

محاضرة تعريفية عن المقرر الاختياري

إنترنت الأشياء - كهت ٤٠١٥

Internet of Things (IoT) - ELC4015

تقديم

دكتور محمود طاهر الحديدي

Dr. Mahmoud El-Hadidi

(mahmoud.hadidi@cu.edu.eg)

سبتمبر ٢٠٢٣

1

بعض الاسئلة المنطقية:

١ - ما المقصود ب "إنترنت الأشياء"؟

٢ - ما العلاقة بين "إنترنت الأشياء" و "الاتصالات بين الآلات - M-to-M Communication"؟

٣ - ما العلاقة بين "إنترنت الأشياء" و "شبكات المجسات اللاسلكية - Wireless Sensor Networks"؟

٤ - ما العلاقة بين "إنترنت الأشياء" و "الحوسبة الغير محددة بمكان - Ubiquitous Computing"؟

٥ - ما العلاقة بين "إنترنت الأشياء" و "الحوسبة السحابية - Cloud Computing"؟

٦ - ما العلاقة بين "إنترنت الأشياء" و "الثورة الصناعية الرابعة - 4th Industrial Revolution"؟

2

❖ ما المقصود بـ "إنترنت الأشياء"؟

- "الإنترنت التقليدية - Conventional Internet" هي شبكة للبيانات ما بين "طرفيات - Endpoints" من النوع ذو "الإمكانات الحاسوبية - Computing Capabilities" ويعتبر الإنسان هو "المستخدم/المستفيد النهائي - End User" لهذه الشبكة.
- "إنترنت الأشياء" هي شبكة للبيانات ما بين "طرفيات - Endpoints" من النوع "متعدد الإمكانات - Multiple Capabilities" مثل: "القياس - Sensing" و "التخزين - Storage" و "الحسابات - Computing" و "الإرسال و الاستقبال - Reception & Transmission" و غالباً ما يكون دور الإنسان هو الإشراف و المراقبة و التحكم لهذه الشبكة و تختلف طبيعة المستخدم/المستفيد النهائي طبقاً لمجالات التطبيق مثل: المدن الذكية - Smart Cities و "المنزل الذكي - Smart Home" و "شبكة الطاقة الذكية - Smart Grid" و "المصانع الذكية - Smart factory" و "نظم النقل الذكي - Intelligent Transport Systems" و "نظم الرعاية الصحية الإلكترونية - E Health" و "نظم الزراعة الذكية - Smart Agriculture" وغيرها

3

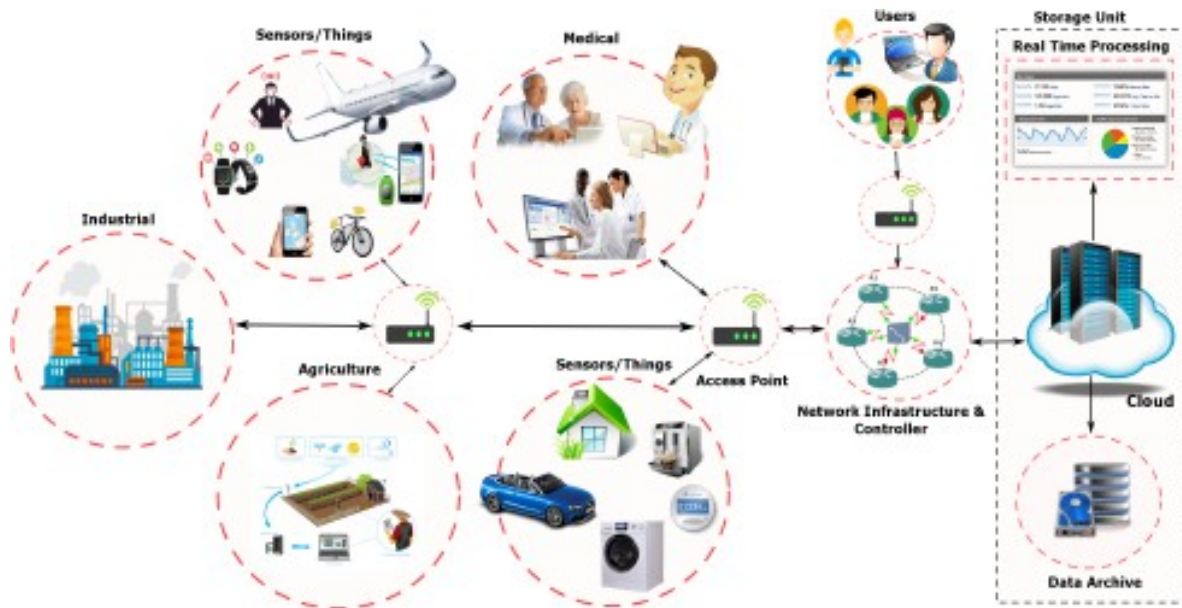


Fig. 1: Internet of things (IoT) architecture.

