

## РОЗУМНИЙ СВІТ

**Бородай Марія Овсївна**

ПР директор Intel в Україні.

Нещодавно, 15 листопада 2011 року, компанія Intel відсвяткувала 40-річчя найважливішого винаходу, що кардинально змінив наше життя — створення мікропроцесора, а також 40-річчя Intel 4004, широко відомого в індустрії першого мікропроцесора для комерційного ринку.

Невидимий, але всюдисущий, невеликий, але могутній, непомітний, але здатний змінити життя. 40 років тому світ побачив перший мікропроцесор, що поклав початок кардинальним змінам у нашому житті. Завдяки мікропроцесорам нині ми живемо в розумному світі й маємо здатність виконувати розумні дії і приймати розумні рішення. Нескінченна кількість крихітних вбудованих комп'ютерів, невидимих оку, але вони щомиті змінюють наш світ до непізнаності. Від особистих автомобілів і тракторів на полях до свіжих продуктів у магазинах, рекламних щитів і тренажерів: ці речі містять невидимі пристрої, які допомагають нам у повсякденному житті. Слава розумному життю!

Ось лише деякі приклади інтелектуальних вбудованих комп'ютерів, які роблять наш світ розумнішим.

- **Розумні системи енергопостачання** дозволяють аналізувати й оптимізувати споживання електрики в будинках. Оптимізація систем освітлення, обігріву та інших сучасних зручностей приносить помітну економію електроенергії. Додаткові відомості доступні за адресою <http://edc.intel.com/Amazing-Places/#taming-facility-energy-use>.
- **Банкомати, термінали продажів і торгові автомати** значно полегшують наше повсякденне життя. **Крихітні тренажери** здатні в реальному часі відобразити індивідуальну інформацію про процес виконання вправи. Більше інформації Ви зможете знайти за адресою <http://edc.intel.com/Amazing-Places/#like-your-own-virtual-personal-trainer>.
- **Електронні вивіски в торгових центрах і магазинах** підлаштовуються під вік і стать покупців, що дає змогу індивідуалізувати рекламні й інформаційні повідомлення. Додаткова інформація: <http://edc.intel.com/Amazing-Places/#signs-point-to-sales-growth>.
- **GPS, системи супутникової навігації та автомобільні** інформаційно-розважальні центри інформують водіїв про дорожню обстановку і ті послуги, які можна отримати у місці їх розташування. У той же час пасажиром не доводиться нудьгувати: до їхніх послуг пропонується доступ в Інтернет, а також музика та відео. Додаткова інформація <http://edc.intel.com/Amazing-Places/#take-your-favorite-apps-on-the-road>.
- **Мобільні пристрої** (від ноутбуків до смартфонів) дають вам змогу завжди і скрізь залишатися на зв'язку. Додаткова інформація на <http://www.intel.com/>

[content/www/us/en/sponsors-of-tomorrow/ultrabook.html](http://content/www/us/en/sponsors-of-tomorrow/ultrabook.html).

- Частиною мобільної революції є **MP3-плеєри**, які дозволяють людям програвати, синхронізувати і завантажувати музику й відео з різноманітних електронних бібліотек.



☆ Порівнювати швидкість першого транзистора в першому процесорі з транзисторами в сучасному процесорі — це як порівнювати швидкість равлика (5 м/год.) зі швидкістю кенійського бігуна **Патріка Макау Мусіокі**, який встановив світовий рекорд в марафоні в Берліні у вересні (він пробіг 42 195 м за 2:03:38 години, пересуваючись із середньою швидкістю 20,6 км/год.) Найшвидші процесори у світі досягають значення тактової частоти приблизно в 4 ГГц. Вони настільки швидкі 4004, наскільки спринтер **Усейн Болт** швидший за равлика.

☆ Річна вартість електроенергії, необхідної для живлення сучасного ноутбука, становить близько 25 євро. Якби споживання енергії залишалося б на рівні 1971 р., сучасний ноутбук споживав би в 4000 разів більше, що коштувало би його власникові 100 000 євро на рік. За таку суму далеко не кожен зміг би дозволити собі домашній комп'ютер...

☆ Площа сучасного заводу, на якому Intel випускає чіпи, наближається до мільйона квадратних метрів. До того ж, це технічно найскладніше виробництво в усьому світі. На проектування, розробку, тестування й налагодження процесора сотні людей витрачають близько 7 років, працюючи повний робочий тиждень. Тільки після цього процесор вирушає у виробництво.

- **Розумні системи контролю руху** стежать за рухом на дорогах. Ці системи інформують служби і водіїв про пробки і допомагають об'їхати завантажені ділянки. Додаткова інформація: <http://edc.intel.com/Amazing-Places/#high-tech-highways-on-a-roll>.
- У громадських місцях і на приватних ділянках встановлюються **цифрові системи відеоспостереження**, які стежать за порушеннями безпеки і попереджають службу безпеки. Додаткова інформація: [http://www.intel.com/p/en\\_US/embedded/applications/digital-security-surveillance](http://www.intel.com/p/en_US/embedded/applications/digital-security-surveillance).
- **Побутова техніка** пов'язана із системою електропостачання **розумного будинку**, який вмє встановлювати необхідну температуру, вимикати світло, включати обігрів і навіть готувати вечерю. Додаткова інформація: <http://edc.intel.com/Amazing-Places/#energy-savings-start-at-home>.

☆Випущений в 1971 р., Intel 4004 містив 2300 транзисторів. Процесор Intel® Core™ другого покоління, випущений в 2011 р., містить майже мільярд транзисторів. Це як порівнювати жителів великого села з населенням Китаю.

