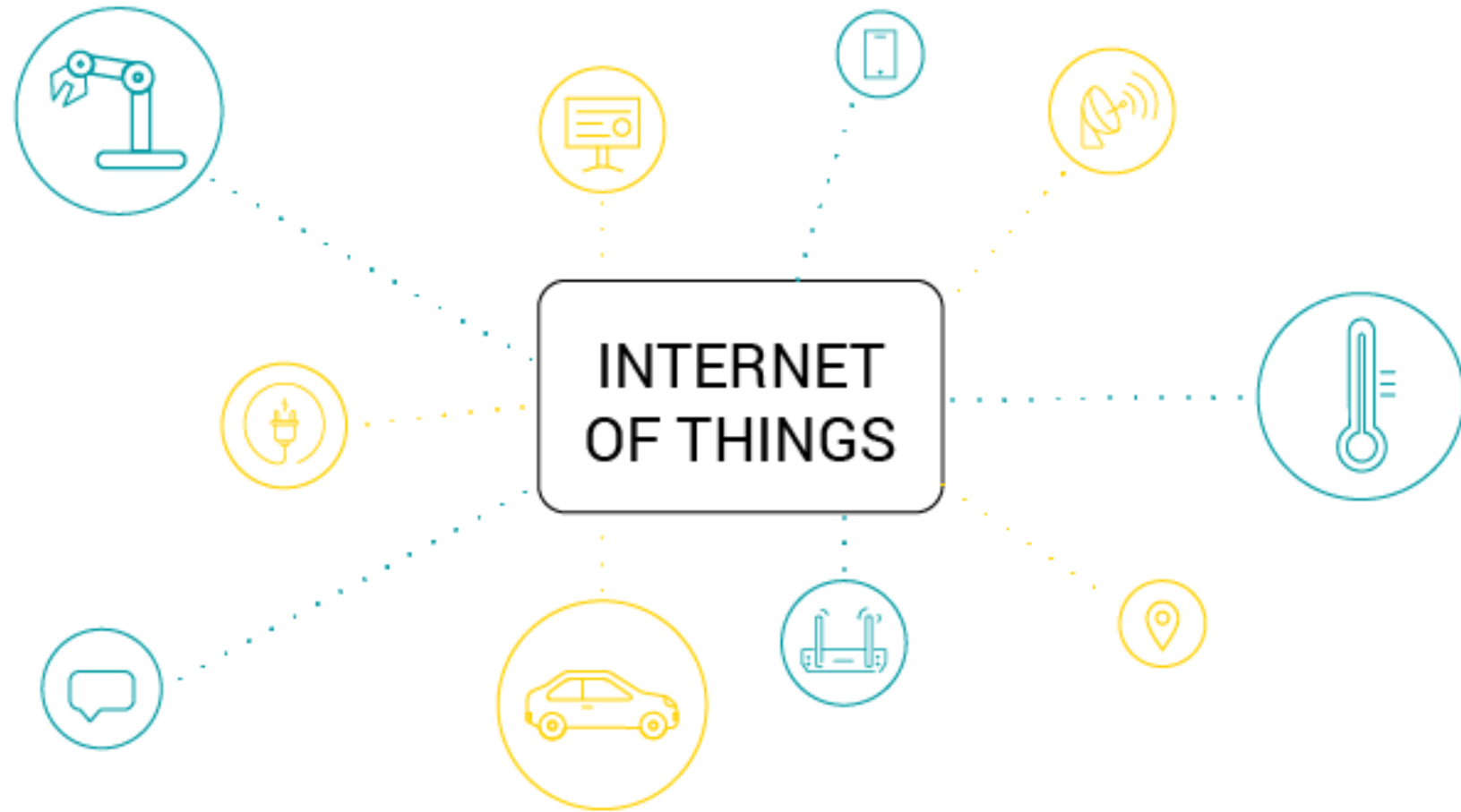


Лекція 9

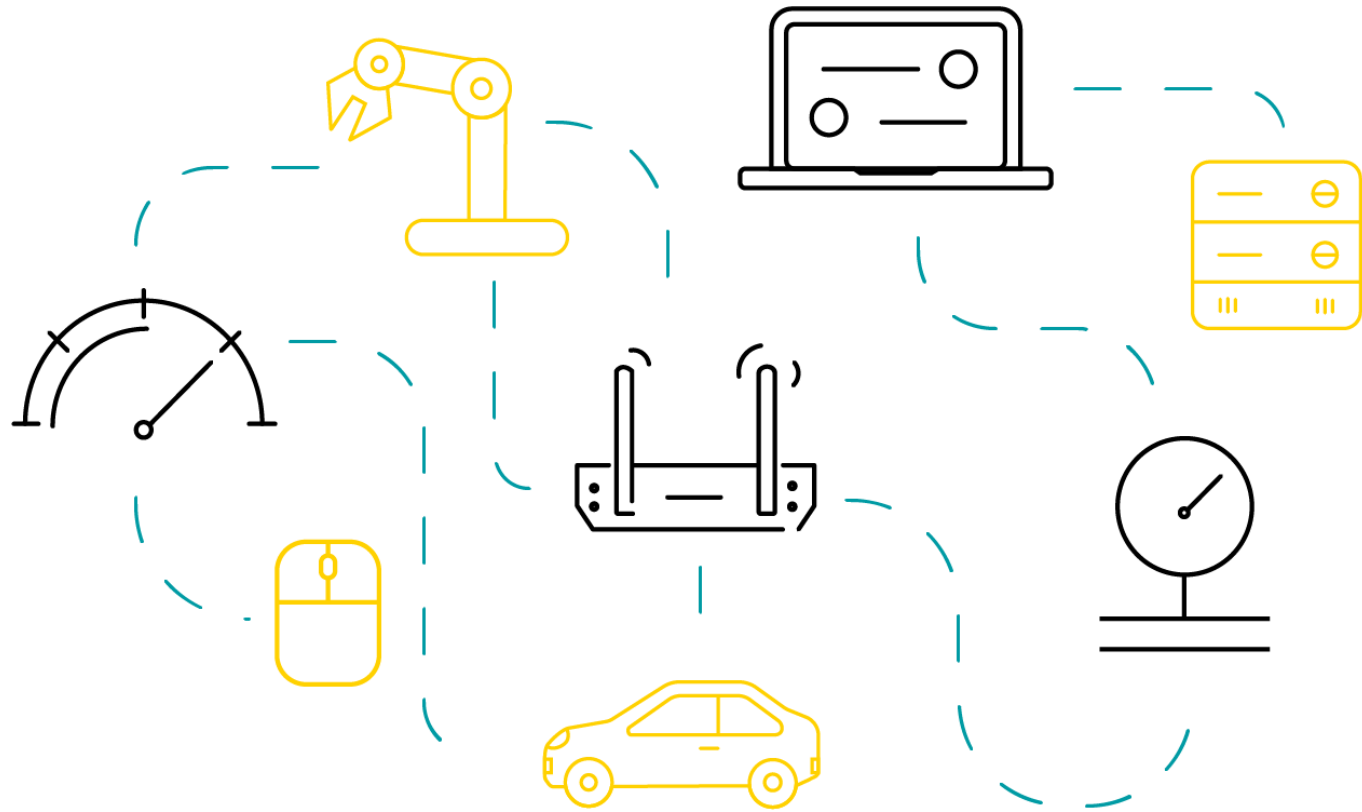


План лекції:

1. Основні положення
2. Етапи розвитку IoT
3. Застосування IoT
4. Складові технології IoT
5. Переваги, обмеження та недоліки IoT