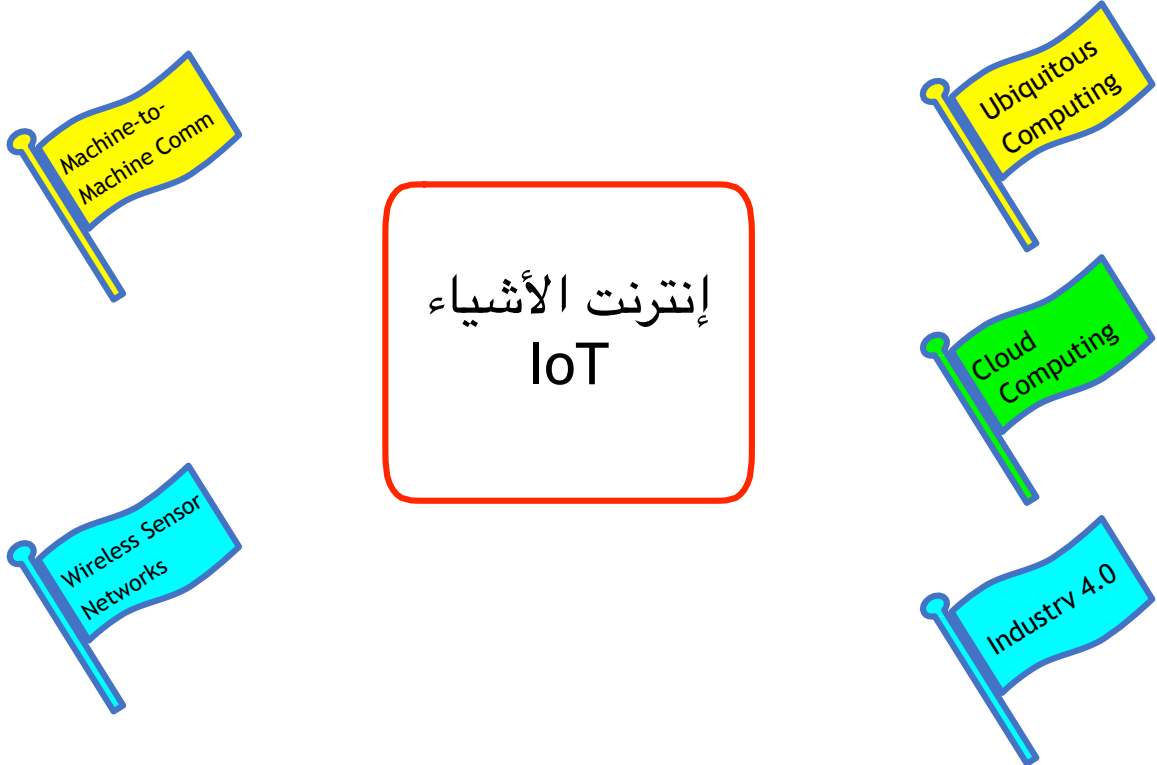
4

❖ ما العلاقة بين "إنترنت الأشياء" و

- "الاتصالات بين الآلات - M-to-M"؟
- "شبكات المجسات اللاسلكية - Wireless Sensor Networks"؟
- "الحوسبة الغير محددة بمكان - Ubiquitous Computing"؟
- "الحوسبة السحابية - Cloud Computing"؟
- "الثورة الصناعية الرابعة - 4th Industrial Revolution"؟

بإذن الله يتم توضيح هذه المفاهيم في المحاضرات الأولى من المقرر

5



6

مزيد من الاسئلة المنطقية:

- ١ - لماذا ندرس "إنترنت الأشياء"؟ **أو** ما أهمية "إنترنت الأشياء"؟
- ٢ - ماذا سندرس في مقرر "إنترنت الأشياء"؟
- ٣ - ما أهم المخرجات التي سنستفيد منها بعد دراسة مقرر "إنترنت الأشياء"؟
- ٤ - كيف سيتم تقييم الدرجات في مقرر "إنترنت الأشياء"؟
- ٥ - ما هي المادة العلمية لمقرر "إنترنت الأشياء"؟

