المنظمة العربية
للتنمية الصناعية
والتعدين AIDMO

IoT

إنترنت الأشياء

5G

في ظل شبكات الجيل الخامس

مميزات ومحاذير

إعداد وتقديم:

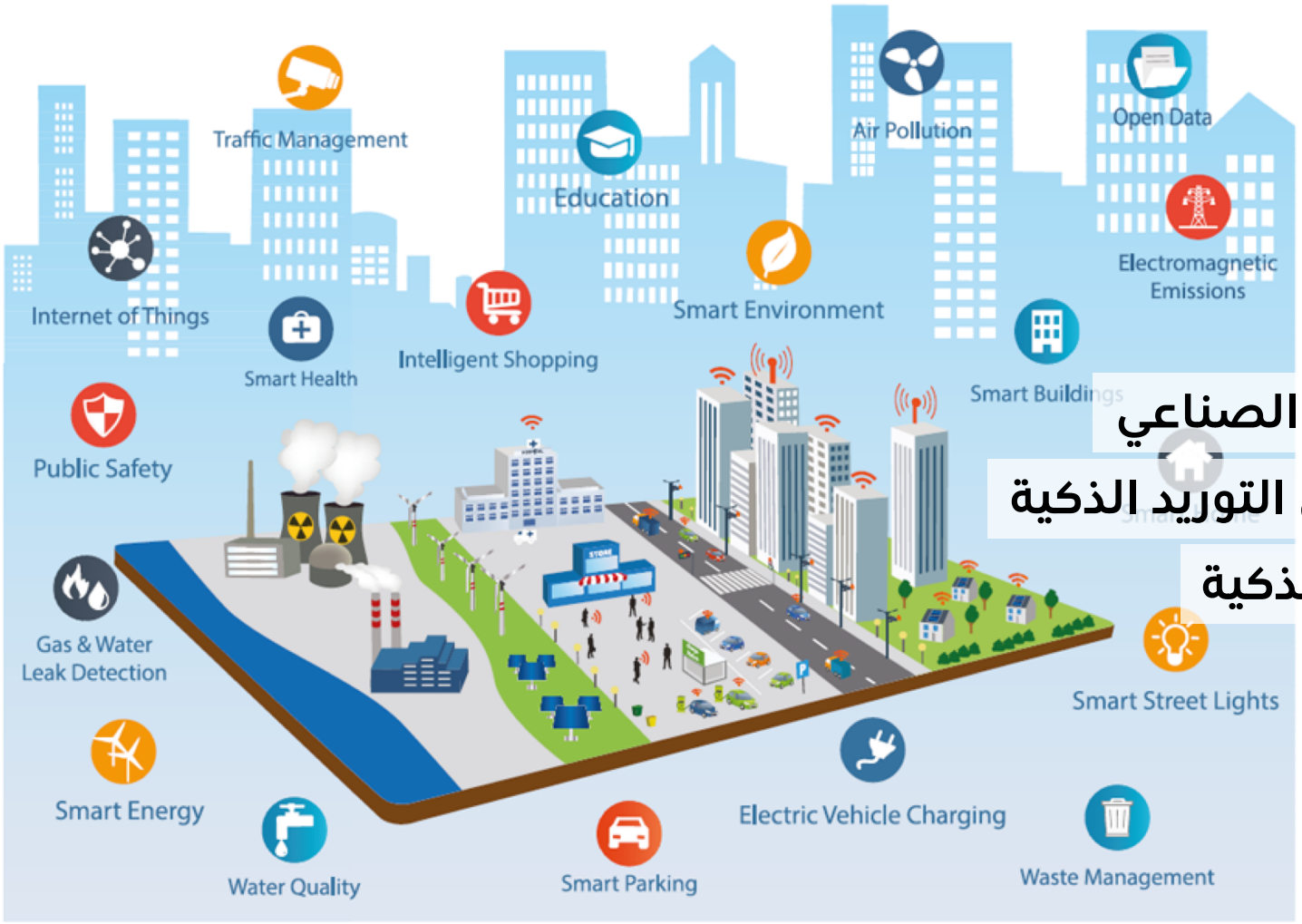
أ. محمد كمال

إدارة المعلومات الصناعية

إيدمو AIDMO

النسخة 1.3 - 25 سبتمبر 2019

محتويات العرض



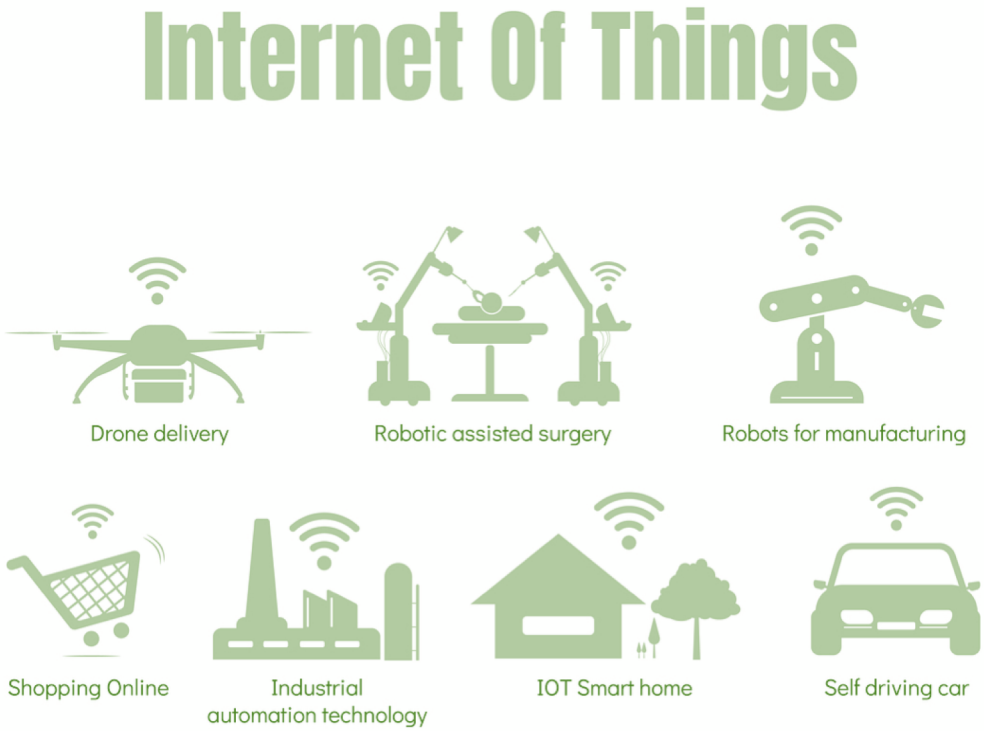
Source : Adobe Stock

- تعريفات
- مؤشرات
- تطبيقات
  1. الانترنت الصناعي
  2. سلاسل التوريد الذكية
  3. المدن الذكية
- توصيات
- مراجع