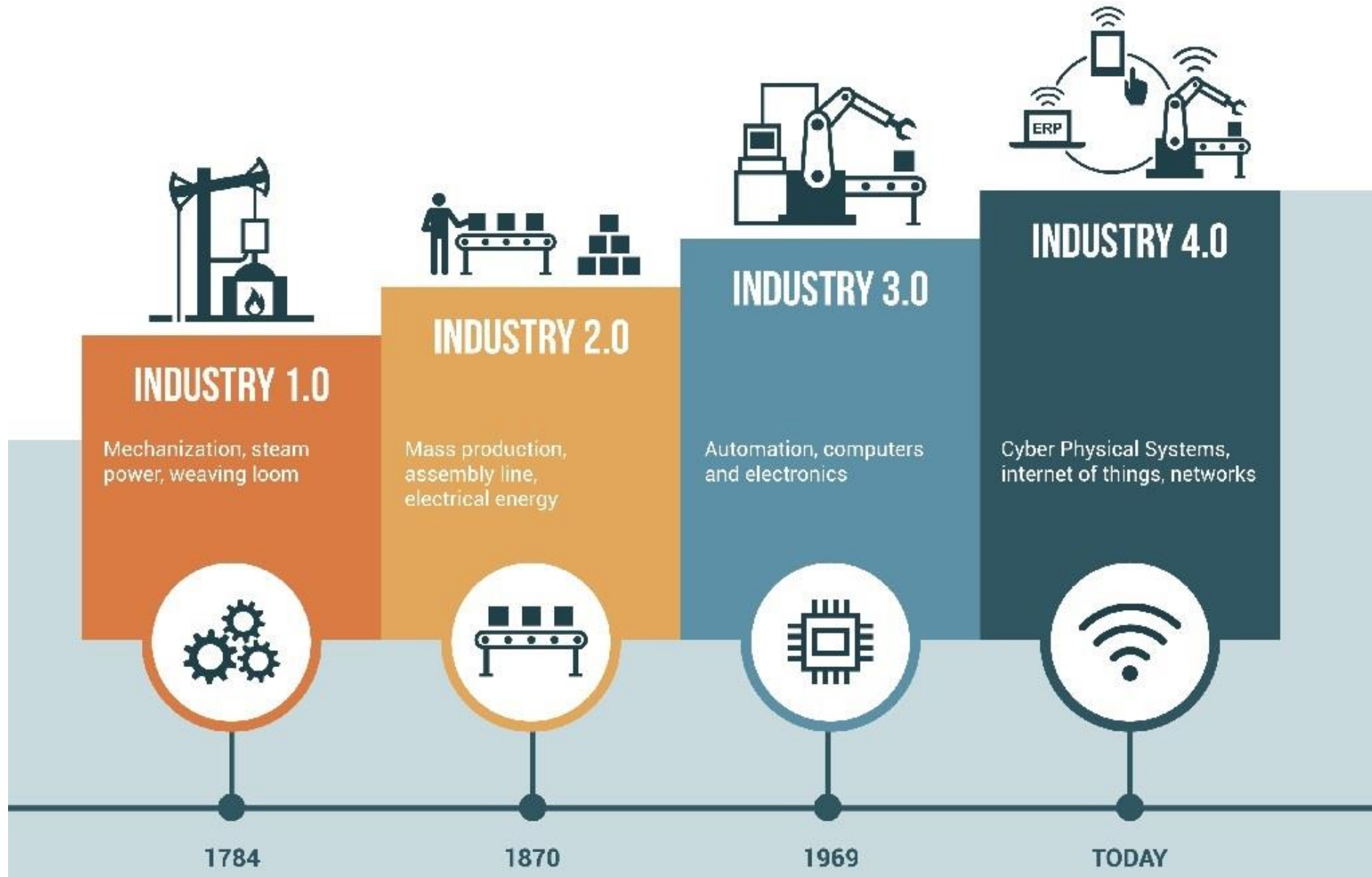


Connected devices

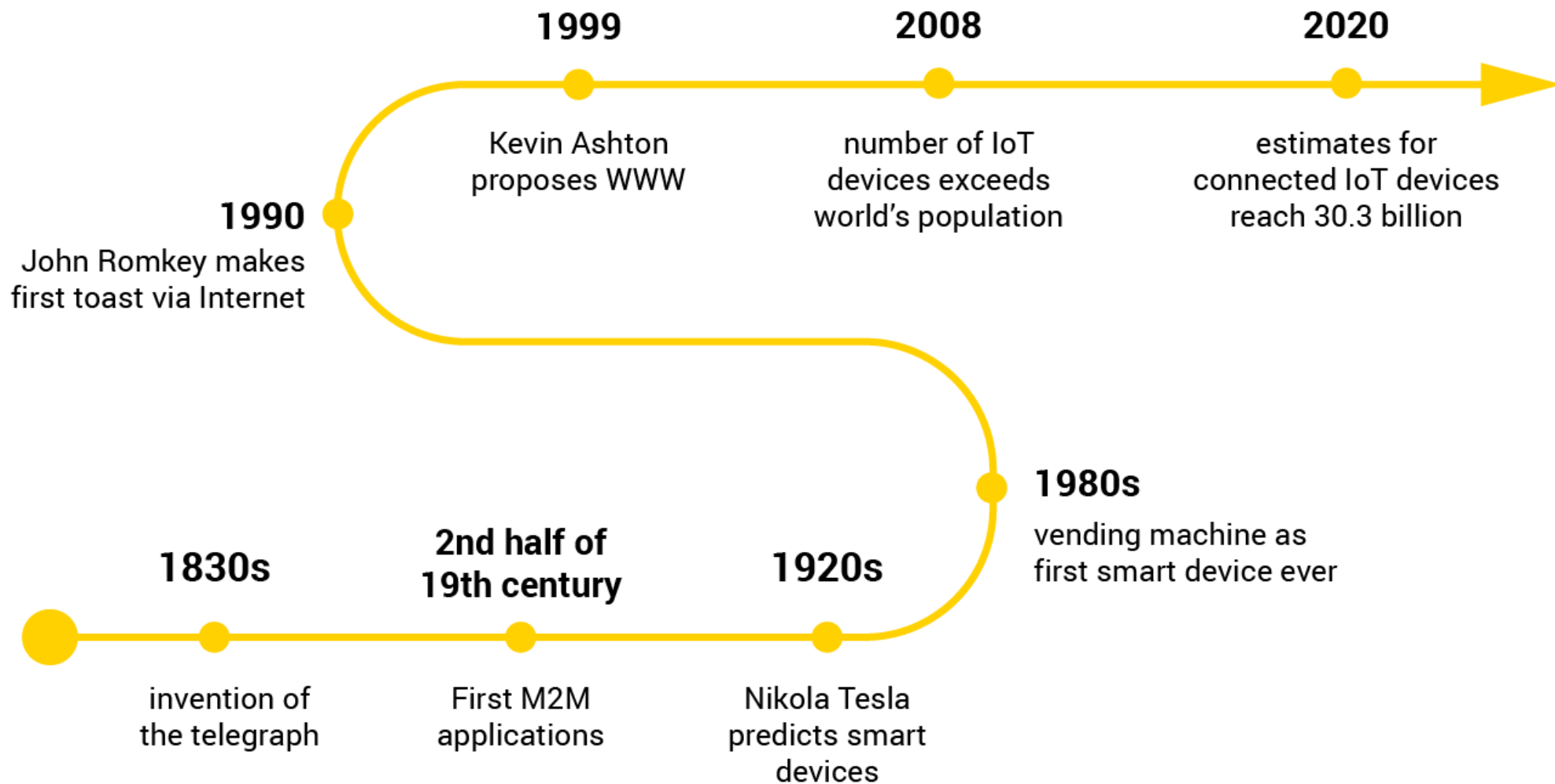


Інтернет речей (IoT – Internet of Things) – це технологія, яка дозволяє підключати різні пристрої та об’єкти до Інтернету, щоб вони могли “спілкуватися” між собою та обмінюватися інформацією.