7

❖ لماذا ندرس "إنترنت الأشياء"؟ **أو** ما أهمية "إنترنت الأشياء"؟

- جميع مناحي الحياة ستلعب فيها "إنترنت الأشياء" دوراً جوهرياً ، بما في ذلك:
 - المدن الذكية - Smart Cities
 - "المنزل الذكي - Smart Home
 - "شبكة الطاقة الذكية - Smart Grid
 - "المصانع الذكية - Smart factory
 - "نظم النقل الذكي - Intelligent Transport Systems
 - "نظم الرعاية الصحية الإلكترونية - E Health
 - "نظم الزراعة الذكية - Smart Agriculture
- و غيرها

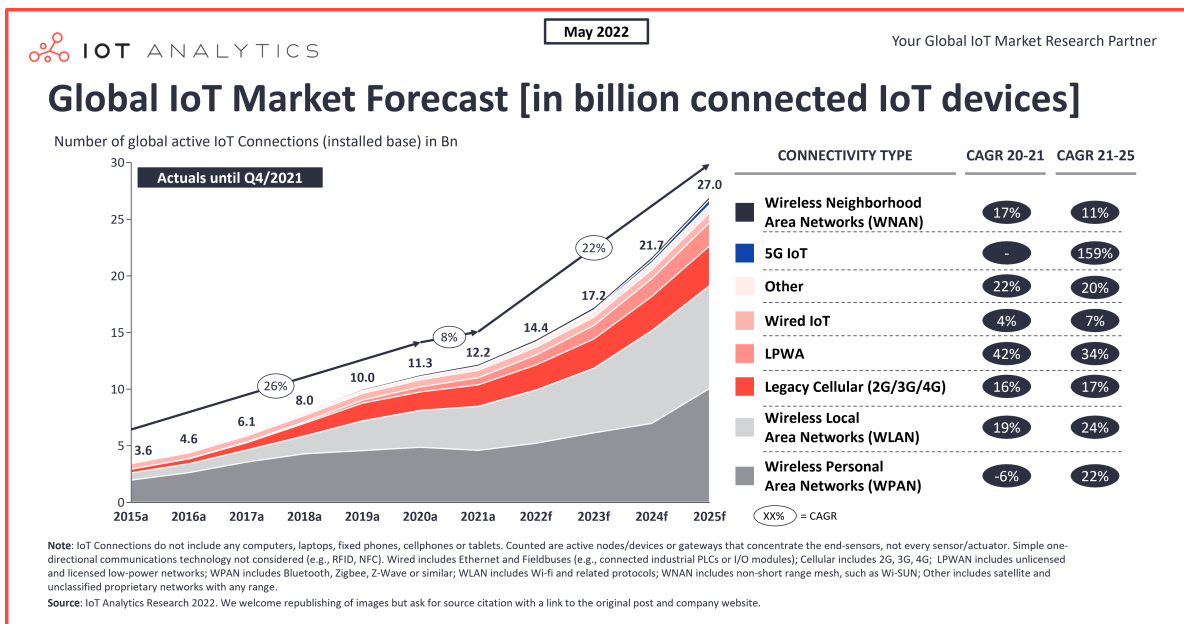
8



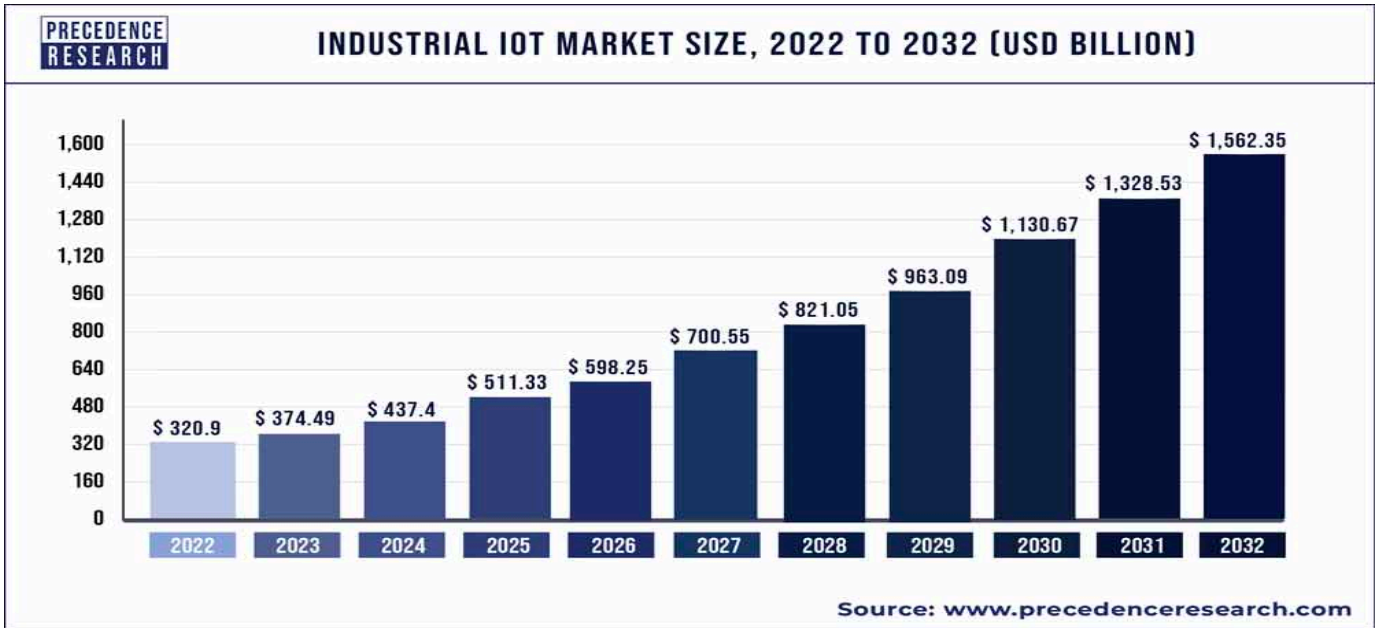
FIGURE 1. Applications of IoT in different domains.

9

- أعداد الطرفيات في شبكات "إنترنت الأشياء" في تزايد مطرد:



- حجم السوق في مجال شبكات "إنترنت الأشياء" في تزايد مطرد:



11

- الاستثمارات في شبكات "إنترنت الأشياء" في تزايد مطرد:

