

Міністерство освіти і науки України

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ
УНІВЕРСИТЕТ

**МАТЕРІАЛИ
СТУДЕНТСЬКОЇ НАУКОВОЇ
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ ХНАДУ**

Харків 2021

ЗМІСТ

Рябушко И. Що таке ДО ?	3
Кудрявцева Д.Ю. ВІРТУАЛЬНА РЕАЛЬНІСТЬ	12
Віцота Є.О. КОМП'ЮТЕРНА АНІМАЦІЯ.....	19
Аліпова Д.О. ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ І РОЗВИТКУ APPLE	25
Половко А.В. ІСТОРІЯ РОБОТІВ АВТОМАТІВ	30
Якімова В.С. ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ВЕДЕННЯ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ	35
Костяниця Д.О. ДОПОВНЕНА РЕАЛЬНІСТЬ	41
Белов Л.О. КВАНТОВИЙ КОМП'ЮТЕР	46
Вітнов М.В. ОПЕРАЦІЙНА СИСТЕМА LINUX	51
Кисляк М.С. КВАНТОВИЙ КОМП'ЮТЕР	55
Носик Є.І., ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ГЕНЕТИЧНОГО АЛГОРИТМУ	59
Кочерга Б.О. GPS НАВІГАЦІЯ.....	64
Пасічник К.М. ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	68
Рычик А.И. ЭЛЕКТРОННАЯ КОММЕРЦИЯ И РЕКЛАМА В СЕТИ ИНТЕРНЕТ	98
Здихальський В.А. БЕЗДРОТОВА ТЕХНОЛОГІЯ «WIFI»	125

ЩО ТАКЕ ДО ?

Рябушко И., ст. гр. АПТ 31-18
ХНАДУ

У наш час Інтернет-технологій багато аспектів нашого життя переноситься в мережу, прискорюючи тим самим темпи розвитку інформаційного суспільства і долаючи географічні бар'єри. Не стає виключенням і освіта. Зараз вже не обов'язково знаходитись поруч з викладачем. Достатньо великий час існує заочна форма навчання студентів. Але її можливості дуже обмежені. Інтернет дає змогу розширити їх, зробити заочне навчання справді повноцінним та всеохоплюючим.

Дистанційне навчання – це спосіб отримання освіти із використанням комп'ютерних та сучасних інформаційних технологій, що надає студентам змогу навчатися на відстані, без відриву від роботи та виїзду за кордон.

Серед інших назв дистанційного навчання використовуються і такі, як «відкрита освіта», «електронна освіта», «віртуальне навчання» тощо. Такий спосіб отримання знань передбачає комфортну та зручну для кожного студента обстановку та можливість навчатися без відриву від роботи. На відміну від заочного навчання, з яким часто порівнюють дистанційну форму, остання передбачає не лише постійну самоосвіту та роботу з засвоєння знань, а і постійний контакт як із викладачами, так і з іншими студентами, в той час як заочна форма освіти передбачає спілкування з викладачем лише декілька разів на рік.

Н.В. Морзе визначає інформаційну технологію як сукупність методів, засобів і прийомів, що використовуються людьми для реалізації конкретного складного процесу шляхом поділу його на систему послідовних взаємопов'язаних процедур і операцій, які виконуються більш або менш однозначно і мають на меті досягнення високої ефективності в пошуку, накопиченні, опрацюванні, зберіганні, поданні, передаванні даних за допомогою засобів обчислюваль-

ної техніки та зв'язку, а також засобів їх раціонального поєднання з процесами опрацювання даних без використання машин. Інформатизація процесу освіти та новітні інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) за умови повного їх використання та введення до освітнього процесу, докорінно змінюють перебіг життя суспільства. У процесі дистанційного навчання використовуються дистанційні курси – інформаційні продукти, які є достатніми для навчання за окремими навчальними дисциплінами».

Це передбачає створення та підтримку «життєдіяльності» загального освітнього простору, який міг би охопити максимальне коло бажаючих отримати освіту та об'єднати не лише студентів та викладачів різних країн, стимулюючи корисний процес обміну досвідом, та сприяв би циркуляції знань. Але важливий нюанс полягає в тому, що на відміну від зарубіжних країн, де дистанційна освіта стоїть поряд із класичною формою здобуття освіти, в нашій державі вона є не альтернативною, а лише однією з допоміжних форм.

Типи дистанційного навчання

Існує декілька організаційно-методичних моделей дистанційного навчання.

– Навчання по типу екстернату. Це навчання, орієнтоване на екзаменаційні вимоги вищих навчальних закладів, воно призначалося для студентів, які з якихось причин не могли відвідувати стаціонарні навчальні заклади.

– Навчання на базі одного університету. Це вже ціла система навчання для студентів, які навчаються не стаціонарно (on-campus), а на відстані, заочно або дистанційно, тобто на основі нових інформаційних технологій, включаючи комп'ютерні телекомунікації (off-campus). Такі програми для одержання різноманітних дипломів розроблені в багатьох провідних університетах миру.

– Співробітництво декількох навчальних закладів. Таке співробітництво в підготовці програм заочного дистанційного навчання дозволяє зробити їх більш професійно якісними і менш дорогими.

– Автономні освітні установи, спеціально створені для цілей дистанційної освіти. Самою великою подібною установою є Відкритий університет (The Open University) у Лондоні, на базі якого в останні роки проходить навчання дистанційно велика кількість студентів не тільки з Великобританії, але з багатьох країн світу.

– Автономні навчальні системи. Навчання в рамках подібних систем ведеться цілком за допомогою телебачення або радіопрограм, а також додаткових друкованих посібників.

– Неформальне, інтегроване дистанційне навчання на основі мультимедійних програм. Такі програми орієнтовані на навчання дорослої аудиторії, тих людей, які з якихось причин не змогли закінчити школу і отримати середню освіту. Такі проекти можуть бути частиною офіційної освітньої програми, інтегрованими в цю програму, або спеціально орієнтовані на певну освітню мету, або спеціально націлені на профілактичні програми здоров'я, як, наприклад, програми для країн, що розвиваються.

– Створені університетами навчальні сервера – це розширення стін самого університету. У його віртуальних аудиторіях так само, як і в основних, можна буде згодом і лекцію послухати, і лабораторну на віртуальному стенді виконати, і знайти засоби для проектування, виконання розрахунків, моделювання спроектованого пристрою. Але можливо, що все перераховане вище стане прерогативою спеціалізованих віртуальних університетів – електронних відкритих університетів без стін.

Під час дистанційного навчання використовуються наступні основні елементи:

- дистанційні курси;
- веб – сторінки й сайти;
- електронна пошта;
- форуми й блоги;
- чат і ICQ;
- теле – і відеоконференції;
- віртуальні класні кімнати;
- та інше.

Як створити ДО ?

У системі дистанційного навчання виділені 4 типи суб'єкта:

Студент - той, хто навчається.

Тьютор - той, хто навчає.

Організатор - той, хто планує навчальну діяльність, розробляє програми навчання, займається розподіленням студентів за групами і навчальним навантаженням на тьюторів, вирішує різні організаційні питання.

Адміністратор - той, хто забезпечує стабільне функціонування системи, вирішує технічні питання, слідкує за статистикою роботи системи.

Важливим елементом дистанційного навчання є дистанційний курс (ДК). Ще до початку навчання тьютори розробляють ДК за своїми предметами. В процесі навчання курси можуть змінюватися і доповнюватися. Кожний викладач має змогу сам вирішувати, як буде виглядати ДК і які мультимедійні елементи в ньому будуть застосовуватися. Міра і спосіб використання комп'ютерних технологій при підготовці ДК значно впливає на ефективність його засвоєння. Світовий досвід показує, що використання динамічних об'єктів для створення наочних моделей процесів, адаптивне моделювання студента в багатьох випадках значно підвищує навчальний ефект.

Курс розбивається на розділи, які потрібно проходити у визначений час. За матеріалом розділів тьютори створюють і призначають тести і завдання, які також потрібно вчасно проходити. Тьютор має можливість призначувати спеціальні перевірочні (граничні) тести за відповідними розділами курсу. Тьютор може призначувати завдання для підгруп студентів, тоді завдання вирішується колективно. Взаємодія між суб'єктами системи дистанційного навчання здійснюється за допомогою системи індивідуальних гостьових книг, форумів, чатів та електронної пошти.

Для організації дійсно ефективного навчального процесу дистанційного навчання необхідна систематична робота з оболонкою як студента, так і тьютора майже кожного дня на протязі всього терміну навчання.

Щоб полегшити процес переходу на домашнє навчання, необхідно встановити невеликий звід правил і постійно їх дотримуватися.

Розклад. Розплануйте навчальний процес дитини. Нехай вона займається за тим графіком, який був в школі, щоб в першій половині дня приділити час для основних предметів, а після обіду займатися вже своїми справами.

Дедлайни. Встановлюйте терміни на проходження того чи іншого матеріалу, а також читання літератури, щоб дитина вчилася правильно розподіляти завдання і раціонально використовувати свій час.

Перерви. Невеликий 5-хвилинний відпочинок необхідно робити, щоб дитина могла добре засвоїти почутий або прочитаний матеріал, а також поставити запитання. У ці моменти їй також можна провести невелике тестування по темі.

Постійність. Займатися необхідно щодня з понеділка по п'ятницю, щоб підтримувати режим. Пропуск навчального дня буде означати лише одне - дитині треба буде докласти додаткові зусилля для того, щоб пройти "незакриті" уроки.

Навчання на дому може стати хорошим доказом того, що дистанційне навчання за своєю ефективністю нітрохи не поступається звичайному освітньому процесу в школі. А завдяки інтернету, вчитися на дому стало набагато простіше і приємніше.

Необхідно лише трохи дисципліни і терпіння, і тоді гризти граніт науки в домашній обстановці стане набагато легше.

Головна порада для дітей на домашньому навчанні - не відволікайтеся. Постарайтеся на час навчання забути про соціальні мережі і YouTube. Таким чином ви зможете набагато швидше впоратися з поставленими на день завданнями.

Переваги ДО?

Серед суттєвих переваг дистанційної форми навчання можна відзначити наступні:

Можливість навчатися у будь-який час. Студент, який навчається дистанційно, може самостійно вирішувати, коли і скільки часу

упродовж семестру йому приділяти на вивчення матеріалу. Він будує для себе індивідуальний графік навчання.

Можливість навчатися в будь-якому місці. Студенти можуть вчитися, не виходячи з дому чи офісу, перебуваючи у будь-якій точці планети. Щоб приступити до навчання, необхідний лише комп'ютер з доступом в Інтернет. Відсутність необхідності щодня відвідувати навчальний заклад - безсумнівний плюс для людей з обмеженими можливостями здоров'я, для проживаючих у важкодоступних місцевостях, батьків з маленькими дітьми.

Навчання без відриву від основної діяльності. Для навчання зовсім не обов'язково брати відпустку на основному місці роботи, виїжджати у відрядження.

Також дистанційно можна навчатися на декількох курсах чи у декількох навчальних закладах одночасно.

Можливість навчатися у своєму темпі. Не обов'язково навчатися у тому ж темпі, що й інші студенти. Студент завжди може повернутися до вивчення більш складних питань, кілька разів подивитися відео-лекції, перечитати переписку з викладачем, а вже відомі йому теми може пропустити. Головне, успішно проходити проміжні та підсумкові атестації.

Доступність навчальних матеріалів. Доступ до всієї необхідної літературі відкривається студенту після реєстрації в системі дистанційного навчання, або він отримує навчальні матеріали електронною поштою. Зникає проблема нестачі чи відсутності підручників, навчальних посібників чи методичок.

Мобільність. Зв'язок з викладачами, репетиторами здійснюється різними способами: як on-line, так і off-line. Проконсультуватися з викладачем за допомогою електронної пошти іноді ефективніше та швидше, ніж призначити особисту зустріч при очному або заочному навчанні.

Навчання в спокійній обстановці. Проміжна атестація студентів дистанційних курсів проходить у формі on-line тестів. Тому в студентів менше причин для хвилювань. Виключається можливість суб'єктивної оцінки: на систему, яка перевіряє правильність відповідей на

питання тесту, не вплине успішність студента з інших предметів, його соціальний статус та інші чинники.

Індивідуальний підхід. При традиційному навчанні викладачеві досить важко приділити необхідну кількість уваги всім студентам групи, підлаштуватися під темп роботи кожного. Використання дистанційних технологій підходить для організації індивідуального підходу. Крім того, що студент сам обирає собі темп навчання, він може оперативнo отримати у викладачa відповіді на виникаючі питання.

Дистанційна освіта дешевша. Якщо порівнювати вартість навчання на заочній і дистанційній формах навчання, то дистанційна скоріш за все буде дешевшою. Студенту не доводиться оплачувати дорогу, проживання, а у випадку з зарубіжними вузами не потрібно витрачатися на візу і закордонний паспорт.

Зручність для викладача. Вчителі, репетитори, викладачі, що займаються педагогічною діяльністю дистанційно, можуть приділяти увагу більшій кількості студентів і працювати, навіть перебуваючи у відрядженні чи на конференції за кордоном..

Недоліки дистанційного навчання

Але, зрозуміло, поряд з перевагами дистанційне навчання має і недоліки.

1. Відсутність соціалізації й приналежності до ком'юніті

Багато того, чому ми навчаємось ще з дитинства, відбувається через peer-to-peer learning – взаємне навчання. Дорослішання й відчуття приналежності до соціальної групи – надважлива складова становлення для підлітків. В онлайні вони неначе позбавлені цього.

У звичайному житті діти вчаться командної роботи, вирішення конфліктних ситуації та ефективної взаємодії одне з одним. В умовах дистанційного навчання в них не так багато можливостей здобути soft skills, які на першому місці серед навичок XXI століття.

2. Гаджетизація життя

Зазвичай уроки в школі тривають з 8-ї до 14-ї, а далі на дітей чекають факультативи, спортивні секції. Карантин змусив школярів

цілісінськими днями просиджувати перед моніторами, а це негативно впливає на зір. Навіть враховуючи перерви на руханки й відпочинок. Офтальмологи взагалі не радять дітям перебувати біля екранів понад дві години на добу. До того ж після навчання діти одразу перемикаються на розважальний контент у гаджетах – це вже стало для багатьох вкоріненою звичкою. Тому час життя в гаджетах збільшується чи не вдвічі.

Зважаючи на ці реалії, лікарі б'ють на сполох і підкреслюють, що не сформований скелет дитини не підлаштований для тривалого сидіння на місці. Щоб зміцнитися, він потребує постійних фізичних навантажень.

А ще домашній простір переповнений факторами, що відволікають: доступ до телевізора, іграшок. Самоорганізуватися складно, особливо молодшим дітям. В одній і тій самій кімнаті вони сплять вночі, навчаються вдень, граються ввечері. Нічого навколо не змінюється, увага розсіюється, прокрастинація посилюється.

3. Батьки – контрол-фріки

Багато сучасних батьків і без реалій дистанційного навчання намагалися контролювати кожен крок чада. А тепер «сам карантин велів». Мама й тата можуть занадто часто перевіряти, що і в якій послідовності виконує учень, перепитувати, на якому етапі завдання він зараз, одразу перевіряти, чи правильно виконана вправа або тест. Вимагають від дитини робити все ідеально, а якщо ні – переробити та показати їм ще раз. І ще: дехто взагалі просить дітей не робити тести та вправи без їхнього нагляду. Це роблять для того, щоб покращити результати школяра, але шкода від такої «допомоги» в рази більша.

Щоб вчитись онлайн, діти мають бути свідомими, вміти планувати день та керувати своїм часом. Так, ці завдання для молодших школярів суперскладні, але після перших вдалих кроків на шляху до самостійності варто відпустити цю ниточку контролю і дати сину чи доньці проявити себе, а не методично втілювати ваші очікування.

4. Замало практики

Усі ми по-різному сприймаємо та засвоюємо інформацію. Є аудіали, візуали, дискрети, кінестетики. Дослідження доводять, що

більшість дітей – кінестетики, які пізнають світ через практичний досвід. В онлайні здебільшого не існує практики – самі лише дані, які потрібно якось переробити та засвоїти. І добре, коли вчитель намагається пояснювати тему. Але ми знаємо чимало випадків, коли дітям просто скидають номер параграфу та сторінки, і вони самі проходять матеріал. Коли щось не зрозуміло і перепитати у викладача немає можливості, не кожен школяр піде сам досліджувати тему. Звідси прогалини в освіті.

5. Відсутність дорослого-авторитета і магії навчального процесу

Для ефективного навчання дітям потрібна людина, якій вони довіряють та в присутності якої не бояться зробити помилку. Ця людина має бути здатна створити ефект безпечного простору, формувати й підтримувати динаміку групи, особливо в молодших класах.

А коли діти сидять у Zoom з вимкненим відео, створити атмосферу довіри надскладно. Ще гірше, коли зв'язок підвисає і губляться уривки сказаних учителем фраз. Це впливає на цілісність і магію навчального процесу.

6. Ми досі не розробили єдину технологію переходу з офлайн в онлайн

Більшість вчителів досі розгублено знизують плечима, коли запитуєш про те, як ефективно інтегрувати себе в навчальний процес нового формату. Вони все життя викладали наживо, до нових реалій ніхто не був готовий.

Дітям теж непереливки: вони зростають в епоху інформаційних технологій і нудяться годинами слухати викладачів та нотувати конспекти: байдуже, онлайн це чи офлайн.

Не всі педагоги одразу почали використовувати можливості онлайн та збагачувати навчальний процес за допомогою відео, інтерактивних вікторин. Багатьом педагогам важко далися навіть уроки в ZOOM. Тому наразі можемо лише чекати, поки на державному рівні запровадять єдину систему з деталізованою методологією дистанційного навчання.

Література

1. Дистанційна освіта: переваги й недоліки
<https://meridian.kpnu.edu.ua>
2. <https://karandash.ua/ua/articles/distancijne-navchannya-yak-organizuvati-osvitnij-proces-vdoma/#1>
3. <https://www.dropbox.com/ru/business/resources/distance-learning>
4. <http://vnz.org.ua/dystantsijna-osvita/pro>
5. <https://osvitoria.media/experience/za-chy-proty-6-plyusiv-i-minusiv-dystantsijnogo-navchannya-yaki-nam-treba-obgovoryty/>

ВІРТУАЛЬНА РЕАЛЬНІСТЬ

Студент групи Е-12-20 Кудрявцева Д.Ю.

Керівник доц. каф. ІПМ Фастовець В.І.

За кілька десятиліть світ змінився кардинально. Якщо раніше людське життя протікало в тривимірній системі координат, що визначає чотиривимірний простір, то зараз простір як мінімум п'ятимерний і в системі координат до часу і протяжності додалася нова координата, що відмірюють біти.

В останні роки розвиток інформаційних технологій дозволило створити технічні і психологічні феномени, які в популярній та науковій літературі отримали назву «віртуальної реальності» та «кіберпростору». Розвиток техніки програмування, швидке зростання продуктивності напівпровідникових мікросхем, розробка спеціальних засобів передачі інформації людині, а також зворотного зв'язку - все це створило нову якість сприйняття і переживань, усвідомлені як віртуальні реальності.

Зовнішній ефект полягав у тому, що людина потрапляла в світ, або дуже схожий на справжній, або попередньо задуманий, написа-

ний програмістом або отримував нові можливості в плані мислення і поведінки. Найбільш вражаючим досягненням нової інформаційної технології, безумовно, є можливість для людини, що потрапила в віртуальний світ, не тільки спостерігати і переживати, але діяти самостійно. Власне кажучи, людина і раніше міг, причому досить легко, потрапити у світ віртуальної реальності, наприклад, занурюючись у споглядання картини, кінофільму або просто, захоплено читаючи книгу. Однак у всіх подібних випадках активність людини була обмежена його позицією глядача або читача, він сам не міг включитися в дію як активний персонаж.

У даній роботі я хочу дати визначення поняттям «кіберпростір» і «віртуальна реальність»; розібратися в їх філософському і соціальному сенсах, а також з'ясувати значення цих феноменів у житті кожної людини і людства в цілому.

Віртуалізація сучасного світу: роздвоєння реальності:

Феномен виникнення Інтернету можна розглядати як наслідок віртуалізації суспільства. Можливість отримання максимально наближених до реальності даних про об'єкт, які в сукупності складають його образ, стала якісно новим аспектом інформатизації суспільства. Розуміючи під віртуалізацією, будь заміщення реальності її симуляцією (чином), необов'язково за допомогою комп'ютерної техніки, але обов'язково з застосуванням логіки віртуальної реальності (нематеріальність впливу, умовність параметрів, ефемерність), виникає питання: чи є віртуалізація інформаційним процесом і якщо так, то які його основні характеристики?

Виходячи з того, що будь-яка операція над інформацією називається інформаційним процесом, відзначимо, що будь-який інформаційний процес передбачає кілька складових. По-перше, вхідну інформацію, тобто інформацію, яку система сприймає від навколишнього (або використовує її) середовища. По-друге, систему, по-третє, що виходить інформацію.

Головна складова у процесі віртуалізації - система з декількох компонент. У першу чергу це не інформаційні технології, а інтелект і уява людини. Такі сучасні філософи, як Нельсон Гудмен і Річард

Рорті, вважають всі світи - не тільки світ оповідань і фільмів – можливими символічними конструктами. Кожен світ створюється з попереднього світу (світів), і всякий процес міротворення йде шляхом композиції та декомпозиції попереднього матеріалу, повторень або створення нових моделей, шляхом викреслювань і доповнень, організації та впорядкування різних аспектів цього світу (світів). Френсіс Хеміт вважає, що ідея віртуальної реальності народилася тільки завдяки тому, що колись еволюція знакових систем мистецтва призвела до створення кінематографа, що з'єднав в собі живопис, дизайн, драму, танець, музику, фотографію та багато іншого. На думку психолога Н. Носова будь-яка творчість - це і є перехід у світ віртуальної реальності.

Погоджуючись з переліченими авторами, можна підкреслити, що саме людина - основний компонент системи створює образи, нові технології компонент другорядний, але перетворює сам результат процесу і його форму.

Розглядаючи суспільство як відкриту інформаційну систему, елементами якої є люди, інформаційні процеси можуть бути розділені на внутрішні (мислення) і зовнішні (комунікації). Віртуалізація, з одного боку, - це процес зовнішній (заміщення інформації в будь-якій формі чином за допомогою інформаційних технологій, структурування і трансформація образів при використанні комунікаційних мереж), з іншого боку, - це процес внутрішній, так як тільки від людини залежить сприйняття отриманого способу - витяг з нього інформації.

Кіберпростір:

Однак даний кіберпростір - віртуальний світ інформації та інтерактивної діяльності в Інтернеті тільки попереду. Проект з назвою «Мова обробки графів» (Graph Evaluation Language, GEL) націлений на створення технології, яку можна буде використовувати для побудови багатокористувацьких тривимірних світів спілкування в Інтернеті. Мета проекту створити майже відчутну середу, яка докорінно змінить спосіб спілкування людей.

Сам термін кіберпростір передбачає розгляд даного результату віртуалізації як простору, а, отже, вимагає застосування відповідних

методів. Кіберпростір увазі наявність якогось світу, що володіє протяжністю і метрикою, представленого в свідомості - цілком можливо, у свідомості різних людей представленого по-різному. Головна особливість кіберпростору в тому, що відстань в традиційному розумінні для нього не має ніякого значення. Існують різні наукові підходи до вивчення Інтернету, але самим цікавим, на нашу думку, є підхід з застосуванням методів географічних досліджень. Цей напрямок досліджень отримало назву «кібергеографії» (cybergeography) або віртуальної географії (virtual geography). Існують два підходи до визначення відстані в кіберпросторі. Перший - час з'єднання між двома комп'ютерами може вважатися способом визначення відстані. Другий підхід - «теорія інформаційної зв'язності», так як всі інформаційні сервери з'єднані один з одним численними інформаційними посиланнями.

Гіперпосилання забезпечують інформаційна єдність Інтернету. Відстань у даному випадку - середня кількість переходів по посиланнях, яка необхідна, щоб досягти певного сайту. Другий підхід не ефективно відображає реальну ситуацію, тому що кожен інформаційний ресурс, поміщений в ті чи інші пошукові системи (поняття середнього втрачає сенс).

Але головною характеристикою кіберпростору є не протяжність, а зв'язність і змістовна повнота, тобто відображення всіх позицій і точок зору. Кіберпростір соціально, так як наповнений людьми – точніше, образами людей, які породжені текстами, відео-і аудіоінформацією, зображеннями.

Вивчення кіберпростору як простору соціального, з одного боку, має на увазі аналіз змісту, отже, роботи з гіпертекстом, з іншого боку вивчення гіпертексту - вивчення зв'язку кіберпростору і реальності. Основний інформаційний процес, що зв'язує реальність і кіберпростір, - це процес зміни інформації в гіпертекст. Гіпертекст - форма представлення інформації в Інтернеті. Дана форма передбачає наявність тексту, зображень, аудіоінформації, гіперпосилань, оформлених єдиною мовою створення web - документів (html - Hypertext Markup Language).

Якщо раніше, не володіючи знаннями, неможливо було уявити собі написання подібних документів, то зараз наявність величезної кількості програм - web редакторів зробило це простим для будь-якого користувача, а не тільки професіонала. Доступність дозволила максимально прискорити темпи зростання кількості особистих web-ресурсів, де люди представлені не у всій своїй суб'єктності, а скороченої: як набір продукуваних ними самими (або іншими людьми про них) текстів, насиченими додатковими елементами.

Гіпертекст - мова спілкування людини з машиною і без цього діалогу Інтернет не був би засобом комунікації. М. Надін у статті «One cannot interact» пише про те, що мова з нулів і одиниць і правил булевої алгебри є мова спілкування між користувачем і машиною.

Тому в силу вище перерахованого, помилковим є розгляд кіберпростору (і, як наслідок, Інтернету) як самостійного явища. Це продукт роботи колосальної кількості людей, керований і контролюваний. Причому гіпертекст, як і будь-який текст, можна розглядати в якості об'єктивувати (але опосередкованого) відображення інтересів сторін, що беруть участь в процесі спілкування один з одним.

Яке співвідношення (штучного) кіберпростору і реального. Є дві крайні позиції. Перша: кіберпростір є абсолютно самостійним явищем, тобто може існувати незалежно від реального простору. Відповідно до другої позиції, кіберпростір є лише інформаційної проекцією діяльності структур реального простору. Друга позиція більш обґрунтована, хоча в самому кіберпросторі існує ряд об'єктів, які не мають аналога в реальному світі, більш того кіберпростір штучно підтримується і розвивається реальним простором, тому говорити про нього як про самостійне явище не представляється можливим. Ж. Бодрійяр пише: «Людське, занадто людське і Функціональне, занадто функціональне діють у тісному співництві: коли світ людей виявляється проникнуть технічної доцільністю, то при цьому і сама техніка обов'язково виявляється пройнята доцільністю людської - на благо і на зло». Занадто тісні взаємозв'язки реальності і кіберпростору. І якщо кіберпростір не може існувати без реальних людей, то люди можуть обійтися без кіберпростору.

Віртуальна реальність:

Користувач, що володіє своїм чуттєвим світом, приймає отримується з комп'ютера інформацію, ґрунтуючись на своєму світорозумінні. Створення соціальної групи, що складається з людини і комп'ютера, можна розглядати і як реалізацію механізму психологічного захисту "Я". Цей механізм захисту забезпечує несвідому компенсацію нездатності ефективно контролювати різні життєві ситуації і послаблює пов'язані з цією нездатністю стрес і тривогу. Накопичення чуттєвого віртуального досвіду можна оцінити і як репетицію відчуттів, переживань, уявлень реального світу. Звичайно ж чуттєвий світ передбачуваної реальності не адекватний існуючому в дійсності. Чуттєвий образ віртуальної реальності є образом образу. Віртуальний чуттєвий образ є образ світу, який сконструйований авторами програми. Природний чуттєвий образ - це реальний, складний, але не підмінений світ. Чуттєвий образ природного світу (коли реальний шматок м'яса можна з'їсти) становить неорганічне тіло людини, яка належить до цього світу своїм єством, а чуттєвий образ віртуального світу таким тілом не є. Але якщо користувач розуміє, що створений передбачуваний світ машини лише тимчасова ілюзія (яка припиняється при виключенні комп'ютера), то чому фіксується витіснення колишніх соціальних контактів новими, що придбані за допомогою комп'ютера. Образ штучного, сконструйованого, реально-ілюзорного світу привабливий, віртуальна реальність може перетворювати навіть задуми людини. Залишилось саме мале - знати, де закінчується гра і пам'ятати, де провести грань між світами.