Етапи розвитку технологій



Історія IoT



Застосування ІоТ

IOT APPLICATIONS EXAMPLES



connected car



smart farming



industrial internet



smart retail



smart city

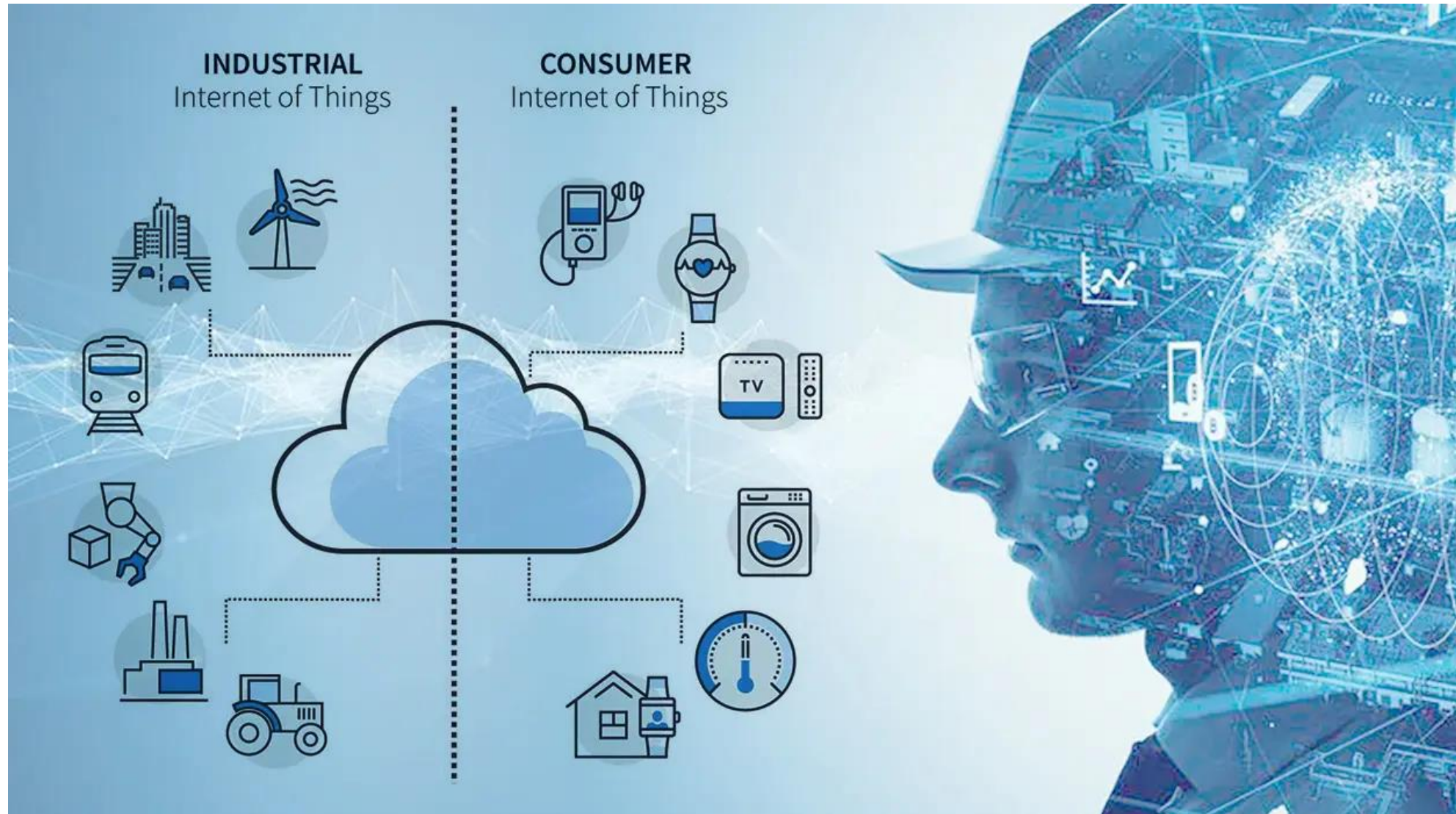


smart supply chain

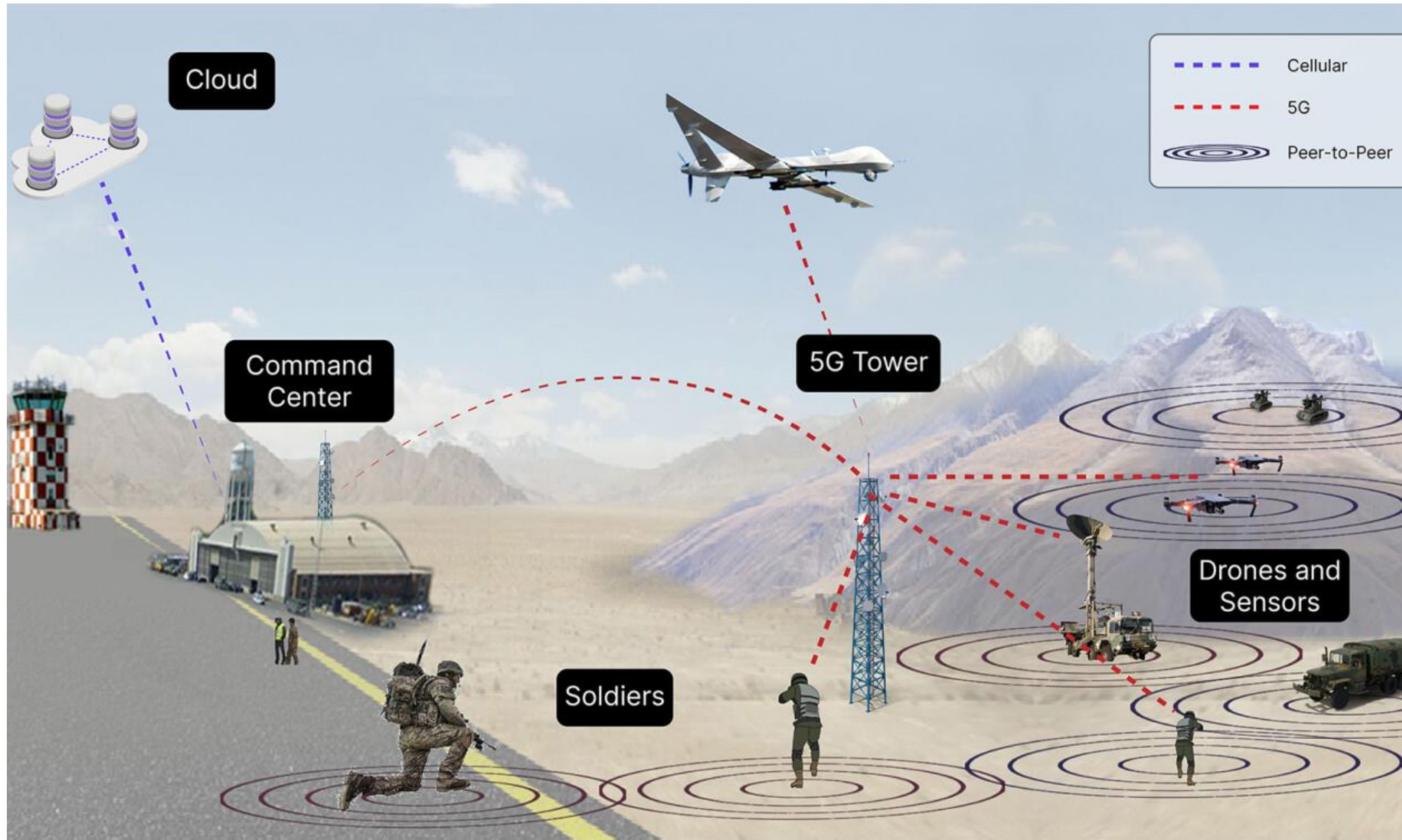


smart home

Industrial IoT vs Consumer IoT



IoT у військовій справі

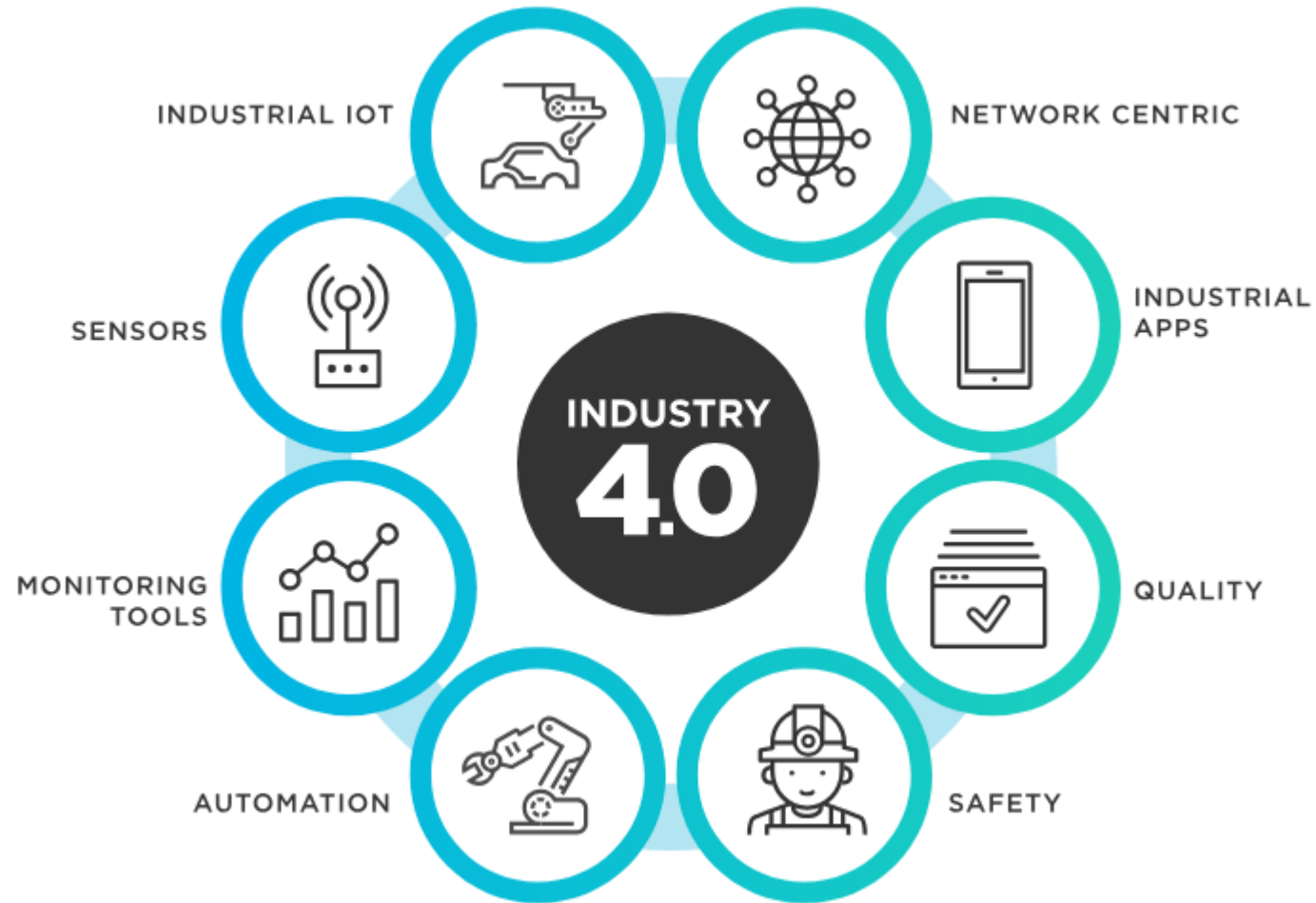


Розумний дім



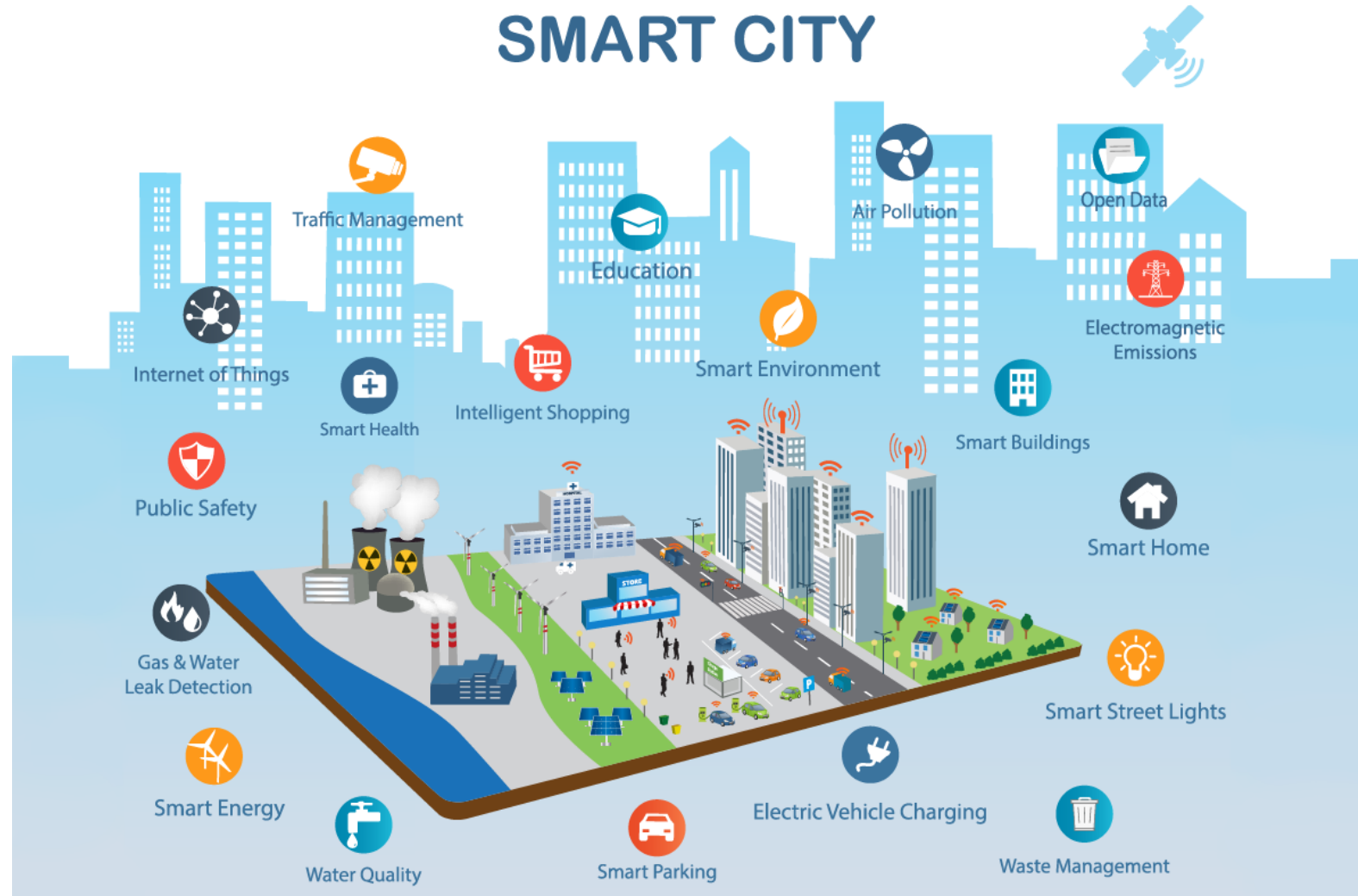
В розумних будинках IoT-пристрої, такі як розумне освітлення, системи опалення та кондиціонування, керуються автоматично або через спеціальні додатки на смартфонах. Це дозволяє підвищити комфорт проживання та енергоефективність будівлі.

Промисловість



У промисловості IoT використовується для збору та аналізу даних з різних виробничих ліній, машин та обладнання, що дозволяє оптимізувати виробництво, зменшувати простои та підвищувати якість продукції.