تعريفات

إنترنت الأشياء IoT

بنية تحتية عالمية لمجتمع المعلومات، تمكن الخدمات المتطورة عن طريق التوصيل البيني للأشياء (المادية والافتراضية) استنادا إلى تكنولوجيات المعلومات والاتصالات القابلة للتشغيل البيني القائمة والمتطورة.



المصدر: ITU

تعريفات

إنترنت الأشياء IoT

يقصد به الجيل الجديد من الإنترنت الذي يتيح التفاهم بين الأجهزة المترابطة مع بعضها (عبر بروتوكول الإنترنت).

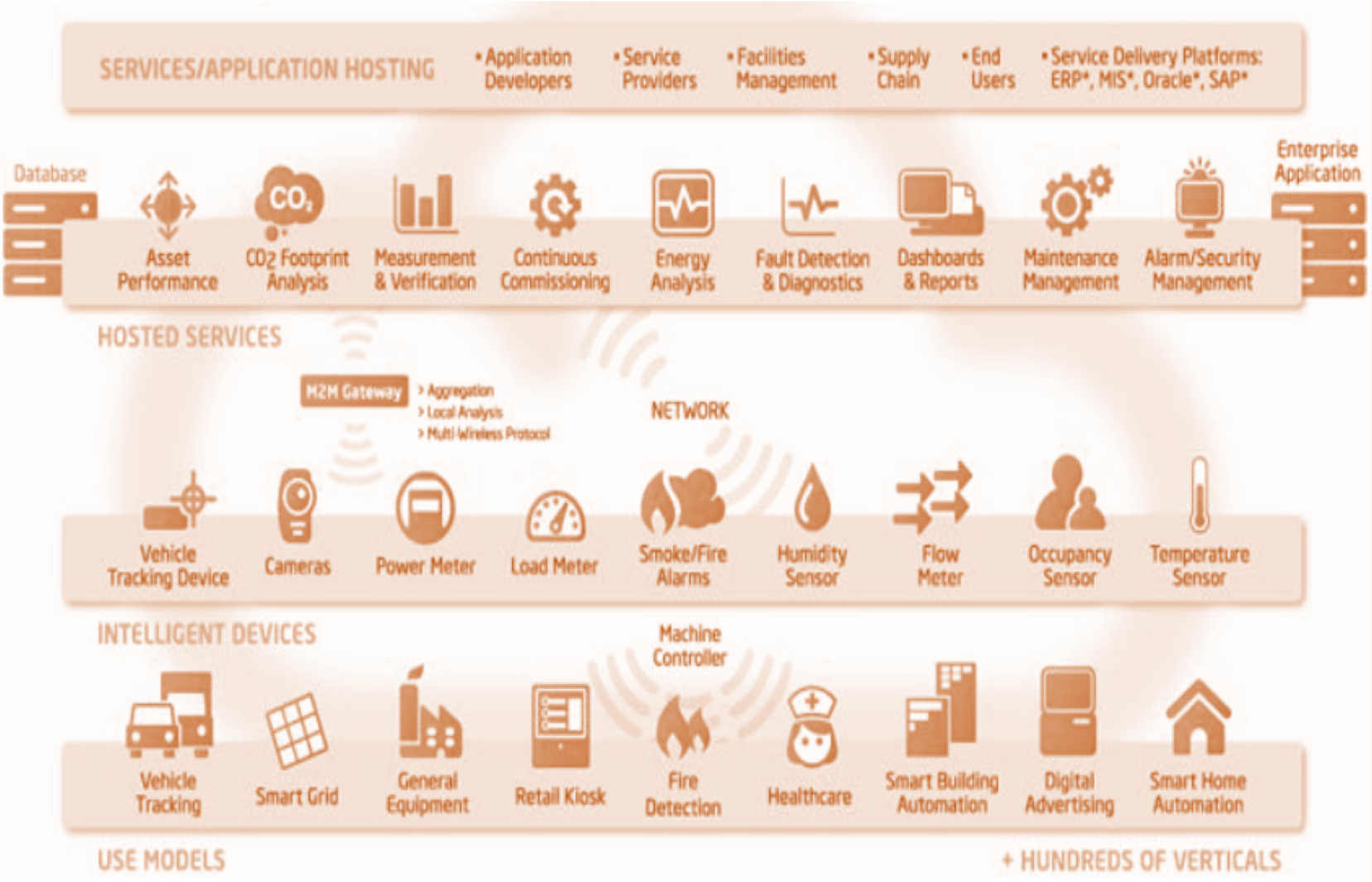
وتشمل هذه الأجهزة الأدوات والمستشعرات والحساسات وأدوات الذكاء الاصطناعي المختلفة وغيرها.

ويتخطى هذا التعريف المفهوم التقليدي، وهو تواصل الأشخاص مع الحواسيب والهواتف الذكية عبر شبكة عالمية واحدة، ومن خلال بروتوكول الإنترنت التقليدي المعروف.

وما يميز إنترنت الأشياء أنها تتيح للإنسان التحرر من المكان، أي أن الشخص يستطيع التحكم في الأدوات من دون الحاجة إلى التواجد في مكان محدد للتعامل مع جهاز معين.