Про онтологічному статусі віртуальної реальності:

В останні два десятиліття ХХ ст. завдяки розвитку інформаційних технологій з'явилася нова форма буття - віртуальна реальність. Основна проблема, що виникає в рамках рефлексії щодо зазначеного виду буття, являє собою питання про онтологічний статус віртуальної реальності. Цей вид буття синтезує в собі властивості багатьох інших. Так, наприклад, віртуальна реальність має ряд властивостей об'єктивно-ідеального буття, так як її актуальний існування можливе тільки

завдяки комп'ютерним системам, у яких закони логіки грають першорядну роль. Разом з тим вона має властивості суб'єктивно-ідеального буття, тому що її параметри можуть змінюватися з волі і бажанню суб'єкта, не кажучи вже про те, що її актуалізація, тобто наявне існування для даного суб'єкта визначається ним же. Поряд з властивостями ідеального буття у віртуальній реальності відтворюються і властивості матеріального буття: вплив віртуального буття на органи почуттів людини практично повністю ідентично впливу реальних матеріальних об'єктів. Наука поки ще далека від будь-яких остаточних висновків, але одне можна сказати з упевненістю, що віртуальна реальність не має своєї власної сутності, навіть хоча б відносно незалежною від інших форм буття. Її існування є результатом взаємодоповнюваності і взаємодії матеріальних і ідеальних форм буття.

Нове розуміння антропоцентризму в поєднанні з сучасними поглядами на розвиток знайшло своє втілення в теорії сталого розвитку, ядром якої є ідея коеволюції природи і суспільства. Сутність останньої полягає в тому, щоб визначити узгоджені з фундаментальними законами природи параметри і механізми розвитку людської цивілізації. При цьому слід враховувати ту обставину, що розвивається не тільки явище, а й сутність, що лежить в його основі. Так, наприклад, сьогодні констатується, що період становлення і розвитку постіндустріального суспільства характеризується інтенсивним обміном між людьми не речовиною та енергією, а інформацією, яка стає основним об'єктом людської діяльності. Речовина ж і енергія, стають засобами оперування інформацією. Якщо врахувати тенденцію розвитку інформаційних технологій - зниження речових та енергетичних витрат на виробництво, то можна прогнозувати збільшення тієї сфери реальності, яка називається «віртуальною реальністю». Звідси можна зробити висновок, що віртуальна реальність являє собою наслідок коеволюції природи і суспільства, природного і штучного, матеріального та ідеального, нарешті, об'єктивного і суб'єктивного.

КОМП'ЮТЕРНА АНІМАЦІЯ

Віщота Є.О., ст. гр. ЕП-11-20

Керівник доц. каф. ІІМ Фастовець В.І.

Комп'ютерна анімація – мистецтво створення рухомих зображень за допомогою комп'ютерів. Є підрозділом комп'ютерної графіки та анімації.

На відміну від більш загального поняття «графіка CGI», що відноситься як до нерухомих, так і до рухомих зображень, комп'ютерна анімація має на увазі тільки рухомі. На сьогодні отримала широке застосування як в області розваг, так і у виробничій, науковій та діловій сферах. Як похідна від комп'ютерної графіки, анімація успадковує ті ж способи створення зображень:

Векторна графіка

Растрова графіка

Фрактальна графіка

Тривимірна графіка (3D)

Дані анімації записуються спеціальним обладнанням з реальних об'єктів, що рухаються і переносяться на їх імітацію в комп'ютері. Поширений приклад такої техніки – Motion capture (захоплення рухів). Актори в спеціальних костюмах з датчиками здійснюють рухи, які записуються камерами і аналізується спеціальним програмним забезпеченням.

Підсумкові дані про переміщення суглобів і кінцівок акторів застосовують до тривимірних скелетів віртуальних персонажів, саме цим досягають високого рівня достовірності їх руху.

Такий же метод використовують для перенесення міміки живого актора на його тривимірний аналог в комп'ютері.

Переваги комп'ютерного моделювання очевидні:

- Більшість із складних реальних технічних об'єктів і систем не можуть бути точно описані за допомогою аналітичних формул і співвідношень, тому комп'ютерне моделювання стає єдиною можливим методом їх проектування.

- Моделювання дозволяє обчислити точні параметри виробу (масу, площу, обсяг і т.д.), оцінити експлуатаційні показники проектованої системи ще до її створення або матеріальної реалізації.

- Шляхом моделювання можна порівнювати пропоновані альтернативні варіанти проектів системи (або альтернативні стратегії процесів), щоб визначити, який з них більше відповідає зазначеним вимогам.

- Моделювання дозволяє вивчити тривалий інтервал функціонування системи (скажімо, економічної) в стислі терміни або, навпаки, вивчити більш докладно роботу системи в розгорнутий інтервал часу.

- Комп'ютерне моделювання дозволяє скоротити витрати і трудомісткість досліджень і розробок, у порівнянні з використанням матеріальних зразків і реальних технічних систем.

Перелік переваг моделювання легко можна продовжити, але більш важливим нам представляється зупинитися на можливих недоліках моделювання і небезпеках помилок.

Кожен з варіантів комп'ютерної моделі дозволяє отримати лише наближені оцінки справжніх характеристик модельованого об'єкта. Похибка моделювання може бути настільки велика, що навіть при вірних розрахунках отримані параметри виробу неприйнятні для практичного використання.

Однак за допомогою аналітичної моделі, в разі якщо вона підходить для вирішення даної задачі, часто можна легко отримати точніші, «справжні» характеристики моделі для різних наборів входних параметрів. Тому, якщо доступна або може бути легко розроблено аналітичну модель, адекватна системі, краще використовувати саме її, а не звертатися до комп'ютерного моделювання. Найчастіше, аналітичні співвідношення можна вивести для якогось окремого випадку. Тоді він може бути використаний як тест для доказу адекватності і точності універсальної комп'ютерної моделі.

Велике число даних, одержуваних в результаті дослідження за допомогою моделювання, або переконливий вплив реалістичною анімацією часто призводять до того, що результатами такого досліджен-

ня довіряють більше, ніж це виправдано. Якщо модель не є адекватним представленням системи, що вивчається, результати моделювання (якими б переконливими вони не здавалися) будуть містити мало корисної інформації про дійсну систему.

Приймаючи рішення, чи підходить дослідження за допомогою моделювання до конкретної ситуації, слід враховувати всі зазначені переваги та недоліки комп'ютерного моделювання.

Основні області застосування

Наукова графіка перші комп'ютери використовувалися лише для вирішення наукових і виробничих завдань. Щоб краще зрозуміти отримані результати, виробляли їх графічну обробку, будували графіки, діаграми, креслення розрахованих конструкцій. Перші графіки на машині отримували в режимі символьного друку. Потім з'явилися спеціальні пристрої-графобудівники (плоттери) для викреслювання креслень і графіків чорнильним пером на папері. Сучасна наукова комп'ютерна графіка дає можливість проводити обчислювальні експерименти з наочним поданням їх результатів. Ділова графіка-область комп'ютерної графіки, призначена для наочного представлення різних показників роботи установ. Планові показники, звітна документація, статистичні зведення - ось об'єкти, для яких за допомогою ділової графіки створюються ілюстративні матеріали.

Ілюстративна графіка-це довільне малювання і креслення на екрані комп'ютера.

Художня і рекламна графіка - стала популярною багато в чому завдяки телебаченню. За допомогою комп'ютера створюються рекламні ролики, Мультфільми, комп'ютерні ігри, відеоуроки, відеопрезентації.

ВИДИ КОМП'ЮТЕРНОЇ АНІМАЦІЇ

Двомірна анімація

Двомірна (2D - від англ. two dimensions « "два виміри"») комп'ютерна графіка класифікується за типом представлення графічної

інформації, і наступними з нього алгоритмами обробки зображень. Зазвичай комп'ютерну графіку поділяють на векторну і растрову, хоча відокремлюють ще й Фрактальний тип представлення зображень

Векторна анімація

Векторна графіка представляє зображення як набір геометричних примітивів. Зазвичай в якості них вибираються точки, прямі, кола, прямокутники, а також як загальний випадок, криві деякого порядку. Об'єктам присвоюються деякі атрибути, наприклад, товщина ліній, колір заповнення. Малюнок зберігається як набір координат, векторів та інших чисел, що характеризують набір примітивів. При відтворенні перекриваються об'єктів має значення їх порядок.

Зображення у векторному форматі дає простір для редагування. Зображення може без втрат масштабуватися, повертатися, деформуватися, також імітація тривимірності у векторній графіці простіше, ніж в растровій.

Справа в тому, що кожне таке перетворення фактично виконується так: старе зображення (або фрагмент) стирається, і замість нього будується нове. Математичний опис векторного малюнка залишається колишнім, змінюються тільки значення деяких змінних, наприклад, коефіцієнтів. При перетворенні растрової картинки вихідними даними є тільки опис набору пікселів, тому виникає проблема заміни меншого числа пікселів на більше (при збільшенні), або більшого на менше (при зменшенні). Найпростішим способом є заміна одного пікселя декількома того ж кольору (метод копіювання найближчого пікселя: Nearest Neighbour). Більш досконалі методи використовують алгоритми інтерполяції, при яких нові пікселі отримують деякий колір, код якого обчислюється на основі кодів кольорів сусідніх пікселів.

Разом з тим, не всяке зображення можна уявити як набір з примітивів. Такий спосіб подання хороший для схем, використовується для масштабованих шрифтів, ділової графіки, дуже широко використовується для створення мультфільмів і просто роликів різного змісту.

Растрова анімація

Растрова графіка завжди оперує двовимірним масивом (матрицею) пікселів. Кожному пікселю зіставляється значення-яскравості, кольору, прозорості – або комбінація цих значень. Растровий образ має деяке число рядків і стовпців.

Без особливих втрат растрові зображення можна тільки зменшувати, хоча деякі деталі зображення тоді зникнуть назавжди, що інакше у векторному поданні.

Збільшення ж растрових зображень обертається "красивим" видом на збільшені квадрати того чи іншого кольору, які раніше були пікселями.

У растровому вигляді представимо будь-яке зображення, але цей спосіб зберігання має свої недоліки: більший обсяг пам'яті, необхідний для роботи з зображеннями, втрати при редагуванні.

Фрактальна анімація

Фрактальна графіка, як і векторна обчислювана, але відрізняється тим, що ніякі об'єкти в пам'яті не зберігаються. Зображення будується за рівнянням, або системі рівнянь, тому нічого крім формули зберігати не треба. Змінивши коефіцієнти можна отримати зовсім іншу картину.

Фрактальними властивостями володіють багато об'єктів живої і неживої природи (сніжинка, гілка папороті). Здатність фрактальної графіки моделювати образи обчислювальним шляхом часто використовують для автоматичної генерації незвичайних ілюстрацій, поверхні місцевості.

Фрактал-об'єкт, окремі елементи якого успадковують властивості батьківських структур. Оскільки більш детальний опис елементів меншого масштабу відбувається за простим алгоритмом, описати такий об'єкт можна всього лише кількома математичними рівняннями.

Фрактали дозволяють описувати цілі класи зображень, для детального опису яких потрібно відносно мало пам'яті. З іншого боку, фрактали слабо застосовні до зображень поза цими класами.

Тривимірна анімація

Тривимірна графіка (3D - від англ. three dimensions - » три виміри") оперує з об'єктами в тривимірному просторі. Зазвичай результати являють собою плоску картинку, проекцію. Тривимірна комп'ютерна графіка широко використовується в кіно, комп'ютерних іграх.

У тривимірній комп'ютерній графіці всі об'єкти зазвичай представляються як набір поверхонь або частинок. Мінімальну поверхню називають полігоном. Як полігону зазвичай вибирають трикутники.

Всіма візуальними перетвореннями в 3D-графіку керують матриці. У комп'ютерній графіці використовується три види матриць:

- матриця повороту
- матриця зсуву
- матриця масштабування

Комп'ютерна анімація, за останнє десятиліття переросла тісні рамки наукових і технічних додатків і міцно влаштувалася в багатьох областях мас-медіа, включаючи пресу, кіно і телебачення, привертає все більшу увагу не тільки фахівців, але і далеких від цієї області людей. Враховуючи стрімке здешевлення комп'ютерів і поява все більшої різноманітності інструментів для художників, аніматорів і кінорежисерів, можна сказати, що настає час, коли будь-хто може спробувати себе в цій області. Так само, це підтверджує і наявність великого числа вільного програмного забезпечення для створення різного виду комп'ютерної анімації.

Комп'ютерна анімація може застосовуватися в комп'ютерних іграх, мультимедійних додатках (наприклад, енциклопедіях), а також для «пожвавлення» окремих елементів оформлення, наприклад, веб-сторінок і реклами (анімовані банери). На веб-сторінках анімація може формуватися модулями, створеними за допомогою технології Flash або її аналогів (флеш-анімація).

ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ І РОЗВИТКУ APPLE

Студентка групи ЕП-11-20 Аліпова Д.О.

Керівник доц. каф. ІІМ Фастовець В.І.

Усі ми чули та знаємо про всесвітню компанію Apple. Але всього 10% знають про бренд більше ніж те, що її засновник Стів Джобс. Я пропаную ознайомитись с компанією більш детально

Apple Inc. - всесвітньо відомий виробник електронної техніки, програмного забезпечення, онлайн-сервісів. На сьогоднішній день це найдорожча публічна компанія - в серпні 2018 року в процесі торгів акціями її капіталізація перевищила 1,044 трильйона американських доларів. Крім того, вона входить в трійку кращих роботодавців планети за версією видання Forbes, а також в десятку компаній, продукцію яких воліє молодь.

А саме сама історія почалась у 1971 році Стіва Возняка познайомив з Джобсом їх спільний друг, Білл Фернандез, вони подружилися. Возняк з дитинства любив математику. Джобс ж завжди був людиною незвичайним, захопившись чимось, він віддавався цьому повністю. Джобс і Возняк хотіли зробити комп'ютери досить маленькими, щоб люди могли їх мати вдома чи в офісах. Простіше кажучи, вони хотіли мати зручний для користувача комп'ютер

Джобс і Возняк почали будувати Apple I у гаражі Джобса і продавали їх без монітора, клавіатури або корпусу (які вони вирішили додати в 1977 році). Apple II здійснив революцію в комп'ютерній індустрії, представивши першу в історії кольорову графіку. Продажі зросли з 7,8 млн. Дол. США в 1978 р. До 117 млн. Дол. США в 1980 р., Коли Apple стала публічною.

Возняк залишив Apple в 1983 році через зменшення інтересу до повсякденної роботи Apple Computers. Тоді Джобс найняв президентом PepsiCo Джона Скаллі. Однак цей крок дав зворотний результат і після довгих суперечок зі Скаллі Джобс пішов у 1985 році і пішов до нових і великих справ. Він заснував власну компанію NeXT Software, а також купив Pixar у Джорджа Лукаса, що згодом мало величезний

успіх у комп'ютерній анімації таких фільмів, як Історія іграшок, Життя помилки, Монстри, Інк та Пошуки Немо.

Протягом решти 1980-х років Apple все ще добре працювала, і в 1990 році вона отримала найвищий прибуток. Однак це було пов'язано, головним чином, з планами, які Джобс вже ввів у життя до його від'їзду, зокрема з угодою з крихітною компанією на ім'я Adobe, творцем Adobe Portable Document Format (PDF). Разом дві компанії створили явище, відоме як настільне видавництво

Ще в 1985 році Скаллі відхилив звернення засновника Microsoft Білла Гейтса щодо ліцензування його програмного забезпечення. Пізніше це рішення переслідуватиме його, тому що Microsoft, чия операційна система Windows (ОС) мала графічний інтерфейс, схожий на Apple, стала їх найжорстокішою конкуренцією наприкінці 1980-х і протягом 1990-х років.

Протягом декількох років частка ринку Apple повільно потерпала після свого піку в 1990 році, а до 1996 року експерти вважали, що компанія була приречена. Лише в 1997 році, коли Apple відчайдушно потребувала операційної системи, вона викупила NeXT Software (компанія Джобса), а рада директорів вирішила звернутися за допомогою до старого друга: Стіва Джобса. Джобс став тимчасовим генеральним директором, або іСЕО, як він сам називався (Джобс офіційно був генеральним директором до 2000 року). Джобс вирішив внести деякі зміни навколо Apple. Він створив союз з Microsoft для створення версії популярного офісного програмного забезпечення для Mac

Невдовзі це рішення стало переломним для компанії. Джобс оновив комп'ютери та представив iBook (персональний ноутбук). Він також розпочав розгалуження на mp3-плеєри (iPod) та програмне забезпечення медіаплеєра (iTunes). Це був найкращий крок Джобса ще. Хоча комп'ютери все ще є важливою частиною Apple, її музичні продукти (наприклад, iPod та iTunes) стали найбільш прибутковим сектором компанії. Apple також нещодавно випустила iPhone, стільниковий телефон та Apple TV. Поки Стів Джобс помер 5 жовтня 2011 року, Apple продовжує свою спадщину.

Apple Inc. проклала свій шлях через комп'ютерну індустрію - не один раз, а кілька разів за весь час свого існування. Він вірить у розширення меж творчості, щоб виробляти цікаві та цінні товари для суспільства. Після більш ніж 30 років не можна заперечувати, що Apple "справила глибокий вплив на технології, впроваджуючи інновації та впливаючи не тільки на те, як ми використовуємо комп'ютери, але на діяльність, для якої те, що ми використовуємо

Також перший логотип Apple був зовсім не схожий на сьогоднішній. Його в 1976 році створив третій співзасновник компанії Рональд Уейн, якого по праву вважають одним з найбільших невдах ХХ століття. Справа в тому, що він продав належні йому 10% акцій компанії через 11 днів після її реєстрації. З урахуванням щорічного розвитку Apple, зараз Рон був би мільярдером, маючи близько 40 мільярдів доларів. На логотипі зображено англійський учений Ісаак Ньютон, на якого скоро впаде яблуко. На краях логотипу можна помітити напис: *Newton ... A Mind Forever Voyaging Through Strange Seas of Thought ... Alone* (Ньютон ... Розум, що поодинокі пливе крізь думки дивні моря). Це рядок з автобіографічної поеми Вільяма Вордсворта "Прелюдія". Варто сказати, що логотип вийшов досить цікавим і незвичним, проте абсолютно не підходить для технологічної компанії.

Тому менше ніж через рік Стів Джобс звернувся до графічного дизайнера Робу Янову, від якого потрібно створити сучасний, впізнаваний і добре виглядає логотип. В результаті вийшло добре всім відоме надкушене яблуко, що є логотипом Apple і сьогодні. Однак тоді, в 1976 році він був різнобарвним. Кольори вибрані не випадково: вони символізують те, що Apple в ті роки одна з небагатьох випускала комп'ютери з кольоровими моніторами, які могли відображати шість кольорів. Вони і знайшли своє місце в логотипі, причому розташовані кольору в абсолютно випадковому порядку.

У 1998 році, з поверненням в Apple Стіва Джобса логотип був змінений на одноколірний чорний, який ми і зараз можемо бачити на наших Mac'ах. Виглядає він лаконічно і просто, дуже добре відбиваючи основну ідею всіх продуктів Apple. Однак на WWDC 2012

компанія використовувала інший, вельми незвично розфарбований логотип.

На сьогодні ж Apple - найвпливовіший бренд у світі і найдорожча компанія в світі

У травні 2011 року, згідно з рейтингом дослідницького агентства Millward Brown, бренд Apple був названий найдорожчою торговою маркою в світі. Згідно з даними Forbes за жовтень 2012, бренд Apple вирвався в лідери в рейтингу «найвпливовіших», випередивши такі марки, як Coca-Cola, Microsoft і IBM.

У листопаді 2013 року ринкова капіталізація компанії, тобто її фактична вартість становить близько 472 млрд. Доларів, а максимальної капіталізації компанія досягла у вересні 2012 року, коли її ринкова вартість оцінювалася більш ніж в \$ 700 млрд., Що зробило Apple найдорожчою компанією в історії !

Штаб-квартира компанії Apple розташована в невеликому містечку Купертіно, що в 75 км від Сан-Франциско, Каліфорнія. Цікаво, що кількість жителів Купертіно навіть менше числа працівників Apple - в компанії в даний час працює 60 400 працівників!

Що ж вигідно відрізняє багатотисячну компанію Apple від її конкурентів і дозволяє їй заробляти мільярди доларів?

Компанія, історично є виробником ПК і ПО, в 21 столітті розширила свої сегменти ринку, вийшовши на чергову орбіту розвитку з новими аудіоплеєрами, смартфонами і планшетними комп'ютерами.

Apple, безумовно, компанія-лідер, компанія-інноватор і в цьому вона дуже схожа на свого співзасновника Стіва Джобса.

Заслуги Apple незаперечні, адже аудіоплеєр iPod викликав справжній прорив в світі цифрової музики, смартфон iPhone перевернув наше бачення мобільних телефонів, а планшетник iPad задав вектор розвитку ринку цифрових пристроїв.

Всі ці «ай-гаджети» стали невід'ємною частиною іміджу ділової, солідного і успішної людини.

Не здивуюся, якщо інтелектуальні «еппловській» пристрою з «ай» - приставкою взагалі витіснять з ужитку такі назви, як «аудіоплеєр», «телефон» і «планшетний комп'ютер».

Тім Кук, генеральний директор Apple з 2011 року, заявив, що дуже пишається тим, що компанія вступає в передсвятковий сезон «з кращими в історії iPhone, iPad, Mac, iPod і повною впевненістю в потенціалі нашої нової продуктової лінійки».

Виробництво цих новинок, які користуються високим попитом по всьому світу, дійсно, кардинальним чином поліпшило фінансовий стан Apple.

У данній статті була описана історія розвитку компанії Apple, її запаморочливі злети і падіння. Сьогодні здається дивним той факт, що корпорація бере початок в невеликому каліфорнійському гаражі, де перші комп'ютери Apple збиралися вручну. Час показав, що тепер компанія не залежить від будь-яких особистостей (див. Стів Джобс, Стів Возняк) і може розвиватися самостійно. Продукція компанії придбала культовий характер і є найбільш зручною і комунікабельною на ринку мобільних пристроїв, планшетів, ноутбуків і т.д.

Також, я вважаю, що саме Apple ще довгі роки буде радувати нас якісною і зручною технікою так як у цій компанії величезні перспективи і неймовірно велика клієнтська база.

Бібліографічний список

1. Саймон У. іКона. Стів Джобс / У. Саймон, Д. Янг. - М .: Манн, Іванов і Фербер, 2012. - 220 с.
2. Елліот Д. Стів Джобс. Уроки лідерства / Д. Еліот. - М .: Ексмо, 2013. - 240 с.
3. Бім Д. Стів Джобс. Від першої особи / Д. Бім. - М .: Олімп-Бізнес, 2012. - 176 с.
4. Айзексон У. Стів Джобс. Біографія / У. Айзексон. - Corpus, 2013. - 688 с.
5. Лашінські А. Усередині Apple / А. Лашінські - М .: КоЛибри, Азбука-Аттікус, 2012. - 304 с.
6. Apple - історія створення [Електронний ресурс]. ? Jimdo -. - Режим доступу: <http://historybrands.jimdo.com/apple>, вільний. - Загл. з екрану.

7. Історія створення логотипу Apple [Електронний ресурс]. ? GeeKapple. - Режим доступу: <http://geekapple.ru/about-apple/istoriya-sozdaniya-logotipa-apple.html>, вільний. - Загл. з екрану.

8. Історія компанії Apple [Електронний ресурс]. ? © 2008-2012 LEEET.net -. - Режим доступу: http://leeet.net/info_apple.php, вільний. - Загл. з екрану.

9. <https://qweetmarket.ru/blog/stati/istoriya-sozdaniya-i-razvitiya-kompanii-apple/#11>

10.<https://ru.wikipedia.org/wiki/Apple#:~:text=Компания%20основана%20в%20Калифорнии%20Стивом,процессора%20«MOS%20Technology%206502».&text=С%201977%20по%201993%20годы,разрядных%20компьютеров%20«Apple%20II»>.

ІСТОРІЯ РОБОТІВ АВТОМАТІВ

Половко А.В., ст. гр. ЕА-11-20

Керівник доц. каф. ІПМ Фастовець В.І.

Прийнято вважати, що роботи це винахід ХХІ ст., насправді це не так. Перші найпримітивніші розумні машини з'явилися ще в Давньому світі (Китаї, Єгипті та Туреччині). Хоча вони й були на пів роботи і схожі більше на маріонеток, але як раз із цього періоду починається відлік в історії роботів-автоматів.

Перші рухливі статуї використовувалися в храмах Давнього Єгипту і Греції для створення ілюзії присутності богів. Маріонетки розмовляли дуже гучно з прихованих трубок. Роботи-автомати вражали аудиторії від раннього Китаю до середньовічного ісламського світу, це були - годинні акробати, курці і письменники. Робот автомат Турок, який нібито грав у шахи. Насправді це виконувала підставна людина.

Ще одним яскравим прикладом перших роботів – є східні роботи-музиканти. При дворі тюркської династії Артукіди, чия столиця розташовувалася на сході сучасної Туреччини, працював винахідник і інженер **Аль-Джазар**. Його механізми - один з доказів розквіту науки в мусульманському світі Середніх століть. Найбільше він відомий музичними автоматами. Це були складні людиноподібні пристрої, які вміли грати на різних музичних інструментах. У них це виходило завдяки вбудованій системі невеликих судин, при переливанні води між якими їх тіла та обличчя рухалися. За повідомленнями очевидців, автомати Аль-Джазари володіли 50 виразами облич, а мелодію, яку вони грали, можна було запрограмувати за допомогою системи кілочків, змінюючи ритм роботи внутрішнього механізму.

Свого часу автор «Таємної вечері» **Леонардо да Вінчі** вирішив взяти на себе роль творця людини і почав роботу над кресленнями механічного лицаря. Зовні робот виглядав як людина, повністю одягнений в середньовічні металеві обладунки. Усередині нього була складна механічна система, яка змушувала лицаря рухати кінцівками. Робот вмів сідати, вставати, рухати руками і шиєю, а також відкривати щелепу, яка анатомічно була дуже схожа на людську. У рух робота приводили два окремих механізму. Один відповідав за верхні кінцівки і голову, другий - за ноги. Все працювало за допомогою взаємодії ваг і рідин. Вперше робота представили на святі міланського герцога Людовіка Сфорце в 1495 році.

Наступним експериментатором в світі робототехніки був французький винахідник **Жак де Вокансон**. Робот винахідника був качкою, яка робила все те, що роблять звичайні птиці. Вона плескала крилами, обертала головою, відкривала дзьоб, в який можна було покласти їжу. У фіналі вистави качка випорожнюється. Усередині качка і її п'єдестал були заповнені сотнями деталей, які і приводили механізм в рух. Правда, їжу вона все-таки не переварювала. Їжа, засунута в качку через дзьоб, залишалася в одному з внутрішніх резервуарів, в той час як виділяла птах заздалегідь поміщені в інше відділення справжні качині екскременти.

Ще один інженерний геній **XVIII століття** проявив себе в світі роботів. Швейцарець **П'єр Жак-Дро** спорудив трьох дітей-автоматонів для просування власного виробництва годинникових механізмів. В основі роботи пристроїв лежала система кулачкових механізмів. Їх можна було програмувати так, що автоматони виконували різні завдання: Жак-Дро створив «Музиканта», «Художника» і «Письменника». «Музикант» із зовнішністю жінки вмів грати на клавесині (щось схоже на фортепіано) натисканнями пальців, а також імітувати дихання рухами грудної клітини. «Художник» за допомогою справжнього олівця відтворював на папері одне з чотирьох зображень: портрет короля Франції Людовіка XV, портрет Людовика XVI і Марії-Антуанетти, собаку з написом «Моя собачка» і оголеного купідона в возі, запряженому метеликом. Найскладніший механізм був у «Письменника», якого можна було програмувати на написання індивідуального тексту. «Письменник» використовував гусяче перо, яке він час від часу вмочував в чорнило.

Історія справжніх роботів автоматів починається з першого електромеханічного гуманоїдного робота початку XX століття. Все почалося після показу в 1921 році подання **Rossum's Universal Robots**, де слово «робот» вперше було використано для опису штучного людини.

Перший справжній людиноподібний робот з'явився в 1928 році як "випадкове" творіння геніального інженера **Westinghouse** Роя Джеймса Венслі.

А "випадково" тому, що стосується Венслі - він створив інноваційний пристрій для дистанційного керування електричної підстанцією. Це був банк релейних перемикачів, які можна було б відкрити і закрити. Він назвав пристрій **Televox**. Компанія **Westinghouse**, бажаючи слави та грошей, відправили Венслі гастролювати по території США, для презентації цього штучного інтелекту - **Televox**. Натхнений карикатурами в пресі, він з дошки створив роботу руки, ноги, тіло. Робот навіть міг тягнути за мотузку, щоб підняти або опустити прапор. Все це управлялося набором свистків. Таким чином компанія **Westinghouse** запустила нову і успішну медіа-стра-

тегію, яка зробила їй репутацію найбільш просунутою електричної компанії в світі.

Компанія **Westinghouse** в 1939 році в Нью-Йорку під час Світової організації торгівлі ярмарки зробила презентацію нового "штучного інтелекту" - найбільшого робота **Electro**. Він міг ходити (з прихованими колесами під величезними ногами). Він міг курити, міг розмовляти і відповідати на питання зі словниковим запасом з 700 слів. У **Electro** було 26 заздалегідь запрограмованих підпрограм, ініційованих голосовими командами телефону від людини-ведучого. Він відповідав на питання, підрахувавши склади питань, які продумано передавав ведучий. Це змушувало відповідні реле переключатися між прихованим банком фонографів, які робили 78 оборотів в хвилину.