Розумні міста



У містах IoT допомагає впроваджувати розумні системи управління рухом, освітленням, енергоспоживанням та відходами. Завдяки цьому міста стають більш безпечними, зручними та екологічно чистими для життя.

Сільське господарство



UAV Farming



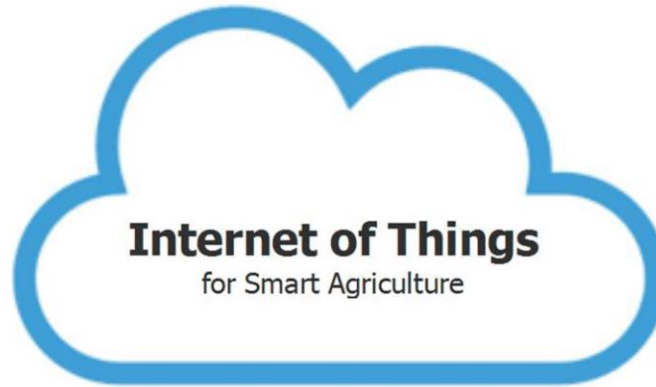
Monitoring Farm



Precision Farming



Tracking & Tracing



Internet of Things
for Smart Agriculture



Supply Chains Management



Monitoring Forestry



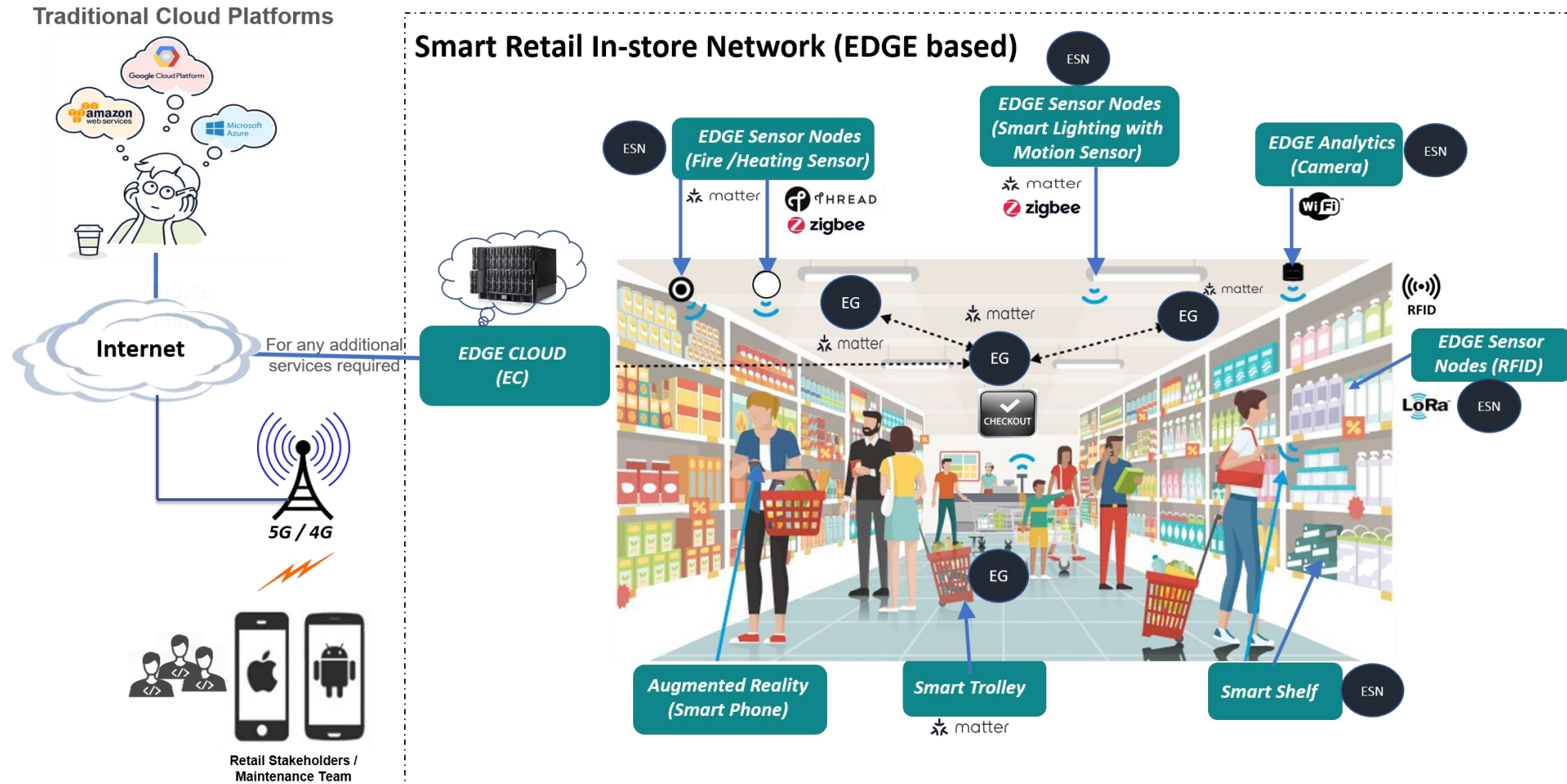
Aquaponics Farms



Analytic Data & Prediction

У сільському господарстві IoT може впроваджуватися для автоматизації зрошення, збору та аналізу даних про ґрунти, контролю за здоров'ям та продуктивністю тварин, а також для віддаленого керування сільськогосподарськими машинами. Це сприяє підвищенню продуктивності та екологічної сталості аграрного сектора.

