

ТЕХНОЛОГІЇ ПОТРЕБУЮТЬ БІЛЬШЕ ЛЮДЯНОСТІ

Є три правила написання роману.
На жаль, ніхто їх не знає.

Приписується Сомерсету Моєму (1874–1965)

Які здібності залишаться винятково людськими в цій технологічній гонці?» — так звучить найпоширеніше питання про розум і машини. Цифровий інструментарій уже кинув виклик людській перевазі в рутинній обробці інформації, розпізнаванні образів, мові, інтуїції, судженнях, прогнозуванні, фізичній спритності і багатьох інших сферах. Чи залишилися хоч якісь царини, в яких машини нас не випередять?

Чи мріють андроїди про творчі злети?

На питання в попередньому абзаці найчастіше відповідають «творчість». Багато (якщо не більшість) опитаних людей стверджують, що в людській здатності генерувати нові ідеї є щось унікальне і невимовне. Частково це правда — ми навіть писали щось таке в «Другій ері машин». Однак нещодавні розробки у досить творчій галузі промислового дизайну демонструють, що машини непогано генерують чудові ідеї і самостійно.

Гадаємо, більшість людей ніколи не думає про теплообмінні апарати. Чого не можна сказати про людей, які проектують холодильники, печі, двигуни та інші такі пристрої. Завдання теплооб-

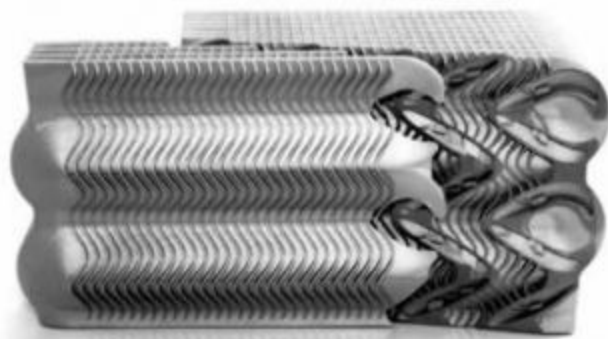
* Автори посилаються на науково-фантастичний роман Філіпа Діка «Чи мріють андроїди про електричних овець?» 1968 року. — *Прим. пер.*

мінника полягає в тому, щоб передавати тепло від однієї субстанції (рідини або газу) іншій, запобігаючи безпосередньому контакту між ними. Батарей в спальні — теплообмінний апарат. Він передає тепло від гарячої води, що циркулює трубами, повітрю в кімнаті. Та сама історія і з кондиціонером.

Створити якісний теплообмінний апарат досить важко. По-перше, він має виконувати основну функцію передачі потрібної кількості тепла, і по-друге, бути ефективним, безпечним, довговічним і дешевим. Щоб задовольнити всі ці вимоги, конструктор повинен розумітися на рівнях продуктивності, термо- та гідродинаміці, властивостях матеріалів, методах виробництва, витратах тощо. На практиці ж більшість конструкторів спирається на базу корисних знань, уже закладених у попередні успішні проекти теплообмінних апаратів, тобто переколює вже готову конструкцію, щоб вона відповідала новим вимогам.

А що б придумав конструктор теплообмінного апарата, якби мав усі потрібні знання і нульовий досвід? Іншими словами, що, якби конструктор знав необхідні параметри — розміри, вартість, термін експлуатації, передачу енергії тощо — і був провідним експертом у всіх відповідних наукових й інженерних дисциплінах, але ніколи не працював над теплообмінниками і навіть не знав, що така річ може бути корисною? Що міг би спроектувати такий конструктор?

Один із прикладів ви бачите на мал. 1. Напевно, ви вже здогадалися, що його розробив комп'ютер.



Мал. 1. Теплообмінний апарат, сконструйований за допомогою програми генеративного дизайну (© Autodesk)

ЦІНА НОВИХ МАШИН

Економічний прогрес у капіталістичному суспільстві
означає хаос.

