму: компьютер поочерёдно просчитывает все возможные ходы, а затем выбирает наиболее выгодный.

Привычные нам игры, по большей части, ушли недалеко. Скажем, для стратегии в реальном времени самая сложная часть – это алгоритм поиска пути. Чтобы каждый юнит мог передвигаться и обходить препятствия, компьютер непрерывно просчитывает сотни вариантов маршрута и выбирает самый короткий.

Другие же кажутся сверхмозгом в основном благодаря искусственным преимуществам в ресурсах и возможности управлять всем хозяйством одновременно, остальное суть набор правил вроде атак волнами и последовательности постройки зданий. Опытные игроки хорошо об этом знают и неизменно находят слабые места.

Несмотря на скромные начальные возможности, искусственный интеллект вошёл в игры почти с самого появления компьютеров – намного проще научить машину взаимодействовать с людьми в рамках жёстко заданных правил, чем в реальном мире.

Порой разработчики пытаются создать ИИ, который действительно моделировал бы работу человеческого мозга, но таких примеров единицы. Наиболее знаменитый из них – игра о питомцах, под названием Creatures.

В 1992 году британский учёный Стив Гранд решил попробовать себя в разработке коммерческого софта. Он предлагал потенциальным инвесторам идею виртуального питомца – мыши, которая жила бы на рабочем столе Windows. Она должна была постепенно обучаться новым трюкам благодаря заложенной нейросети.

Позже идея превратилась в полноценную игру о виртуальных персонажах – норнах. Пушистое создание вылупляется из яйца, а человек должен помочь ему познать мир: научить каждому слову, повторяя его по много раз и показывая на то, что оно означает, а также заставлять выполнять простейшие действия, поощряя хорошее поведение. Тем не менее норны часто забывают уроки и ошибаются – это и есть огромное достижение разработчиков.

Для того, чтобы исключить разночтение и неправильное понимание предмета рассмотрения данной работы, обозначим понятие «игровой искусственный интеллект» и области его применения. Стоит отметить, что разработка игр – отнюдь не наука, программные методы, которые реализуют разработчики не стандартизированы, те или иные алгоритмы применяющиеся в разработке компьютерных игр не формализованы, поэтому ИИИ не имеет строгого, формального определения.

Основной целью игрового искусственного интеллекта и по сей день остается создать видимость интеллектуальности внутриигровых персонажей, естественности их поведения, реакций и адекватности их намерений. Искусственный интеллект в игровой индустрии довольно часто использует некоторые отрасли знаний искусственного интеллекта, как науки в целом, включая разнообразные алгоритмы поиска оптимального маршрута, алгоритмы управления и принятия решений, о которых пойдет речь ниже подробнее. Однако игровая индустрия также может похвастаться и довольно сложными взаимосвязанными интеллектуальными системами, которые и выделяют игровые интеллектуальные системы в совершенно самостоятельную область знаний.

Игровой искусственный интеллект часто описывают с помощью программных методик и другого технического инструментария, используемых разработчиками при написании компьютерной игры с целью создания так

называемых интеллектуальных игровых систем, предназначенных, в первую очередь, для того, чтобы предоставить игроку интересный игровой процесс, опыт, ощущения и впечатления от игры.

Большинство исследователей в области компьютерных наук считают, что биологическая интеллектуальность доступна для воспроизведения и что интеллект не является исключительно атрибутом человека. Из этого предположения по существу следует вывод, что часть универсальной интеллектуальности можно перенести и на машину. Таким образом, искусственный интеллект – это искусственно созданный аналог интеллектуальности, вырабатываемой мозгом человека как биологического существа. Очевидно, что развитие технических средств приводит к получению иных результатов, чем биологическая эволюция, и в этом состоит объяснение того факта, что искусственный интеллект характеризуется другими свойствами по сравнению с человеческим интеллектом (например, доскональностью во всем). Таким образом, искусственный интеллект – это ещё одно проявление универсальной интеллектуальности.