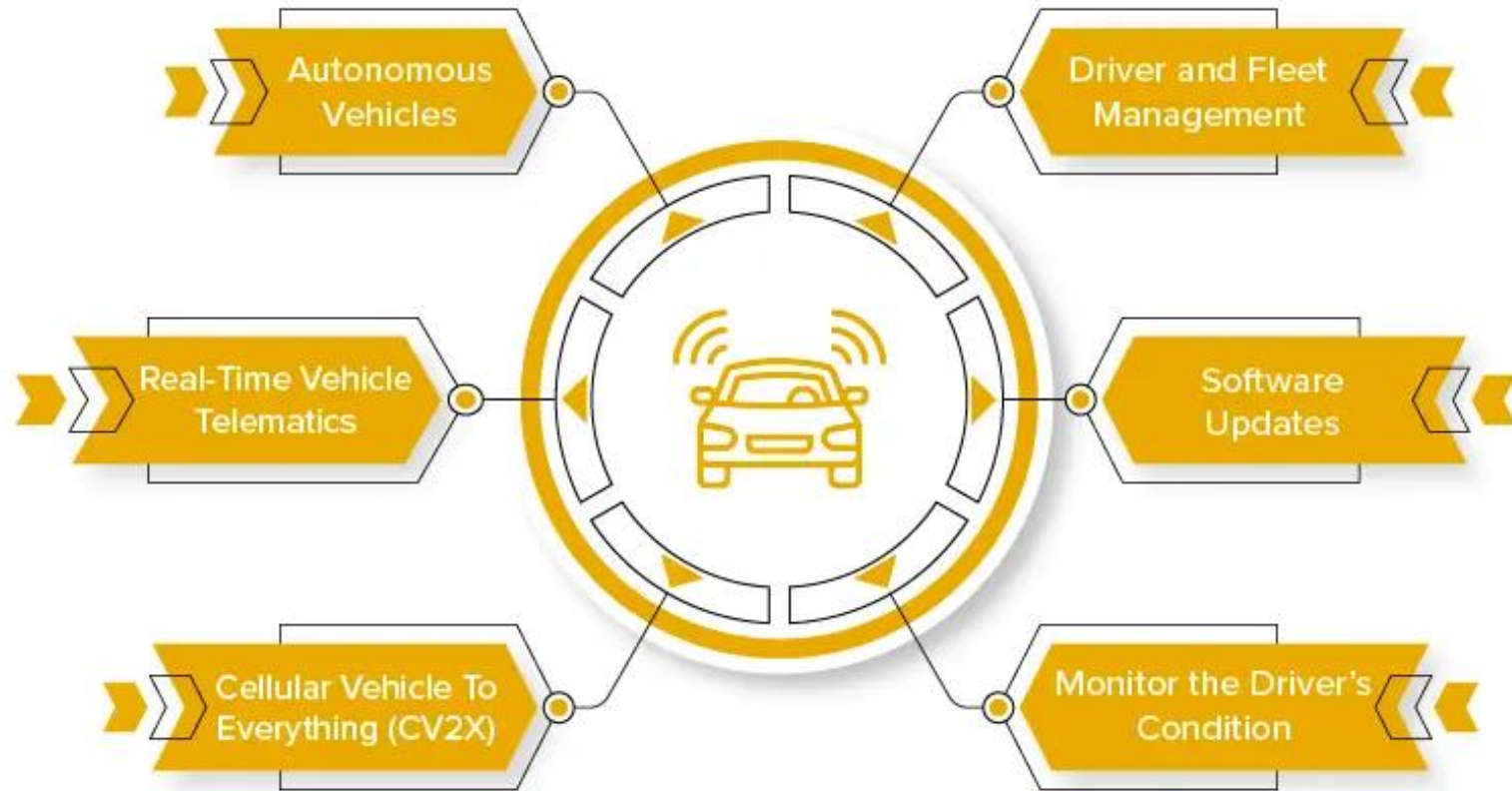
Роздрібна торгівля



У ритейлі IoT може використовуватися для автоматизації управління запасами, моніторингу взаємодії з клієнтами та аналізу даних, що дозволяє збільшити ефективність та забезпечити краще обслуговування покупців.

Автомобільна промисловість

Use Cases of IoT in the Automotive Industry



В автомобільній промисловості IoT може використовуватися для збору даних про рух автомобілів, віддаленого діагностування та контролю за станом авто, а також для розвитку технологій автономного водіння.