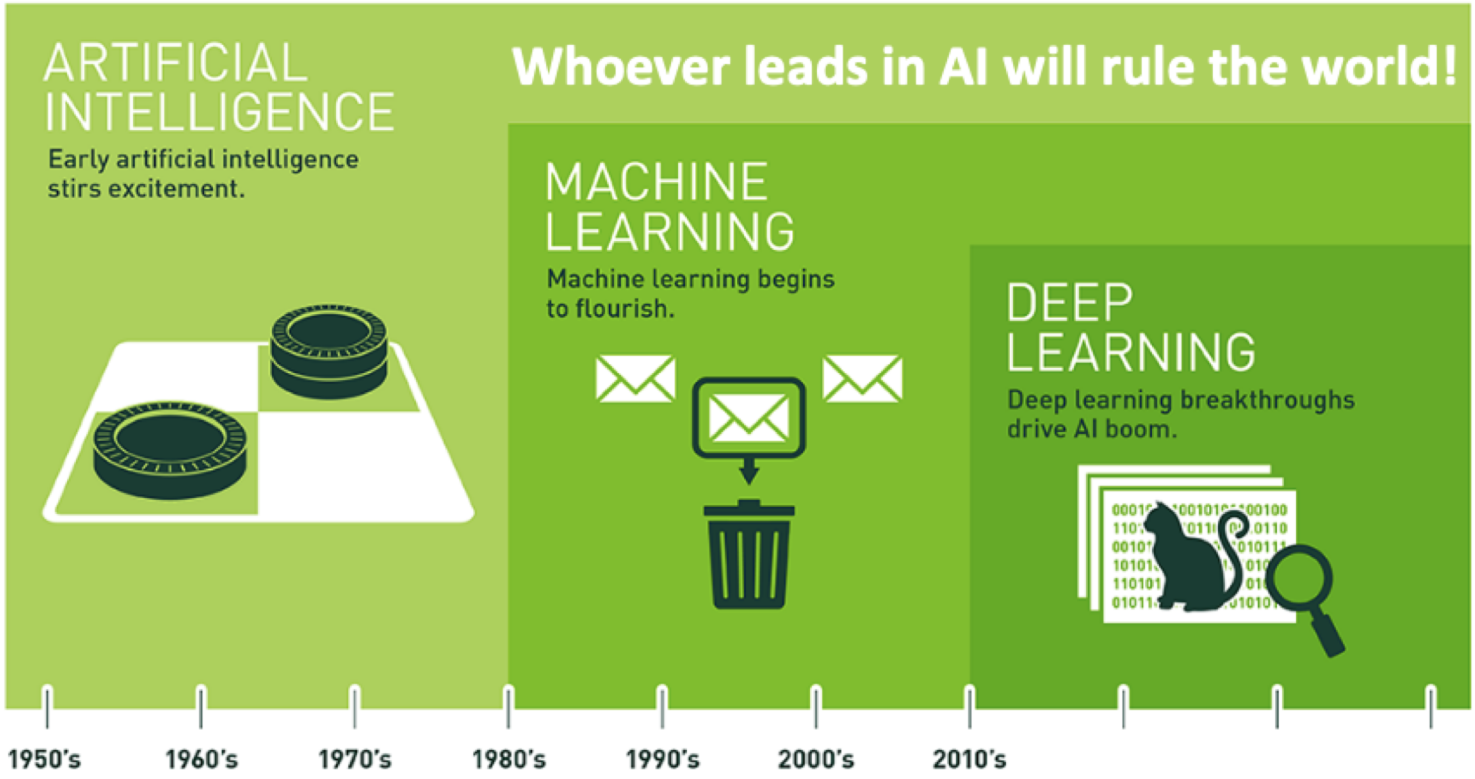
المصدر: Wikipedia

إنترنت الأشياء IoT - أمثلة



الذكاء الاصطناعي AI

الذكاء الاصطناعي هو سلوك وخصائص معينة تتسم بها البرامج الحاسوبية تجعلها تحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها. ومن أهم هذه الخاصيات القدرة على التعلم والاستنتاج ورد الفعل على أوضاع لم تبرمج في الألة.