Ввиду отсутствия лучшего определения, будем полагать, что интеллект – это набор умений и навыков, которые позволяют людям решать задачи в условиях ограниченности ресурсов. К этим умениям и навыкам относятся способность к обучению, абстрактное мышление, умение планировать, воображение и творчество. Именно они и составляют самые важные аспекты человеческого интеллекта.

Учитывая, сколь широка палитра умений и навыков, образующих интеллект, мы не можем сформулировать проблему, решение которой можно было бы использовать в качестве теста интеллекта. Так, элементы интеллекта проявляют даже животные: они умеют, например, самостоятельно выживать в естественных условиях и управлять своим временем. Колонии насекомых также умеют быстро адаптироваться к изменениям среды обитания для защиты своих гнезд. Даже популярные тесты IQ измеряют, скорее, не столько уровень интеллекта, сколько уровень тренированности и умение сдавать подобные тесты. Иными словами, такие тесты измеряют интеллект лишь в его узком смысле.

Компьютерным игровым средствам искусственного интеллекта приходится решать в ходе игры такие же задачи, что и людям, но с применением методов искусственного интеллекта. Средства искусственного интеллекта управляют персонажами компьютерных игр, успешно добиваясь создания иллюзии целенаправленной деятельности

Искусственный интеллект – это научное направление, изучающее методы решения с помощью машин сложных задач, подобные методам, которые используются для решения таких задач людьми. Как правило, эти методы

сводятся к моделированию характеристик биологического интеллекта и применению полученных моделей в виде алгоритмов, воспроизводимых на компьютерах.

Алгоритмы искусственного интеллекта можно применять для решения практически любых задач, а не только для моделирования человеческого интеллекта. Например, они могут использоваться для управления производственной линией в промышленности или для распознавания образов в медицине. Эти методы становятся частью научного направления, посвященного исследованию задач искусственного интеллекта, в связи с наличием общих характерных особенностей между биологическим и искусственным интеллектами (например, способности к обучению или абстракции).

Искусственный интеллект, как научная дисциплина, находится на пересечении многих других дисциплин (например, компьютерных наук, психологии и математики). Каждая из них, в свою очередь, опирается на огромный пласт накопленных человечеством знаний об окружающей нас природе и о нас самих. Учитывая столь обширный круг вопросов, сопутствующих моделированию искусственного интеллекта, очень сложно сказать, что принадлежит к области научных интересов ученых, занимающихся этой темой, а что – нет. Круг научных интересов специалистов по искусственному интеллекту постоянно расширяется, вторгаясь в другие области человеческих знаний; это свидетельствует о зрелости данного научного направления и соответствии его научного аппарата другим естественно-научным теориям.

Выводы

В ходе работы были проанализированы популярные технологии и оборудование которое используется на данный момент. Был проведен анализ того, как быстро развиваются технологии, программное обеспечение и какое влияние это имеет на игровую индустрию.

Так же было рассмотрено, что не только программное обеспечение и комплектующие формируют современные компьютерные или консольные игровые проекты, но и искусственный интеллект. Данная тема была так же затронута и проанализирована.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Парадигма развития гейм-дизайна как вида проектной деятельности на основании этапов развития аппаратной части. [Электронный ресурс]. - URL: <http://masters.donntu.org/2019/fknt/bondarenko/library/article1.htm>
2. Индустрия видеоигр в современной отраслевой экономике. [Электронный ресурс]. - URL: <http://masters.donntu.org/2019/fknt/bondarenko/library/article2.htm>
3. История создания жанра игр "головоломка" и перспективы развития на медиа рынке 21 века. [Электронный ресурс]. - URL: <http://masters.donntu.org/2019/fknt/bondarenko/library/article3.htm>
4. Симуляторы строительства и управления. История развития и особенности жанра. [Электронный ресурс]. - URL: <http://masters.donntu.org/2019/fknt/bondarenko/library/article4.htm>
5. Лингвокультурологические особенности влияния MMORPG сленга на современное общество. [Электронный ресурс]. - URL: <http://masters.donntu.org/2019/fknt/bondarenko/library/article5.htm>