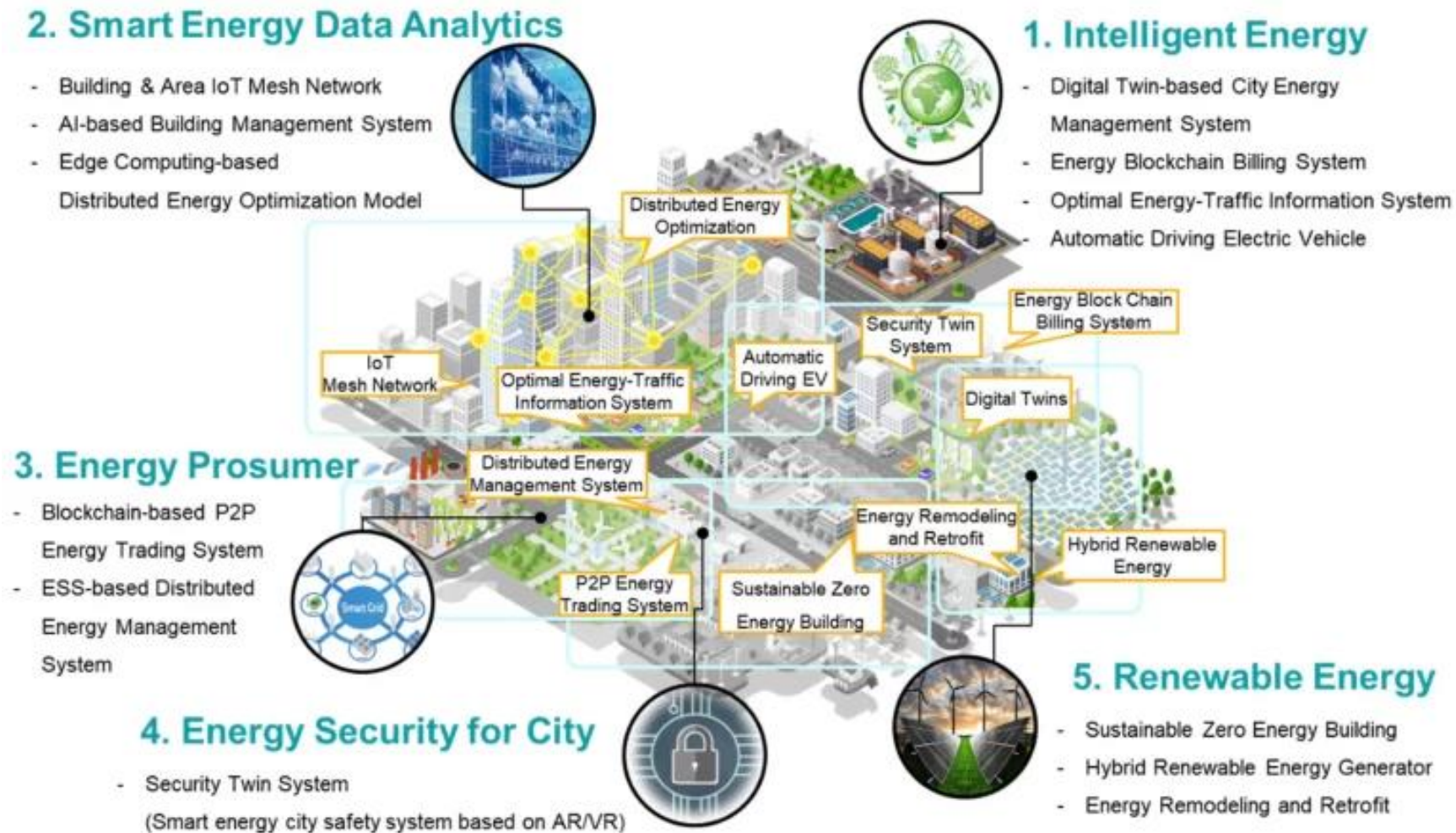
Охорона довкілля

Top 7 Applications of IoT for Environmental Sustainability

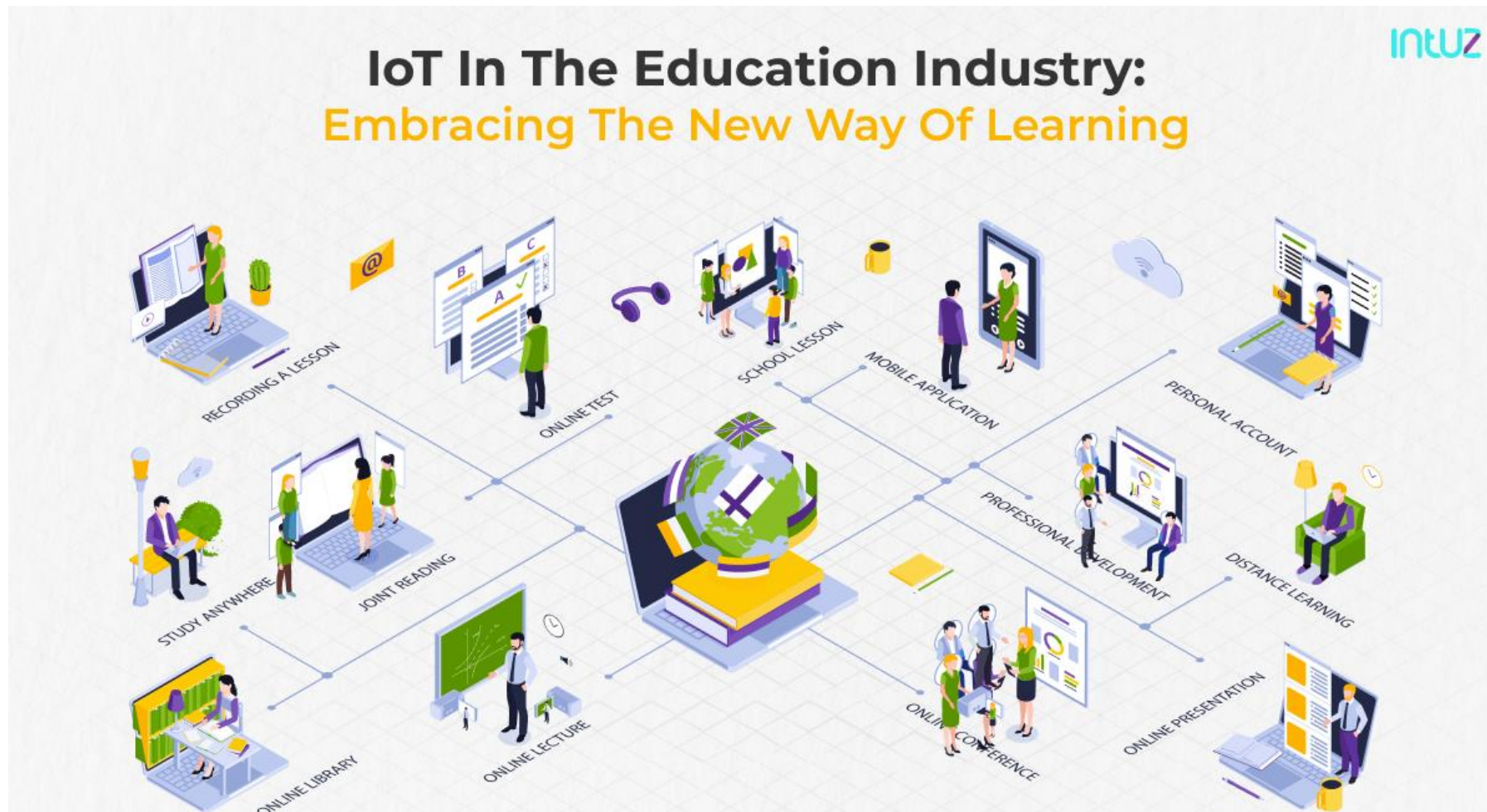


ІоТ може використовуватися для моніторингу довкілля та попередження природних катаклізмів, таких як землетруси, повені та лісові пожежі. Сенсори можуть вимірювати рівень вологості, температуру, якість повітря та інші показники, що дозволяє передбачати небезпечні ситуації та вживати своєчасних заходів для їх попередження.

Енергетика

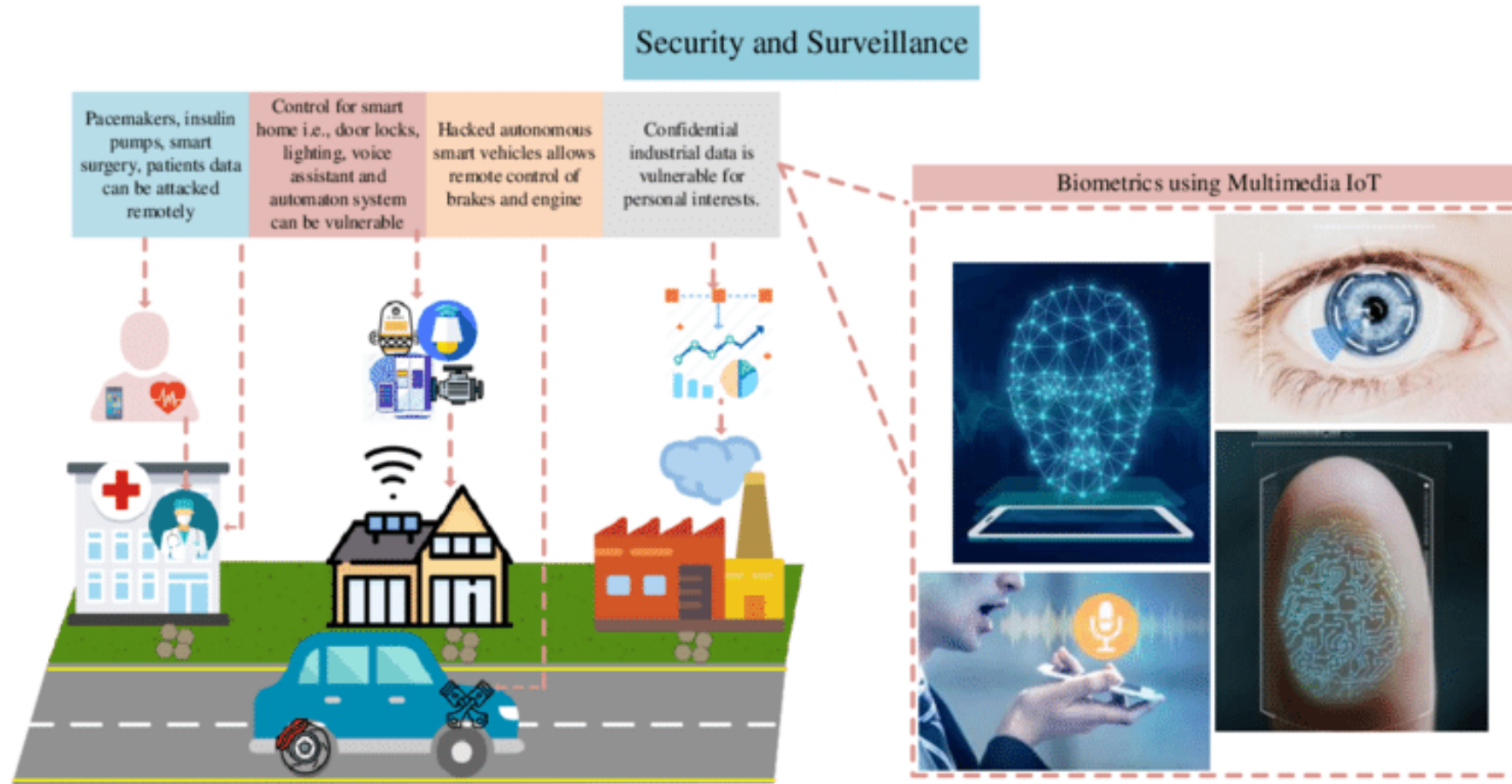


IoT може забезпечити розумне управління енергосистемами, такими як вітрові та сонячні електростанції, сприяючи оптимальному розподілу енергії та зниженню відходів. Також IoT може впроваджуватися у системи розумного електропостачання, дозволяючи користувачам віддалено контролювати свої витрати на енергію.