USA

$3.5 billion in 2017

China

$150 billion by 2030

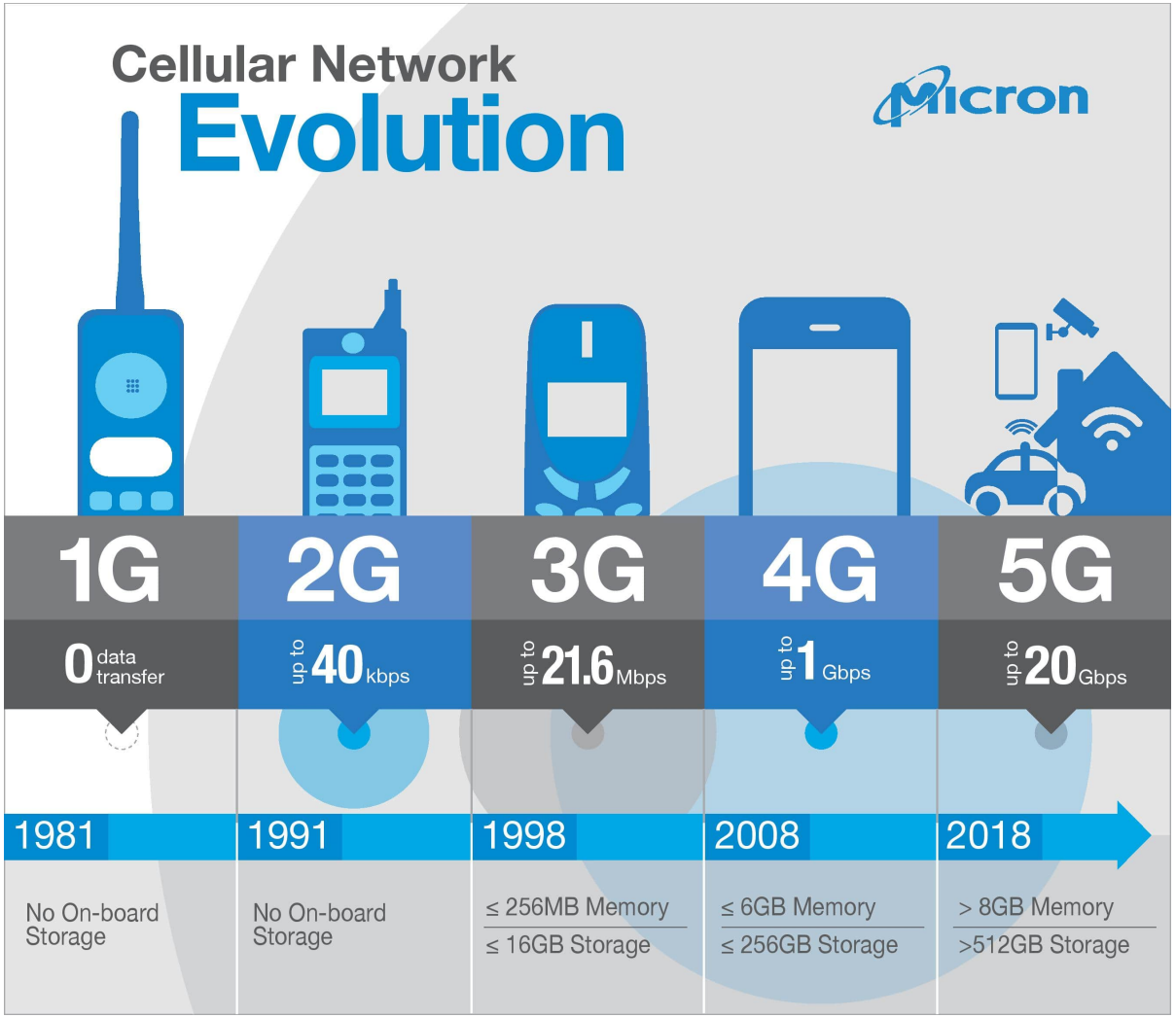
شبكات الجيل الخامس 5G

يتُوقع أن تقوم تكنولوجيات الجيل الخامس بتوصيل الأشخاص والأشياء والبيانات والتطبيقات وأنظمة النقل والمدن في بيئات اتصالات ذكية موصولة شبكيا.ً وينبغي أن تنقل كمية هائلة من البيانات نقلا ًأسرع بكثير، وأن توصل عددا ًكبيرا ًجدا ًمن الأجهزة على نحو موثوق، وأن تعالج كميات كبيرة جدا ًمن البيانات بأقل تأخير.

من المتوقع أن تدعم تكنولوجيات الجيل الخامس تطبيقات من قبيل المنازل والمباني الذكية والمدن الذكية والفيديو ثلاثي الأبعاد والعمل واللعب في الحوسبة السحابية والخدمات الطبية عن بعُد والواقع الافتراضي والواقع المزيد والاتصالات الكثيفة من آلة إلى آلة للأتمتة الصناعية. وتواجه شبكات الجيل الثالث والجيل الرابع حاليا ًتحديات في دعم هذه الخدمات.