Наступну вік в робототехніці - **Asimo**, робот нового тисячоліття. **Asimo** був фантастичним інженерним досягненням і його перша публічна поява відбулася в **2002 році**. Інженери **Honda** зробили робота, який вмів танцювати. **Asimo** міг навіть піднятися по сходах - чудовий подвиг того часу.

Як шоу-робот, все було чітко прописано для **Asimo** починаючи від місця, звідки і куди він ходив, і продовжуючи до руху рук і всього, що він говорив. Все повинно було дотримуватися чіткого сценарію - особливо його розмова.

Asimo зустрічався в усьому світі з високопоставленими політиками, включаючи президента Обаму і багатьох знаменитостей.

Робот Софія – це найвідоміший людиноподібний робот, розроблений у 2015 році компанією **Hanson Robotics**. Софія може імітувати людські вирази обличчя, а також відповідати на певні питання. Вона також вміє вчитися та вдосконалюватися. Це – перший робот, який отримав громадянство.

Робот Софія – головне творіння **Девіда Хенсона**, засновника компанії **Hanson Robotics**, який став відомим саме через виготовлення роботів, схожих на людей.

Творчість, співпереживання та співчуття – три важливі людські риси, на думку Девіда, які мають бути розроблені разом з інтегрова-

ним штучним інтелектом. Колаборація штучного інтелекту та трьох рис характеру має покласти кінець світовим проблемам, які люди неспроможні вирішити.

Софія може імітувати людські жести і вирази обличчя, а також може відповідати на певні питання і проводити прості бесіди по заздалегідь підготовлених темах. Робот використовує технологію розпізнавання мови від Alphabet (материнської компанії Google), яка дає змогу постійно удосконалюватися їй та ставити розумнішою.

Програмне забезпечення штучного інтелекту **Софії** розроблено компанією **SingularityNET**. Воно аналізує проведені розмови і, на підставі нових даних, покращує відповіді в майбутньому. **25 жовтня 2017 року** на саміті "Інвестиційна ініціатива майбутнього" **Софія отримала громадянство**. Саудівська Аравія стала першою країною, що надала громадянські права роботу. Після того, як Софія отримала паспорт і громадянство, вона виступила з офіційною заявою на конференції **Future Investment Initiative**. Відразу після цього виступу Софія дала інтерв'ю журналісту **CNBC Ендрю Соркіну**. Вона заявила, що вважає величезною честю отримання громадянства і в майбутньому планує жити і працювати з людьми.

Висновок

Історія роботів почалася ще в Древньому світі, а їх удосконалення триває і донині. За всю історію існування роботи створювалися більш для розважальних цілей, але зараз вони допомагають нам. В недалекому майбутньому роботи замінять людей в шкідливих сферах діяльності. Деякі з них будуть дуже схожі на людей, так як зараз схожа робот Софія. Роботизація, можливо, допоможе людям вийти на новий рівень існування, а, можливо, призведе до знищення існуючої цивілізації.

Використана література

1. <https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82:%D0%93%D1%83%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B8%D0%B4%D0%A1%D0%BE%D1%84%D0%B8%D1%8F> (Sophia SingulairtyNET)

2. <https://lenta.ru/news/2021/03/23/sophia/>
3. <https://artelectronics.ru/posts/mekhanicheskie-lyudi-istoriya-androidov-ot-a-do-b>
4. <https://www.volkswagen.ru/ru/about-us/magazine/robot-vash-drug-i-pomoschnik.html>
5. <https://www.hisour.com/ru/history-of-robots-42814/>
6. <http://robotrends.ru/pub/1944/robotizaciya-kto-izobrel-pervogo-v-mire-robota>

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ВЕДЕННЯ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ

Якімова В.С., ст. гр. ЕА-11-20

Науковий керівник: доц. каф. ІПМ Фастовець В.І.

Сьогодні неможливо представити підприємство, що не мають комп'ютерів. В наш час автоматизувати облік стало не тільки модним, але й необхідним для підвищення діяльності підприємства в цілому.

При впровадженні комп'ютерних інформаційних облікових систем на підприємствах, що базуються на сучасних інформаційних технологіях, працівники стикаються як з великою кількістю переваг так й з проблемами зв'язаними з цим. Проблема створення або впровадження цих систем на підприємстві залишається однією з найскладніших, не лише в Україні, а й у світі.

Сучасні підприємства вимагають найновіших методів управління. Ухвалення управлінських рішень в умовах постійно змінного, динамічного середовища вимагає не тільки аналізу, оцінки і прогнозування внутрішнього розвитку підприємства, але і забезпечення відповідності між зовнішнім мікросередовищем, зовнішнім макросере-

довищем і результатами фінансово-господарської діяльності підприємства, що, у свою чергу, висуває високі вимоги до інформаційного забезпечення управління підприємством.

В даний час на ринку комп'ютерних програм є універсальні аналітичні програми і спеціальні, що використовуються в окремих галузях економіки. Більшість користувачів віддають перевагу універсальним комп'ютерним програмам унаслідок їх достатньо легкої настройки і адаптації до особливостей бухгалтерського обліку в різних галузях.

Тому, нашим завданням даної роботи є вибір автоматизованої програми для ведення бухгалтерського обліку на підприємстві.

Робота бухгалтера особливо напружена під час закриття облікового періоду, виконання робіт із нарахування заробітної плати чи формування та здавання звітності.

Втома та зниження концентрації призводять до частих помилок, змушуючи проводити повторний розрахунок та іноді навіть сплачувати штрафні санкції контролюючим органам за невірно підготовлені звіти.

Ведення бухгалтерського обліку в програмі: дозволить практично миттєво, без значних зусиль з боку бухгалтера проводити складні періодичні розрахунки, такі як нарахування зарплати співробітникам підприємства, розрахунок амортизації основних засобів, розподіл непрямих витрат, розрахунок визначення собівартості готової продукції, наданих послуг;

При постановці бухгалтерського обліку на підприємстві бухгалтер не може гарантувати, що його погляди будуть збігатися з баченням представників контролюючих органів. Відстояти свою позицію та уникнути штрафних санкцій часто буває дуже складно, а іноді неможливо.

Бухгалтерська програма здатна захистити бухгалтера, тому що:

- у механізми роботи програмного забезпечення закладено алгоритми розрахунків та формування регламентованої звітності, розроблені та перевірені професійними аналітиками у сфері бухгалтерського та податкового обліку;

- програмне забезпечення, таке, наприклад, як Бухгалтерія 8, використовується на десятках тисяч вітчизняних підприємств, що підтверджує те, що бухгалтерський облік ведеться відповідно до національних стандартів;

- своєчасне оновлення нормативно-довідкової інформації (житкових мінімумів, індексів інфляції, ставок податків), алгоритмів розрахунків бланків регламентованої звітності - усуне ризики подання неактуальних даних та застарілих звітних форм.

Бухгалтеру і керівнику підприємства, які зважилися на комп'ютеризацію, потрібно пам'ятати: придбання устаткування – найпростіший крок на шляху до автоматизації. Вибір ПЗ, хоча і відповідальне завдання, проте не найскладніше.

Найважче - впровадити (іншими словами - пристосувати) вибране ПЗ у діяльність підприємства. Це - найскладніший для більшості підприємств етап, який може зайняти досить тривалий час, а також передбачає витрати, які в підсумку можуть перевищити вартість самого ПЗ (а іноді з обладнанням включно). Проблема, з якою найчастіше стикаються у таких випадках потенційні користувачі, - це брак навичок роботи не лише безпосередньо з конкретним ПЗ, але й з ПК у принципі.

Основним чинником, який свідчить про те, що підприємство має проблеми із впровадженням програмного забезпечення, є ситуація, коли;

- кошти на автоматизацію вже витрачені;
- на визначену дату програмне забезпечення не виконує тих функцій, які, як планувалось, мали бути реалізовані.

ОСНОВНІ КРИТЕРІЇ ВИБОРУ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ

Для кращої орієнтації між десятками пропозицій бухгалтерських програм необхідно відзначити найважливіші для бухгалтера критерії вибору майбутньої покупки. Тому при покупці програми автоматизації обліку бухгалтеру необхідно керуватися наступним алгоритмом.

1. Ім'я. Гарне ім'я неможливо створити за один день. Тому краще зупинити свій вибір на відомій програмі, хорошою ознакою якої є тривала присутність на ринку програмного забезпечення.

2. Ціна. Це один з найважливіших пунктів при купівлі. Не шкода грошей саме на свій обсяг роботи, але не більше. Одна лиш думка про можливу переплату може змусити відмовитися від купівлі.

3. Якість. Об'єктивні ознаки якості – наявність Свідоцтва Держдепартаменту інтелектуальної власності України, переможних дипломів, медалей і т. д. за участь у вітчизняних і міжнародних виставках. Немаловажний фактор – зростання обсягів продажів програм і кількості працівників на фірмі.

4. Приступність. Необхідність мати зрозумілу, доступну, та просту в користуванні програму для автоматизації обліку.

5. Сервіс. Наявність системи сервісного обслуговування клієнтів високого рівня. Надання клієнтам багатоканального телефону підтримки, проведення постійних семінарів для користувачів програми. Можливість замовникам оновлювати свої версії через Інтернет. За великими замовниками повинні бути закріплені постійні співробітники.

6. Обсяг інформації, що обробляється. Бухгалтерам малих і середніх фірм рекомендація проста – купуйте найдешевші версії і розслабтеся. У представників великих фірм і проблеми великі. Їх турбують і величезні обсяги вкладеної інформації, і десятки відділень, і звірення, і консолідовані звіти.

Ринок бухгалтерських програм, на відміну від продовольчого, ми не можемо побачити. Щоправда, знавці скажуть: є такий ринок – це виставки програмного забезпечення. Так, вони відбуваються, але беруть участь у них переважно самі виробники, а більшість потенційних покупців про них узагалі не знає.

Для полегшення вибору програми й об'єктивнішої її оцінки необхідно відкинути оцінку невідомих фірм і їхні програми, а також фірми з непомірно помітною рекламою (може виникнути підозра, що власники, кинувши значні кошти на рекламу, можуть “забути” про якість продукту). І необхідно пам'ятати – добра якість не буває дешева.

На ринку програмних продуктів представлено широкий спектр програм по автоматизації бухгалтерського обліку, найпоширенішими з яких і найбільш адаптованими до української системи ведення обліку є :

– **“1С: Підприємство” – 7 і 8 версія;**

Пакет “1С: Підприємство” складається з таких модулів: 1. Версія “1С: Підприємство 7.7”:

- 1С: Бухгалтерія;
- 1С: Торгівля і Склад;
- 1С: Зарплата і кадри.

2. Версія “1С: Підприємство 8.0”:

- 1С: Бухгалтерія 8.0;
- 1С: Управління торгівлею 8.0;
- 1С: Зарплата і управління персоналом 8.0.

– **“Акцент-бухгалтерія”;**

“Акцент-бухгалтерія” – це універсальна автоматизована програма для ведення бухгалтерського, управлінського та фінансового обліку на підприємствах. Ця програма забезпечує повноцінний правильний з бухгалтерської точки зору багатовимірний та багаторівневий аналітичний і синтетичний облік. В програмі реалізована загальноприйнята методика бухгалтерського фінансового та податкового обліку, яка підтримує НСБО. “Стандартне рішення” що входить в комплект поставки продукту, створене для підприємств оптово-роздрібної торгівлі. Також напрацьовано ряд спеціалізованих рішень, які базуються на стандартах і враховують специфіку бухгалтерського обліку при автоматизації підприємств.

“Акцент-бухгалтерія” версій 6.0 та 7.0 включає:

1. Нарахування та виплата зарплати.
2. Автоматизований розрахунок різних видів нарахувань і стягнень.
3. Облік необоротних активів та балансової вартості основних засобів.
4. Облік валових доходів та витрат.
5. Розрахунки з бюджетом.
6. Розрахунки з підзвітними особами.
7. Розрахунки з постачальниками та покупцями.
8. Облік банківських та касових операцій.
9. Можливість формування, зберігання та друку всіх необхідних документів.

– **“Парус – Підприємство”**;

“Парус-Підприємство” – повнофункціональна система, що дозволяє автоматизувати всі облікові й управлінські завдання, характерні для підприємств малого і середнього бізнесу.

У її складі тепер десять модулів:

- “Парус-Адміністратор”;
 - “Парус-Бухгалтерія”;
 - “Парус-Реалізація і Склад”;
 - “Парус-Заробітна плата”;
 - “Парус-Персонал”;
 - “Парус-Менеджмент і Маркетинг” (CRM-модуль);
 - “Парус-Консолідація”;
 - “Парус-Ресторан”;
 - “Парус-Готель”;
 - “Парус-Лікувальна установа”.
- **“Бест Звіт Плюс”**.

“Бест звіт плюс” – програмний комплекс призначений для автоматизації процесів роботи зі звітною документацією встановленого зразка. Він забезпечує організацію електронного документообігу у всіх без винятку суб'єктів господарювання будь-якої форми власності та джерел фінансування або між ними та державними контролюючими органами, подача звітності яким передбачена чинним законодавством. Це можливість інтеграції даних з будь-якої бухгалтерської програми (1С, і т.д.) Передача звітності засобами електронної пошти із застосуванням підсистеми шифрування та пересилки.

“1С: Підприємство 8” – програмний продукт “1С:Бухгалтерія 8 для України” включає технологічну платформу “1С:Підприємство 8” і конфігурацію (прикладне рішення) “Бухгалтерія для України”.

Кожна з цих програм має свої особливості у веденні обліку на підприємствах, але також вони різняться і ціною придбання, яка залежить передусім від комплектації та приналежності до конкретної операційної системи. Найдорожчою програмою є “1С: Підприємство”, і ця програма набула більшого поширення в Україні порівняно з іншими програмними продуктами.

ДОПОВНЕНА РЕАЛЬНІСТЬ

Костяниця Д.О., ст. гр. ЕА-11-20

Науковий керівник: доц. каф. ІІМ Фастовець В.І.

На даний момент , доповнена реальність дуже сильно набирає обертів в своєму розвитку. Тім Кук, генеральний директор компанії **Apple**, неодноразово заявляв, що AR сьогодні є найбільш перспективною технологією. За його словами, доповнена реальність – настільки ж грандіозна ідея, як і створення смартфона. Термін «доповнена реальність», ймовірно, був запропонований дослідниками корпорації **Boeing Томом Коделом** (Tom Caudell) у 1990 році. Серед найбільш поширених прикладів доповнення сприймають реальності – паралельна лицьової кольорова лінія, що показує знаходження найближчого польового гравця до воріт при телевізійному показі футбольних матчів, стрілки з зазначенням відстані від місця штрафного удару до воріт, «намальована» траєкторія польоту шайби під час хокейного матчу, змішання реальних і вигаданих об'єктів в кінофільмах і комп'ютерних або гаджетних іграх і т. п.

Для AR може використовуватися певний діапазон даних (зображення, анімація, відео, 3D-моделі), і люди будуть бачити результат як в природному, так і в синтетичному світлі. Крім того, користувачі знають, що вони знаходяться в реальному світі, який просто доповнений комп'ютером, на відміну від віртуальної реальності (VR).

AR може відображатися на різних пристроях: екранах, окулярах, кишенькових пристроях, мобільних телефонах, наголовна дисплеях. Вона включає в себе такі технології, як **S.L.A.M.** (Одночасна локалізація і відображення), відстеження глибини (дані датчика, що обчислюють відстань до об'єктів). Тут на виручку приходить **SLAM** - метод Одночасної Локалізації та Побудови Карти, який використовується для побудови карти в невідомому просторі з одночасним контролем поточного місцезнаходження і пройденого шляху. Звучить складно. У спрощеному вигляді, **SLAM** - це спосіб розпізнавання оточення та місця розташування камери, шляхом розкладання картин-

ки на геометричні об'єкти і лінії. Після чого кожної окремої формі система привласнює точку, фіксуючи їх розташування в просторових координатах на послідовних кадрах відео потоку. Таким чином, умовне будівлю розкладається на площині стін, вікна, межі та інші виділяються елементи. А умовна кімната - на площині і об'єкти всередині. Завдяки тому, що алгоритм дозволяє запам'ятовувати положення точок в просторі, повернувшись в цю саму кімнату з іншого ви побачите точки на тих же місцях, де вони і перебували раніше.

Маркерна AR. Іноді її ще називають розпізнаванням зображень, оскільки в цьому випадку для сканування потрібен спеціальний візуальний об'єкт і камера. Це може бути що завгодно – від друкованого QR-коду до спеціальних знаків. У деяких випадках пристрій AR також обчислює положення і орієнтацію маркера для розміщення вмісту. Таким чином, маркер ініціює цифрові анімації для перегляду користувачами, в наслідок чого зображення можуть перетворюватися в 3D-моделі.

Безмаркерова AR. Заснована на доповненій реальності, яка використовує GPS, компас, гіроскоп і акселерометр для надання даних на основі місця розташування користувача. Потім ці дані визначають, який контент AR ви знаходите або отримуєте в певному місці. При наявності смартфонів цей тип AR зазвичай створює карти і напрямки, а також дані про найближчі компанії. Програми включають події і інформацію, спливаючі рекламні оголошення, навігаційну підтримку.

Проекційна AR. Даний тип використовує проектування синтетичного світла на фізичні поверхні, а в деяких випадках дає можливість взаємодіяти з ним. Це голограми, які ми всі бачили в фантастичних фільмах, таких як «Зоряні війни». Технологія визначає взаємодію користувача з проекцією на основі зміни в відображенні проекції.

AR на основі нашарування. В цьому випадку відбувається повна або часткова заміна вихідного зображення доповненням. Розпізнавання об'єктів грає тут ключову роль, без неї вся концепція просто неможлива. Ми всі бачили приклад накладеної доповненої

реальності в додатку **IKEA Catalog**, який дозволяє користувачам розміщувати віртуальні предмети з каталогу меблів в своїх кімнатах.

Компанія **Boeing** протягом останніх 20 років шукала систему, здатну скоротити час на виробництво кабельних джгутів та усунення помилок при їх виготовленні. Бортові системи літаків містять безліч компонентів, пов'язаних між собою проводами і кабелями. Їх загальна довжина в літаку Боїнг-747, наприклад, становить 250 кілометрів.⁸ Укладання і з'єднання проводів проводиться за спеціальним шаблоном, після чого їх скріплюють в джгути, а на кінці кабелів встановлюють роз'єми. Така робота займає тривалий час і загрожує помилками. У початку 2014 року компанія впровадила рішення доповненої реальності на платформі очок Google Glass. За рахунок впровадження технології AR вдалося скоротити час виробництва на 25% і знизити кількість помилок на 50%.

Компанія **Lockheed Martin** використовує технології доповненої реальності при складанні літака F-35. В якості основної платформи використовуються AR-окуляри Epson Moverio BT-200, обладнані датчиками руху і глибини. Коли технік монтує на шасі деталь гальма, в окулярах він бачить всі дані про те, де і в якому порядку потрібно проводити збірку і приєднувати кабелі. За даними компанії NGRain, яка впровадила цю систему, програмне забезпечення дозволяє інженерам працювати швидше на 30% і з точністю до 96%.

Концерн **Fiat Chrysler Automobiles** (FCA) застосував у своїй роботі проєкційну AR-систему OPS Solutions. Тепер на кожному етапі складального процесу робочі отримують наочну інформацію про свій наступний крок.

Машинобудівне підприємство **AGCO** (США) в 2015 р оснастило ділянки великими дисплеями, на які виводився тривимірний склад виробів і повний комплект документації, необхідний для швидкого і якісного складання виробів (тракторів та іншої сільськогосподарської техніки). У 2017 року підприємство перейшло на використання очок Google Glass, завдяки чому контроль якості прискорився на 20%.

Портативні віртуальні візуалізатори **PVAITV i MibiPV**, розроблені спеціально для інженерів та IT-фахівців, дозволяють сканувати

обладнання і виявляти помилки / поломки, які необхідно усунути. Програма вказує, де знаходиться пошкоджений роз'єм або окрадений шнур.

Робочі **General Electric** при складанні вітряних турбін на заводі у Флориді зв'язуються з експертами через окуляри доповненої реальності, показують збиране обладнання в поле зору і отримують відповіді на питання від фахівців, конструювати турбіни, за допомогою тих же очок. Аналіз показує зростання продуктивності на 34% у порівнянні з використанням попередніх технологій складання обладнання.

Основа технології доповненої реальності - це система оптичного трекінгу. Це означає, що «очима» системи стає камера, а «руками» - маркери. Камера розпізнає маркери в реальному світі, «переносить» їх у віртуальне середовище, накладає один шар реальності на інший і таким чином створює світ доповненої реальності.

Намагаючись виключити технологічні ризики і обійти проблемні моменти, при розробці прототипу програмного комплексу, ми зупинили свій вибір на надійної та перевіреної маркерної технології доповненої реальності.

Так само, використання маркерної технології має додаткові переваги в плані впровадження в методичну частину наочних друкованих матеріалів, використовуваних в загальноосвітніх установах при вивченні конкретної теми і проведенні практичних робіт по ній. Технологія доповненої реальності це, в основі своїй, програмне забезпечення. Тобто це спеціальні математичні алгоритми, які пов'язують камеру, мітки і комп'ютер в єдину інтерактивну систему. Основне завдання системи - визначити тривимірне положення реальної мітки по її знімку, отриманому за допомогою камери. Процес розпізнавання відбувається поетапно. Спочатку знімається зображення з камери. Потім програма розпізнає плями на кожному кадрі відео в пошуках заданого шаблону - рамки мітки. Оскільки відео передається в форматі 2D, то і знайдена на кадрі рамка мітки визначається як 2D контур. Як тільки камера «знаходить» в навколишньому просторі рамку, її наступне завдання - визначити, що саме зображено всере-

дині рамки. Як тільки зроблений останній крок, завдання системи - побудувати віртуальну 3D модель в двомірній системі координат зображення камери. І прив'язати її до мітки.

Багато сучасних пристроїв вже підтримують AR. Від смартфонів і планшетів до спеціальних гаджетів, таких як Google Glass, або кишенькових пристроїв. І ці технології продовжують розвиватися. Для обробки і проектування пристрою і апаратні засоби AR в першу чергу, використовують датчики, камери, акселерометр, гіроскоп, цифровий компас, GPS, процесор, дисплеї.

Мобільні пристрої (смартфони і планшети) – найдоступніші і найбільш підходящі для додатків AR – від ігор і розваг до бізнес-аналітики, спорту та соціальних мереж.

Спеціальні пристрої AR – призначені виключно для доповнення реальності. Одним із прикладів є head-up display (HUD) – відправка даних на прозорий дисплей безпосередньо в уявлення користувача. Спочатку введені для навчання пілотів військових винищувачів, ці пристрої стали використовуватися в цивільній авіації, автомобілебудуванні, промисловості, спорті і т.п.

AR-окуляри (або розумні окуляри) – Google Glass, окуляри Meta 2, Laster See-Thru, окуляри Laforge AR і інші. Всі ці пристрої здатні відображати повідомлення з вашого смартфона, допомагати працівникам конвеєрів, використовувати hands-free контент і т.д.

AR-контактні лінзи (або смарт-лінзи) просунули технологію доповненої реальності ще на один крок вперед. Такі виробники як Samsung і Sony, оголосили про розробку AR об'єктивів. Samsung працює над об'єктивами як аксесуаром для смартфонів, в той час як Sony проектує об'єктиви як окремі пристрої (з такими функціями, як фотозйомка та зберігання даних).

Віртуальні сітчасті дисплеї (VRD). Ці пристрої створюють зображення, проектуючи лазерне світло в око людини, прагнучи до яскравих зображень з високим контрастом і дозволом. Ці системи ще належить адаптувати для практичного використання.

Доповнена реальність може доповнювати нашу повсякденну діяльність різними способами. Одними з найпопулярніших викорис-

танням додатків AR є ігри. Нові AR ігри покращують призначені для користувача можливості для гравців, деякі з них навіть сприяють більш активному способу життя (Pokemon Go, Ingress). Ігрові майданчики переміщаються з віртуальних сфер в реальне життя, і гравці фактично виконують певні дії в фізичному світі. AR в роздрібній торгівлі може вплинути на залучення і утримання клієнтів, а також впізнаваність бренду і збільшення продажів. Деякі функції також можуть допомогти замовникам зробити свої покупки, засновані на надання даних про продукти з 3D-моделями будь-якого розміру або кольору. Ринок нерухомості також може скористатися перевагами доповненої реальності за допомогою тривимірних екскурсій по квартирах і будинках.

КВАНТОВИЙ КОМП'ЮТЕР

Белов Л.О., ст. гр. ЕА-11-20

Науковий керівник: доц. каф. ІПМ Фастовець В.І.

Сьогодні Нові технології розвиваються блискавичними темпами. У сучасній науці відпрацьовується багато різних ідей і теорій, багато з яких здаються абсолютно фантастичними, але які відкривають з часом нові можливості. Придивляючись до них, можна розгледіти контури майбутнього, в тому числі вельми віддаленого. Квантові комп'ютери і теорія квантової інформації знаходиться в початковій стадії.

Квантовий комп'ютер – фізичний обчислювальний пристрій, функціонування якого ґрунтується на принципах квантової механіки, зокрема, принципі суперпозиції та явищі квантової заплутаності.

Цікавий факт: Робоча температура всередині таких комп'ютерів - мінус 273 градуса за Цельсієм.

Теоретично квантовий комп'ютер здатний розв'язувати певні задачі набагато швидше, ніж звичайні комп'ютери, наприклад, задачу факторизації цілих чисел або ефективного моделювання квантової системи багатьох тіл. Існує низка квантових алгоритмів, наприклад, алгоритм Шора, алгоритм Саймона та інші, виконання яких займає набагато менше часу, ніж виконання будь-якого ймовірнісного класичного алгоритму.

Останнім часом дослідження в області квантових обчислень є одним з пріоритетів фінансування науки у світі. 2018 року президент Трамп підписав закон про Національну квантову ініціативу, який дозволяє протягом п'яти років інвестувати 1,2 мільярда доларів на дослідження в області квантових обчислень. Китай вже спрямував на зазначені дослідження мільярди доларів.

Історія виникнення: Тільки до середини 1990-х років теорія квантових комп'ютерів і квантових обчислень затвердилася як нова область науки.

Першим звернув увагу на можливість розробки квантової логіки угорський математик І. фон Нейман. Однак у той час ще не були створені не те що квантові, але і звичайні, класичні, комп'ютери. А з появою останніх основні зусилля учених виявилися спрямовані в першу чергу на пошук і розробку для них нових елементів (транзисторів, а потім і інтегральних схем), а не на створення принципово інших обчислювальних пристроїв.

Велику увагу до проблеми розробки квантових комп'ютерів звернув лауреат Нобелівської премії по фізиці Р.Фейнман. Завдяки його авторитетному закликові число фахівців, що звернули увагу на квантові обчислення, збільшилося в багато разів.

Все-таки довгий час залишалось неясним, чи можна використувати гіпотетичну обчислювальну потужність квантового комп'ютера для прискорення рішення практичних задач. Але от у 1994 році американський математик, співробітник фірми Lucent Technologies П. Шор приголомшив науковий світ, запропонувавши квантовий алгоритм, що дозволяє проводити швидку факторизацію великих чисел. У порівнянні з кращим з відомих на сьогодні класичних

методів квантовий алгоритм Шора дає багаторазове прискорення обчислень.

Л. Гровер запропонував квантовий алгоритм швидкого пошуку в неупорядкованій базі даних. (Приклад такої бази даних – телефонна книга, у якій прізвища абонентів розташовані не за алфавітом, а довільним образом.) Задача пошуку, вибору оптимального елемента серед численних варіантів дуже часто зустрічається в економічних, військових, інженерних задачах, у комп'ютерних іграх. Алгоритм Гровера дозволяє не тільки прискорити процес пошуку, але і збільшити приблизно в два рази число параметрів, що враховуються при виборі оптимуму.

Реальному створенню квантових комп'ютерів перешкоджала, власне кажучи, єдина серйозна проблема - помилки, або перешкоди. Справа в тім, що той самий рівень перешкод набагато інтенсивніше псує процес квантових обчислень, ніж класичних. Шляхи рішення цієї проблеми намітив у 1995 році П. Шор, розробивши схему кодування квантових станів і корекції в них помилок.

Системні недоліки та проблеми в створенні квантового комп'ютера:

На шляху створення квантового комп'ютера існує безліч проблем. Перш за все необхідно навчитися приводити кубіти в певний вихідний стан, об'єднувати їх в заплутані системи.

По суті своїй, квантові обчислювальні системи являють собою вершину розвитку паралельних обчислень. Цим системи здатні вирішувати найскладніші обчислювальні завдання, недоступні традиційним комп'ютерам. Зокрема, квантові комп'ютери дозволяють здійснювати моделювання природних процесів в інтересах фахівців з хімії, матеріалознавства і молекулярної фізики. З появою квантових комп'ютерів вчені, нарешті, зможуть створити каталізатор для абсорбування вуглекислого газу з атмосфери, надпровідники, здатні працювати при кімнатній температурі, і нові ліки від невиліковних поки хвороб.

Однак незважаючи на істотний прогрес в дослідженнях і активні дискусії про успіхи вчених, залишається актуальною проблема

подолання природних перешкод на шляху створення життєздатних великомасштабних квантових систем, здатних демонструвати необхідну точність обчислень.