☆Якби процесор Intel Core другого покоління (216 мм<sup>2</sup>) був виготовлений із застосуванням старої 10-мкм технології, його розмір становив би 21 м<sup>2</sup>. Це пластина із сторонами 7х3 м. Можете уявити такого монстра всередині вашого ноутбука?

☆На щастя, розмір транзисторів зменшується — і сталося це завдяки закону Мура. Один із засновників Intel Гордон Мур підрахував, що число транзисторів в чіпі подвоюватиметься приблизно кожні 2 роки.

☆Процесор Intel 4004 працював на частоті 740 КГц. Сучасні процесори Intel Core досягають частоти майже в 4 ГГц. Якби швидкість автомобілів зроста настільки, наскільки виросла швидкість процесорів з 1971 р., то дорога від Сан-Франциско до Нью-Йорка (або від Лісабона в Португалії до Москви в Росії) складала б одну секунду (беручи до уваги, що в 1971 г. автомобілі пересувалися з середньою швидкістю в 60 миль на годину, а відстань між містами становить 3000 миль).

- **Медичне обладнання** надає лікарям відомості про пацієнта, який перебуває у себе вдома. Система віддаленого спостереження позбавляє від необхідності регулярних візитів до лікаря, що істотно підвищує кількість пацієнтів, яких може прийняти лікар. Додаткова інформація: <http://edc.intel.com/Amazing-Places/#the-doctor-will-see-you-now>.
- **Спеціальні електронні медичні пристрої** стежать, щоб пацієнт не забув прийняти таблетку, і за необхідності інформують хворого або медперсонал. Додаткова інформація: <http://www.intel.com/content/www/us/en/embedded-developers-engineers/healthcare-overview.html>.
- **Популярні тривимірні ігри**, планшетні комп'ютери з можливістю перегляду телебачення та ПК, що стирають кордони, — усе це робить **домашні розваги** ще більш розумними й дивними. Додаткова інформація: [http://www.intel.com/p/en\\_US/embedded/applications/embedded-gaming](http://www.intel.com/p/en_US/embedded/applications/embedded-gaming).
- Багато аварій відбуваються через зношення шин. Однак спеціальні пристрої, **вбудовані в дорожнє полотно**, дають змогу стежити за станом шин у режимі реального часу. Розумні дороги сповістять водія в тому випадку, якщо продовжувати рух з поточним станом шин стане небезпечно. Додаткова інформація: [http://www.intel.com/content/www/us/en/sponsors-of-tomorrow/procontour-story-detail.html?wapkw=smart roads](http://www.intel.com/content/www/us/en/sponsors-of-tomorrow/procontour-story-detail.html?wapkw=smart%20roads).
- **Розумні трактори**, оснащені системою GPS і набором датчиків, миттєво вимірюють стан ґрунту. Це дозволяє точно дозувати та вносити добрива. Фермери можуть одночасно керувати декількома автоматизованими тракторами, які розорюють поля, сіють, удобрюють і збирають урожай.

Додаткова інформація: [http://embedded.communities.intel.com/community/en/applications/blog/2009/06/09/roving-reporter-men-mikro-elektronik-aims-to-plow-new-field—precision-farming?wapkw=\(robot+tractors\)](http://embedded.communities.intel.com/community/en/applications/blog/2009/06/09/roving-reporter-men-mikro-elektronik-aims-to-plow-new-field—precision-farming?wapkw=(robot+tractors)).

☆Сучасний процесор Intel Core вміщує 995 млн. транзисторів. Якби кожен транзистор був рисовим зерном, зерна вистачило б щоб нагодувати всіх мешканців Познані (Польща), Штутгарту, Дюссельдорфу (Німеччина), Глазго (Великобританія) або будь-якого іншого міста з населенням приблизно в 567,000 чоловік.

☆Порівняно з першим мікропроцесором Intel 4004 — сучасний процесор Intel, виконаний на базі 32-нм технології, майже в 5000 разів швидше, а кожен транзистор споживає приблизно в 5000 разів менше енергії. За минулі роки вартість транзистора впала у приблизно в 50,000 разів.

☆Перший транзистор, створений Bell Labs в 1947 р., був настільки великим, що його вручну збирали з деталей. Зараз більше 100 млн. 3D-транзисторів, виконаних на базі 22-нм технології, можуть вміститися у вушко голки<sup>1</sup>.

☆Понад 6 млн. 22нм 3D-транзисторів можуть вміститися в точку в кінці цього речення<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Вушко голки має діаметр 1,5 мм.

<sup>2</sup> Розмір точки дорівнює 1/10 мм<sup>2</sup>.

- **Вітряні електростанції** відкривають можливість застосування надійного джерела відновлюваної енергії. Невеликі турбіни можуть змінювати нахил ротора, напрямок і швидкість обертання, а також дають змогу змінювати безліч інших величин в реальному часі для того, щоб відповідати швидкості вітру і кількості споживачів енергії. І все це можливо без участі людини. Додаткова інформація: <http://edc.intel.com/Amazing-Places/#energy-from-ocean-wind>.  
Отже, такий невеликий та, здавалося б, непомітний пристрій як процесор щоденно покращує життя мільйонів людей у найрізноманітніших галузях у всьому світі. Саме завдяки йому ми живемо економічніше, ефективніше та розумніше.

★ ★ ★

### Про корпорацію Intel

Intel — світовий лідер у розробці інноваційних рішень для обчислювальної техніки. Фахівці корпорації створюють високотехнологічні продукти, що є основою комп'ютерів та інших обчислювальних пристроїв у всьому світі. Додаткову інформацію про Intel можна знайти на веб-сайті: [www.intel.ru/pressroom](http://www.intel.ru/pressroom).

★ ★ ★



Intel і логотип Intel є товарними знаками корпорації Intel в США та інших країнах.