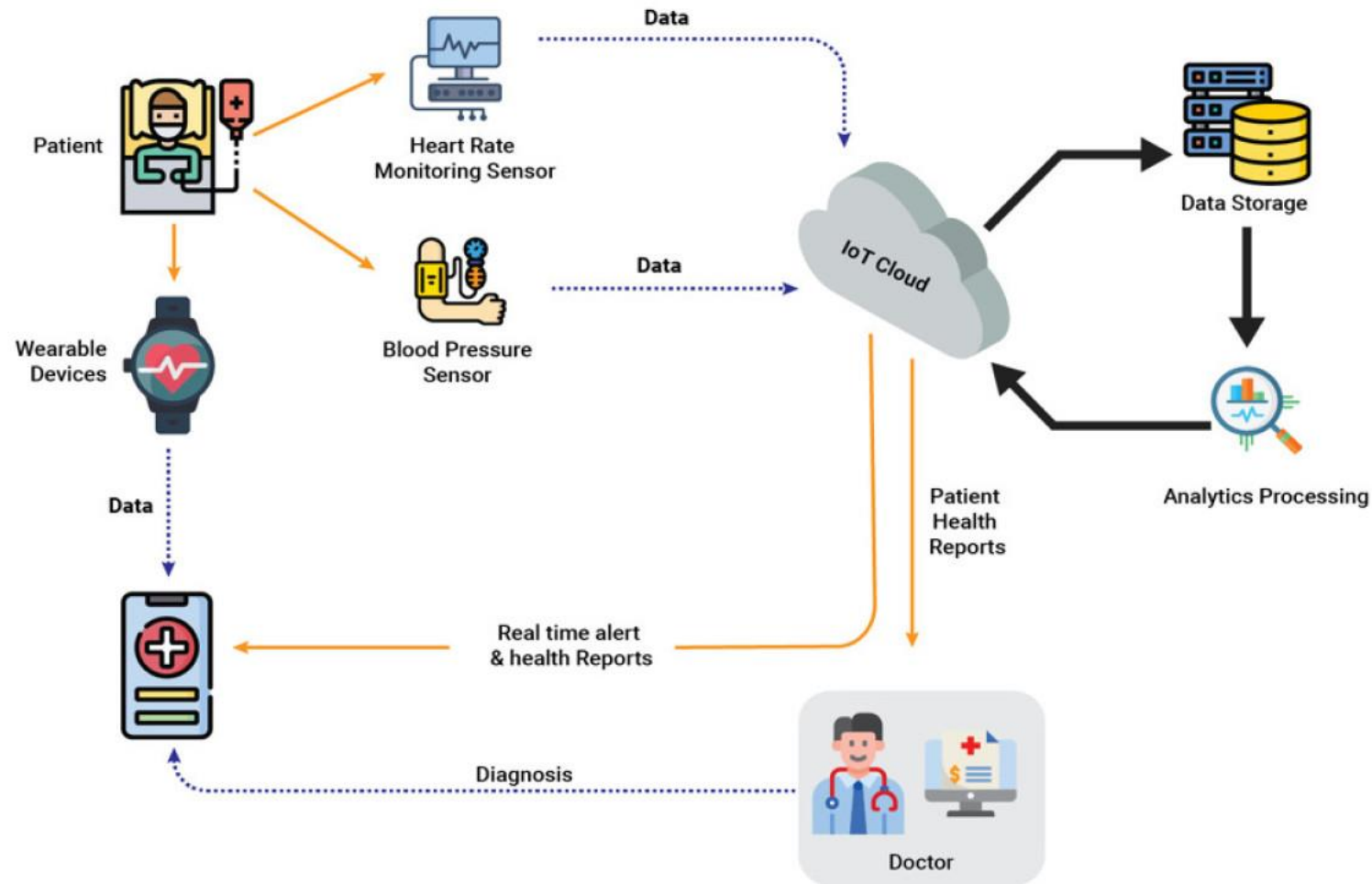
У сфері освіти IoT може допомогти впровадити інтерактивні методи навчання, віддалене навчання та електронні освітні ресурси. Наприклад, за допомогою спеціальних пристроїв та додатків, вчителі можуть відстежувати прогрес учнів, а студенти можуть мати доступ до матеріалів курсу та інтерактивних вправ в будь-який час та з будь-якого місця.

Охорона праці та безпека



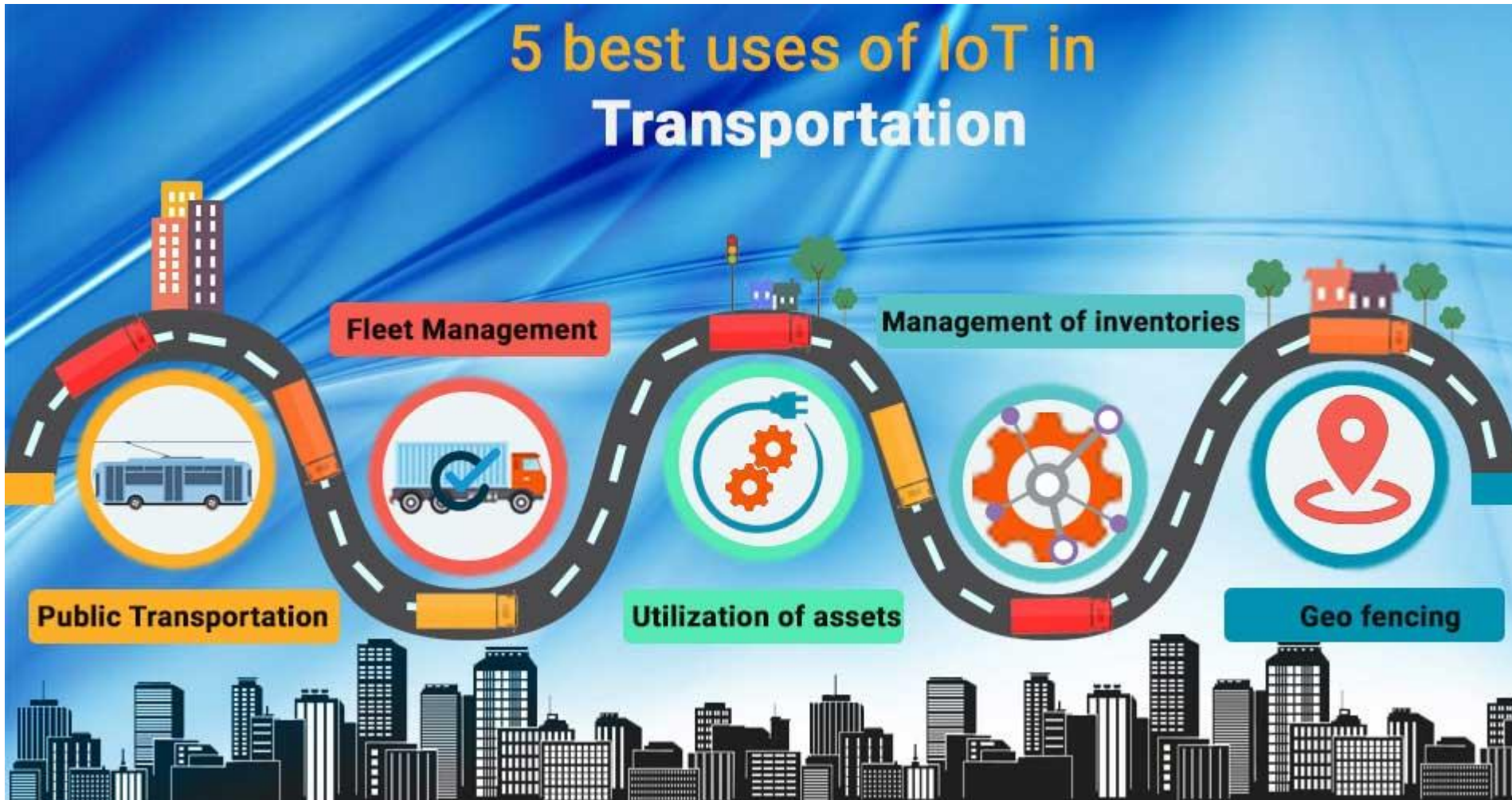
IoT може допомогти у забезпеченні безпеки на робочих місцях, відстежуючи потенційні небезпеки та забезпечуючи правильне дотримання правил безпеки. Сенсори можуть вимірювати рівні шуму, якість повітря, температуру та інші фактори, що впливають на робоче середовище, тоді як системи слідкування можуть спостерігати за дотриманням процедур безпеки та протоколів.

Медицина



В медицині IoT може революціонізувати систему охорони здоров'я, впроваджуючи віддалений моніторинг здоров'я, телемедицину та розумні медичні пристрої. Сенсори та мобільні пристрої можуть збирати дані про життєві показники пацієнтів, такі як частота серцевих скорочень, артеріальний тиск та рівень глюкози в крові, що дає лікарям змогу відстежувати стан пацієнтів та своєчасно реагувати на зміни.

Транспорт і логістика.