Одним з таких перешкод є проблема виробництва однорідних і стабільних кубітів (базових елементів квантових обчислювальних систем).

Кубіти вимагають вкрай ніжного звернення. Випадковий шум і навіть випад кове спостереження за кубітом здатні привести до втрати даних. Для стійкої роботи кубітів необхідна надзвичайно низька температура навколишнього середовища - на рівні 20 міллі Кельвін, що в 250 разів холодніше температури відкритого космосу. Подібний температурний режим пред'являє найсуворіші вимоги до конструкції корпусів квантових систем, до складу яких входять кубіти. Прагнучи реалізувати весь потенціал квантових обчислювальних систем, фахівці Intel з Групи дослідження компонентів (CR) в Орегоні і Експериментального виробничого комплексу (ATTD) в Арізоні напружено працюють над створенням інноваційних архітектур і корпусів для виконання унікальних вимог і завдань квантових обчислювальних систем.

Втім, у квантових комп'ютерів є і системні недоліки, навіть якщо не брати до уваги складність фізичної реалізації. По-перше, результат квантових обчислень носить імовірнісний характер. По-друге, зовнішні впливи, наприклад, магнітні поля, можуть зруйнувати квантову систему або внести в неї спотворення. Не варто забувати і про складнощі зчитування стану квантових регістрів. Однак всі ці складнощі не лякають не тільки вчених, але й комерційні компанії, все активніше цікавляться темою (Квантових комп'ютерів).

Де можуть стати в нагоді квантові комп'ютери?

Одне з найважливіших застосувань квантового комп'ютера зараз - розкладання на прості числа. Справа в тому, що вся сучасна криптографія заснована на тому, що ніхто не зможе швидко розкласти число з 30-40 знаків (або більше) на прості множники. На звичайному комп'ютері на це піде мільярди років. Квантовий комп'ютер зможе це зробити приблизно за 18 секунд.

Це означає, що таємниць більше не буде, тому що будь-які алгоритми шифрування можна буде відразу зламати і отримати доступ до будь-чого. Це стосується всього - від банківських переказів до повідомлень в месенджері. Можливо, настане цікавий момент, коли звичайне шифрування перестане працювати, а квантове шифрування ще не винайдуть.

Наприклад, Lockheed Martin планує використовувати свій квантовий комп'ютер D-Wave для випробувань програмного забезпечення для автопілота, яке занадто складне для класичних комп'ютерів, а Google використовує квантовий комп'ютер для розробки ПЗ (Програмного забезпечення), яке зможе відрізнити автомобілі від дорожніх знаків

Інший приклад - це точне моделювання молекулярних взаємодій, пошук оптимальних конфігурацій для хімічних реакцій. Така «квантова хімія» настільки складна, що за допомогою сучасних цифрових комп'ютерів можна проаналізувати лише найпростіші молекули.

Квантові комп'ютери можуть виробляти такий факторинг експоненціально ефективніше цифрових комп'ютерів, роблячи сучасні методи захисту застарілими. Розробляються нові методи криптографії, які, втім, вимагають часу: в серпні 2015 року NSA почало збирати список стійких до квантових обчислень криптографічних методів, які могли б протистояти квантовим комп'ютерам, і в квітні 2016 Національний інститут стандартів і технологій почав публічний процес оцінки, який триватиме від чотирьох до шести років.

Хартмут Невен, директор з розробок в Google, зазначив, що квантові комп'ютери можуть також допомогти в створенні більш досконалих кліматичних моделей, які могли б дати нам більш глибоке уявлення про те, як люди впливають на навколишнє середовище. На основі цих моделей ми вибудовуємо наші уявлення про майбутнє потепління, і вони допомагають нам визначати кроки, які потрібні для запобіган

ОПЕРАЦІЙНА СИСТЕМА LINUX

Вітнов М.В., ст. гр. Е-13-20

Науковий керівник: доц. каф. ІПМ Фастовець В.І.

Linux - це випробувана операційна система з відкритим кодом, випущена в 1991 році для комп'ютерів, але її використання розширилось, щоб підтримати системи для автомобілів, телефонів, веб-серверів та, нещодавно, мережевих пристроїв. Його довговічність, зрілість і безпека роблять її однією з найбільш надійних операційних систем, доступних на сьогоднішній день.

Це означає, що вона ідеально підходить для комерційних мережевих пристроїв, а також підприємств, які хочуть використовувати її та її периферію для налаштування власної мережі та інфраструктури ЦОД.

Простіше кажучи, Linux вже переміг, так що можна сидіти спокійно, не переживати і насолоджуватися перемогою.

Linux є більш безпечним у порівнянні з іншими конкуруючими операційними системами. Linux вимагає авторизації від root, або суперкористувача, у вигляді пароля. Якщо пароль не відомий і не використаний, нічого не запуститься - навіть вірус! Це забезпечує додаткову перевагу усунення потреби в антивірусному програмному забезпеченні.

Linux - ідеальне рішення для всіх, хто стурбований своєю приватністю. Усі дистрибутиви Linux (дистрибутиви) можуть бути встановлені для збору та надсилання рівня даних, які задовольняють користувача, від "всіх даних" до "мало або взагалі". Перевага полягає в тому, що немає необхідності в інструментах управління конфіденційністю.

Linux не ліцензований, і його можна безкоштовно завантажувати та використовувати. Типові витрати на ОС Windows становлять від 55 до 450 доларів США залежно від програми. Є платні версії Linux, але вони, як правило, набагато доступніші. У Linux ви можете скористатися можливістю вибору оновлень, ви можете дозволити Linux

«тримати вашу систему в безпеці» та попереджати вас про оновлення, які ви можете вибрати для впровадження, або ви можете вибрати автоматичні оновлення Linux. Оновлення Linux, в більшості випадків, є меншими, що приносить користь користувачам, які мають повільніший Інтернет.

Linux допомагає використовувати ваші старі та застарілі комп'ютерні системи, оскільки ви можете використовувати «легші» дистрибутиви Linux для старих апаратних засобів із нижчими характеристиками або ж можете вибрати дистрибутив із більш розширеними функціями.

Linux легко встановлюється з Інтернету без будь-яких передумов, оскільки він може працювати на будь-якому обладнанні. Linux, крім деяких особливих обставин, не вимагає встановлення драйверів для моніторів, мережевих карт тощо. Друк з Linux простий, і як і при зниженні вимог до операційної системи.

Linux забезпечує високу продуктивність у різних мережах та на робочих станціях. Це дозволяє великій кількості користувачів працювати одночасно і ефективно обробляє їх. Linux - це справжня багато-задачність, яка не гальмує - навіть завантажує великі файли. Linux ефективно виконує всі свої завдання, навіть якщо жорсткий диск майже заповнений.

Відкриті і вільні програми належать відразу всім і нікому конкретно. Завдяки цьому різні компанії, країни, організації, колективи та навіть одинаки начебто Патрік Волкердінг роблять власні дистрибутиви (комплекти) Linux.

Тільки найпопулярніших дистрибутивів не менш десятка, а скільки їх всього - невідомо, тому що дистрибутив для своїх внутрішніх потреб може зробити будь-яка організація. Як наслідок, користувачеві Лінукса жодна людина, компанія або держава не можуть диктувати свої умови, особливо якщо у нього є ресурси для локального контролю початкових кодів.

Так, є головна гілка ядра, якою командує великий і жахливий (зараз вже не такий жахливий) Лінус Торвальдс, але є й інші гілки, якими командують інші. Так, ви поодиначі швидше за все не зможете

впливати на розробку компонентів системи або додатків, але ви можете блокувати або фільтрувати зміни.

Тут все впирається в кількість пропрієтарного софту - чим його більше у вас, тим менше у вас контролю над тим, що відбувається .

Навіщо використовувати Linux? Це єдине питання, яке задає більшість людей. Навіщо турбуватись зовсім іншим обчислювальним середовищем, коли операційна система, яка постачається з більшістю настільних комп'ютерів, ноутбуків та серверів, працює нормально? Щоб відповісти на це запитання, я б поставив інше питання. Чи дійсно працює ця операційна система, якою ви зараз користуєтесь? Або ви стикаєтесь із такими перешкодами, як віруси, зловмисне програмне забезпечення, повільний збій, аварії, дорогий ремонт та ліцензійні збори?

Якщо ви боретесь з вищезазначеним, Linux може бути ідеальною платформою для вас. Linux перетворилася на одну з найнадійніших комп'ютерних екосистем на планеті. Поєднуючи цю надійність з нульовою вартістю входу, ви отримаєте ідеальне рішення для настільної платформи. Правильно, нульова вартість входу ... як у вільному. Ви можете встановити Linux на скільки завгодно комп'ютерів, не платячи ні цента за ліцензування програмного забезпечення чи сервера.

LINUX - Найбільший акціонер ринку операційних систем з квітня 2017 року, коли Android (на базі Linux) зайняв цю позицію. Linux також є найпопулярнішою операційною системою, яка використовується на серверах в Інтернеті, а це означає, що комп'ютер користувача, навіть якщо він працює під іншою операційною системою, має велику ймовірність підключитися до сервера на базі Linux. Linux, як правило, містить найкращий набір інструментів низького рівня, таких як sed, grep, awk pipelining тощо. Такі інструменти використовуються програмістами для створення таких речей, як інструменти командного рядка тощо.

Багато програмістів, які віддають перевагу Linux перед іншими операційними системами, люблять її універсальність, потужність, безпеку та швидкість.

Для багатьох людей ідея встановлення операційної системи може здатися дуже непростим завданням. Вірте чи ні, Linux пропонує одну з найпростіших установок з усіх операційних систем. 9 з 10 найкращих хмарних серверів працюють на Linux за версією Red Hat, які, мабуть, знають, про що вони говорять. Це робить Лінукс однією з найуспішніших компаній в історії! Linux - найвідоміший приклад програмного забезпечення з відкритим кодом, який вони виклали у вільний доступ з версією 0.12. Насправді, більшість версій Linux пропонують так званий Live-розподіл? Це означає, що ви запускаєте операційну систему з CD / DVD або USB-накопичувача, не вносячи жодних змін на жорсткий диск. Ви отримуєте повну функціональність, не вимагаючи встановлення. Як тільки ви спробували його і вирішили, що хочете ним скористатися, просто двічі клацніть на піктограму «Встановити» і пройдіть через простий майстер встановлення.

Основна причина, чому Linux не користується популярністю на робочому столі, полягає в тому, що він не має єдиної ОС для робочого столу, як це робить Microsoft з Windows та Apple з macOS. Якби Linux мала лише одну операційну систему, то сьогодні сценарій був би зовсім іншим. ... Ядро Linux має близько 27,8 мільйонів рядків коду.

І хоча сам я цією ОС не користувався, я знаю, що Лінукс – це вибір для вашої комфортності, бо ця ОС надає швидкий та простий доступ до багатьох функцій.

КВАНТОВИЙ КОМП'ЮТЕР

Кисляк М.С., ст. гр. Е-12-20

Науковий керівник: доц. каф. ІПМ Фастовець В.І.

Квантовий комп'ютер - це обчислювальний пристрій, що працює за принципами квантової механіки, яку по праву можна назвати найскладнішим розділом фізики. Квантова механіка зародилася на початку 20-го століття, і вивчає поведінку квантових систем і її елементів. Квантова частка може перебувати в кількох місцях і станах одночасно, тому за визначенням квантова механіка повністю суперечить загальній теорії відносності. Але давайте не будемо заглиблюватися в науку, а повернемося до нашої головної теми - квантовому комп'ютеру.

На початку століття з'ясувалося, що використання електричних схем для створення обчислювальних пристроїв має свої межі, і всі вони практично були досягнуті. Зараз же перед людством постають все нові і нові завдання, для вирішення яких класичних комп'ютерів буде недостатньо. Найпростіший приклад такого завдання - це розкладання великих чисел на множники. Для цієї мети було побудовано більшість криптографічних систем. Це здається банальним але, якби комусь вдалося швидко розкласти велике число на прості множники, то для нього стали доступні транзакції у всіх банках світу.

Інша не менш важливе завдання, з якою сучасні комп'ютери ніколи не зможуть впоратися - це моделювання квантових систем і молекул ДНК. Виходячи з цього, можна зробити висновок, що створення квантових комп'ютерів - вельми перспективне рішення, яке дозволить вирішити ці та багато інших проблем.

Принцип роботи квантового комп'ютера

Класичний комп'ютер працює на основі транзисторів і кремнієвих чіпів, які використовують для обробки інформації бінарний код, що складається з нулів і одиниць. Біт, як мінімальна одиниця інформації має два базових стани: 1 і 0. Зміни цих станів можна легко

контролювати: об'єкти можуть або знаходитися в конкретному місці, або - чи не знаходиться. Саме тому багато фізичні об'єкти зовнішнього світу можна перенести у віртуальний за допомогою складних комбінацій бітів. Робота ж квантового комп'ютера буде ґрунтуватися на принципі суперпозиції, а замість бітів будуть використовуватися кубіти (квантові біти), які одночасно можуть перебувати у всіляких станах (в 1 і 0 одночасно). За словами вчених, за рахунок цього квантові комп'ютери для певних класів завдань будуть в мільйони разів могутніше нинішніх. Зараз вже описані десятки всіляких алгоритмів роботи квантового комп'ютера, навіть розробляються особливі мови програмування.

За великим рахунком, світ використовує квантові технології вже давно. Лазери, томографи і надчутливі мікроскопи базуються на масових ефекти, що створюються великими групами квантових частинок або хвиль, які підпадають під дію законів квантової механіки. Основне ж завдання полягає в використанні цих ефектів для окремих частинок, а не груп в цілому.

Для чого потрібен квантовий комп'ютер?

Поки вчені працюють над створенням квантового комп'ютера, вони одночасно шукають йому застосування. Головним залишається той факт, що такий комп'ютер зможе моментально здійснювати обчислення і працювати з великим об'ємом даних.

За допомогою квантових комп'ютерів можна оптимізувати безліч процесів: від медицини і до машинобудування. Наприклад, у людей з'явиться можливість діагностувати рак на ранніх стадіях, або робити більш складні автопілот. Як згадувалося раніше, за допомогою квантового комп'ютера буде можливо швидко розкласти великі числа на множники і моделювати молекули ДНК. Також існує теорія того, що квантовий комп'ютер буде справлятися із завданнями, які звичайний комп'ютер вирішити не в змозі або витратить на це тисячі років обчислень.

Це, припустимо, створення штучного інтелекту або пошук розумних істот у Всесвіті, крім людини. У будь-якому випадку все

вчені сходяться на тому, що це створення такого комп'ютера буде справжнім проривом, можливо, головним в історії людства.

Виправлення помилок основна проблема квантових комп'ютерів

Помилки в квантових комп'ютерах можна розділити на два основних рівня. Помилки першого рівня притаманні всім комп'ютерам, в тому числі і класичним. До таких помилок відноситься мимовільна зміна кубітів через зовнішнього шуму (наприклад: космічних променів або радіації). З цією проблемою нещодавно вдалося впоратися фахівцям з компанії Google. Для вирішення цієї проблеми команда вчених на чолі з Джуліаном Келлі створила особливу квантову схему з дев'яти кубітів, які шукають помилки в системі. Решта кубіти відповідають за збереження інформації, таким чином, зберігаючи її довше, ніж з використанням одиничного кубіта. Однак основна проблема нікуди не поділася, залишається другий рівень помилок.

Кубіти спочатку за своєю природою нестабільні, вони миттєво забувають інформацію, яку ви хочете зберегти на квантовий комп'ютер. Під впливом на кубіт навколишнього середовища порушується зв'язок всередині квантової системи (процес декогеренції). Щоб позбутися від цього, квантовий процесор потрібно максимально ізолювати від впливу зовнішніх факторів. Як це зробити? - поки залишається загадкою. За словами експертів, 99% потужності такого комп'ютера піде на виправлення помилок, і лише 1% вистачить для вирішення будь-яких завдань. Звичайно, від помилок не вдасться позбутися повністю, але якщо мінімізувати їх до певного рівня, квантовий комп'ютер зможе працювати.

Наскільки людство близько до створення квантових комп'ютерів?

Дати відповідь на це питання зараз дуже складно - практично неможливо. Новини про прориви в цій сфері з'являються регулярно, але не можна сказати, що вони глобальні. У створенні квантових

комп'ютерів зацікавлені всі: починаючи військовими і закінчуючи технологічними компаніями. Компанія D-Wave, з якої активно співпрацює Google і NASA, заявляє, що створила процесор з 84 кубітами, але критики, які проаналізували його повідомили, що він працює як класичний.

IBM кілька років тому оголосили, що створили чіп з трьома кубітами, а Microsoft ґрунтовно займається розробкою квантових комп'ютерів ще з 2007 року.

За прогнозом дослідників з компанії Cisco Systems, повноцінний робочий квантовий комп'ютер з'явиться до середини наступного десятиліття, і будуть за потужністю можна порівняти з людським мозком.

У будь-якому випадку проблема розробки нових досконалих комп'ютерів буде актуальна доти, поки людство не навчиться виправляти квантові помилки другого рівня. Якщо це колись станеться, то до створення робочого квантового комп'ютера залишиться лише кілька років.

На сьогоднішній день, незважаючи на відсутність серйозних досягнень в області створення КК (експериментально квантові обчислення вдалося реалізувати лише для систем з дуже малою кількістю кубітів), теоретичні та практичні дослідження в цьому напрямку тривають.

Основними проблемами, пов'язаними зі створенням КК, є, по-перше, необхідність забезпечення дуже високої точності вимірювань квантових станів, а по-друге, необхідність ізолювання системи кубітів від зовнішніх впливів, які можуть зруйнувати квантову систему або внести неї істотні спотворення.

Історія

Іквантових обчислень почалася на початку 1980-х років, коли фізик Пол Бениофф запропонував квантово-механічну модель машини Тьюринга в 1980 році.

Ідея про квантових обчисленнях також була висловлена Юрієм Манінім в 1980 році.

Одна з перших моделей квантового комп'ютера була запропонована Річардом Фейнманом в 1981 році. Незабаром Пол Бениофф описав теоретичні основи побудови такого комп'ютера.

Також концепцію квантового комп'ютера в 1983 році пропонував Стівен Візнер в статті, яку він намагався опублікувати протягом більше десяти років до цього.

Необхідність в квантовому комп'ютері виникає тоді, коли ми намагаємося досліджувати методами фізики складні багаточастинкові системи, подібні біологічним. Простір квантових станів таких систем зростає як експонента від числа n складових їх реальних частинок, що унеможливорює моделювання їх поведінки на класичних комп'ютерах вже для $n = 10$. Тому Візнер і Фейнман висловили ідею побудови квантового комп'ютера.

Як не дивно, глибоке вивчення фізики із застосуванням квантових комп'ютерів може привести ... до вивчення нової фізики. Моделі фізики елементарних частинок часто надзвичайно складні, вимагають розлогих рішень і задіють багато обчислювального часу для чисельного моделювання. Вони ідеально підійдуть для квантових комп'ютерів, і вчені вже поклали на них око.

ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ГЕНЕТИЧНОГО АЛГОРИТМУ

Носик Є.І., ст. гр. Е-12-20

Науковий керівник: доц. каф. ІПМ Фастовець В.І.

Генетичний алгоритм (англ. *genetic algorithm*) – це еволюційний елемент пошуку, що використовується для вирішення задач оптимізації і моделювання шляхом послідовного підбору, комбінування і варіації шуканих параметрів з використанням механізмів, що нагадують біологічну революцію.

Перші спроби симуляції еволюції були проведені у 1954 році Нільсом Баричелі на комп'ютері, встановленому в інституті перспективних досліджень Пристонського університету. Його робота, що була опублікована у тому ж році, привернула увагу громадськості. З 1957 року, австралійський генетик Алекс Фразер опублікував серію робіт з симуляції штучного відбору серед організмів з множинним контролем вимірюваних характеристик. Це дозволило комп'ютерній симуляції еволюційних процесів та методам, які були описані у книгах Фразера та Барнела(1970)¹ та Кросбі(1975), з 1960-х років стати більш розповсюдженим видом діяльності серед біологів. Симуляції Фразера містили усі найважливіші елементи сучасних генетичних алгоритмів. До того ж, Ганс-Іоахім Бремерман в 1960-х опублікував серію робіт, які також приймали підхід використання популяції рішень, що піддаються відбору, мутації та рекомбінації, в проблемах оптимізації. Дослідження Бремермана також містили елементи сучасних генетичних алгоритмів. Також варто відмітити Річарда Фрідберга, Джоржа Фрідмана та Майкла Конрада.

Хоча Баричеллі у своїй роботі 1963 р. займався симуляцією можливості машини грати у просту гру, штучна еволюція стала загальноновизнаним методом оптимізації після роботи Інго Рехенберга та Ханса-Пауля Швереля у 60-х та на початку 70-х років двадцятого століття – група Рехенсберга змогла вирішити складні інженерні проблеми згідно зі стратегіями революції.

Задача кодується таким чином, щоб її вирішення могло бути представлено в вигляді масиву подібного до інформації складу хромосоми. Цей масив часто називають саме так «хромосома». Випадковим чином в масиві створюється деяка кількість початкових елементів «осіб», або початкова популяція. Особи оцінюються з використанням функції допосованості, в результаті якої кожній особі присвоюється певне значення допасованості, яке визначає можливість виживання особи. Після цього з використанням отриманих значень допасованості вибираються особи, допущені до схрещення (*селекція*). До осіб застосовується «генетичні оператори» (в більшості випадків це оператор схрещення (crossover) і оператор мутації

(mutation)), створюючи таким чином наступне покоління осіб. Особи наступного покоління також оцінюються застосуванням генетичних операторів і виконується селекція і мутація. Так моделюється еволюційний процес, що продовжується декілька життєвих циклів (*покоління*), поки не буде виконано критерій зупинки алгоритму. Таким критерієм може бути:

- знаходження глобального, або надоптимального вирішення;
- вичерпання числа поколінь, що відпущені на еволюцію;
- вичерпання часу, відпущеного на еволюцію.

Генетичні алгоритми можуть використати для пошуку рішень в дуже великих і важких просторах пошуку.

Різновиди і особливості алгоритму в різних галузях хімії:

• У **комбінаторній хімії** – метод дизайну бібліотеки шляхом оцінки відповідності певних бажаних властивостей (пр., рівня активності в біологічних пошуках, або розрахунково визначених властивостей набору речовин), передбачених за допомогою функції, встановленої статистичними методами при аналізі співвідношення структура – властивість. Ще більш оптимальний дизайн пов'язаний з евристичним процесом, який нагадує генетичну селекцію, де застосовується реплікація, мутація, вилучення.

• У **хеометриці** – механізм оптимізації, заснований на механізмі дарвінівської еволюції, де використовуються випадкові мутації, процедури схрещення та відбору для розробки кращої моделі чи розв'язку порівняно з тим, які було отримано, виходячи зі стартової сукупності чи вибірки.

• У **комп'ютерній хімії** – комп'ютерний метод генерування та тестування комбінацій можливих вхідних параметрів для знаходження оптимальних вихідних значень. Використовується для оптимізації у випадку систем з великою кількістю змінних. параметрів, зокрема при конформаційному аналізі багатоатомних складних молекул. Включає методи, що базуються на поняттях природної еволюції, такі як генетична комбінація, мутація та природний відбір.

Етапи генетичного алгоритму:

Можна виділити такі етапи генетичного алгоритму:

1. Створення початкової популяції:
2. Обчислення функції допасованості для осіб популяції (оцінювання)
3. Повторювання до виконання критерію зупинки алгоритму:
 1. Вибір індивідів із поточної популяції (селекція);
 2. Схрещення або/та мутація;
 3. Обчислення функції допасованості для всіх осіб;
 4. Формування нового покоління.

Створення початкової популяції:

Перед першим кроком необхідно випадковим чином створити деяку початкову популяцію. Навіть якщо популяція виявиться абсолютно неконкурентоздатною, генетичний алгоритм все одно достатньо швидко переведе її в придатну для життя популяцію. Таким чином, на першому кроці можна не старатися зробити надто допасованих осіб, достатньо, щоб вони відповідали формату осіб популяції, і на них можна було порахувати функцію допасованості. Наслідком першого кроку є популяція H , що налічує N осіб.

Відбір:

На етапі відбору необхідно із всієї популяції вибрати її певну долю, яка залишиться в «живих» на цьому етапі популяції. Є декілька способів провести відбір. Ймовірність виживання особи h повинна залежати від значення її допасованості $Fitness(h)$. Сама ж доля відібраних s зазвичай є параметром генетичного алгоритму, і її просто задають заздалегідь. Внаслідок відбору із N осіб популяції H повинні залишитись sN осіб, які ввійдуть в наступну популяцію H' . Решта осіб «загине».

Розмноження:

Розмноження в генетичних алгоритмах зазвичай статеве – щоб «народити» нащадка, необхідно декілька батьків, зазвичай потрібна

участь двох. Розмноження в різних алгоритмах описується по різному – воно, звісно, залежить від формату осіб. Головна вимога до розмноження – щоб нащадок чи нащадки мали можливість успадкувати риси всіх батьків, «змішавши» їх якимось достатньо розумним чином.

Розмноження або оператор рекомбінації застосовують відразу ж після оператора відбору батьків для отримання нових особин-нащадків. Сенс рекомбінації полягає в тому, що створені нащадки повинні наслідувати генну інформацію від обох батьків. Розрізняють дискретну рекомбінацію і кросинговер.

Приклад операції розмноження: Вибрати $(1-s)p/2$ пар гіпотез із H і провести з ними розмноження, отримавши по два нащадка від кожної пари (якщо розмноження описано так, щоб давати одного нащадка, необхідно вибрати $(1-s)p$ пар), і додати цих нащадків в H' . В результаті H' буде складатися з N осіб.

Особи для розмноження зазвичай вибираються із всієї популяції H , а не із тих, що вижили на першому кроці (хоча останній варіант теж має право на існування). Справа в тому, що головна проблема генетичних алгоритмів – недостача різноманітності (diversity) в особах. Достатньо швидко виділяється єдиний генотип, який являє собою локальний максимум і згодом всі елементи популяції програють йому в відборі, і вся популяція «забивається» копіями цієї особи. Існують різні способи боротьби із таким небажаним ефектом; один з них – вибір для розмноження не з самих «допасованих», а взагалі зі всіх осіб.

Мутації:

До мутацій відноситься все те ж, що і до розмноження: є деяка доля мутантів m , що є параметром генетичного алгоритму, і на кроці мутацій необхідно вибрати mN осіб, а згодом змінити їх згідно з заздалегідь заданими операціями мутації.

GPS НАВІГАЦІЯ

Кочерга Б.О., ст. гр. Е-11-20

Науковий керівник: доц. каф. ІПМ Фастовець В.І.

Історія створення навігаційної системи GPS

Робота системи GPS частково ґрунтується на аналогічних наземних радіонавігаційних системах, таких як LORAN і Decca Navigator. Вони були розроблені на початку 1940-х років, і використовувалися під час Другої світової війни. Приймач GPS обчислює свої позиції, точно вимірюючи час поширення сигналів, що посиляються з супутників GPS високо над Землею. Кожен супутник постійно передає повідомлення, які включають в себе:

- час, коли повідомлення було передано;
- положення супутника на момент передачі повідомлення.

Перша супутникова навігаційна система Transit, використовувана ВМС США, була успішно випробувана в 1960 році. Вона використовувала угруповання з п'яти супутників, і могла забезпечити фіксацію навігаційних даних приблизно раз на годину. У 1960 році ВПС запропонували радіонавігаційну систему під назвою MOSAIC (мобільна система для точного управління МБР), яка, по суті була розвитком системи LORAN в 3х координатному просторі. Подальше дослідження під назвою "Проект 57 " почалося в 1963 році, і саме тоді народилася концепція сучасної системи GPS.

Під час вихідного із приводу святкування Дня праці в 1973 році, близько 12 офіцерів на зустрічі в Пентагоні обговорювали створення оборонної навігаційної супутникової системи (DNSS). Саме на цій зустрічі і був створений реальний синтез розробок, який став системою GPS. Пізніше в тому ж році, DNSS програма була названа Navstar. Хоча супутники проходили під ім'ям Navstar система дістала повнішу усеосяжну назву, використовувану для ідентифікації угруповання супутників, - GPS, яка згодом була скорочена просто до GPS.

Спочатку, сигнал з найвищою якістю був зарезервований для використання у військових цілях, а сигнал який був доступний для

використання в цивільних цілях був навмисно погіршений. Це змінилося під час президента Біла Клінтона.

Було наказано відключити Selective Availability, опівночі 1 травня 2000, що привело до підвищення точності цивільних GPS від 100 метрів до 20 метрів. Розпорядження на відключення Selective Availability в 2000 році було підписане в 1996 році міністром оборони США Уільямом Перрі, через широке поширення послуги диференціальної GPS для поліпшення точності і таким чином зведення нанівець військових переваг.

Модернізація системи GPS на даний момент проводиться постійно з додаванням нових можливостей для задоволення зростаючих військових, цивільних і комерційних потреб. Уряд США продовжує покращувати космічні і наземні сегменти для підвищення продуктивності і точності.

Система GPS є власністю і управляється урядом США в якості національного ресурсу. Міністерство оборони (МО) управляє роботою системи GPS.