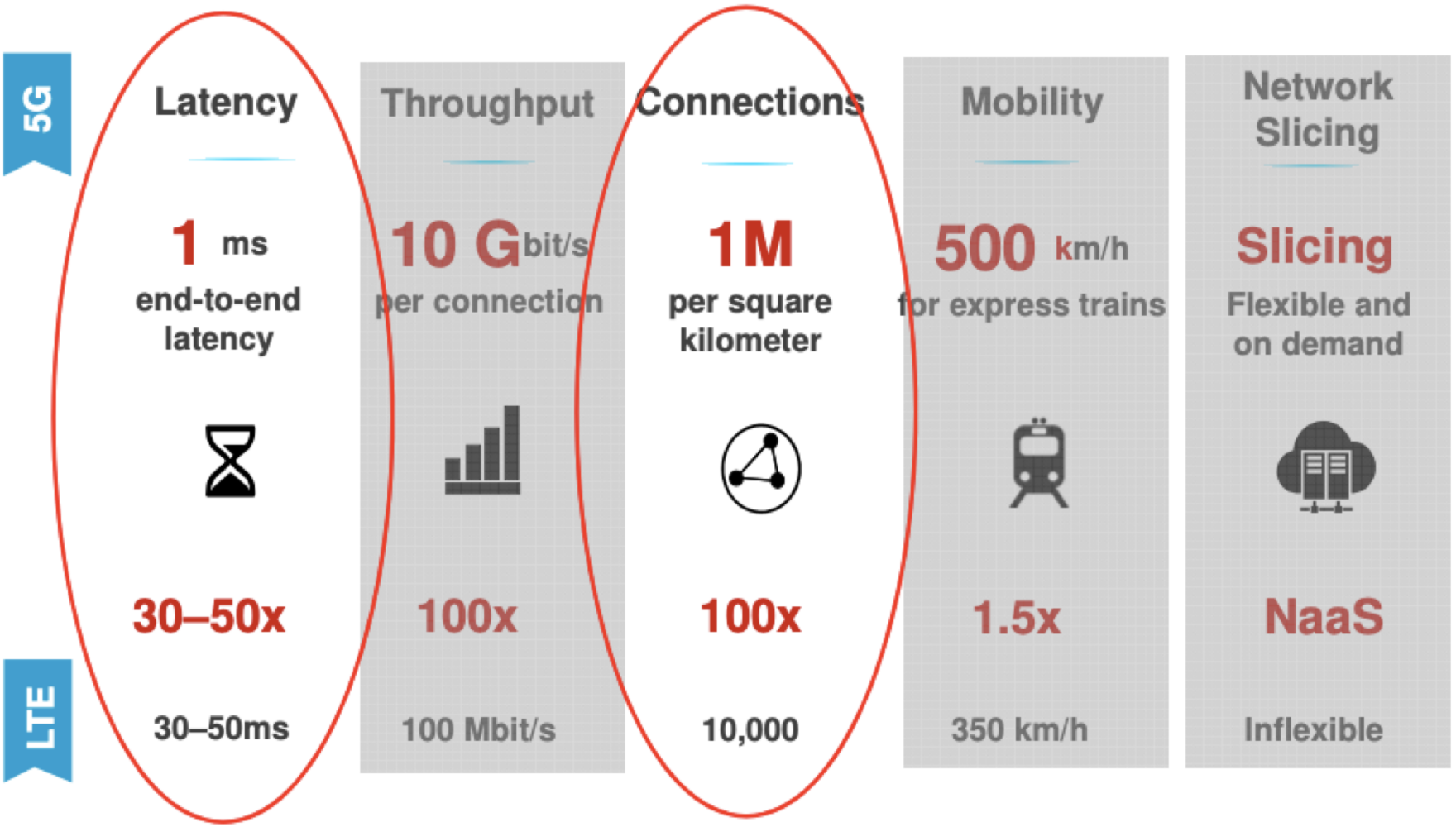
المصدر: ITU

شبكات الجيل الخامس 5G - تطور الشبكات



المصدر: Micron

شبكات الجيل الخامس 5G - مميزات ومحاذير



شبكات الجيل الخامس 5G - مميزات ومحاذير

Attacks on IoT Devices

- Physical constraints, low power, low cost
- Unsecure credentials (hardcoded, defaults, etc.) Unsecured interfaces (web interface, open ports)
- Unprotected data paths
- SW implementation errors
- Protocol weakness
- DoS / DDoS
- Theft and tampering
- Difficult to update firmware, OS, or security patches

المصدر: Huawei

Global market

مؤشرات

Internet of Things

9.1bn — 2018 — Total connections — 2025 — 25.2bn

Unique mobile subscribers

2018
5.1bn
67% PENETRATION RATE (% of population) 71%
CAGR 2018–25
5.8bn 1.9%
2025

Mobile internet users

2018
3.6bn
47% PENETRATION RATE (% of population) 61%
CAGR 2018–25
5.0bn 4.8%
2025

Smartphones

% of connections*

60% 2018
79% 2025

4G

% of connections*
43% 2018
59% 2025

5G

1.4bn 2025
15% of connections*

*Excluding cellular IoT

Mobile industry contribution to GDP

4.6% of GDP $3.9tn 2018
4.8% $4.8tn 2023

SIM connections

Excluding cellular IoT

7.9bn 2018
9.2bn 2025
2.2% CAGR 2018–25
103% PENETRATION RATE (% of population) 112%

Operator revenues and investment

2018
$1.03tn
$1.14tn 2025

Operator capex of $321 billion for the period 2019–2020

Public funding

Mobile ecosystem contribution to public funding (before regulatory and spectrum fees)

$510bn
2018

Employment

2018
14m Jobs
directly supported by the mobile ecosystem

+17m indirect Jobs

5G

Smart city projects are already straining with the current wireless network infrastructure. The promise of 5G, low latency, ultra-low energy connections, high speed, will be the foundation for large-scale IoT deployments in cities, which are set to revolutionize existing services and business models.

the driver for smart cities of the future

Smart.City_Lab

2020 -2035

5G will drive economic growth

$12.3 Trillion

Global output of industry goods and services enabled by 5G.

$3.5 Trillion

Economic output in the 5G value chain alone

22 Million **Jobs**

= 1 million

$3.3 Trillion **Worldwide GDP** = INDIA's GDP

From 2020 to 2035, the total contribution of 5G to real global GDP

Source: https://www.qualcomm.com/invention/5g/economy

By Smart.City_Lab - Fira de Barcelona 2019. May be used with attribution to @smartcity_lab @SmartCityexpo

How will 5G benefit the smart city vision?

$160 billion in benefits and savings in energy

- Energy and Utilities
  - Water Pipes leaks and sewers
  - Smart Grids
    - Economies of scale
    - Automated real-time grid switching
  - Smart Lighting
    - Save power
    - Reduce pollution
    - Keep people safe
- Mobility and Transport
  - Smart Traffic
    - Autonomous vehicles
    - Vehicle Platooning
    - Road Safety
    - Smart Parking
    - On-vehicle communication
  - Smart Parking
- Security
  - Surveillance Cams
  - Drones
  - Broadband Video
- Sustainability
  - Air Quality Sensors

How will 5G be used?

1. Massive Internet of Things **MIoT**
2. Enhanced Mobile Broadband **EMBB**
3. Mission Critical Services **MCS**

IOT

5G capacity increases with densification

Cities play a critical role for Small Cell deployment in Mobile Network Densification.

Tomorrow's wireless networks will require hundreds, or even thousands, of small cells densely deployed across cities.