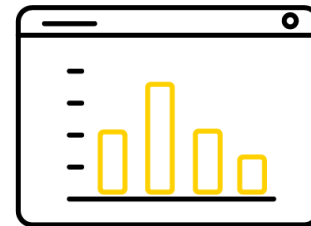
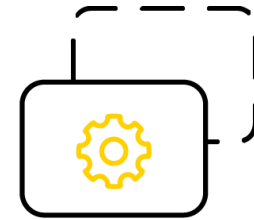
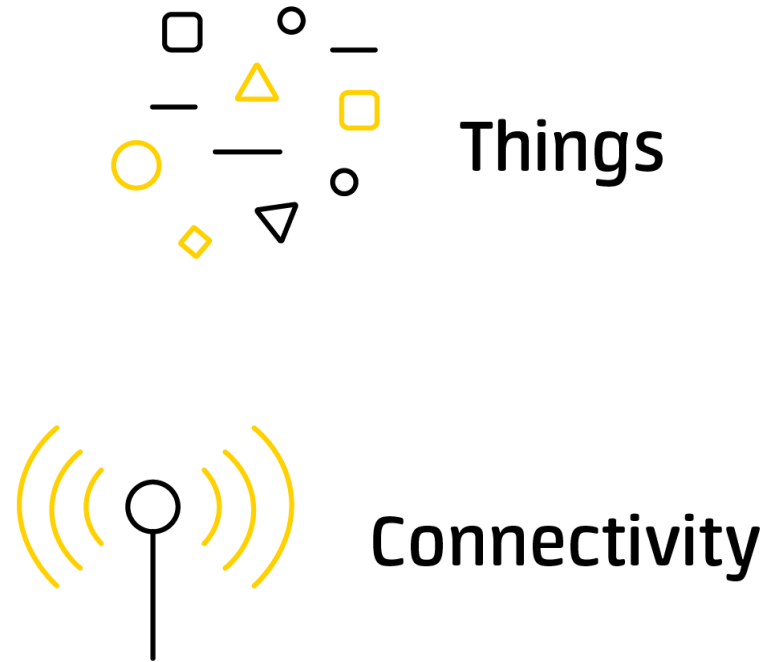
ІоТ може полішити транспортну інфраструктуру та забезпечити ефективніші системи перевезення пасажирів та вантажів. Віддалений моніторинг стану автомобілів, оптимізація маршрутів, системи розумного паркування та інтеграція різних видів транспорту можуть сприяти зменшенню заторів, забезпечити зручність пасажирів та знизити викиди забруднювачів.

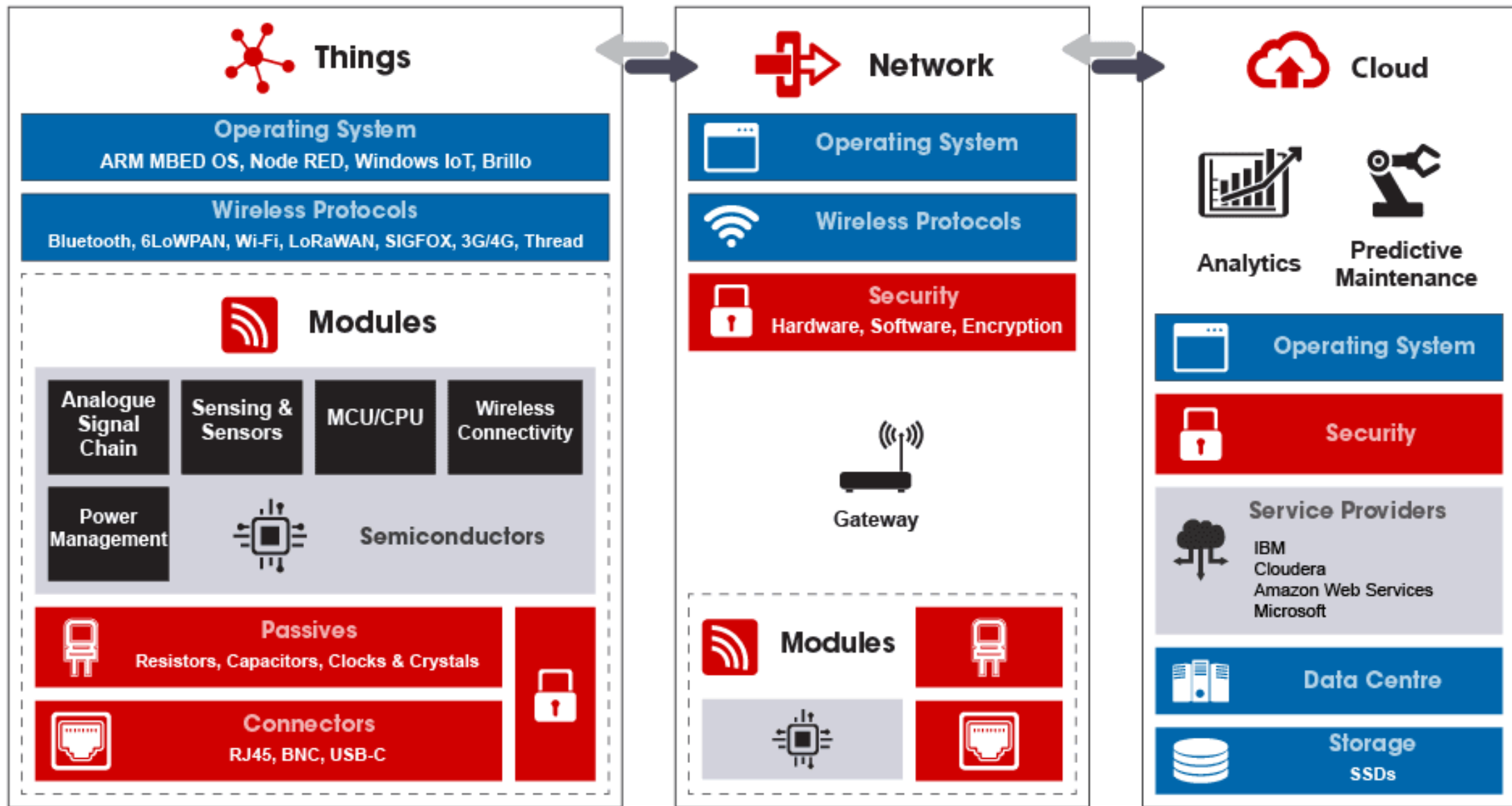
Розважальна індустрія



IoT може перетворити розважальну індустрію, впроваджуючи інтерактивні технології, розумні пристрої та віртуальну реальність. Наприклад, IoT може допомогти у створенні розумних систем домашнього кінотеатру, що забезпечують персоналізований досвід перегляду фільмів та ігор. Також IoT може сприяти розвитку тематичних парків, що використовують розширену та віртуальну реальність для створення незабутніх вражень.

Складові технології IoT





Little data



Big Data

Порівняння методів передачі даних :

Wi-Fi: цей метод передачі даних добре підходить для короткодіючих мереж із високою пропускнуою здатністю. Wi-Fi має діапазон приблизно до 100 метрів та високу пропускну здатність, але споживає більше енергії порівняно з іншими методами.

Bluetooth: Bluetooth забезпечує низьке споживання енергії та коротку дистанцію дії, до 100 метрів. Це добре підходить для пристроїв, що вимагають низької пропускнуої здатності та близької взаємодії.

Ethernet: дротові з'єднання, такі як Ethernet, забезпечують стабільну та надійну передачу даних з високою пропускнуою здатністю. Однак, вони обмежені дротовими з'єднаннями та можуть бути важкими для впровадження в масштабних IoT-мережах.

Мобільні мережі: мобільні мережі, такі як 3G, 4G та 5G, надають широкий діапазон дії та відносно високу пропускну здатність, але можуть вимагати більше енергії та витрат на підключення.

LPWAN: LPWAN-технології, такі як LoRaWAN та Sigfox, розроблені спеціально для IoT-пристроїв, що вимагають низького споживання енергії, віддаленого розташування та невеликої пропускнуої здатності. Вони можуть забезпечувати діапазон дії від кількох кілометрів до десятків кілометрів, але мають обмежену пропускну здатність порівняно з іншими методами.

Переваги Інтернету речей:

- **Підвищення ефективності:** IoT-технології дозволяють збирати та аналізувати дані в режимі реального часу, що поліпшує продуктивність та оптимізує робочі процеси.
- **Автоматизація та контроль:** Інтеграція IoT-пристроїв дозволяє автоматизувати рутинні задачі та віддалено контролювати системи.
- **Енергоефективність:** IoT допомагає оптимізувати споживання енергії та ресурсів, знижуючи витрати та забезпечуючи сталий розвиток.
- **Розумні міста та будівлі:** IoT може впливати на різні аспекти життя, такі як управління транспортом, освітленням, безпекою та сталим розвитком в містах.

Обмеження та недоліки Інтернету речей:

- **Проблеми з безпекою:** Збільшення кількості IoT-пристроїв може призвести до збільшення потенційних точок вторгнення для хакерів, що вимагає ефективних механізмів захисту.
- **Приватність даних:** Збір, обробка та зберігання великої кількості даних може порушувати права на приватність користувачів.
- **Стандартизація:** Відсутність єдиних стандартів для різних IoT-пристроїв може ускладнювати інтеграцію та розширення IoT-систем.
- **Інфраструктура:** Впровадження IoT вимагає розвитку мережевої інфраструктури, хмарних обчислень та аналітичних інструментів, що може бути дорогою та трудомісткою задачею.

Дякую за увагу!