За законом Міністерство оборони зобов'язане "підтримувати стандартні служби визначення місцезнаходження (як визначено в федеральному плані радіонавігації і специфікації сигналу послуги позиціонування), які будуть доступні на постійній основі, по всьому світу", і "розробити заходи для запобігання ворожого використання GPS і її розширення без надмірного порушення або погіршення використання у цивільних цілях".

Апаратна частина:

1. Вбудований чіпсет отримує і відправляє супутникові сигнали, а також визначає місце розташування.
2. Антена. Деталь приймає інформацію з частот супутника.
3. Дисплей відображає цифрові і літерні дані про предмет.
4. Мікропрограми BIOS служать в якості об'єднуючої ланцюга між апаратної і програмної частинами.
5. Flash-накопичувач зберігає призначені для користувача і операційні дані.

Програмна частина:

1. Система доступу API - ряд робочих програм, до яких має доступ операційна система координатора.
2. ОС - найчастіше в пристроях встановлена операційка на базі існуючих ОС (Windows, Android та інших).
3. Com port (кому порт). Мало хто знає, що це таке, але його наявність в навігаторі дуже важливо. З його допомогою можна підключитися до інших пристроїв, а також налаштувати швидкість передачі даних.
4. Програмне забезпечення - ряд додаткових програм, якими оснащують механізм (Bluetooth, ігри, аудіо і відео плеєри).

Принцип дії GPS

Принцип роботи будь-якої навігаційної системи можна описати таким чином: на орбіті літає кілька супутників, які представляють із себе максимально точні літаючі атомні годинники з антеною і сонячною батареєю. Вони випромінюють радіосигнал, в якому міститься точний час. Цей сигнал рухається до приймача зі швидкістю світла. В якості приймача може виступати смартфон, планшет або спеціальний навігатор. Усередині смартфона є мобільний процесор, який відповідає не тільки за обчислення. Однією з важливих частин процесора є модем - він приймає сигнал від веж стільникового зв'язку, Wi-Fi, блютуз і багато іншого. Іноді такий модем не є частиною процесора, а представляє із себе окремий чіп на платі. Коли модем в смартфоні отримує сигнал від GPS супутника, він зіставляє час відправлений супутником і свій час, а після цього визначає різницю. Таким чином, знаючи швидкість сигналу і час, який знадобився на його проходження, приймач обчислює на якій відстані від нього знаходиться супутник.

Маючи три набори даних від трьох різних супутників і знаючи їх точне положення на земній орбіті можна обчислити координати приймача. Супутники рухаються на постійній орбіті з постійною швидкістю і їх координати в кожен відрізок часу відомі з високою точністю. Ці дані зібрані в таблиці, які мають назву "альманахи". Такі

таблиці повинен обов'язково мати у своєму розпорядженні будь-який супутниковий приймач до початку змін. У випадку зі смартфоном, альманах зберігається в прошивці радіомодуля. Маючи мінімум три набори даних з трьох різних супутників з'являється можливість визначити місце розташування приймача. Однак для отримання більш точних результатів завжди використовуються дані четвертого супутника. Таким чином, дані з 4-х супутників - це той мінімальний набір даних, який необхідний для роботи GPS функції. Так, чим більше супутників може бачити надійний смартфон, тим швидше і точніше він зможе визначити своє місце розташування. Саме з цією метою виробники чіпів впроваджують в свої пристрої підтримку максимальної кількості навігаційних систем.

Для того, щоб визначити скільки конкретно супутників може визначити кожен конкретний смартфон, необхідно скористатися даними спеціального додатку - наприклад, GPS Test. Якщо під час перевірки смартфон бачить багато супутників за короткий час, значить такий смартфон добре приймає дані супутників GPS. В сучасних смартфонах за замовчуванням існує підтримка GPS, GLONASS і бейді. Останнім часом до цього списку можна додати і європейську мережу Galileo. За рахунок такої кількості навігаційних систем, сучасні сенсорні телефони, вони ж смартфони, можуть збирати інформацію про місце знаходження з різних супутників всіх доступних навігаційних систем, консолідувати отримані дані і видавати користувачу смартфона максимально точний і якісний результат.

Інтернет для правильної роботи GPS-навігатора не потрібен

Пристрій нормально працює без вишок або інтернету - досить завантажити найпростішу карту місцевості і користуватися навігатором через супутникову систему. Більшість моделей, оснащених додатковими функціями, можуть виходити в інтернет. Але така опція не обов'язкова, вона тільки служить доповненням як широких можливостей вашого апарату.

Раніше системи «Яндекс» і «Google» виробляли навігаційні пристрої, які працювали від мобільної мережі. Незабаром розробники усвідомили недоліки механізмів: довге завантаження карт, відсут-

ність мережевого підключення за містом і похибка в декількох сотнях кілометрів.

Підсумовуючи, можна зазначити, що координаторні прилади мають значиму побутову роль. Апарати здатні визначити місцезнаходження, дізнатися про транспортні показники і проблеми на дорожньому потоці в незнайомій для водія території. Крім цього, пристрої служать відмінним помічником для туристів, рибалок і мисливців.

ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Пасічник К.М., ст. гр. АД-11-20

Науковий керівник: канд. техн. наук, доцент

Костікова Марина Володимирівна

1. Що таке штучний інтелект та принцип його роботи

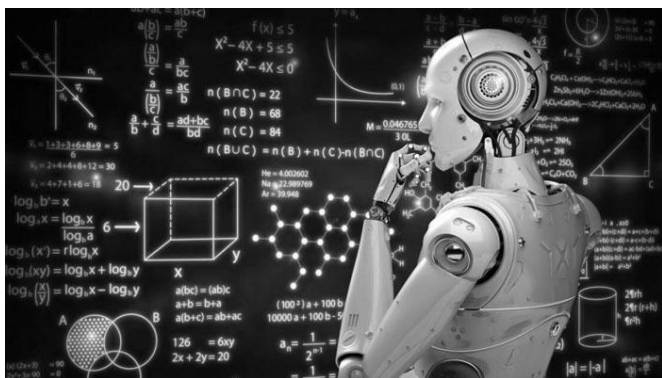
Штучний інтелект – це теорія і методи створення комп'ютерних програм, які здатні виконувати когнітивну роботу та виконувати людським мозком. Перші комп'ютери з'явилися ще в 30-их роках минулого століття, однак, як поява перших ЕОМ мали деякі технічні і



філософські передумови, так і сама ідея штучного інтелекту мала такі ж передумови задовго до появи комп'ютерів.

Принцип роботи ШІ полягає в поєднанні великого обсягу даних з можливостями швидкої, інтерактивної обробки і інтелектуальними алгоритмами, що дозволяє програмам автоматично навчатися на базі закономірностей і ознак, що містяться в даних. ШІ являє собою комплексну дисципліну з

безліччю теорій, методик і технологій. Її головними напрямками є наступні:



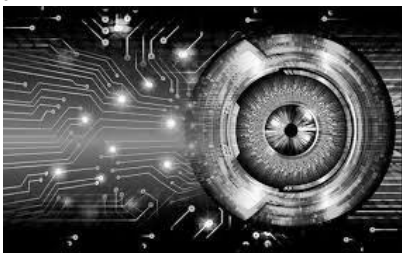
Машинне навчання – це область знань, що досліджує алгоритми, які навчаються на даних з метою знайти закономірності. У ньому використовуються методи нейромереж, статистики, дослідження операцій і т. п. для виявлення прихованої корисної ін-

формації в даних; при цьому явно не програмуються інструкції, які вказують, де шукати дані і як робити висновки.

Нейромережа – це один з методів машинного навчання. Це математична модель, а також її програмне або апаратне втілення, побудована за принципом організації та функціонування біологічних нейронних мереж – мереж нервових клітин живого організму.

У глибокому навчанні використовуються складні нейромережі з безліччю нейронів і шарів. Для навчання цих глибоких нейромереж, а також для виявлення складних закономірностей у величезних масивах даних використовуються підвищені обчислювальні потужності і вдосконалені методики. Поширені області застосування: розпізнавання зображень і мови.

Когнітивні обчислення – напрямок ШІ, завданням якого є забезпечення процесу природної взаємодії людини з комп'ютером, аналогічного взаємодії між людьми. Кінцева мета ШІ і когнітивних обчислень – імітація когнітивних процесів людини комп'ютером завдяки інтерпретації зображень і мови з видачею відповідної реакції у відповідь.



Комп'ютерний зір спирається на розпізнавання шаблонів і на глибоке навчання для розпізнавання зображень і відео. Машина вже вміють обробляти, аналізувати і розуміти зображення, а також знімати фото або відео і інтерпретувати навколишню обстановку.

Обробка природної мови – це здатність комп'ютерів аналізувати, розуміти і синтезувати людську мову, включаючи усне мовлення. Зараз ми вже можемо керувати комп'ютерами за допомогою звичайної мови, використовуюваного в повсякденному побуті. Наприклад, використовуючи Siri або Google assistant.

Крім того, функціонування штучного інтелекту забезпечують такі технології:

Існування штучного інтелекту неможливо без графічних процесорів, так як вони надають обчислювальні потужності, необхідні для інтерактивної обробки даних. Для навчання нейромереж необхідні «великі дані» і обчислювальні ресурси.

Інтернет речей збирає колосальні обсяги даних від підключених пристроїв. Велика частина цих даних не проаналізована. Автоматизація моделей за допомогою ШІ дозволить використовувати більше таких даних.

Розробляються і по-новому комбінуються більш досконалі алгоритми, які дозволяють швидше аналізувати більший обсяг даних відразу на декількох рівнях. Така інтелектуальна обробка – ключ до виявлення і прогнозування рідкісних подій, розуміння складних систем і оптимізації унікальних сценаріїв.

API (програмні інтерфейси додатків) представляють собою переносні пакети коду, завдяки яким функціонал ШІ може бути інтегрований в існуючі продукти і пакети програм. За допомогою API можна додати функцію розпізнавання зображень в домашню систему безпеки або питально-відповідні функції для опису даних, створення титрів і заголовків, виявлення в даних цікавих закономірностей і інший корисної інформації.

2. Передумови створення штучного інтелекту

Найперша філософська передумова створення штучного інтелекту, мабуть, виникла ще в стародавній Греції, з спроби зрозуміти розум людини. Ця спроба є винахід Аристотелем логічного мислення. Його силігізми стали зразком для створення процедур доказів. Але теоретичні передумови створення науки про штучний інтелект

з'явилися значно пізніше, в XVII-му столітті, коли виник механістичний матеріалізм, починаючи з робіт Рене Декарта «Міркування про метод» (1637) і відразу слідом за цим і роботи Томаса Гоббса, наприклад «Людська природа» (1640).

Наступний крок – це технічні передумови створення штучного інтелекту. Вони також беруть свій початок в XVI-му столітті у вигляді робіт Вільгельма Шикард, який в 1623 р. побудував першу механічну цифрову обчислювальну машину, за якою послідували машини Блеза Паскаля (1643) і Лейбніца (1671). Лейбніц також був першим, хто описав сучасну двійкову систему числення, хоча до нього цією системою періодично захоплювалися дуже багато великих вчених.

Передісторія штучного інтелекту закінчується з появою перших комп'ютерів, коли стало можливим реалізувати теоретичні розробки практично. З цього моменту починається, власне, сама історія штучного інтелекту.

Перша теоретична розробка штучного інтелекту, яку принципово можна було реалізувати за допомогою існуючих на той момент ЕОМ, відноситься до 40-х років XX-го століття. Так, в 1943 році Уоррен Маккалок і Уолтер Пітс опублікували свою працю під назвою «A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity (Логічне числення ідей, що відносяться до нервової активності)», які заклали основи штучних нейронних мереж. Автори запропонували модель штучного нейрона. Д. Хебб в роботі «Організація поведінки» 1949 року описав основні принципи навчання нейронів. Інтерес до дослідження нейронних мереж згас після публікації роботи по машинному навчання Мінського і Пейперта в 1969 році. Ними були виявлені основні обчислювальні проблеми, що виникають при комп'ютерній реалізації штучних нейронних мереж.

Наступна теоретична розробка, за своєю значимістю практично найважливіша – це робота Алана Тьюрінга «Computing Machinery and Intelligence (Обчислювальні машини й розум)». Дана робота була опублікована в 1950 році в журналі «Mind», що дає широкої аудиторії уявлення про те, що в даний час називається тестом Тьюрінга. Суть

цього тесту наступна: людина і робот спілкуються з іншою людиною, таким чином, щоб той не знав і не бачив, хто є хто. Наприклад, по телефону, через телетайп або через чат (в сучасній інтерпретації). Якщо робот зміг видати себе за людину, значить, це і є штучний інтелект.

У 1954 році народилося такий напрямок штучного інтелекту, як Neural language processing (Обробка природної мови, або комп'ютерна лінгвістика). Все почалося зі знаменитого Джорджтаунського експерименту, в якому були продемонстровані можливості машинного перекладу з однієї мови на іншу. В ході експерименту було продемонстровано повністю автоматичний переклад понад 60 пропозицій з російської мови на англійську. Що цікаво, в його основі лежала досить проста система: вона була заснована всього на 6 граматичних правилах, а словник включав 250 записів. У комп'ютер в урочистій обстановці на перфокартах вводилися пропозиції на кшталт: «Обробка підвищує якість нафти», «Командир отримує відомості по телеграфу», – і машина виводила їх переклад, надрукований транслитом. Демонстрація була широко висвітлена в ЗМІ і сприйнята як успіх. Вона вплинула на рішення урядів держав, в першу чергу США, наприклад направити інвестиції в область обчислювальної лінгвістики.

Однак, в подальшому з'ясувалося, що все не так добре, як здається. При спробі переведення більш складних текстів з'ясувалися непереборні на той момент труднощі. Протягом 10 років не було досягнуто значних успіхів в теорії і практиці машинних перекладів і фінансування подібних проектів було згорнуто.

Інший важливий напрямок в області розробки штучного інтелекту – експертні системи. Передбачалося, що такі програмно інформаційні комплекси, з якими користувач буде вести діалог в режимі «питання-відповідь» здатні замінити людину-експерта. Перша експертна система в області ідентифікації органічних сполук за допомогою аналізу мас-спектрограм була створена в 1965 році і названа Dendral. Робота з нею відбувалася в такий спосіб: Користувач дає системі Dendral деяку інформацію про речовину, а також дані спектроскопії (інфрачервоної, ядерного магнітного резонансу і мас-

спектрометрії), і та в свою чергу видає діагноз у вигляді відповідної хімічної структури. До складу Dendral входять ще й програми, що допомагають користувачеві відкидати одні гіпотези і застосовувати інші, використовуючи знання про зв'язки показань мас-спектрометра зі структурою молекул сполуки.

Інший приклад експертної системи MYCIN. Вона була розроблена в 70-х роках XX-ого століття в Стенфордському університеті. На відміну від Dendral в ній увагу було акцентовано на використанні вирішальних правил з елементами невизначеності. MYCIN був спроектований для діагностування бактерій, що викликають важкі інфекції, такі як бактеріємія і менінгіт, а також для рекомендації необхідної кількості антибіотиків в залежності від маси тіла пацієнта. Назва системи походить від суфікса «-міцин», часто зустрічається в назвах антибіотиків. Також Мусін використовувалася для діагностики захворювань згортання крові. Однак фактично вона не використовувалася на практиці. І сталося це зовсім не через те, що система була поганою або неточною. Навпаки, за обсягом знань вона перевершувала професорів Stanford medical school. Але через технічні складнощі того часу сеанс роботи з програмою міг тривати більше 30 хвилин, що було неприпустимою втратою часу для зайнятого лікаря клініки.

Головними труднощами, з якою зіткнулися під час розробки MYCIN і наступних експертних систем, було «витяг» знань з досвіду людей-експертів для формування бази правил. Зараз такими питаннями займається саме інженерія знань. В даний час експертні системи застосовуються для прогнозування, планування, контролю та управління, в тому числі, на атомних електростанціях. Також існують експертні системи (наприклад HASP / SIAP), які визначають місце розташування і типи суден в Тихому океані за даними акустичних систем стеження.

Дуже важливий напрям в штучному інтелекті – робототехніка. Її історія бере свій початок в 60-х роках XX-століття, з появи першого робота, інтегруючого зорову, маніпулятивну і інтелектуальну системи. Цей робот отримав назву Freddy. Його створили в Единбурзькому університеті в 1969 – 1971 році. Друга версія даного робота була

розроблена в 1973 – 1976 роках. Робот був досить універсальним, що дозволяло з легкістю підготувати і перепрограмувати його для нових завдань. Система використовувала інноваційний набір високорівневих процедур, які керують рухом маніпулятора. Freddy був універсальною системою, що дозволяє з легкістю підготувати і перепрограмувати його для нових завдань. Завдання включали в себе насадження кілець на штирі або збірка простої моделі іграшки з дерев'яних блоків різної форми. Інформація щодо стану деталей виходить з відеокамери і зіставляється з моделями деталей в пам'яті.

Датою народження першого по-справжньому серйозного робота, про яку почув весь світ, можна вважати 18 травня 1966 року. У цей день Григорій Миколайович Бабакін, головний конструктор машинобудівного заводу імені С. А. Лавочкина в Хімках підписав головний те аванпроекта Е8. Це був «Луноход-1», місяцехід 8ЕЛ в складі автоматичної станції Е8 № 203, – перший в історії апарат, успішно підкорив місячну поверхню 17 листопада 1970 р.

Перші комерційні успіхи застосування промислових роботів стали потужним імпульсом для їх подальшого вдосконалення. На початку 1970-х рр. з'являються роботи, керовані комп'ютерами. Перший міні-комп'ютер, керуючий роботом, був випущений в 1974 році фірмою «Cincinnati Milacron», однією з провідних фірм-виробників роботів в США. Наприкінці 1971 р. американською фірмою «INTEL» був створений перший мікропроцесор, а кількома роками пізніше з'являються роботи з мікропроцесорним управлінням, що зумовило істотне підвищення їх якості при одночасному зниженні вартості.

Перші промислові роботи з розвиненою сенсорною системою і мікропроцесорним управлінням з'явилися на ринку і отримали практичне застосування в 1980 – 1981 рр. перш за все на збірці, дугового зварювання, контроль якості для взяття неорієнтованих предметів, наприклад з конвеєра.

У 1975 р. стався деякий повернення інтересу до нейронних мереж. Фукусімою був розроблений когнітрон, який став однією з перших багатошарових нейронних мереж. Мережі могли поширю-

вати інформацію тільки в одному напрямку або перекидати інформацію з одного кінця в інший, поки не активувалися все вузли і мережа не приходила в кінцевий стан. Досягти двосторонньої передачі інформації між нейронами вдалося лише в мережі Хопфілда (1982), і спеціалізація таких вузлів для конкретних цілей була введена в перших гібридних мережах.

Огляд історії штучного інтелекту був би не повним без комп'ютерного зору – дуже важливою складовою штучного інтелекту. У задачі комп'ютерного зору входять такі важливі підзадачі, як розпізнавання конкретних об'єктів на відеозображення, наприклад, людських осіб, ідентифікація – розпізнавання індивідуального екземпляра об'єкта, наприклад, «впізнавання» по обличчю конкретної людини. Виявлення – зокрема, пошуки в відеоряді конкретних подій. Існують і інші підзадачі: пошук зображень за змістом, оцінка стану об'єкта на зображенні й оптичне розпізнавання символів.

Як самостійна дисципліна, комп'ютерний зір зародилося на початку 1950-х років. У 1951 Джон фон Нейман (John von Neumann) запропонував аналізувати мікрознімки за допомогою комп'ютерів шляхом порівняння яскравості в сусідніх областях знімків. У 1960-і почалися дослідження в області розпізнавання (читання) машинописного і рукописного тексту, а також в області класифікації хромосом і клітин в зображеннях, отриманих з мікроскопа. До цього ж періоду часу відносяться перші спроби моделювання нейронної діяльності людського мозку для вирішення завдань комп'ютерного зору.

Істотний прорив в практичних додатках штучного інтелекту стався в 70-х рр., коли на зміну пошукам універсального алгоритму мислення прийшла ідея моделювати конкретні знання фахівців-експертів. У США з'явилися перші комерційні системи, засновані на знаннях, або експертні системи. Прийшов новий підхід до вирішення завдань штучного інтелекту – уявлення знань. Створено «MYCIN» і «DENDRAL» – стали вже класичними експертні системи для медицини і хімії. Обидві ці системи в певному сенсі можна назвати діагностичними, оскільки в першому випадку («MYCIN») по ряду симптомів (ознак патології організму) визначається хвороба (ставиться

діагноз), у другому – по ряду властивостей визначається хімічна сполука. В принципі, цей етап в історії штучного інтелекту можна назвати народженням експертних систем.

Наступний значимий період в історії штучного інтелекту – це 80-ті роки. На цьому відрізку штучний інтелект пережив друге народження. Були широко усвідомлені його великі потенційні можливості, як в дослідженнях, так і в розвитку виробництва. В рамках нової технології з'явилися перші комерційні програмні продукти. В цей час стала розвиватися область машинного навчання. До цих пір перенесення знань фахівця-експерта в машинну програму було стомлюючої і довгою процедурою. Створення систем, автоматично поліпшують і розширюють свій запас евристичних (не формально, заснованих на інтуїтивних міркуваннях) правил – найважливіший етап в останні роки. На початку десятиліття в різних країнах були розпочаті найбільші в історії обробки даних, національні та міжнародні дослідницькі проекти, націлені на «інтелектуальні обчислювальні системи п'ятого покоління».

У 1963-му році з'явилася дисертація Робертса (Roberts), який запропонував найпростіший детектор країв і запропонував перші методи розпізнавання на зображеннях тривимірних об'єктів (багатогранників). Перші успіхи в комп'ютерному зорі створювали у дослідників враження, що ще трохи, і комп'ютери зможуть «бачити». Проте все виявилось не так райдужно, як хотілося б. Наявність надзвичайно складному взаємозв'язку між властивостями тривимірних об'єктів світу і їх двовимірними зображеннями було усвідомлено на початку 1970-х років. Це переконало вчених в необхідності зрозуміти, як людина використовує візуальну інформацію (монокулярну, бінокулярну, інформацію про рух) для уявного побудови тривимірних структур. Надалі була запропонована парадигма, що передбачає наступні стадії аналізу зображень: попередня обробка зображень; сегментація; виділення геометричної структури; визначення відносної структури і семантики.

У 1980-х отримала популярність інша програма досліджень, яка полягала в пошуку нових складних математичних методів для

вирішення завдань комп'ютерного зору. В кінці 1990-х років і протягом першого десятиліття XXI століття в комп'ютерному зорі стався якісний стрибок відразу в декількох напрямках. В цьому періоді важко виявити будь-які нові парадигми, що охоплюють всю дисципліну цілком. Швидше, стрибок викликаний різким зростанням інтересу до комп'ютерного зору і, як наслідок, великим ентузіазмом в перенесенні методів з інших дисциплін (штучний інтелект, математична статистика, фотограмметрія) в комп'ютерний зір. Перш за все, результатом цього прориву став прогрес у методах опису зображень. Нові результати, отримані на початку XXI століття в фотограмметрії дозволили будувати тривимірні моделі в медицині практично в реальному часі. Тривимірна реконструкція також широко застосовується для створення комп'ютерних моделей міст.

3. Переваги штучного інтелекту

Штучний інтелект:

- Дозволяє автоматизувати повторювані процеси навчання і пошуку за рахунок використання даних. Однак ШІ відрізняється від роботизації, в основі якої лежить застосування апаратних засобів. Мета штучного інтелекту – не автоматизація ручної праці, а надійне і безперервне виконання численних великомасштабних комп'ютеризованих задач. Така автоматизація вимагає участі людини для початкового налаштування системи та правильної постановки питань.

- Робить існуючі продукти інтелектуальними. Як правило, технологія ШІ не реалізується як окремий додаток. Функціонал штучного інтелекту інтегрується в наявні продукти, дозволяючи вдосконалити їх, точно так же, як технологія Siri була додана в пристрої Apple нового покоління. Автоматизація, платформи для спілкування, боти і «розумні» комп'ютери в поєднанні з великими обсягами даних можуть поліпшити різні технології, які використовуються вдома і в офісах: від систем аналізу даних про безпеку до інструментів інвестиційного аналізу.

- Адаптується завдяки алгоритмам прогресивного навчання, щоб подальше програмування здійснювалося на основі даних. Штучний

інтелект виявляє в даних структури і закономірності, які дозволяють алгоритму освоїти певний навик: алгоритм стає класифікатором або предикатори.

Таким чином, за тим же принципом, за яким алгоритм освоює гру в шахи, він може навчитися пропонувати відповідні продукти онлайн. При цьому моделі адаптуються в міру надходження нових даних. Зворотне поширення – це метод, який забезпечує коригування моделі за допомогою навчання на базі нових даних, якщо початковий відповідь виявляється невірним.

- Здійснює глибший аналіз великих обсягів даних за допомогою нейромереж з безліччю прихованих рівнів. Кілька років тому створення системи виявлення шахрайства з п'ятьма прихованими рівнями було практично неможливим. Все змінилося з колосальним зростанням обчислювальних потужностей і появою «великих даних». Для моделей глибокого навчання необхідна величезна кількість даних, так як саме на їх основі вони і навчаються. Тому чим більше даних, тим точніше моделі.

Глибинні нейромережі дозволяють досягти безпрецедентного рівня точності. Наприклад, робота з Alexa, пошуковою системою Google Search і сервісом Google Photos здійснюється на базі глибокого навчання, і чим частіше ми використовуємо ці інструменти, тим ефективніше вони стають. У галузі охорони здоров'я діагностика ракових пухлин на знімках МРТ за допомогою технологій штучного інтелекту (глибоке навчання, класифікація зображень, розпізнавання об'єктів) по точності не поступається висновками висококваліфікованих рентгенологів.

4. Найпоширеніші сфери застосування

4.1. Алгоритмічна торгівля

Алгоритмічна торгівля передбачає використання складних систем штучного інтелекту для прийняття торгових рішень зі швидкістю, що перевищує швидкість, на яку здатний людський організм. Це дозволяє робити мільйони угод в день без будь-якого втручання

людини. Автоматизовані торгівельні системи зазвичай використовуються великими інституційними інвесторами.

4.2. Дослідження ринку та інтелектуальний аналіз даних

Кілька великих фінансових установ вклали кошти в розвиток штучного інтелекту, щоб використовувати його в їх інвестиційній практиці. Розробки BlackRock 'AI, Aladdin, використовуються як всередині компанії, так і для клієнтів компанії, допомагаючи в прийнятті інвестиційних рішень. Широкий спектр функціональних можливостей даної системи включає обробку природної мови для читання тексту, такого як новини, звіти брокерів і канали соціальних мереж. Потім система оцінює настрій в згаданих компаніях і присвоює їм оцінку.

Банки, такі як UBS і Deutsche Bank, використовують систему штучного інтелекту під назвою Sqream (Sequential Quantum Reduction and Extraction Model, Модель Послідовною Квантової Редукції і Екстракції), яка може обробляти дані для розробки профілів споживачів і зіставляти їх з продуктами, які вони, швидше за все, захочуть. Goldman Sachs використовує Kensho, платформу аналітики ринку, яка об'єднує статистичні обчислення з великими даними і обробкою природної мови. Його системи машинного навчання використовують дані в Інтернеті і оцінюють кореляції між світовими подіями і їх впливом на ціни фінансових активів. Інформація, витягнута системою штучного інтелекту з прямої трансляції новин, використовується в прийнятті інвестиційних рішень.

4.3. Управління особистими фінансами

Існують продукти, які використовують штучний інтелект для допомоги людям в управлінні їх особистими фінансами. Наприклад, Digit – це додаток, засноване на штучному інтелекті, яке автоматично допомагає споживачам оптимізувати свої витрати і заощадження, ґрунтуючись на своїх особистих звичках і цілях. Додаток може аналізувати такі фактори, як щомісячний дохід, поточний баланс і звички до витрат, потім приймати власні рішення і переводити гроші

на окремий ощадний рахунок. Wallet.AI, що розвивається в Сан-Франциско старт-ап, створює агентів, які аналізують дані, які генерує споживач, при взаємодії зі смартфонами і соціальними мережами, щоб проінформувати споживача про свої витрати.

4.4. Управління фінансовим портфелем

Автоматизовані помічники-порадники стають все більш широко використовуються в галузі управління інвестиціями. Автоматизовані системи надають фінансові консультації і поради в управлінні фінансовим портфелем з мінімальним втручанням людини. Цей клас фінансових консультантів працює на основі алгоритмів, створених для автоматичного розвитку фінансового портфеля відповідно до інвестиційними цілями і схильністю до ризику клієнтів. Він може коригувати зміни в реальному часі на ринку і калібрувати портфель відповідно до побажань клієнта.

4.5. Андеррайтинг

Онлайн-кредитор Upstart аналізує величезна кількість споживчих даних і використовує алгоритми машинного навчання для побудови моделей кредитного ризику, які прогнозують ймовірність дефолту. Їх технологія буде ліцензована для банків, щоб вони могли використовувати її для оцінки своїх процесів.