small cells

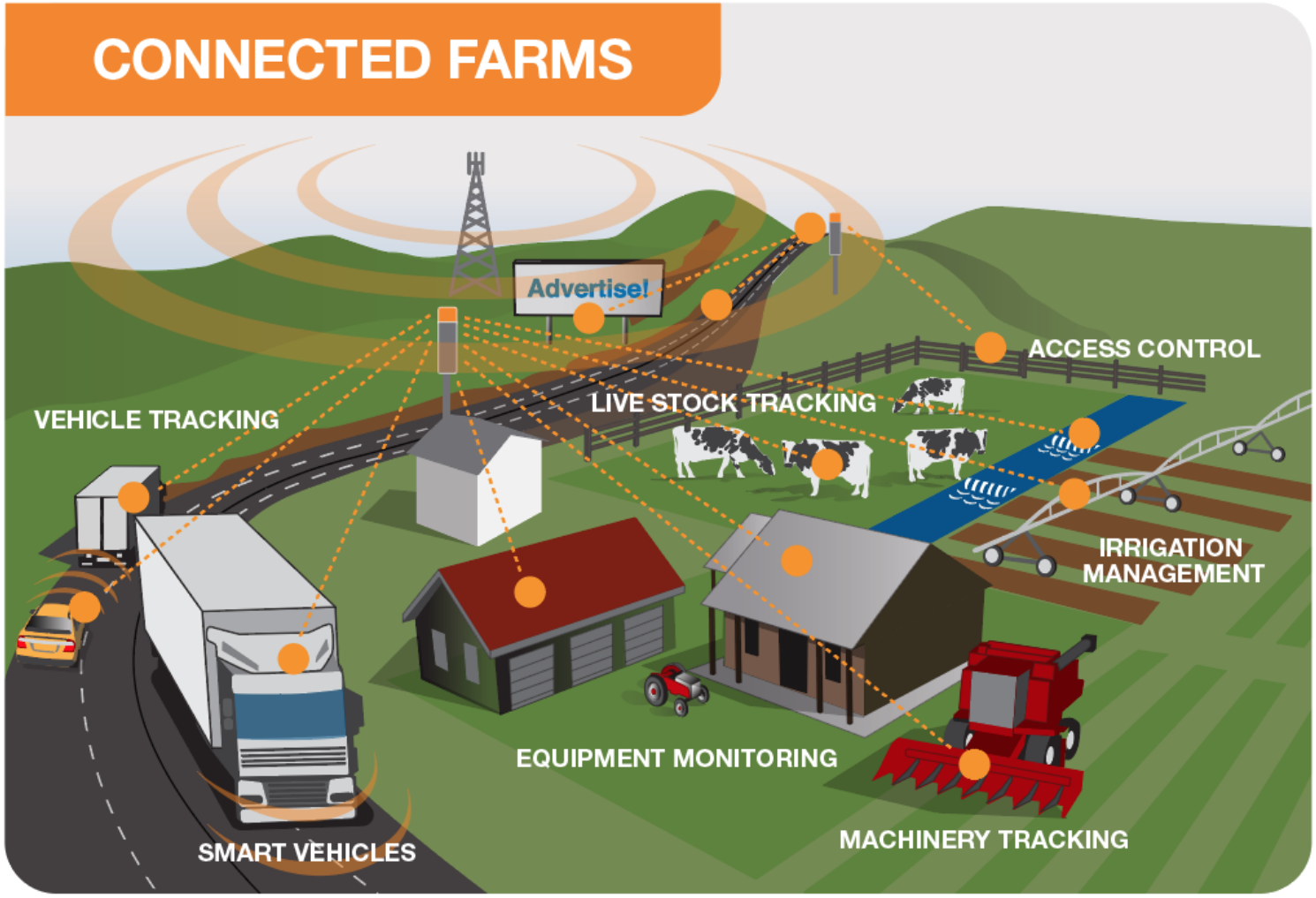
The full promise of Smart Cities and 5G requires a robust deployment of small cells

Smart.City_Lab

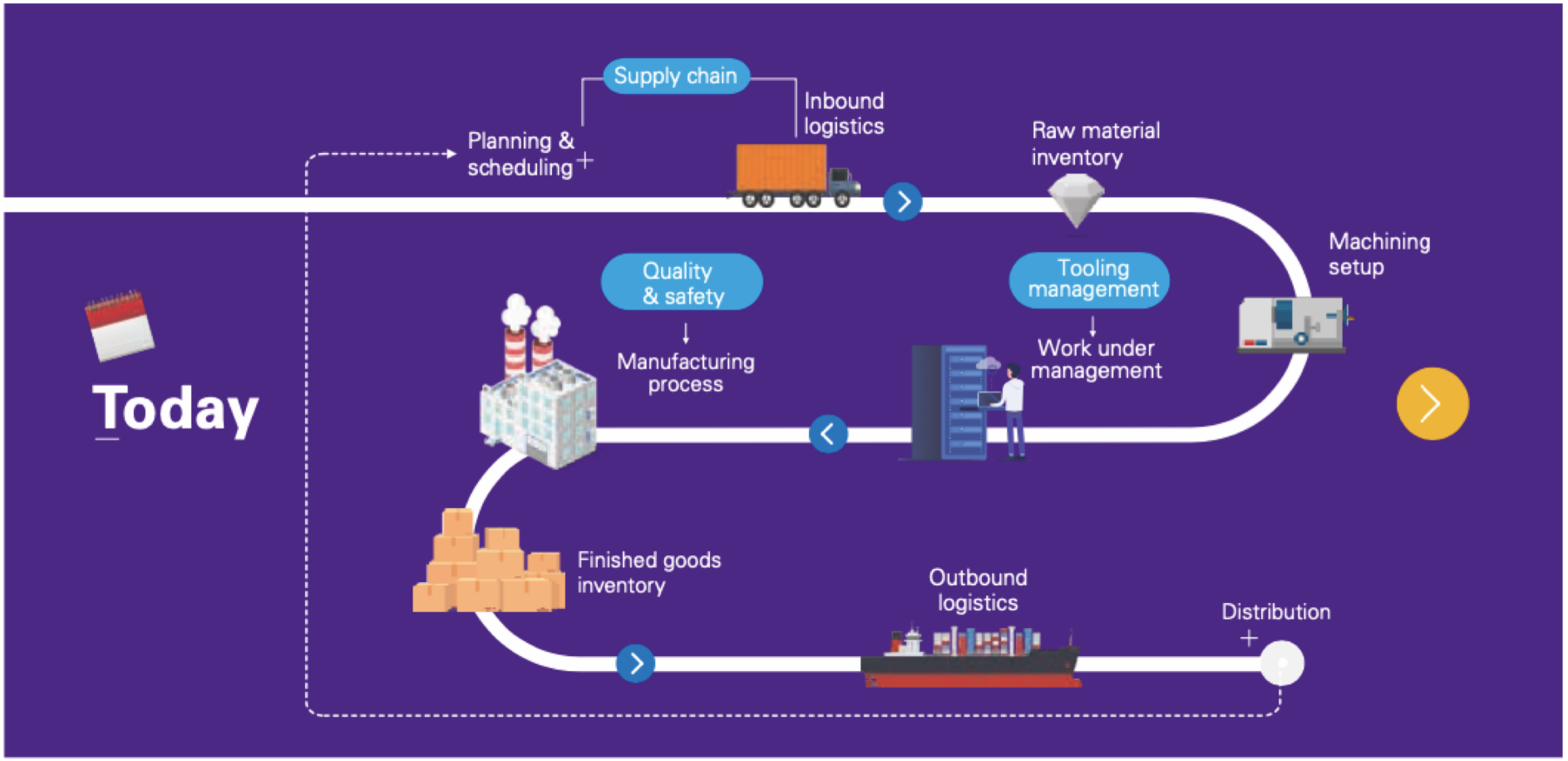
By Smart.City_Lab - Fira de Barcelona 2019. May be used with attribution to @smartcity_lab @SmartCityexpo