IoT spending in Asia-Pacific to reach \$436 billion in 2026: IDC

Juan Pedro Tomás · June 16, 2022

Share 0



According to IDC, China will represent 60% of the regional IoT spending in 2022

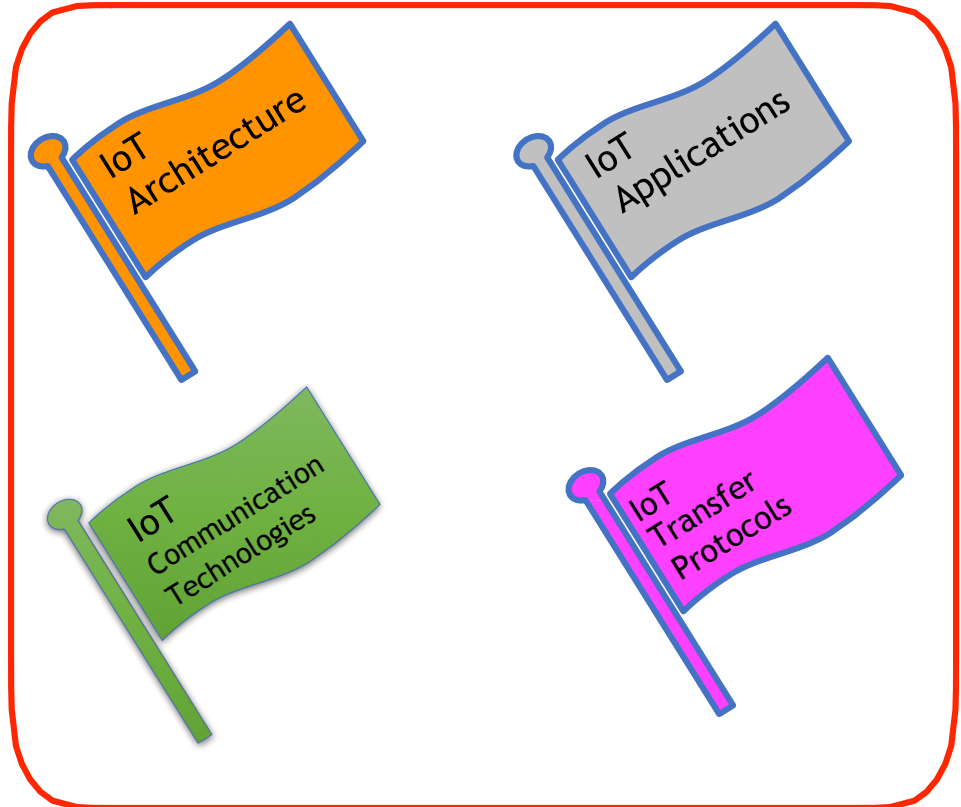
12

❖ ماذا سندرس في مقرر "إنترنت الأشياء"؟

- تعريف مصطلح "إنترنت الأشياء"
- نبذة تاريخية عن تطور "إنترنت الأشياء"
- العلاقة بين "إنترنت الأشياء" و بعض المفاهيم الأخرى
- الهيكل البنائي ل "إنترنت الأشياء"
- أمثلة لبعض طرفيات "إنترنت الأشياء"
- متطلبات نظم الاتصالات اللاسلكية ل "إنترنت الأشياء" و أمثلة لهذه النظم
- متطلبات "بروتوكولات نقل المعلومات - Transfer Protocols" ل "إنترنت الأشياء" و أمثلة لهذه البروتوكولات
- الصورة الكبيرة لموضوعات الدراسة في "إنترنت الأشياء" ، و ما تم تغطيته ، و ما يمكن دراسته مستقبلاً

13

إنترنت الأشياء
IoT



14

❖ ما أهم المخرجات التي سنستفيد منها بعد دراسة مقرر "إنترنت الأشياء"؟

- الفرق بين "إنترنت الأشياء" و "الإنترنت التقليدي"
- العلاقة بين "إنترنت الأشياء" و بعض المفاهيم الحديثة
- كيف تم تطوير WiFi التقليدي الي HaLow ليحقق متطلبات "إنترنت الأشياء"
- كيف تم تطوير Bluetooth التقليدي الي Bluetooth منخفض الطاقة ليحقق متطلبات "إنترنت الأشياء"
- فكرة عمل RFID و مجالات استخدامه في "إنترنت الأشياء"
- الهدف من وراء استخدام بروتوكول MQTT و بروتوكول CoAP (بدلاً من HTTP) في تطبيقات "إنترنت الأشياء"

15

❖ تقييم مقرر "إنترنت الأشياء"

أعمال السنة: إجمالي ٤٠ درجة موزعة علي:

١٠ درجات - عدد ٢ Quizes

١٠ درجات - تقرير في أحد موضوعات "إنترنت الأشياء" يخصص له ٤ أسابيع - و يتم عمل عرض تقديمي من كل طالب (سيطلب من كل طالب/طالبة إعداد بحث طبقاً لمواصفات معينة ، و سيتم قبول "مسودة واحدة" للمراجعة و تدوين ملاحظات الدكتور عليها للاهتداء بها عند إعداد البحث في صورته النهائية)