ZestFinance розробила свою платформу Zest Automated Machine Learning (ZAML) спеціально для кредитного андеррайтингу. Ця платформа використовує комп'ютерне навчання для аналізу десятків тисяч традиційних і нетрадиційних змінних (від транзакцій покупки до того, яким чином клієнт заповнює форму), що використовуються в кредитній індустрії, для оцінки позичальників. Платформа особливо корисна для присвоєння кредитних балів клієнтам з невеликою кредитної історії, таким як мілленіали.

4.6. Військова справа

Застосування штучного інтелекту є важливим трендом в створенні перспективних систем управління поля бою і озброєнням.

За допомогою ШІ можливо забезпечити оптимальний і адаптивний до погроз вибір комбінації сенсорів і засобів ураження, скоординувати їх спільне функціонування, виявляти і ідентифікувати загрози, оцінювати наміри противника. Істотну роль ШІ грає в реалізації тактичних систем доповненої реальності. Наприклад, ШІ дозволяє забезпечити класифікацію та семантичну сегментацію зображень, локалізацію та ідентифікацію мобільних об'єктів для ефективного цілевказівки.

4.7. Важка промисловість

Роботи стали поширені в багатьох галузях промисловості і часто займаються роботою, яка вважається небезпечною для людей. Роботи виявилися ефективними на робочих місцях, пов'язаних з повторюваними рутинними завданнями, які можуть привести до помилок або нещасних випадків через зниження концентрації з плином часу. Також широке застосування роботи отримали в роботі, яку люди можуть знайти принизливою.

У 2014 році Китай, Японія, Сполучені Штати, Республіка Корея і Німеччина разом склали 70% від світового обсягу продажів роботів. В автомобільній промисловості, секторі з особливо високим ступенем автоматизації, в Японії була найвища щільність промислових роботів в світі: 1414 роботів на 10 000 співробітників.

4.8. Медицина

Штучні нейронні мережі, такі як технологія Concept Processing в програмному забезпеченні EMR, використовуються в якості клінічних систем прийняття рішень для медичної діагностики.

Інші завдання в медицині, які потенційно можуть виконуватися штучним інтелектом і починають розроблятися, включають:

- Комп'ютерна інтерпретація медичних зображень. Такі системи допомагають сканувати цифрові зображення, наприклад від комп'ютерної томографії, для типових проявів і для виділення помітних відхилень, таких як можливі захворювання. Типовим застосуванням є виявлення пухлини.

- Аналіз серцевого ритму.
- Проект Watson – це ще одне використання штучного інтелекту в цій області, програма питань / відповідей, яка створена для допомоги лікарів-онкологів.
- Роботи-помічники для догляду за людьми похилого віку.
- Обробка медичних записів для надання більш корисної інформації.
- Створення планів лікування.
- Виявлення підвищеного ризику захворювань.
- Допомога в повторюваних завданнях, включаючи управління прийомом медикаментів.
- Надання консультацій.
- Створення ліків
- Використання людиноподібних манекенів замість пацієнтів для клінічного навчання.

В даний час в галузі охорони здоров'я працює понад 90 стартапів, заснованих на застосуванні штучного інтелекту.

4.9. Управління людськими ресурсами та рекрутинг

Інше застосування штучного інтелекту полягає в управлінні людськими ресурсами та рекрутингу. Існує три способи використання для управління людськими ресурсами та найму фахівців. Штучний інтелект використовується для перегляду резюме і ранжирування кандидатів відповідно до їх рівнем кваліфікації. Штучний інтелект також використовується для прогнозування успіху кандидата в заданих ролях через платформи зіставлення посад. І нарешті, ШІ використовується при створенні чат-ботів, які можуть автоматизувати повторювані комунікаційні завдання.

Як правило, процес перегляду резюме включає в себе аналіз і пошук інформації в базі даних резюме. Стартапи, такі як Romato, створюють алгоритми машинного навчання для автоматизації процесів перевірки резюме. Система Romato AI націлена на автоматизацію перевірки технічних претендентів на позиції в технічних фірмах. ШІ Romato виконує більше 200 000 обчислень на кожне резюме за

лічені секунди, а потім розробляє власне технічне інтерв'ю на основі корисних навичок.

З 2016 по 2017 рік компанія споживчих товарів Unilever використовувала штучний інтелект, щоб відобразити всіх співробітників початкового рівня.

Штучний інтелект Unilever використовував гри, засновані на нейробіології, записані інтерв'ю і аналіз лицьових і мовних сигналів, щоб передбачити успіх кандидата в компанії. Unilever співпрацювала з Pymetrics і HireVue, щоб створити нову систему аналізу на основі ШІ і збільшити число розглянутих кандидатів з 15 000 до 30 000 протягом одного року. Unilever також скоротив час на обробку заяв від 4 місяців до 4 тижнів і заощадив понад 50 000 годин часу рекрутерів.

Від скринінгу резюме до неврології, розпізнавання мови і аналізу особи. Зрозуміло, що штучні інтелекти впливають на сферу управління людськими ресурсами. Одне з досягнень в штучного інтелекту полягає в розробці чатів для рекрутингу. TextRecruit випустив Ari (автоматизований інтерфейс рекрутингу). Ari – це набір чатів для рекрутингу, який призначений для проведення двосторонніх текстових бесід з кандидатами. Ari автоматизує публікацію вакансій, рекламних оголошень, скринінгу кандидатів, планування співбесід і розвиток відносин кандидатів з компанією в міру просування по рекрутинговому процесу. Ari в даний час пропонується в рамках платформи участі в проекті TextRecruit.

4.10. Музика

Хоча еволюція музики завжди була порушена технологією, штучний інтелект дозволив за допомогою наукових досягнень наслідувати, в якійсь мірі, людиноподібної композиції.

4.11. Новини, видавництво і письменство

Компанія Narrative Science робить комп'ютерні новини та звіти комерційно доступними, включаючи узагальнення спортивних подій на основі статистичних даних з гри на англійській мові. Вона також

створює фінансові звіти та аналіз нерухомості. Аналогічно, компанія Automated Insights генерує персоналізовані зведення і прев'ю для Yahoo Sports Fantasy Football. Передбачається, що до 2014 року компанія буде створювати мільярд історій в рік, в порівнянні з 350 мільйонами в 2013 році. Провідні медіа-компанії, такі як Associated Press, Forbes, The New York Times, Los Angeles Times і ProPublica, почали автоматизувати новинний контент. З'явилося таке поняття, як автоматизована журналістика.

Echobox – це компанія, яка розробляє програмне забезпечення, яка допомагає видавцям збільшувати трафік шляхом «розумного» розміщення статей на платформах соціальних мереж, таких як Facebook і Twitter. Аналізуючи великі обсяги даних, штучний інтелект дізнається, як конкретні аудиторії реагують на різні статті в різний час доби.

Потім він вибирає кращі історії для публікації і найкращий час, щоб опублікувати їх. Він використовує як історичні дані, так і дані в реальному часі, щоб зрозуміти, що спрацювало добре в минулому, а також те, що в даний час має тенденцію в Інтернеті.

Інша компанія, яка називається Yseor, використовує штучний інтелект, щоб перетворити структуровані дані в інтелектуальні коментарі та рекомендації на природній мові. Yseor може писати фінансові звіти, виконавчі резюме, персоналізовані продажі або маркетингові документи і багато іншого зі швидкістю тисяч сторінок в секунду і на декількох мовах, включаючи англійську, іспанську, французьку та німецьку.

Boomtrain – ще один приклад штучного інтелекту, який покликаний навчитися найкраще залучати кожного окремого читача до точних статей – відправленим по правильному каналу в потрібний час – це буде найбільш актуально для читача. Це як якщо б ви найняли персонального редактора для кожного окремого читача, щоб підібрати найкращі статті саме для нього.

Існує також можливість того, що в майбутньому штучний інтелект буде писати літературні твори. У 2016 році японський ШІ написав невелику історію і майже виграв літературну премію.

4.12. Онлайн і телефонні служби підтримки клієнтів

Штучний інтелект реалізується в автоматизованих онлайн-помічників, які можна розглядати як чат-боти на веб-сторінках. Це може допомогти підприємствам знизити витрати на наймання і навчання співробітників. Основною технологією для таких систем є природна обробка мови. Rurestream використовує автоматизоване обслуговування клієнтів для свого мобільного застосування, призначеного для спрощення зв'язку з клієнтами.

В даний час великі компанії інвестують в штучний інтелект для обробки проблемних клієнтів в майбутньому. В останній версії Google аналізує людську мову і перетворює їх в текст. Платформа може ідентифікувати сердитих клієнтів через особливості їх мови і реагувати відповідним чином.

Компанії займаються різними аспектами обслуговування клієнтів, щоб поліпшити цей аспект компанії.

Digital Genius, стартап, більш ефективно досліджує базу даних інформації (з минулих розмов і поширених запитань) і надає підказки агентам, щоб допомогти їм більш ефективно вирішувати запити.

IPSoft створює технологію з емоційним інтелектом для адаптації взаємодії клієнта. Відповідь пов'язаний з тоном клієнта, з тим щоб він міг проявити співчуття. Іншим елементом, який розробляє IPSoft, є здатність адаптуватися до різних тонам або мов.

Inbenta орієнтована на розвиток природної мови. Іншими словами, розуміння сенсу того, що хтось запитує, а не просто аналіз використовуваних слів, використовуючи контекст і обробку на природній мові. Один з елементів обслуговування клієнтів Ibenta вже досягнуто - це здатність автоматично реагувати і відповідати на запити електронної пошти.

4.13. Технічне обслуговування телекомунікацій

Багато телекомунікаційних компаній використовують евристичний пошук в управлінні своїми співробітниками, наприклад, BT Group розгорнула евристичний пошук в додатку для планування, яке забезпечує робочі графіки 20 000 інженерів.

Великі надії покладаються на використання систем штучного інтелекту для управління мережами стільникового зв'язку 6G.

4.14. Розвага і ігри

У 1990-х роках були зроблені перші спроби масового виробництва орієнтованих на будинок типів базового штучного інтелекту для освіти або відпочинку. Це значно просунулося з цифровою революцією і допомогло людям, особливо дітям, познайомитися з різними типами штучного інтелекту, зокрема, у вигляді тамагочі і домашніх тварин, iPod Touch, Інтернету і першого широко розповсюдженого робота, Furby.

4.15. Автомобільний транспорт

Для автоматичних коробок передач в автомобілях були розроблені контролери нечіткої логіки. Наприклад, в 2006 Audi TT, VW Touareg і VW Caravell використовують DSP коробку передач, яка заснована на нечіткій логіці. Ряд моделей Škoda (Škoda Fabia) також в даний час включає контролер на основі нечіткої логіки.

Сьогоднішні автомобілі тепер мають допоміжні функції, засновані на штучному інтелекті, такі як самозаряд і розширені засоби круїз-контролю.

Штучний інтелект використовується для оптимізації додатків управління дорожнім трафіком, що, в свою чергу, скорочує час очікування, споживання енергії і шкідливі викиди на цілих 25 відсотків. В майбутньому будуть розроблені повністю автономні автомобілі.

Очікується, що штучний інтелект на транспорті забезпечить безпечну, ефективну і надійне транспортування, мінімізуючи згубний вплив на навколишнє середовище і суспільство. Основною проблемою для розвитку цього штучного інтелекту є той факт, що транспортні системи по своїй суті є складними системами, що включають дуже велику кількість компонентів і різних сторін, кожен з яких має різні і часто суперечливі цілі.

4.16. Залізничний транспорт

У червні 2019 року на тепловозі ЧМЕЗ-1562 приписки депо Лоста Північної залізниці пройшло тестування програмно-апаратного комплексу, який працює за технологією технічного зору. Комплекс містить обчислювальний блок, відеокамери, пристрій позиціонування та інше обладнання. Розробник комплексу – компанія Cognitive Technologies. У разі небезпеки (неправильно поставлена стрілка, людина або іншу перешкоду на дорозі, заборонний сигнал світлофора) система спочатку подає світлозвуковий сигнал машиністу. При відсутності реакції машиніста на це попередження система віддає команду на гальмування бортової системи локомотива (зв'язок з електропневматичним клапаном). Також є контролювати в автоматичному режимі швидкість локомотива при зчепленні з іншим рухомим складом. Комплекс, що одержав позначення ПАК-ПМЛ (програмно-апаратний комплекс допомоги машиністу локомотива), здійснює функції, засновані на штучному інтелекті, накопичуючи дані про вчинені раніше поїздах і використовуючи їх при оцінці обстановки. На початку вересня 2020 року на станції Лоста почався досвідчений пробіг вже двох ЧМЕЗ, оснащених ПАК-ПМЛ. Пробіг є частиною пілотного проекту ВАТ «РЖД» «Впровадження технології технічного зору для управління і моніторингу рухомого складу». У свою чергу, цей проект є важливим етапом глобального корпоративного проекту «Цифровий локомотив».

4.17. Інші галузі застосування

Різні засоби штучного інтелекту також широко використовуються в області забезпечення безпеки, розпізнаванні мови і тексту, інтелектуального аналізу даних і фільтрації спаму в електронній пошті. Також розробляються програми для розпізнавання жестів (розуміння мови жестів машинами), індивідуальне розпізнавання голосу, глобальне розпізнавання голосу (від безлічі людей в галасливій кімнаті), розпізнавання особи для інтерпретації емоцій і невербальних сигналів. Інші додатки - це роботизована навігація, подолання перешкод і розпізнавання об'єктів.

Об'єднання штучного інтелекту з експериментальними даними прискорило створення нового різновиду металевого скла в 200 разів. Складна природа нового матеріалу робить його більш міцним, легким і корозійно-стійким, ніж сучасна сталь. Група, очолювана вченими Національної лабораторії прискорювачів SLAC Міністерства енергетики, Національного інституту стандартів і технологій і Північно-західного університету США, повідомила про скорочення витрат для виявлення і поліпшення металевого скла на частку часу і вартості. Як повідомив представник групи розробників Апурва Мехта, «Ми змогли зробити і відібрати 20 000 варіантів за один рік».

4.18. Боротьба з шахрайством

11 липня 2019 року стало відомо про те, що всього через два роки штучний інтелект і машинне навчання будуть використовуватися для протидії шахрайству в три рази частіше, ніж на липень 2019 року. Такі дані були отримані в ході спільного дослідження компанії SAS і Асоціації сертифікованих фахівців з розслідування розкрадань і шахрайства (Association of Certified Fraud Examiners, ACFE). На липень 2019 року такі антифрод-інструменти вже використовують в 13% організацій, які взяли участь в опитуванні, і в ще 25% заявили, що планують їх впровадити протягом найближчого року-двох.

4.19. Електроенергетика

На рівні проектування: поліпшене прогнозування генерації і попиту на енергоресурси, оцінка надійності енергогенеруючого обладнання, автоматизація підвищення генерації при стрибку попиту.

На рівні виробництва: оптимізація профілактичного обслуговування обладнання, підвищення ефективності генерації, зниження втрат, запобігання крадіжок енергоресурсів.

На рівні просування: оптимізація ціноутворення в залежності від часу дня і динамічна тарифікація.

На рівні надання обслуговування: автоматичний вибір найбільш вигідного постачальника, детальна статистика споживання, автомати-

зоване обслуговування клієнтів, оптимізація енергоспоживання з урахуванням звичок і поведінки клієнта.

4.20. Виробнича сфера

На рівні проектування: підвищення ефективності розробки нових продуктів, автоматизована оцінка постачальників і аналіз вимог до запчастин і деталей.

На рівні виробництва: вдосконалення процесу виконання завдань, автоматизація складальних ліній, зниження кількості помилок, зменшення термінів доставки сировини.

На рівні просування: прогнозування обсягів надання послуг підтримки та обслуговування, управління ціноутворенням.

На рівні надання обслуговування: поліпшення планування маршрутів парку транспортних засобів, попиту на ресурси автопарку, підвищення якості підготовки сервісних інженерів.

4.21. Банк

- Чат-боти і голосові помічники.
- Персоналізація продуктів і пропозицій.
- Біометрія.
- Розпізнавання образів – використовується в т. ч. для впізнавання клієнтів у відділеннях і передачі їм спеціалізованих пропозицій.
- роботи помічники.
- Виявлення фрода.
- AML & KYC.
- Кредитні рейтинги.
- Управління ризиками.
- Комплайенс.
- Обробка документів.

4.22. Ринок предметів і послуг розкоші

У листопаді 2017 року видання Financial Times (FT) опублікувало статтю про те, як штучний інтелект в корені міняє ринок розкоші. Надихнувшись успіхами Amazon, Google і інших технологічних

гігантів, часові та ювелірні бренди звертаються до штучного інтелекту, щоб завоювати клієнтів. Наприклад, віртуальні співрозмовники на основі месенджерів можуть допомогти брендам збирати дані користувачів, не порушуючи при цьому європейське законодавство.

У березні 2017 року на виставці годинників Baselworld часовий та ювелірний бренд de Grisogono представив чат-бота, який допомагає покупцям вибрати прикраса з дорогоцінних каменів з колекції Crazymals. Співрозмовник розповідає про себе, запитує клієнтів про смаки, а потім пропонує ювелірні вироби на вибір.

Взимку 2017 року de Grisogono представив свій перший ІТ-продукт – конс'єрж-сервіс «ботлері», який є чимось середнім між чат-ботом і «дворецьким», який виконує функцію гіда по швейцарському гірськолижному курорту Санкт-Моріц.

За словами співзасновника Southpigalle Олів'є де Коенте, складна економічна ситуація і зростаюча конкуренція змусили бренди класу «люкс» впроваджувати інновації, в тому числі системи віртуальних співрозмовників, щоб утримати клієнтів.

Згідно з результатами дослідження, проведеного Facebook в 2016 році, більше 50% респондентам набагато вигідніше відправляти текстові повідомлення, ніж дзвонити в службу підтримки клієнтів. Дослідження показало, що щомісяця різні компанії отримували понад 1 млрд повідомлень.

Як пише FT, штучний інтелект не тільки покращує взаємодію з клієнтами, а й служить важливим джерелом інформації для брендів. Так як інформація надається клієнтом безпосередньо, ці дані більш корисні, ніж інформація, отримана за допомогою файлів cookie або історії переглядів.

У поєднанні з іншими даними, такими як профіль соціальних мереж користувача і демографічні дані, бренди зможуть краще розуміти тенденції, емоції і настрої клієнтів і відповідно коригувати стратегії управління продуктом.

Влітку 2017 року компанія Montblanc представила "розумні" годинник Summit, оснащені асистентом Google на основі штучного інтелекту. Незважаючи на класичний зовнішній вигляд, модель

виконує функції навігатора, перекладача і асистента з голосовим управлінням.

В рамках виставки SIHH в Женеві в січні 2017 року бренд Jaeger-LeCoultre запросив всіх бажаючих протестувати свої розробки. Відвідувачам видали браслет з QR-кодом і попросили вибрати годинник за допомогою програми для iPhone. Ця технологія на основі доповненої реальності допомогла компанії зібрати інформацію про клієнтів.

4.23. Пивоваріння

У грудні 2017 року Carlsberg повідомила про використання штучного інтелекту, який допомагає датській компанії створювати нові сорти пива.

4.24. ЖКГ

Завдання машинного навчання: прогнозування технічного стану будинку (ліфт, покрівля); прогнозування витрат води та електрики (регресія), прогноз заповнення показників (класифікація); розпізнавання фото лічильників.

4.25. Криміналістика

Розпізнавання образів – використовується в т. ч. для виявлення злочинців в громадських просторах.

2018 р. – застосування штучного інтелекту голландської поліцією для розслідування складних злочинів. У травні 2018 року стало відомо про використання голландської поліцією штучного інтелекту для розслідування складних злочинів.

Як повідомляє видання The Next Web, правоохоронні органи почали оцифровувати більше 1500 звітів і 30 млн сторінок, пов'язаних з нерозкритими справами. В комп'ютерний формат переносять матеріали, починаючи з 1988 року, в яких злочин не розкривалося не менше трьох років, і злочинець були засуджений до понад 12 років позбавлення волі.

Після оцифровки всього контенту він буде підключений до системи машинного навчання, яка буде аналізувати записи і вирішу-

вати, в яких справах використовуються самі достовірні докази. Це повинно знизити час обробки справ і розкриття минулих і майбутніх злочинів з декількох тижнів до одного дня.

Штучний інтелект буде розподіляти справи по їх «розв'язання» і вказувати на можливі результати експертизи ДНК. Потім планується автоматизувати аналіз і в інших областях судової експертизи і, можливо, навіть охопити дані в таких областях, як громадські науки і показання свідків.

Крім того, як розповів один розробників системи Джерун Хаммер (Jeroen Hammer), в майбутньому можуть бути випущені API-функції для партнерів.

Зараз цим займається дуже мало людей, і, наскільки я знаю, ніхто не працює з нерозкритими справами. Насправді, є поліцейські, у яких в календарі Outlook настроєно щорічне нагадування про те, що потрібно зателефонувати в національний судовий інститут і дізнатися, чи не з'явилися якісь нові способи аналізу речових доказів.

У голландської поліції є спеціальний підрозділ, що спеціалізується на освоєнні нових технологій для розкриття злочинів. Саме він і створило систему для швидкого пошуку злочинців по доказам.

4.26. Судова система

Розробки в області штучного інтелекту допоможуть кардинально змінити судову систему, зробити її більш справедливою і вільною від корупційних схем. Таку думку висловив влітку 2017 року доктор технічних наук, технічний консультант Artezio Володимир Крилов.

Вчений вважає, що вже існуючі зараз рішення в області AI можна успішно застосовувати в різних сферах економіки та суспільного життя. Експерт вказує, що AI успішно застосовується в медицині, проте в майбутньому здатний повністю змінити і судову систему.

«Щодня переглядаючи новинні повідомлення про розробки в галузі штучного інтелекту тільки дивуєшся невичерпності фантазії і плідності дослідників і розробників у цій галузі. Повідомлення про наукових досліджень постійно чергуються з публікаціями про нові продукти, які вириваються на ринок і повідомленнями про дивовижні

результати, отриманих за допомогою застосування штучного інтелекту в різних областях. Якщо ж говорити про очікувані події, супроводжуваних помітним хайп в ЗМІ, в якому ІІ стане знову героєм новин, то я, напевно, не ризикну робити технологічних прогнозів. Можу припустити, що найближчим подією стане поява десь гранично компетентного суду в формі штучного інтелекту, справедливого і непідкупного. Станеться це, мабуть, в 2020 – 2025 році. І процеси, які пройдуть в цьому суді приведуть до несподіваних рефлексій і прагненню багатьох людей передати ІІ більшість процесів управління людським суспільством ».

Використання штучного інтелекту в судовій системі вчений визнає «логічним кроком» з розвитку законодавчого рівності і справедливості. Машинний розум не схильний до корупції і емоціям, може чітко дотримуватися законодавчих рамок і виносити рішення з урахуванням багатьох факторів, включаючи дані, які характеризують учасників спору. За аналогією з медичною сферою, роботи-судді можуть оперувати великими даними зі сховищ державних служб. Можна припустити, що машинний інтелект зможе швидко обробляти дані і враховувати значно більше чинників, ніж суддя-чоловік.

Експерти-психологи, втім, вважають, що відсутність емоційної складової при розгляді судових справ негативно позначиться на якості рішення. Вердикт машинного суду може виявитися занадто прямолінійним, що не враховує важливість почуттів і настрою людей.

5. Найвидатніші винаходи

1. IBM Watson – суперкомп'ютер фірми IBM, оснащений системою штучного інтелекту, створений групою дослідників під керівництвом Девіда Феруччі. Його створення - частина проекту DeepQA. Основне завдання Уотсона – розуміти питання, сформульовані на природній мові, і знаходити на них відповіді за допомогою штучного інтелекту. Названий на честь першого президента IBM Томаса Уотсона.



2. 20Q – це комп'ютерна гра, що складається з двадцяти питань, яка була випущена як тест штучного інтелекту. Була винайдена Робіном Бургенером в 1988 році. Гра випускалася Radica в 2004 році, але потім Radica припинила випуск в 2011 році, тому що Techno Source взяв ліцензію на портативні пристрої 20Q.



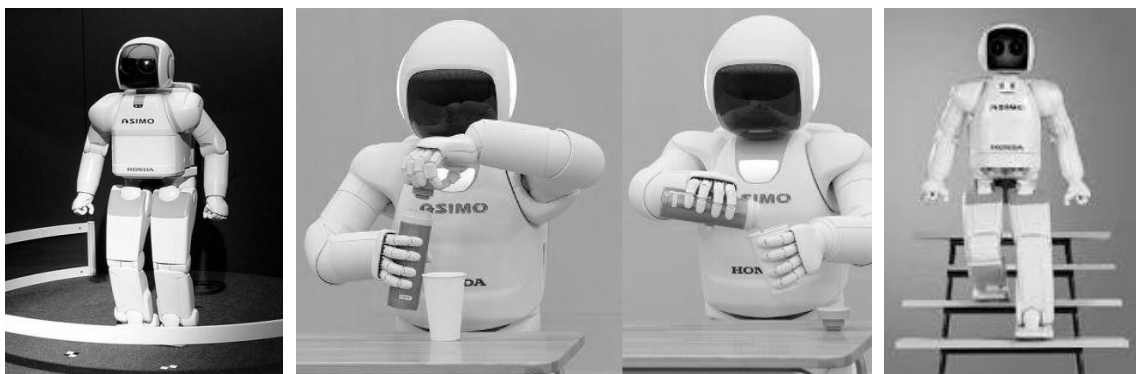
3. Тамагочі – іграшка, віртуальний домашній вихованець. Ідея створення належала компанії Bandai – третьому за величиною іграшковому гігантові планети.

4. Aibo – серія собак-роботів, розроблена компанією Sony.

5. Розпізнавання облич – практичне застосування теорії розпізнавання образів, в завдання якого входить автоматична локалізація обличчя на фотографії і, в разі необхідності, ідентифікація персони по обличчю. Функцію ідентифікації людей на фотографіях вже активно використовують в програмному забезпеченні для керування фотоальбомами (Picasa, iPhoto і ін.).



6. ASIMO – Інтелектуальний гуманоїдний робот фірми Honda.



6. Проблеми в сфері застосування штучного інтелекту

Технології штучного інтелекту здатні змінити будь-які галузі, але їх можливості не безмежні.

Головне обмеження штучного інтелекту полягає в тому, що навчання можливе тільки на основі даних, іншими способами - неможливо. Це означає, що будь-які неточності в даних позначається на результатах. А нові рівні прогнозування або аналізу необхідно додавати окремо.

Сучасні системи штучного інтелекту заточені під виконання чітко визначених завдань. Система, призначена для гри в покер, не зможе розкласти пасьянси або грати в шахи. Система, налаштована на виявлення шахрайства, не зможе водити машину або надавати правову допомогу.

Більш того, система штучного інтелекту, призначена для виявлення шахрайства в сфері охорони здоров'я, не зможе з тим же ступенем точності виявляти махінації з податками або претензіями щодо гарантій.

Іншими словами, ці системи характеризуються дуже вузькою спеціалізацією. Вони призначені для виконання однієї конкретної задачі, і їм далеко до багатозадачності людини.

Крім того, самонавчальні системи не є автономними. Образи технологій штучного інтелекту, які ми бачимо на екранах телевізорів і кінотеатрів, як і раніше є елементами фантастики. Проте комп'ютери, здатні аналізувати складні дані для освоєння і вдосконалення конкретних навичок, вже не рідкість.

7. Поширені міфи про корпоративний штучний інтелект

Багато компаній успішно впровадили технологію штучного інтелекту в свої процеси, однак про цю технологію до сих пір залишається безліч хибних уявлень, і організації не завжди знають, в яких сферах вона може бути корисна, а в яких – ні. У цій статті ми розглянемо п'ять найпоширеніших міфів про штучний інтелект.

Міф № 1. Корпоративні технології штучного інтелекту вимагають розробки власних рішень.

Факт. Більшість підприємств впроваджують штучний інтелект, використовуючи одночасно власні розробки і готові рішення від сторонніх постачальників. Технології II власної розробки дають можливість підприємству вирішувати свої унікальні завдання, в той час як готові III-рішення легко впроваджуються і спрощують рішення більш поширених бізнес-проблем.

Міф № 2. III чарівним чином відразу забезпечує бажані результати.

Факт. Щоб технологія III принесла відчутну користь, потрібен час, ретельне планування і чітке уявлення про те, яких результатів потрібно досягти. Потрібно дотримуватися ітеративного підходу і розташовувати певною стратегією, щоб II-середовище не виявилася в підсумку набором даремних, розрізнених рішень.

Міф № 3. Співробітникам не доведеться контролювати роботу корпоративних систем III.

Факт. Корпоративний штучний інтелект – це не роботи, що вийшли з-під контролю. Цінність штучного інтелекту полягає в тому, що він доповнює можливості людини і допомагає співробітникам займатися вирішенням більш стратегічно важливих завдань. Крім того, саме від співробітників залежить, на основі яких даних буде працювати технологія і яким чином вона буде ці дані використовувати.

Міф № 4. Чим більше даних, тим краще.

Факт. Корпоративні системи повинні працювати на основі якісних даних. Тільки актуальні, релевантні, збагачені дані високої якості допоможуть знайти по-справжньому корисні бізнес-відомості.

Міф № 5. Для ефективної роботи корпоративних систем потрібні тільки дані та моделі.