تطبيقات

1. الانترنت الصناعي



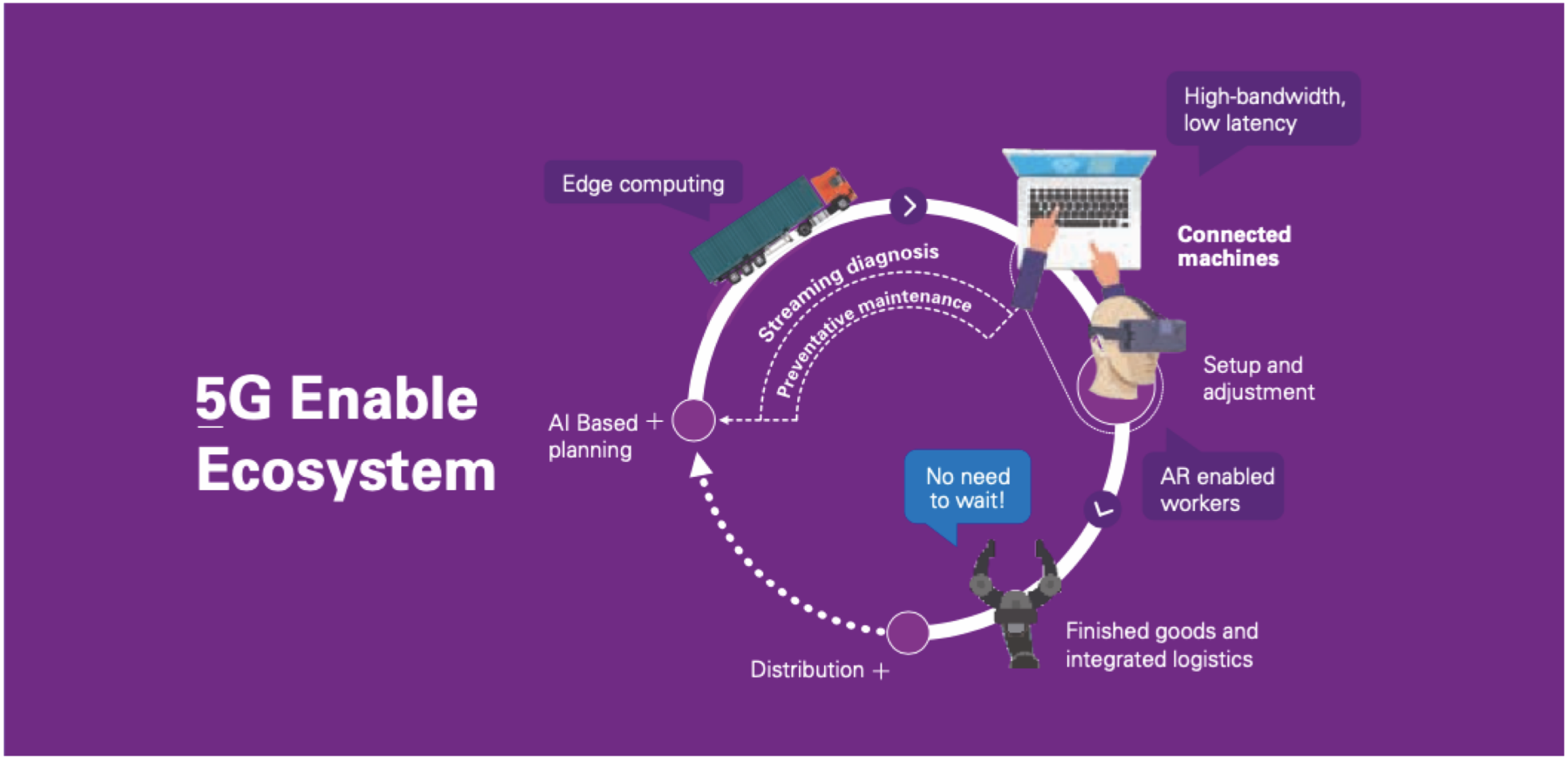
2. سلاسل التوريد الذكية



Source: KPMG International, 2019.