Йозеф Шумпетер, 1942 рік

Єдина комп'ютерна мережа за одне покоління глибоко і безповоротно трансформувала кілька консервативних галузей промисловості. Сумніваємося, що світ бізнесу колись бачив таку стрімку і масштабну революцію.

Що ж, у першому реченні ми трохи перебільшили: трансформувати економіку інтернету допомагали й інші технології. Але друге речення цілком відповідає реальності. У розділі 1 ми вже говорили, що промислові революції, головним рушієм яких були технології (приміром, паровий двигун чи електрифікація), відбувалися і раніше, але розгорталися вони повільніше й не зачіпали стільки галузей світової економіки.

Затишшя перед бурєю

Певно, найкращий спосіб зрозуміти вплив інтернету — згадати, як усе було десь двадцять років тому. Мобільні телефони в США були дорогою новинкою; в 1995 році вони коштували близько тисячі доларів і були лише у 13 % населення²¹⁴. Переважна більшість американських сімей мали стаціонарний телефон (хоча тоді він ще не називався «стаціонарним»), під'єднаний до національної мережі дротами. Власника мережі — монополію AT&T — було розпущено за рішенням суду в 1982 році, але компанія продовжила існувати як один з небагатьох міжміських операторів. У 1990-х дзвінки між

містами коштували дорожче, тож більшість сімей щомісяця отримувала два рахунки: фіксований за місцеві необмежені розмови й окремий за міжміські.

У середині 1990-х майже всі американські міста й містечка мали принаймні одну щоденну газету²¹⁵, а деякі — *New York Times*, *Wall Street Journal*, *USA Today* тощо — читали по всій країні. Разом 2400 газет у США приносили 46 мільярдів доларів щорічно. Щотижневі та щомісячні журнали — плюс 19 мільярдів доларів доходу. Ці компанії заробляли гроші і на передплатах, і на продажу реклами. У 1995 році американські газети отримували 30 % доходу від тематичних оголошень, 49 % — від іншої реклами і 21 % — від продажів надрукованого накладу. Для багатьох газет важливим джерелом прибутку були тематичні оголошення, оскільки надрукувати їх коштувало недорого, а розміщувати ці оголошення можна було тривалий час (допоки замовник оголошення не досягне своєї мети чи йому не набридне платити за рекламу).

Процвітали і радіостанції. У 2000 році в США діяло понад 10 тисяч АМ- та FM-станцій, які разом приносили дохід у розмірі 20 мільярдів доларів²¹⁶. Більшість з них хоча б частину ефіру присвячувала музиці й підтримувала дружні стосунки з компаніями звукозапису: коли слухачам подобалася пісня на радіо, вони часто купували альбом із нею. У 2000 році індустрія звукозапису приносила 14,3 мільярда доларів і в попередньому десятилітті зростала на 7 % щорічно²¹⁷.

Попит на музику, особливо від зірок поп-культури, був досить стабільним — і у творчість полилися інвестиції. У 1997 році Девід Боуї та інвестиційний банкір Девід Пуллман об'єдналися і створили «облігації Боуї»²¹⁸ — нові цінні папери, підкріплені продажами величезного асортименту музики виконавця за двадцять один рік кар'єри, що налічував тоді двадцять п'ять альбомів²¹⁹. Облігації швидко розлетілися за 55 мільйонів доларів²²⁰, і надихнули музикантів — від *Iron Maiden*²²¹ до Рода Стюарта і Джеймса Брауна²²² — спробувати щось подібне.

Люди могли отримати альбоми, приєднавшись до клубів, що розсилають альбоми поштою (на зразок *Columbia*), чи зазирнути в музичний магазин (на зразок *HMV* чи *Tower Records*). Фанати шикувалися в черги, щоб урвати довгоочікувані альбоми, як-от колекцію хітів Майкла Джексона 1995 року *HIStory*.