Факт. Дані, алгоритми і моделі – це тільки початок. Рішення повинно бути масштабованим, щоб воно не втрачало актуальності в постійно мінливій бізнес-середовищі. На сьогоднішній день більша частина корпоративних рішень розробляється фахівцями з вивчення даних. Ці рішення доводиться налаштовувати і обслуговувати вручну, що досить трудомістким. Крім того, вони не масштабуються. Щоб технології штучного інтелекту приносили користь, потрібні рішення,

які будуть масштабуватися в міру зміни бізнес-потреб і реалізації стратегії компанії.

Висновки

В середині XX-ого століття були закладені теоретичні основи штучних нейронних мереж. Але ближче до кінця XX-ого століття інтерес до нейронних мереж тимчасово згас. Також в 50-их XX-ого століття А. Тьюрингом були розроблені основні концепції, що визначають штучний інтелект, відомі в даний час як Тест Тьюринга. У той же час стався прорив в технологіях машинного перекладу, який ненадовго надихнув дослідників. На жаль, подальший розвиток даного напрямку було згорнуто, так як переклад більш складних текстів зіткнувся з непереборними труднощами.

У 60 – 70 роках минулого століття почався розвиток експертних систем і робототехніки. Зокрема, були створені автономно-керовані роботи для дослідження інших планет, Місяця і Марса. Трохи пізніше з'явилися промислові роботи. Тоді ж відбулося відродження інтересу до нейронних мереж. Приблизно в цей же час і по наші дні бурхливо розвивалося комп'ютерний зір, теоретичні основи якого були закладені в 50-их роках XX-ого століття. Отримали розвиток і продовження та інші напрямки штучного інтелекту.

Людство стоїть на порозі грандіозного прориву в області досліджень штучного інтелекту – створення Сильного Штучного Інтелекту. Це може дати людству дуже великі плюси, зокрема, суспільство достатку і рішення практично всіх проблем, що стоять перед людством. Однак, такий прорив таїть в собі і чималі небезпеки.

Можливі ризики і морально етичні проблеми. Як було сказано вище, створення Сильного штучного інтелекту - справа найближчого майбутнього, тому, до можливих ризиків і морально-етичних питань, пов'язаних з появою Сильного штучного інтелекту потрібно бути готовим вже зараз.

ЭЛЕКТРОННАЯ КОММЕРЦИЯ И РЕКЛАМА В СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Рычик А.И., ст. гр. А-12-20

Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент

Костикова Марина Владимировна

Введение

Все мы являемся пользователями сети Интернет, которые постоянно сталкиваются с проблемой в виде навязчивой рекламы на сайтах, видео-рекламой в различных социальных медиа-сетях на просторах Интернета. Так же, мы постоянно наблюдаем за процессом пребывания и распространения электронной коммерции в сети. Ведь мы пользуемся различными отраслями этой Интернет сферы, но не знаем многих аспектов касаясь данного вопроса.

1. Реклама и коммерция в сети

1.1. История коммерции в сети и первая реклама в сети

Как уже давно принято, изначально хотелось бы начать с истории появления того или иного явления и мой доклад не станет исключением. Итак, как же всё-таки появилась первая реклама на просторах Интернета? В 1960 году американские компании American Airlines и IBM начали разработку системы автоматизации процедуры бронирования авиабилетов, что сделало перелёты для граждан более доступным, в том плане, что они начали иметь возможность отслеживать тарифы и рейсы. Первая реклама в сети появилась в 1994 году. Это была баннерная реклама от компании AT&T, которая разместила свой баннер на сайте HotWired с надписью, которая была размером 480×60 пикселей и гласила: «А вы уже нажимали сюда? Вы нажмите!».

1.2. Типы рекламы

Существуют следующие разновидности реклам:

1. Контекстная реклама. Она представляет собой текстовые или текстово-графические модули, находящиеся в объекте рекламы или

же конкретного пользователя. Данного вида реклама может соответствовать тематике площадки, на которой она расположена, либо же отображаться исходя из поисковых запросов пользователя.

2. Баннерная, медийная реклама. Это один из первых видов рекламы в веб-пространстве. Анимированные или статичные объекты ориентированы на привлечение внимания аудитории. Как правило, данный вид рекламы больше служит для узнаваемости товара, марки, бренда, распространения какой-нибудь информации о различных предложениях.

3. Вирусная реклама. Основной принцип данного вида – свободное распространение информации среди пользователей, зачастую, в виде видеороликов, графического контента (комиксы, изображения), которые не заостряют внимание на рекламном содержании и воспринимающиеся аудиторией позитивно. По статистике, вирусная реклама наиболее подходящий тип рекламы для быстрой раскрутки бренда или нового продукта.

4. SEO. Нужно отметить, что SEO не является типом рекламы, а более метод продвижения сайта в поисковой странице браузера, которая выносит поисковую строчку на первые ряды, среди прочих предложенных сайтов. Проще говоря, SEO это увеличение популярности сайта в сети.

5. Реклама в социальных сетях. На данный момент мы с вами можем заметить на всех социальных сетях рекламу: видео-, фото-, тексто-тип рекламы, по одной простой причине – популярность. Зачастую можно уже не отличить, где рекламный ролик, а где обычный блог того или иного человека. [1]

В данном перечне я описал основные виды рекламы в сети, которые наиболее встречаемые при использовании различных ресурсов.

1.3. Позитивные и негативные стороны рекламы в сети

Безусловно, всё имеет свои положительные и отрицательные черты, не исключением является и весьма обыденная реклама, а вот какие именно у неё бывают положительные и отрицательные моменты мы с вами сейчас и определимся. Я считаю, что лучше начать с

отрицательных, чтобы на фоне негатива наиболее ярко выражались положительные стороны.



Во-первых, из-за большого количества рекламы создатели сайтов поняли, что не всех хотят смотреть что-то кроме искомой информации, но как это грамотно реализовать (разумеется «грамотно» с их стороны) они не знали. Со временем появились так называемые «Подписки».

Что это значит? Владельцы сайтов предлагают нам купить эту самую подписку, с помощью которой на ваш аккаунт реклама не будет поступать, тем, кто не хочет платить, по различным причинам, те в свою очередь уже будут потреблять необходимый им контент с рекламой. Разумеется это не особо критично, если же вы одноразово посещаете страницу, но весьма неприятно, если вы являетесь постоянным зрителем того или иного сайта.

Во-вторых, зачастую на рекламных баннерах мы можем наблюдать картину, как нам предлагают какой-нибудь товар, может быть это какой-то очень популярный товар в данный момент времени, различные реплики брендовых вещей, смартфонов или же их оригиналы по очень низкой цене. Как правило, все эти рекламные объявления являются аферой мошенников, в случае, если же человек все-таки заинтересовался данным продуктом и не совсем осведомлён с различными вариантами неких махинаций недобросовестных людей в сети, то впоследствии получаемый товар может совершенно не соответствовать заявленным характеристикам или же вовсе его не получите. Исходя из этого, делается вывод, что реклама бывает не только надоедливой, но и опасной. Стоит отметить, что такого рода реклама, та и вовсе какой-либо рекламы, не появится на каком-нибудь авторитетном сайте, к примеру с инсайдерскими новостями о мире технологий, но, тем не менее, такое в наше время встречается и достаточно много и часто.

В-третьих, на некоторых сайтах размещают рекламу с неприемлемым контентом различного характера, которые могут посмотреть дети, тем самым нанести ущерб своей психике. Ещё следует отме-

тять, что некоторые владельцы сайтов размещающие баннеры на своих же сайтах, изначально которые можно скрыть, при помощи нажатия в одном из углов баннера, они размещают иконку «Заккрыть» или привычный нам крестик, которые являются фальшивыми, тем самым, фактически обманом заставляют нас перейти на сайт рекламодателя и, как правило, это делают владельцы различных популярных букмекерских контор или же казино.

Рассмотрим положительные свойства рекламы.

Во-первых, каждая реклама в сети – это вклад во всю отрасль Интернет индустрии, естественно, больше средств – больше возможностей для развития, которое уже положительно сказывается на качестве потребляемого нами контента, визуального восприятия на страницу. Если сравнить сайты хотя бы трёхлетней давности с современными сайтами, то увидим невероятный скачок в развитии создания сайтов: анимации, оформление, возможности. Всё это было сделано программистами, которые были простимулированы тем или иным методом, после чего у них уже была цель разработать что-то новое, что станет упрощать и делать наше с вами пребывание на сайтах более приятным и комфортным.



Во-вторых, большое количество сайтов было изначально задумано как метод заработка. Поэтому, среди всех страниц есть определённого рода конкуренция, все владельцы Интернет ресурсов желают привлечь все большее и большее количество посетителей. Исходя из этого в «Выигрыше» получают не только владельцы сайтов, но и обычные пользователи сети, так как мы с вами получаем уникальный контент, меню, интерфейс все это делают для нас максимально симпатичными, максимально информативным, чтобы обычный пользователь не искал больше никакой информации на других сайтах.

В-третьих, на данный момент существует большое количество сайтов показывающие различные фильмы, мультфильмы, сериалы бесплатно. Изначально они были сняты кинокомпаниями на иных

языках. Разумеется, очень малая часть людей будет смотреть какой-нибудь новый фильм на иностранном языке, поэтому нужно перевести этот самый видео-контент. Безусловно, в современном обществе за «Спасибо» никто, ничего делать не будет, нужно заплатить людям или компаниям занимающимся переводом видеофайлов с иностранных языков, которые смогут переозвучить будь то фильм, мультфильм или сериал, а вот как раз таки оплата, как правило, и идёт с полученных средств от показа рекламы пользователям.

В-четвертых, благодаря некоего вида рекламы мы можем выбрать интересующий нас товар по расположению магазина или же по наиболее приятной цене. К примеру, на медиа-ресурсе «Youtube» между предложенными нам видео есть реклама, которая построена таким образом, что нам предлагают товары исходя из просмотренных нами видео, или введенными нами запросов в поисковой строке данного ресурса, то есть, нас заинтересовал, скажем, телефон какого-то бренда, после просмотра нам предложат ознакомиться с предложениями магазинов в вашем городе с вариантом покупки этого самого телефона. Так же в данном окне рекламы будут показаны похожие товары, которые нам могут быть интересны.

1.4. Борьба с рекламой



Проблема распространения рекламы в сети стала настолько обширна, что люди начали создавать программы-блокировщики, которые способствуют уменьшению показов рекламы на вашем экране при использовании браузеров. На данный момент есть большое количество расширений для выбранной вами поисковой системы, которая работает следующим принципом: блокировщик препятствует коммуникации между отображающей веб-страницу программой, например, браузером, и серверами, с которых загружаются рекламные элементы (баннеры, объявления, видео, поп-апы и так далее). Или другие элементы, которые он призван блокировать (например, счётчики статистики или кнопки социальных сетей). Самые первые блокировщики имели в основе на другой

принцип: они скрывали от глаз пользователя рекламные элементы, которые уже были загружены на страницу [2]. Лично из своего опыта могу сказать, что в один прекрасный день моего сёрфинга в Интернете я понял, что выползающая реклама на большинстве сайтах меня изрядно утомила, и я решил каким-то образом устранить это всё. Просмотрев в Интернете различные варианты по устранению моей проблемы, я нашёл приложение Adguard, которое мне целиком и полностью подходило, а так же соответствовало всем моим запросам. Посмотрев отзывы в интернете, я установил это приложение на свой персональный компьютер и начал его непосредственно испытывать в действии. Стоит подчеркнуть, что данное приложение служат только для отключения показа всплывающей рекламы. По итогу могу отметить, что такие блокировщики действительно от части помогают и достаточно сильно уменьшают показ рекламы при просмотре контента в интернете. При том условии, что такие расширения являются бесплатными к установке, от себя могу сказать, что рекомендую к использованию.

2. Коммерция в Интернете

2.1. Типы коммерции в сети

На данный момент сложно представить, что мы только не можем купить в Интернете. Всему этому способствует электронная коммерция, которая позволяет не только анонимно совершать покупки в Интернете, экономить своё время и получить возможность приобрести товар которого, допустим, нет в вашей стране, но вы очень хотите его приобрести, то вы можете это беспроблемно сделать с помощью Интернета.

Традиционно электронная коммерция в Интернете делится на три группы по сегменту потребителей: B2B, B2C и C2C. Некоторые называют ещё две категории: B2A и C2A. [3]

1. B2B: «Бизнес для бизнеса». Суть проста – одна компания продаёт нечто другой компании. Интернет здесь способен существенно оптимизировать процессы: ускорить операции, взаимоотно-

шения более прозрачные. Например, LPgenerator – сервис по созданию лендингов для бизнеса (хотя, конечно, можете запустить landing page, продвигающий человека, личный бренд – что угодно).

2. B2C: «Бизнес для клиента». Здесь все очевидно. Компания продаёт напрямую физическому лицу. Часто в таком формате проходит реализация товаров, иногда – услуг (изучение английского через Skype, например). Именно сюда вписываются традиционные Интернет-магазины, а также новый тренд – социальная торговля (поиск клиентов и продажа в социальных медиа).

3. C2C: «Потребитель для потребителя». Интересная модель, предполагающая торговые отношения между двумя людьми, ни один из которых не может называться бизнесменом. Ресурсы, предоставляющие данную возможность, похожи на что-то между блошиным рынком и газетой объявлений. Наиболее частый формат – Интернет-аукционы. Покупателю они позволяют сэкономить, продающему – сбыть ненужное, получив обратно денежные средства.

4. B2A: «Бизнес для администрации». Специфический формат, суть которого во взаимодействии предпринимателя с некоторыми государственными структурами (локальными, федеральными). Пример – тендер, или некоторые бюрократические операции, которые возможно автоматизировать посредством Интернета.

5. C2A: «Клиент для администрации». Самый экзотический вид электронной коммерции в Интернете, активно развивающийся сегодня. Суть во взаимодействии государственных организаций непосредственно с людьми, пользующимися определёнными услугами. Сфера скорее социальная. Примером можно назвать интерактивные порталы центров государственных услуг, существующих во многих городах. [3]

Покупки в Интернете стали обыденностью для нас и мы уже не можем представить себе жизнь без этого. Многим наверняка хотелось бы подробнее разобраться, что же чаще всего покупают люди. На рис. 1 представлен график покупок соотечественников, которые приобретают товары через Интернет в нашей стране.



Рисунок 1 – График покупок через Интернет в Украине

Из графика видно, что украинцы покупают абсолютно все виды товаров через сеть. Отдельно нужно учитывать, что на данный момент, в связи с нестабильным и опасным положением во всем мире покупки в Интернете стали не только облегчать жизнь в экономии времени, но и ещё существенно ограничивают нас от контакта с другими людьми, что в свою очередь является большим облегчением в жизни.

2.2. Опрос

Во время написания данной работы мне стало интересно, как много людей из моего окружения покупают товары из сети. Я решил провести некий опрос и задал ряд вопросов, на которые попросил ответить:

1. Заказывали ли вы какой-нибудь товар с Интернета?
2. На какой площадке вы искали необходимый товар?
3. Как часто вы заказываете товары с Интернета?
4. Смотрите ли вы товар в Интернете, перед походом в магазин с возможной последующей его покупкой?
5. Какой вид покупок вам больше нравится, заказ в Интернете или же непосредственная покупка в магазине?

Было опрошено двадцать четыре человека. Результаты опроса:

1. Четверо людей из опрошенных никогда и ничего не заказывали в Интернете, соответственно, двадцать из них имели опыт покупок товаров на просторах Интернета.

2. Среди площадок, которые пользуются спросом, были как отечественные, так и зарубежные, а именно: OLX – отечественная торговая площадка и Aliexpress – китайской торговой площадкой. В большом количестве присутствуют фирменные магазины со своей продукцией, чаще всего это магазины одежды, или просто сайты торгующие определённым родом товаров, которые проблематично найти в магазинах, естественно все их перечислять бессмысленно, так как их огромное множество.

3. Частота покупок в сети достаточно маленькая среди опрошенных мною людей, восемь человек примерно один-два раза в месяц совершают покупки товаров из Интернета, десять из них примерно раз в два месяца, остальные же заказывают товары приблизительно раз в полгода, но, тем не менее, это достаточный показатель, который указывает на популярность коммерции в Интернет сфере.

4. Семнадцать человек ответили, что они находят интересующий товар в Интернете, сравнивают его цену среди прочих предложений от магазинов и уже после этого идут в магазин с целью покупки.

5. Все из опрошенных людей сказали, что покупка в магазине им нравится больше, так как они имеют возможность посмотреть, проверить товар и уже забрать его.

Люди охотно покупают товары из торговых Интернет площадок, но все равно делают это с опаской, по сколько гарантии от продавца не всегда есть и можно натолкнуться на мошенников, если мы говорим о покупке товаров от частных лиц незакреплённых юридическим лицом. Исходя из этого, можем сделать вывод, если мы посмотрим на данный вопрос немного шире, то поймём, что огромное количество людей все-таки боится покупать в Интернете либо делают это с опаской.

2.3. Торговые Интернет площадки

В наше время коммерция в Интернете дошла до неведомых высот и на данный момент мы имеем возможность покупать даже



товары бывшего использования через Интернет. Существует немалое количество площадок, которые используются спросом среди огромного количества пользователей сети, смотрят интересные их товары, или же покупают понравившийся товар. У нас в стране есть несколько популярных торговых площадок, которые пользуются постоянным спросом. Наиболее посещаемые отечественные Интернет площадки: Prom.ua; OLX.ua; Rozetka.ua; Tabletki.ua; Ria.com; All.biz; Zakupka.com. У нас в стране большим спросом пользуются так же зарубежные торговые площадки, в силу большего количества эксклюзивных вещей или предметов, которых попросту нет в нашей стране. Наиболее посещаемые среди граждан Украины зарубежные Интернет площадки: Ebay.com; Amazon.com; Aliexpress.com; Taobao.com; bpm.com; Welmart.com; Carters.com.

Благодаря развитию технологий коммерческих сетей в Интернете мы с вами имеем огромное количество позитивных сторон в случаях покупок различных товаров в Интернете. Но так же, несмотря на огромное количество положительных сторон, в этом всем есть и определённые риски. Большое количество современных мошенников проводят свои аферы именно на торговых Интернет площадках, они зачастую продают популярные товары по очень низкой цене, утверждая, что срочно нужны деньги. Как правило, в данной ситуации сложно отличить, афера это или нет. В первую очередь нужно соблюдать спокойствие и не думать, что выхватили «золотой билет», ни в коем случае нельзя переводить деньги в качестве предоплаты. В случаях покупки товаров на зарубежных сайтах все может быть намного сложнее. Как правило, определить мошенничество достаточно трудно. В первую очередь нужно смотреть на отзывы покупателей, рейтинг продавца и количество проданных им товаров. Это необходимо делать, чтобы не оказаться в ситуации, если же вы заказали телефон, а на почте получили кирпич или же вовсе пустую коробку, как это часто происходит, ведь оплата происходит непосредственно перед отправкой и в итоге добиться возврата денег практически невозможно.

Поэтому, следует быть предельно аккуратными с покупками в Интернете либо же покупать на официальных сайтах производителей.

2.4. Интернет страхование

На сегодня в силу разных обстоятельств население Украины, да и не только, очень серьезно подходит к вопросу о сбережении своего



имущества и в случае выхода вещи из строя – либо на её ремонт, либо на возмещении стоимости товара. Так и начало появляться страхование, каким мы сейчас его себе представляем. Какие основные принципы страхования и для чего оно нужно? Первоначально стра-

хование было придумано для нашей с вами безопасности и комфорта, ведь не каждый из нас имеет возможность, скажем, купить новый автомобиль, а впоследствии возможны ДТП, если мы будем рассматривать автомобильную тематику.

Разумеется, что на сегодняшний день спектр услуг страхования несколько расширился, и мы можем застраховать не только свой автомобиль, но и жилье, жизнь и даже любимого питомца, что угодно являющееся вашим имуществом. Но, согласитесь, крайне не комфортно выстаивать в огромных очередях страховых фирм на получении необходимого вам полиса.



Тут электронная коммерция снова-таки поспособствовала и мы можем совершенно спокойно оформить любой договор о страховании через Интернет. Как и везде система заключается в том, что нужно либо скачать приложение непосредственно самой страховой фирмы либо оформить онлайн бланк на официальном сайте выбранной страховой фирмы. Насколько это удобно? Сейчас попытаюсь перечислить основные плюсы Интернет страхования. Во-первых, как несложно догадаться, это было создано для сбережения нашего времени, поскольку все операции по оформлению договора проходят в течение десяти-пятнадцати минут. Совершать заключение договора можно с абсолютно любого устройства имеющее доступ в интернет. Во-

вторых, мы можем мгновенно получать информацию об изменении или нововведении страховой фирмы, продлевать действующий договор или оформить другой понравившийся. Материально подтвердить, в случае необходимости, о действительном полисе вы можно просто распечатав договор, который вам прислали на почту сотрудники фирмы. Но, как и любая работа с Интернетом, страхование является одним из самых опасным. Одной из причин этого является то, что на данный момент мошенников в сети развелось бескрайнее количество и иногда достаточно легко напороться на мошенников, ведь помимо собственных средств для соглашения договора мы предоставляем свою личную информацию, которой и пользуются мошенники. Главный плюс данного вида коммерции так же является и его минусом, так как сокращение времени на эту процедуру кличет собой и невнимательность, которая в свою очередь может повлечь за собой различного рода неприятные последствия, так как в спешке люди, как правило, соглашаются на условия договора, предварительно не прочитав их. Как для меня, то все-таки лучше съездить в саму страховую фирму, где уже обученный персонал сможет с профессиональной точки зрения помочь вам определиться, что вам больше подойдет.

2.5. Интернет-банкинг

Трудно было бы представить современное общество без банковских Интернет технологий, которые со временем начали достаточно сильно упрощать жизнь; бесконтактная оплата покупкой при помощи смартфона, быстрый вывод личных средств, оплата различных сервисов или жилищных услуг, и ещё немалый перечень возможностей. Все это стало намного комфортнее и быстрее, чем было раньше.

С развитием этой отрасли крупные банковские компании позволили размещать в рамках Интернета и пользоваться их услугами, используя обыкновенный смартфон. Сейчас в мире достаточно распространена система Интернет-банкинга, которая стала панацеей для людей. У нас в стране практически каждый банк имеет своё при-

ложение, с помощью которого можно совершать абсолютно любые действия с вашими средствами. Хотелось бы сказать про банк, который действительно показывает рост технологий, который изначально создавался как Интернет-банк. Речь пойдёт о компании Monobank. Это банковская система, в вашем гаджете, которая позволяет проводить все те же операции со средствами, что и сидя в офисе филиала банка.

Это удобно. Экономия времени, простота использования доступна для всех абсолютно и без исключений пользователей, разумеется, которые обладают смартфоном и доступом в Интернет. Перевод денежных средств, пополнение мобильного счёта, любые транзакции с вашей карты, всё это возможно по одному вашему клику. Так же, коль мы затронули эту тему, считаю нужным отдать дань уважения и инженерам, которые придумали бесконтактную оплату. Как можно было догадаться с первых слов, я говорю про NFC-модули в наших с вами смартфонах или smartчасах. Феноменально, ведь буквально ещё каких-то десять лет назад мы и представить себе не могли, что будем расплачиваться своим телефоном или наручными часами, придя в магазин и просто поднеся устройство к терминалу. Лично для меня это стало уже неотъемлемой частью жизни, так как попросту не знаю, что такое банковские карты, они попросту не нужны, все находится в моем мобильном телефоне.

Данные технологии достаточно современные, поэтому не в каждом уголке страны мы можем осуществить покупку благодаря бесконтактной оплате. Так же, если мы будем говорить о каких-то посёлках, то считаю нужным дополнить, что для осуществления бесконтактной оплаты своим устройством необходимо непосредственно подключить само устройство к сети Интернет и иметь Интернет соединение терминала с серверами банка.

Даже не смотря на эти мелкие недостатки, всё равно мы видим огромный рост технологий, которые способствуют в облегчении жизни граждан. Не стоит забывать, что технологии развиваются с каждым днём и возможностей благодаря вашему смартфону становится ещё больше.

2.6. Интернет валюта



На просторах Интернета давным-давно появились свои цифрово-валюты, или как это часто называют «крипто-валюта». То есть, это некие средства, но которые нельзя вывести в реальную жизнь. Это валюта, которая была создана программистами для покупок в Интернете и самое главное, для полной их анонимности. Создана она была в 2009 году и имела название биткойн. Но, казалось бы, валюта есть, а где же ей расплачиваться, ведь все магазины, как и раньше, требовали и требуют обыкновенную валюту, которые мы все с вами прекрасно знаем, будь то украинские гривны или американские доллары и тому подобное, в зависимости от региона пребывания. Тогда зачем же нужен этот биткойн? Всё просто. Идея создания заключалась в том, чтобы люди могли совершенно спокойно покупать товары в Интернете, при этом всё было полностью анонимно. Казалось бы, цели у создателя были благие, но, забегая наперёд, хочу сказать, что по итогу получилось всё немного не так как оно изначально планировалось и задумывалось. Во все времена не совсем добросовестные люди занимались незаконной деятельностью, время шло и как любая деятельность, даже незаконная вышла на другой уровень. Обо всём по порядку. Все мы с вами являемся пользователями сети Интернет, но при этом многие даже не подозревают о его, так сказать «Темной стороне», я сейчас говорю о ДаркНете. Попасть туда довольно таки не просто, но более чем реально. Сразу объясню для чего он нужен. Люди, которые занимаются незаконной деятельностью или лица собирающиеся получить запрещённый товар, информацию, касающуюся какого-нибудь человека или событий используют ДаркНет. В ДаркНете можно найти абсолютно все, купить, узнать. Так же, как и в нашем привычном Интернете, там есть форумы, магазины, абсолютно всё, но тематика форумов и товары в магазинах кардинально отличаются от привычных нам. Собственно, если есть товары, за них нужно платить, и, разумеется, что всё должно быть анонимно, вот как раз там и используется эта самая валюта, как биткойн, поскольку

отследить получателя достаточно не просто, чем и пользуются люди. С использованием валюты мы с вами разобрались, а вот где получить её, ещё не известно. Немного информации по поводу получения данной валюты. Её можно совершенно спокойно купить на рынке, но, стоит учитывать, что товар, заинтересовавший нас, достаточно специфический, поэтому и рынок для продажи валюты является особым. Стоит он достаточно дорого, в связи с этим желающих купить одну и более единицу биткоина достаточно мало. Цена на биткоины является баснословной, поскольку выпущено огромное количество единиц этой валюты, увеличить её количество никто больше не сможет. Некоторые люди просто забывают свои пароли от аккаунтов, впоследствии теряют их, а валюта попросту пропадает. Поэтому отчасти она и является такой



ценной. Касаясь его стоимости. С самого начала он практически ничего не стоил, копейки, по нынешним меркам, но время шло, рост был более чем прогрессивный. В данный момент, руководствуясь достоверными источниками, цена за единицу составляет более тридцать тысяч долларов.

Огромные деньги, как ни крути, но при всём этом есть и возможность и получения его практически бесплатно, при условии, что у вас есть компьютер с несколькими видеокартами, и желательно максимально производительными, которые только можно купить. Об этом немного подробнее. Этот самый биткоин можно получить, решив задачу. Казалось бы, легко, но немного всё труднее. Задача является компьютерной и решить её может достаточно производительная машина. Простого алгоритма, такого как: запустил программу, машина решила задачу, получил прибыль – нет, все намного сложнее. Условие задачи таковое, что нужно решить задачу первым, в кратчайшее время, а на это нужен скоростной Интернет и мощный ПК, который и

будет решать эти задачи. Люди начали создавать целые «майнинговые фермы» усеянными наимоощнейшими видеокартами, которые и решают эти самые задачи. Шанс получить заветную валюту не очень большой, в прочем, этот шанс есть. На волне подхвата биткоина люди начали создавать новые и новые крипто-валюты, но они так и не увенчались успехом, по крайней мере, стать такими же популярными и дорогостоящими как биткоин у них ещё не получилось. Их список безгранично велик, по последним подсчётам их насчитывается уже более четырёх тысяч разновидностей. На сегодняшний день в мире популярности набирает все большее количество новых криптовалют, но в данном перечне я хочу отметить одни из самых распространённых и широко используемых во всём мире: Биткойн; Эфириум; Tether; Рипл; ChainLink; Лайткойн; Bitcoin Cash; Binance Coin; PolkaDot; Cardano.

Руководствуясь выше изложенным, мы уже можем совершенно спокойно представить полную картину о происходящем распространении и расширении денежной сферы в Интернет коммерции в виде крипто-валюты в различных методах её использовании во всем мире.

2.7. Собственная Интернет коммерция

Наверное, каждый из нас хотел бы стать частным предпринимателем, но в силу некоторых жизненных факторов отказывался от этой идеи, по различным причинам. На данный момент заниматься данным видом деятельности может абсолютно каждый, имея всего лишь, желательно оригинальную, идею. Рассмотрим ситуацию: вы решили продавать какой-нибудь товар, но для открытия собственного магазина или прилавка средств является недостаточно, вдобавок ко всему этому необходимы определённые согласования с территориальными органами власти, которые выдадут соответствующие разрешение на открытие частного магазина или прилавка. Разумеется, что весь этот процесс занимает огромное количество сил и времени, а так же тех самых средств.