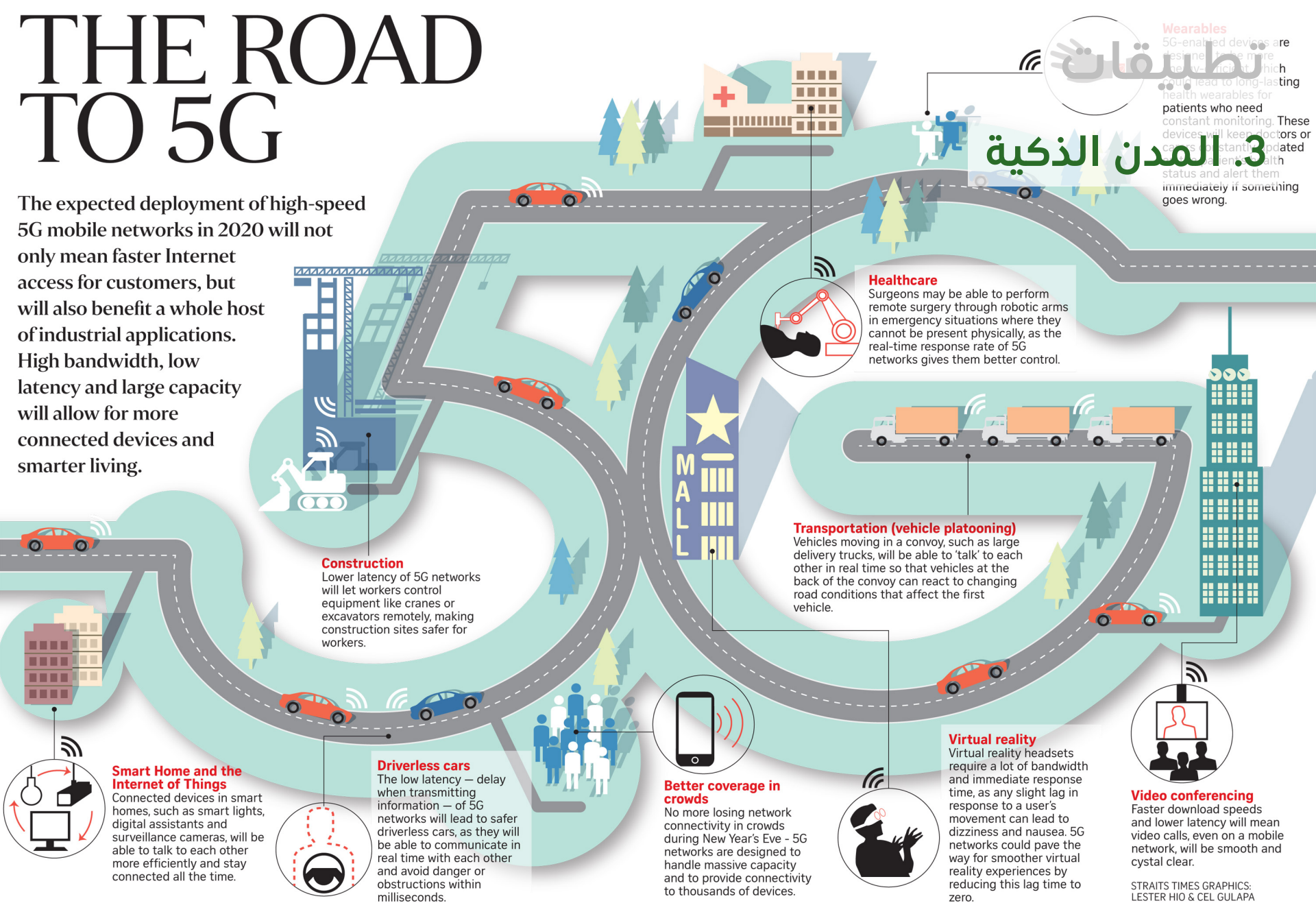
تطبيقات

2. سلاسل التوريد الذكية



THE ROAD TO 5G

The expected deployment of high-speed 5G mobile networks in 2020 will not only mean faster Internet access for customers, but will also benefit a whole host of industrial applications. High bandwidth, low latency and large capacity will allow for more connected devices and smarter living.



Wearables
5G-enabled devices are designed to be more [illegible] which could lead to long-lasting health wearables for patients who need constant monitoring. These devices will keep doctors or caregivers constantly updated on patients' health status and alert them immediately if something goes wrong.

Healthcare
Surgeons may be able to perform remote surgery through robotic arms in emergency situations where they cannot be present physically, as the real-time response rate of 5G networks gives them better control.

Transportation (vehicle platooning)
Vehicles moving in a convoy, such as large delivery trucks, will be able to 'talk' to each other in real time so that vehicles at the back of the convoy can react to changing road conditions that affect the first vehicle.

Construction
Lower latency of 5G networks will let workers control equipment like cranes or excavators remotely, making construction sites safer for workers.

Smart Home and the Internet of Things
Connected devices in smart homes, such as smart lights, digital assistants and surveillance cameras, will be able to talk to each other more efficiently and stay connected all the time.

Driverless cars
The low latency — delay when transmitting information — of 5G networks will lead to safer driverless cars, as they will be able to communicate in real time with each other and avoid danger or obstructions within milliseconds.

Better coverage in crowds
No more losing network connectivity in crowds during New Year's Eve - 5G networks are designed to handle massive capacity and to provide connectivity to thousands of devices.

Virtual reality
Virtual reality headsets require a lot of bandwidth and immediate response time, as any slight lag in response to a user's movement can lead to dizziness and nausea. 5G networks could pave the way for smoother virtual reality experiences by reducing this lag time to zero.

Video conferencing
Faster download speeds and lower latency will mean video calls, even on a mobile network, will be smooth and cystal clear.

STRAITS TIMES GRAPHICS:
LESTER HIO & CEL GULAPA

تطبيقات

3. المدن الذكية

توصيات

- إلزامية الاهتمام بالجانب الأمني عند اختيار المعدات وعدم إغفال أية لبنة من مكونات المنظومة (Ecosystem) .
- النظر في إمكانية اعتماد سلاسل الكتل كبديل للأنظمة المتعارف عليها للرفع من مستوى حماية المعطيات المخزنة.
- تعزيز التنسيق بين المبادرات واللوائح الأمنية لإنترنت الأشياء.
- تحديد إرشادات دورة حياة تطوير البرامج والأجهزة الآمنة لإنترنت الأشياء.
- زيادة الوعي بالحاجة إلى الأمن السيبراني لإنترنت الأشياء.

"You are only as secure as your weakest link, and this need to translate between frameworks could be one such weakness."

Paul Bevan, research director for IT infrastructure at research and analysis firm Bloor research

مراجع

- إنترنت_الأشياء، الجيل الخامس 5G الجيل الخامس من تكنولوجيات الاتصالات المتنقلة، الاتحاد الدولي للاتصالات ITU، يونيو 2019
- https://ar.wikipedia.org/wiki/إنترنت_الأشياء
- https://ar.wikipedia.org/wiki/ذكاء_اصطناعي

- 5G, the driver for smart cities of the future, Smart.City_Lab, 2019
- Cellular Network Evolution, Micron, 2018
- The Road to 5G, Lester HIO & Cel Gulapa, Straits Times Graphics, 2019
- 5G Infographic, GSMA, 2018
- IoT Security Considerations in 5G, Huawei, June 2018
- Converging 5G and IoT: a faster path to smart manufacturing, KPMG, June 2019

شكرا على المتابعة

بيانات الاتصال بـ

المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين AIDMO

الموقع: aidmo.org

البريد: aidmo@aidmo.org

الهاتف: +212 5 37 27 45 00

الفاكس: +212 5 37 77 21 88

fb.com/aidmo.org