Величезна кількість музичних магазинів розмістилася в закритих торгових центрах — американській новинці, яка набирала масштабів разом із розростанням передмість. Любов Америки до торгових центрів почалася ще в 1956 році, коли під Міннеаполісом відчинив свої двері перший у країні повністю закритий торговий центр з клімат-контролем Southdale²²³. У 1960-х роках автомобільна культура охопила передмістя і спричинила бум критих торгових центрів у наступні півстоліття: від 1956 до 2005 року було відкрито 1500 центрів²²⁴.

У середині 1990-х багато американців їздили в торгові центри, щоб віддати на проявлення плівку чи забрати готові фотографії. У 1997-му індустрія плівкової фотографії приносила 10 мільярдів доларів, з продажем фотоапаратів, плівки і платою за проявлення²²⁵. Перша цифрова камера Casio QV-10²²⁶, орієнтована на масового споживача, була випущена в 1995 році, але революцію вона так і не зчинила. Ціна в 900 доларів була зависокою²²⁷, а незмінної пам'яті камери вистачало лише на дев'яносто шість фотографій із низькою роздільною здатністю (0,07 мегапікселя). Інвесторів Kodak, культового американського виробника плівки зі сторічним досвідом, не надто турбували Casio та перші цифрові камери. У першому кварталі 1997 року ринкова капіталізація Kodak сягнула нової рекордної позначки в 31 мільярд доларів.

Руйнівники світів

Певно, ви не здивуєтеся, дізнавшись, що вище свого рекорду Kodak так і не сягнув. Протягом наступних п'ятнадцяти років вартість корпорації стрімко падала, і у 2012-му вона оголосила про банкрутство*. І це не одиничний чи винятковий приклад. У середині 1990-х хвилі кардинальних змін прокотилися всіма згаданими вище галузями.

* Банкрутство Kodak не покінчило із компанією. З 2013 року вони зосередилися на комерційному друці. Наприкінці 2015 року 6400 працівників компанії забезпечили їй річний дохід у розмірі 1,7 мільярда доларів. Докладніше ми розповідаємо про історію Kodak у «Другій ері машин».

Процеси без людей

Однак перш ніж скуштувати їжу в Eatsa, відвідувачі отримують дещо незвичайний досвід: вони замовляють, оплачують і отримують страву, не контактуючи з жодним працівником. На вході до ресторану розташований ряд планшетних комп'ютерів. Через них відвідувачі роблять замовлення й оплачують його через банківську карту (у Eatsa готівки не приймають). Поки страву готують, на великому плоскому екрані виводяться імена та ініціали клієнтів (узяті з карток). Коли ім'я наближається до початку списку, поруч з ним з'являється номер, що відповідає одній з приблизно двадцяти комірок — квадратних отворів у стіні з дверцятами. Насправді ці дверцята є прозорими рідкокристалічними дисплеями, на які по центру виводиться ім'я відвідувача і маленький кружечок у правому верхньому кутку. Якщо двічі торкнутися кружечка, дверцята від'їжджають і клієнт може забрати їжу, упаковану на винос (у ресторані мало сидячих місць).

У Eatsa є невеликий штат консультантів, які допомагають новачкам упоратися із замовленням і відповідають на питання, але зазвичай вони не потрібні. Перші відгуки на Eatsa були чудовими; один користувач Yelp написав: «У цьому ресторані вам не треба розмовляти чи взаємодіяти з жодною людиною. При цьому ви отримуєте смачну, поживну, доступну їжу всього за кілька хвилин, контактуючи лиш з екраном комп'ютера. Я в захваті!»¹⁶⁰.

Популярність Eatsa ілюструє важливий феномен другої ери машин: багато транзакцій та взаємодій, які раніше відбувалися між людьми в реальному світі, зараз проходять через цифрові інтерфейси. І виявляється, що для багатьох бізнес-процесів насправді не треба, щоб реальні атоми перетворювалися чи рухалися з місця на місце — можна рухати і перетворювати лише біти інформації. Замовити їжу в Eatsa, оплатити її і дізнатися, де її забрати, — ось приклади таких процесів. Хоча не зовсім правильно називати їх «автоматизованими», бо в процесі таки бере участь людина — сам клієнт. Точніше казати «віртуалізовані».