К нам помощь приходит Интернет. Процесс создания своей коммерческой деятельности в сети Интернет максимально прост.

Достаточно всего лишь создать аккаунт на какой-нибудь из огромного количества торговых площадок, пройти определённую верификацию (как правило, от вас требуется только почта, на которую придёт письмо с подтверждением ликвидности аккаунта, а так же номер телефона) на площадке, разместить фотографии с вашим товаром и всё. Но, стоит учитывать, что вам придётся работать удалённо, поэтому, нужно обзавестись компьютером или же ноутбуком, на котором и будет происходить весь процесс вашей деятельности. Так же, стоит учитывать тот факт, что товар, в большинстве случаев, придётся отправлять по почте, что так же накладывает некие неудобства на работе данного типа. Но эти минусы нивелируются простотой в использовании и начинании, а так же доступности работы. Поэтому, собственная деятельность такого вида в сети является очень хорошим выбором, поскольку никаких вложений кроме товара и энтузиазма больше не нужно.

Так же Интернет коммерцией можно считать обычную работу дизайнера на дому, или же программист, который пишет коды, не выходя из дому. В наше время, работать в Интернете можно точно так же, как и сидя в офисе, при этом выполняя все те же функции. Данная сфера очень интересна для людей, которые работают с отраслью Интернета, поскольку бывают совершенно разные ситуации в жизни, из-за которых человек не может выходить на работу и приходится сидеть дома. Раньше в этом плане было намного сложнее, так как, допустим, девушка-дизайнер работала в офисе какой-нибудь компании и вышла в декретный отпуск. Разумеется, доходы в семье упали, что же делать? Ответов на самом деле уйма и самых различных. По просторам Интернета можно найти сотни, если не тысячи предложений для так называемых фрилансеров, которые могут взять заказ, выполнить его, при этом, не выходя из дому. Это разумеется огромный плюс для некоторых людей. Естественно веб-дизайном всё не ограничивается. Небольшой список огромного количества работ, которые можно выполнять в Интернете: веб-программирование; дизайн; онлайн обучение; аудио-видео монтажёр; продвижение; архитектура; инжиниринг; администрирование; аутсорсинг и консалтинг;

перевод; копирайтинг; бухгалтерия. Нужно учитывать, что данный тип работ не является постоянным и имеет не малую конкуренцию. Взамен является удалённым, немалым заработком и даже для студента.

Чтобы немного более подробно ознакомить вас с вариантом подработки в сети, хотелось предоставить статистику по наиболее востребованным родам деятельности, которые можно встретить при поиске работы фрилансером. Ознакомиться можно на рис. 2.

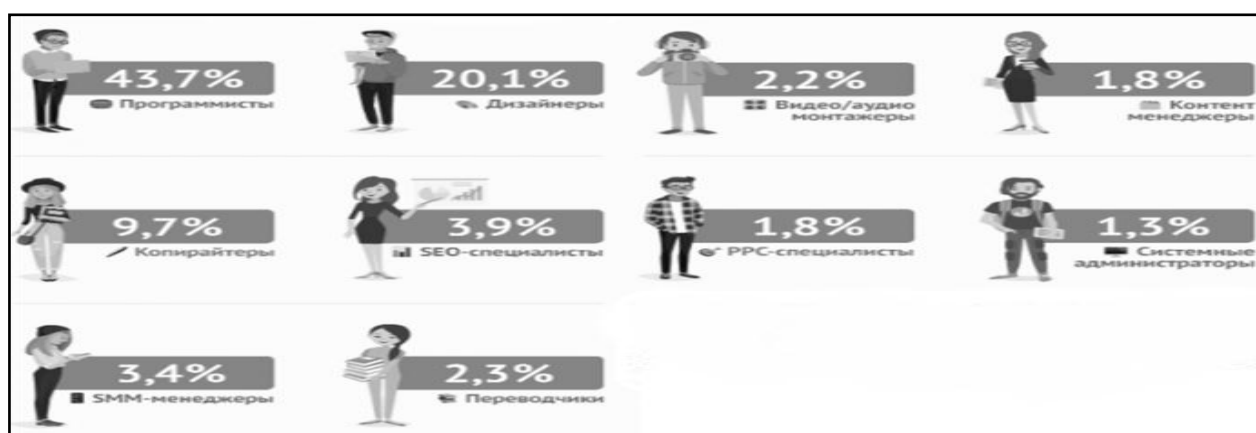


Рисунок 2 – Статистика наиболее востребованных специальностей фриланса в Украине

Этот метод заработка набирает все большие и большие обороты и Интернет индустрии, в первую очередь это объясняется тем, что на рынок Интернет труда привлекается большее количество работодателей. В связи с чем это происходит? Ответ максимально прост. Для работодателей данный метод экономически более выгоден, так как они не платят налоги государству за людей, которые выполняют для них определённую работу. Для работника, в свою очередь, это тоже является очень большим плюсом, так как для них постоянно есть какая-то работа, есть некая конкуренция среди работодателей. Собственно, если на рынке есть конкуренция среди какой-то из сторон, то, если мы будем рассматривать наш случай, оплата труда с лихвой будет устраивать работников данной сферы деятельности. На рис. 3 представлена статистика относительно небольшой давности, но

даже она даёт возможность понять интерес населения касаясь фриланса.



Рисунок 3 – Рынок фриланса в Украине, 2019 г.

Глядя на эти цифры мы понимаем, что украинцы достаточно серьёзно развиты в плане IT-технологий, ведь смотря на данную статистику, мы понимаем, что огромная часть, разумеется, в соотношении с нашим населением, работает в сфере фриланса.

2.8. Электронно-медийная коммерция

Неотъемлемой частью нашей жизни является просмотр медиа-контента. Согласитесь, ведь все мы иногда хотим насладиться просмотром фильма или сериала сидя дома перед телевизором. Одним из основных форматов просмотра медиа, у каждого из нас, все-таки преимущественно остаётся телевизор, но, метод просмотра телеви-

дения путём кабеля уже устарел и многие начали искать улучшенную альтернативу этому способу. На данный момент всё чаще и чаще мы наблюдаем картину, что люди отказываются от кабельного телевидения. Назревает вопрос, а почему так происходит, и что тогда смотреть по телевизору, если каналы отключены? В эру цифровых технологий мы уже имеем возможность просматривать абсолютно весь медиа-контент через Интернет даже при использовании телевизора. Ни для кого не секрет, что телевизор с модулем «Smart TV» есть уже у большинства населения. Что даёт этот модуль? Во-первых, доступ к Интернету через телевизор. Во-вторых, использование приложений для просмотра видео. Об этих приложениях и пойдёт речь. Что представляют собой эти предложения? Как не трудно догадаться, они нам дают возможность смотреть все лицензированные фильмы, мультфильмы, сериалы в наивысшем качестве изображения, которое



только доступно, без всяких сжатий формата видео или качества, а также же при полном отсутствии рекламы; возможность просмотра огромного количества телеканалов, и не только тех, которые привыкли видеть на наших телевизорах, но и других зарубежных, что позволяет нам выбирать наиболее интересную для просмотра телепрограмму. У нас в стране сейчас есть несколько наиболее популярных таких медиа-сервисов, а именно: Megogo, IvI, Sweet.tv, Apple TV, Netflix, Київстар ТВ. Это лишь небольшая часть из всего перечня данных типов приложений, но именно эти приложения являются наиболее распространёнными и широко используемыми у нас в стране. Получается, если есть сервисы для просмотра фильмов и телеканалов, то зачем нам нужно вообще пользоваться старым методом просмотра, в виде кабельного телевидения? К сожалению, не всё так хорошо как казалось на первых взгляд. Как уже упоминалось, что на данный момент в цифровом мире господство обретает система подписок, и этот вид сервисов не стал исключением. Естественно, пользователю предоставляется возможность выбора наиболее подходящей для него подписки, будь она на месяц либо же на год. Как правило, в среднем, месяц на подписку

таких сервисов стоит от четырёх до десяти долларов. Стоит учитывать, что не весь медиа-контент вы сможете получить только по подписке, то есть некоторые фильмы, мультфильмы или сериалы вам придётся докупать дополнительно, а цена на фильм будет немного ниже, чем билет на этот же фильм, но в кинотеатре. Этот вид сервиса удобен ещё тем, что просматривать те же самые фильмы или телеканалы мы можем на любом смартфоне всё так же установив приложение данного сервиса и просто зайдя в свой аккаунт. От себя скажу, что одно время я лично пользовался этим видом сервисов и поначалу был более чем доволен, но время шло, и я всё больше и больше начал замечать недостатки использования этих приложений. Спустя несколько месяцев я решил отказаться от этих сервисов по причине того, что фильмы, которые я хочу посмотреть, в большинстве случаев, просто-напросто, отсутствуют на площадке. Безусловно, что для кого-то эти сервисы станут настоящей находкой и будут применяться, куда с большим удовольствием, чем это было у меня, но не стоит забывать о тех недостатках, которые были мною выше изложены.

2.9. Коммерция в играх



В данный момент коммерция в игровой индустрии является большим вопросом всех геймеров, поскольку создатели жаждут заполучить всё большее количество средств. Для меня

эта тема достаточно трепетная, поскольку я сам являюсь игроком с немалым количеством наигранных часов в разных типах играх и лично сталкиваюсь с данной проблемой лицом к лицу. Поэтому могу совершенно спокойно и смело говорить обо всех аспектах данного вопроса и пове-
дать вам обо всех тонкости и проблемах геймеров присущих на сегодняшний день. Вернёмся немного назад в историю. Изначально все игровые компании стави-



ли ценник на свои продукты в пятьдесят американских долларов, естественно цена могла варьироваться от десяти и до шестидесяти долларов (в зависимости от игры, её типа и прочих факторов), но стандарт всегда оставался в пятьдесят. Данная система была очень продолжительной, я бы сказал, даже очень продолжительной, без каких-либо ещё дополнительных платежей. Человек покупал игру и больше ни за что не волновался, он получал сразу же готовый продукт. Время шло, индустрия начала меняться. Буквально недавно (по меркам игровой индустрии) создатели начали вводить «Донат» системы в свои игры, то есть некоторые внутриигровые, дополнительные финансовые вложения, взамен чего игрокам даётся определённого вида преимущества, разумеется, в зависимости от вашего размера вложения. Естественно, игрокам этого типа система не особо была по душе, но, для компаний такая система с точностью до наоборот, была более чем привлекательна и имела очень большой потенциал для её развития. Система оправдала все свои ожидания. Игра, к примеру, продаётся за пятьдесят долларов, вдобавок ещё нужно заплатить ещё столько же, иначе играть в различные онлайн-игры будет достаточно таки проблематично, так как упоминалось ранее, что все эти микро-транзакции дают некие преимущества в игре. Часть геймеров, как не странно, покидали такие проекты, потому что игроки, которые дополнительно докупали себе отдельные DLC (внутриигровое дополнение, служащее для расширения визуального и технологичного оформления игры) получали больший спектр возможностей. К примеру, всеми известная сага о «Звёздных войнах» была издана для консолей и персональных компьютеров в 2017 году. Речь пойдёт о второй части этой игры. Она собрала огромный ажиотаж среди геймеров, но не тем, что она была какой-то особенной, хотя её игровые качества затягивали многих геймеров на десятки часов, а тем, что разгорелся большой скандал в игровой индустрии связанной с этими самыми микро-транзакциями. Люди попросту не могли играть в онлайн режим игры, поскольку был огромный дисбаланс среди игроков. Люди проявили настоящую слаженность и со временем отстаивали своё мнение. Всё, что их по большей мере не

устраивало, было исправлено разработчиками и в качестве извинения компания Electronic Arts, издавшая эту игру, для заглаживания своей вины сделали всем своим игрокам различные игровые бонусы. Такая практика с «Донатом» стала широко распространяться в играх примерно с 2017 года, до этого момента, безусловно, было такое, но не настолько масштабно как это мы видим сейчас. Таких примеров с играми я могу приводить десятками. Причиной появления этих самых микро-транзакций в играх является улучшение качества этих же самых игр, уровень детализации, проработки игрового пространства, всё время-пребывание в игре стало на порядок выше, по сравнению с тем, что было раньше. Естественно это занимает либо больше времени на разработку или же больших сил. В связи с этим факторами разработка игр стала намного дороже, не стоит забывать про различные политические и финансовые происшествия в мире. Разработчики поняли, что выше пятидесяти долларов за игру поднимать нельзя, потому что и так очень дорого для большей части игроков, при всем этом нужно каким-то образом вернуть затраченные средства и заработать новые для развития компании. На данный момент, что мы имеем в игровом мире? Игры, которые не имеют внутренних микро-транзакций мизерное количество, но их стоимость будет очень высока, речь идёт о шестидесяти-восемидесяти долларов, плюс, ко всему этому разработчики нам предлагают купить особое издание с различными DLC, цена которых уже будет ровняться примерно ста долларам и выше. Согласитесь, отдать около двух-трёх, а иногда даже и до четырёх тысяч гривен за игру это достаточно много. Некоторые разработчики это прекрасно понимают и пошли на некоторые хитрости. Игровые компании предоставляют игрокам условно-бесплатные игры, то есть, игроку предоставляется готовая игра и при этом она будет совершенно бесплатная. Казалось бы всё хорошо, но стоит учитывать, что система «Доната» там развита будет не хуже чем сама система игры, так как это единственный шанс оправдать все свои затраченные средства на разработку игры. Разработчики специально делают игру бесплатной, но невероятно сильно ужимают количество бесплатного контента в соотношении с платным. Стоит отметить, что

такие игры являются иногда даже прибыльнее тех игр, которые стоят по пятьдесят и выше долларов за единицу. Касаясь покупки игр. Раньше было намного сложнее в том плане, что людям нужно было ходить по магазинам, выискивать диски с игрой, потом хранить всю эту бесконечную библиотеку игр у себя дома. Сейчас дела обстоят куда лучше. С появлением Интернета в консолях (именно в консолях, потому что они занимают львиную долю всего игрового рынка, и если что-то и будет создаваться новое в игровой индустрии, то приоритетно это первыми увидят владельцы консолей) появились и игровые площадки, на которых любой игрок, сидя дома может купить заинтересовавшую его игру, и опять таки нам на помощь приходит Интернет-банкинг, поскольку платёж будет осуществляться с вашей карты. Магазинов игр на самом деле не очень много, в силу скромной разновидности игровых платформ. Список официальных магазинов цифровых игр: Steam – ПК; Microsoft Store – ПК, консоли Xbox; PlayStation Network – консоли Playstation; Nintendo eShop – консоль Nintendo Switch.

Самая популярная из них является игра Steam, так как для геймеров она более удобная, (ключевой фактор, что у многих есть персональный компьютер, но отсутствует игровая консоль) нежели конкуренты, но стоит учитывать, что данный сервис идёт на платформу Windows и MacOS. Microsoft Store, PlayStation Network, Nintendo eShop являются единственным и безальтернативным вариантом покупок игр через Интернет на консолях, поскольку данные сервисы встроены непосредственно в саму консоль для создания экосистемы.



Как уже упоминалось мною не раз, система подписок

развивается стремительно

вверх. Игровая индустрия ста-

ла если не родоначальником,

то, по крайней мере, стояла у

истоков создания этой самой подписочной

системе. С одной стороны эти подписки сильно урезают возможности игроков, так как без этих самых подписок игрок не сможет присоединиться к онлайн режиму в игре, даже если он купил её за полную



стоимость. Но, как и минусы у любой системы, у неё есть и плюсы. Данные подписки, как правило, помимо доступа в онлайн предоставляет возможность скачать игру совершенно бесплатно. Безусловно, получить лимитированное издание игры вы не сможете, но, тем не менее, возможность получить давно желаемую игру у вас есть. Игры в библиотеке подписок постоянно обновляются, по этому игрокам будет всегда выгодно приобретать игровые подписки.

Исходя из выше сказанного, хочу сказать, что игровая индустрия с каждым годом набирает все большие и большие обороты, дарит своим игрокам незабываемые ощущения от прохождения игр и ярко скрашивает, казалось бы, самые обыкновенные серые будни. За это геймеры и прощают разработчиков, ведь игровая индустрия стала для кого-то настолько важной и неотъемлемой частью жизни, что без этого уже не представляют свою жизнь.

2.10. Коммерция в мобильных приложениях



Любая из выше перечисленных отраслей, так или иначе, связана с мобильным приложением. Вся наша жизнь сейчас, грубо говоря, происходит через приложения в нашем телефоне. Это по большей части обусловлено простотой использования, упрощения бытовых задач и просто приятного времяпровождения в сети. Благодаря приложениям в смартфоне мы можем совершить практически всё; от покупки еды, до покупки акций какого-нибудь предприятия. Приложения значительно упростили быт человечества. Огромный вклад и усилия были приложены для получения такого результата, что мы видим сейчас. Многие из приложений являются полностью бесплатными, так как они являются входом в экосистему различных отраслей услуг. Интернет страхование, банкинг, шопинг, просмотр медиа контента, все эти программы соз-

даны для пользования услугами предприятий или фирм. Приложения можно скачать с магазина приложений вашего смартфона. Изначально их было два как основных, это: AppStore – для владельцев мобильных устройств от компании Apple с операционной системой IOS; PlayMarket (позже ставший Google Play) – для владельцев смартфонов с операционной системой Android. С недавнего времени появился ещё и магазин приложений AppGallery от компании Huawei. Для владельцев смартфона на системе Android есть дополнительный метод скачивания приложений, а именно через Интернет ресурсы. Файлы, которые имеют расширение «.apk», могут устанавливаться на смартфон. Подчеркну, что скачивать приложения из неизвестных источников опасно в первую очередь для вашего гаджета. Если же мы говорим о смартфонах под руководством системы IOS, то такой возможности скачивания программ уже нет, в силу того, что данная система является закрытой и требует устанавливать исключительно лицензионные программы предварительно прошедшие проверку специальной командой компании Apple. Разобравшись с методом установки программ, можем разбираться непосредственно с самими приложениями. Стоит отметить, что практически все приложения на сегодняшний момент будут абсолютно бесплатными и их можно скачать любому желающему. Но после установки программы на ваше устройство вы увидите всю ту же славно-известную систему подписок, к которой мы уже не раз возвращались в докладе. Безусловно, пользование приложениями без подписок возможно, но, те условия, которые предоставляет разработчик при бесплатном использовании его продукта, просто непригодны. Объясню почему. Я, совсем недавно начал осваивать видео-монтаж на своём мобильном устройстве, возможности современных смартфонов с лихвой удовлетворяют системные требования устройств и позволяют нам осуществлять базовые приёмы фото-, видео-монтажа. Скачав приложение, которое меня наиболее заинтересовало, первое, что встретило меня, так это предложения покупки расширенной версии приложения за определённую ежемесячную плату. Сразу стоит подчеркнуть, что сейчас практически все приложения дают возможность «пробного периода», а именно, предоставляют полную версию своего приложения, со

всеми функциями бесплатно на протяжении малого количества времени. Как для ознакомления с программой, я считаю, что это очень удобно и правильно со стороны разработчиков. Отмечу некоторые нюансы. После соглашения на использование «пробного периода» вы автоматически становитесь подписчиком выбранного сервиса, то есть, ежемесячно с вас будет сниматься плата за использование приложения. Если же вам не понравилось приложение даже с расширенным его функционалом рекомендовано отказаться от подписки, так как можно просто-напросто забыть о ней и средства автоматически будут списаны с вашего счёта, без вашего на то ведома и спроса. После использования приложения в бесплатном режиме я понял, что пользоваться им без подписки, как и многими другими приложениями на сегодняшний день очень трудно или вовсе невозможно. Так же, из личного опыта, могу сказать, что после удаления приложения, в котором вы уже ранее использовали систему «пробного периода» подписки, следующее нажатие на эту клавишу спишет с вашего счёта полную стоимость месячного использования приложения, поэтому стоит быть внимательными. Касаемо бесплатных версий приложений, почему же они такие непригодные к использованию. В первую очередь, это относится к рекламе, поскольку в девяноста процентах случаев её размещают баннером в верхней части экрана, что частично закрывает обзор использования программы. Во-вторых, до неприличия ужимается функционал приложений. Казалось бы, человек смотрит вашу рекламу, но всё равно получает мизерное количество необходимого функционала. Достаточно не приятное ощущение. Есть ещё некоторые приложения, которые специально не встраивают никакого вида рекламу в свои приложения, но, как правило, цена за использование будет значительно выше, чем у остальных. Из полностью бесплатных приложений остались только социальные сети, в которых собственно и проводят большую часть времени современные подростки. Так же стоит отдельно упомянуть мобильные мессенжеры, то есть приложения служащие для общения, передачи фото-видео контента или файлов. Наиболее распространёнными у нас в стране являются Viber и Telegram. Эти приложения стали настоящей находкой для пользователей сети, в силу того, что

мы можем совершенно бесплатно, в любое время написать человеку сообщение, даже не имея мобильной связи, нужен только доступ к Интернету. Безусловно, приложения значительно украсили и упростили нашу жизнь, но не стоит забывать, что из-за этих приложений мы стали реже звонить друзьям и близким, от части стали более ленивыми, что не есть хорошо для нашего организма и уже не имеем желания делать что-то сами, практически всё делаем при помощи кликов по телефону.

Выводы

Исходя из выше сказанного, мы уже имеем полное представление о практически всех аспектах рекламы на просторах интернета, её недостатки и перекрывающих их положительные её черты, так же, знакомы с методом частичного устранения этой рекламы. Возможно, узнали что-то для себя новое. Подводя же итоги по разделу коммерции в сети, могу сказать одно: данная работа меня вдохновила на большее стремление познать данную отрасль компьютерных технологий. В свою очередь, я постарался высветлить все темы со всеми их вытекающими, рассказать, как обстоят дела в той или иной сфере на сегодняшний день, рассказал о проблемах насущных некоторым людям увлекающихся определённым видом деятельности.

Литература

1. ООО «АртКлен». 7 Видов рекламы в Интернете. – Россия, г. Казань: Вишневого 24, оф.601. [Электронный ресурс]. URL: <https://artklen.ru/blog/vidy-reklamy-v-internete>.

2. AdGuard Software Limited. Адблокинг в двух словах. – Panayides Bulding, Chrysanthou Mylona St., 3030 Лимассол, Кипр [Электронный ресурс]. URL: <https://adguard.com/uk/welcome.html?aid=31453>.

3. ООО «КолтачСолюшн». Виды электронной коммерции. – Россия, г. Москва, ул. Преснейский Вал, д. 27 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.calltouch.ru/glossary/elektronnaya-kommertsiya/>.

БЕЗДРОТОВА ТЕХНОЛОГІЯ «WIFI»

Здихальський В.А., ст. гр. Е-13-20

Керівник доц. каф. ІІМ Фастовець В.І.

Wi-Fi був створений в 1991 році NCR Corporation / AT & T в Нйвегейн, Нідерланди. Продукти, що призначалися спочатку для систем касового обслуговування, були виведені на ринок під маркою WaveLAN і забезпечували швидкість передачі даних від 1 до 2 Мбіт / с. Творець Wi-Fi - Вік Хейз (Vic Hayes) знаходився в команді, що брала участь в розробці таких стандартів, як IEEE 802.11b, 802.11a і 802.11g. У 2003 році Вік пішов з Agere Systems. Agere Systems не змогла конкурувати на рівних у важких ринкових умовах, незважаючи на те, що її продукція займала нішу дешевих Wi-Fi рішень. 802.11abg all-in-one чіпсет від Agere (кодове ім'я: WARP) погано продавався, і Agere Systems вирішила піти з ринку Wi-Fi в кінці 2004 року.

Зазвичай схема Wi-Fi мережі містить не менше однієї точки доступу (AP, від англ. Access point) і не менше одного клієнта. Також можливе підключення двох клієнтів в режимі точка-точка, коли точка доступу не використовується, а клієнти з'єднуються за допомогою мережевих адаптерів «безпосередньо». Точка доступу передає свій ідентифікатор мережі SSID (мережеве ім'я) за допомогою спеціальних сигнальних пакетів на швидкості 0.1 Мбіт / с кожні 100 мс. Тому 0.1 Мбіт / с - найменша швидкість передачі даних для Wi-Fi. Знаючи SSID мережі, клієнт може з'ясувати, можливо, можливе підключення до даної точки доступу.

При попаданні в зону дії двох точок доступу з ідентичними SSID, приймач може вибирати між ними на підставі даних про рівень сигналу. Стандарт Wi-Fi дає клієнтові повну свободу при виборі критеріїв для з'єднання і роумінгу. Останні версії операційних систем містять функцію, звану «*zero configuration*», яка показує користувачеві всі доступні мережі і дозволяє перемикатися між ними «на льоту».

Стандарти бездротових мереж

На даний момент існує п'ять основних стандартів Wi-Fi:

- **802.11a** був прийнятий в 1999 році, проте знайшов своє застосування тільки з 2001 року. Даний стандарт використовується, в основному, в США і Японії. У Росії і в Європі він не отримав широкого розповсюдження.

У стандарті 802.11a застосовується схема модуляції сигналу - мультиплексування з поділом по ортогональних частотах (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM). Основний потік даних розділяється на кілька паралельних субпотоків з відносно низькою швидкістю передачі, і потім для їх модуляції застосовується відповідне число несучих. Стандартом визначено три обов'язкові швидкості передачі даних (6, 12 і 24 Мбіт / с) і п'ять додаткових (9, 18, 24, 48 і 54 Мбіт / с). Також є можливість одночасного використання двох каналів, що підвищує швидкість передачі даних в 2 рази.

- **Рік прийняття: 1999р.**

- **Швидкість: 54 Мбіт/с**

- **Частота: 5 ГГц**

- **Радіус дії: 120 м**

- **Захист: WEP**

- **802.11b** заснований на методі широкосмугового модуляції з прямим розширенням спектра (Direct Sequence Spread Spectrum, DSSS). Весь робочий діапазон ділиться на 14 каналів, рознесених на 25 МГц для виключення взаємних перешкод. Дані передаються по одному з цих каналів без перемикавання на інші. Можливо одночасне використання всього 3 каналів. Швидкість передачі даних може автоматично змінюватися в залежності від рівня перешкод і відстані між передавачем і приймачем.

Стандарт IEEE 802.11b реалізує максимальну теоретичну швидкість передачі 11 Мбіт / с, що можна порівняти з кабельною мережею 10 BaseT Ethernet. Слід враховувати, що така швидкість можлива при передачі даних одним WLAN-пристроєм. Якщо в середовищі одночасно функціонує більше число абонентських станцій, то

смуга пропускання розподіляється між усіма і швидкість передачі даних на одного користувача падає.

- **Рік прийняття: 1999р.**
- **Швидкість: 11 Мбіт/с**
- **Частота: 2,4 ГГц**
- **Радіус дії: 140 м**
- **Захист: WEP**

• **802.11g** остаточно був затверджений в червні 2003р. Він є подальшим удосконаленням специфікації IEEE 802.11b і реалізує передачу даних в тому ж частотному діапазоні. Головною перевагою цього стандарту є підвищена пропускна здатність - швидкість передачі даних в радіоканалі досягає *54 Мбіт / с* в порівнянні з *11 Мбіт / с* у 802.11b. Як і IEEE 802.11b, нова специфікація функціонує в діапазоні 2,4 ГГц, однак для підвищення швидкості використовується та ж схема модуляції сигналу, що і в 802.11a - ортогональне частотне мультиплексування (OFDM).

Стандарт 802.11g сумісний з 802.11b. Так адаптери 802.11b можуть працювати в мережах 802.11g (але при цьому не швидше 11 Мбіт / с), а адаптери 802.11g можуть знижувати швидкість передачі даних до 11 Мбіт / с для роботи в старих мережах 802.11b.

- **Рік прийняття: 2003р.**
- **Швидкість: 54 Мбіт/с**
- **Частота: 2,4 ГГц**
- **Радіус дії: 140 м**
- **Захист: WEP**

802.11i це новий стандарт, впровадження якого тільки починається. В даному випадку безпосередньо в сам стандарт вбудована підтримка найсучасніших технологій, таких як True MIMO і WPA2. Тому необхідність більш ретельного вибору обладнання відпадає. Планується, що це стандарт прийде на зміну 802.11g і зведе нанівець всі спроби злому. Досягає швидкості *125 Мбіт/с*

- **Рік прийняття: 2004р.**
- **Швидкість: 125 Мбіт/с**

- *Частота: 2,4 ГГц*
- *Радіус дії: 140 м*
- *Захист: WPA2.*

• **802.11n** підвищує швидкість передачі даних практично вчетверо в порівнянні з пристроями стандартів 802.11g за умови використання в режимі 802.11n з іншими пристроями 802.11n. Теоретично 802.11n здатний забезпечити швидкість передачі даних до *480 Мбіт / с*. Пристрої 802.11n працюють в діапазонах *2,4 або 5,0 ГГц*

- *Рік прийняття: 2009р.*
- *Швидкість: 480 Мбіт/с*
- *Частота: 2,4 ГГц/5 ГГц*
- *Радіус дії: 100 м*
- *Захист: WPA2*

МАТЕРІАЛИ
СТУДЕНТСЬКОЇ НАУКОВОЇ
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ ХНАДУ

Відповідальний за випуск *Г.А. Плехова*

В авторській редакції