٢٠ درجة - مشروع في أحد موضوعات "إنترنت الأشياء" يخصص له ٦ أسابيع - و يتم عمل عرض تقديمي من كل طالب (سيطلب من كل مجموعة مكونة من ٣ طلاب عمل مشروع يتم خلاله تناول أحد موضوعات "إنترنت الأشياء" ببعض التفاصيل مع إمكانية عمل محاكاة أو كتابة برنامج أو تصميم نظام ل "إنترنت الأشياء")

الامتحان النهائي: ٦٠ درجة

سيكون علي شكل أسئلة تشمل: اختيار من متعدد (Multiple Choice Questions) - مبررات بعض الممارسات المتبعة في مجال "إنترنت الأشياء" - إعطاء إجابات عديدة لبعض المسائل ذات الصلة ب "إنترنت الأشياء"

❖ المادة العلمية لمقرر "إنترنت الأشياء"

- عروض توضيحية لكل محاضرة (PowerPoints Files)
- مراجع تشمل كتب و مقالات حديثة

يمكن إرسال أي استفسارات عن مقرر "إنترنت الأشياء" علي بريدي الإلكتروني

16

❖ بعض المراجع ذات الصلة:

1. Daniel Chew, Wireless Technologies for the Internet of Things: A Guide to the Lower Layers, John Wiley & Sons, 2018
2. Perry Lea, Internet of Things for Architects Architecting IoT solutions by implementing sensors, communication infrastructure, computing, analytics, and security, 2018
3. Geissbauer, Dr. R. "Industry 4.0: Building the digital enterprise" (<https://www.pwc.com/gx/en/industries/industries-4.0/landing-page/industry-4.0-building-your-digital-enterprise-april-2016.pdf>)
4. Ali Nikoukar, Salem Raza, Angelina Poole, Mesut Gunes, Benham Dezfouli, Low-Power Wireless for the Internet of Things- Standards and Applications, IEEE Access 6, 2018
5. Shancang Li & Li Da Xu and Shanshan Zhao, The internet of things: a survey, Information Systems Frontiers, Springer, Volume 17, 2015, pp.243–259