

مقدمة عن الروبوت

منذر الرضي

نبذة

منذر الرضي

Education



المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني
Technical and Vocational Training Corporation

Work Experience



جامعة الأميرة
نورة بنت عبد الرحمن



مركز ذكاء
منشآت monsha'at



وزارة البيئة والمياه والزراعة

Entrepreneurship



مسيرة النقل والتوزيع والتجارة الرائدة



PLUGANDPLAY

Achievements



2014 - 2016

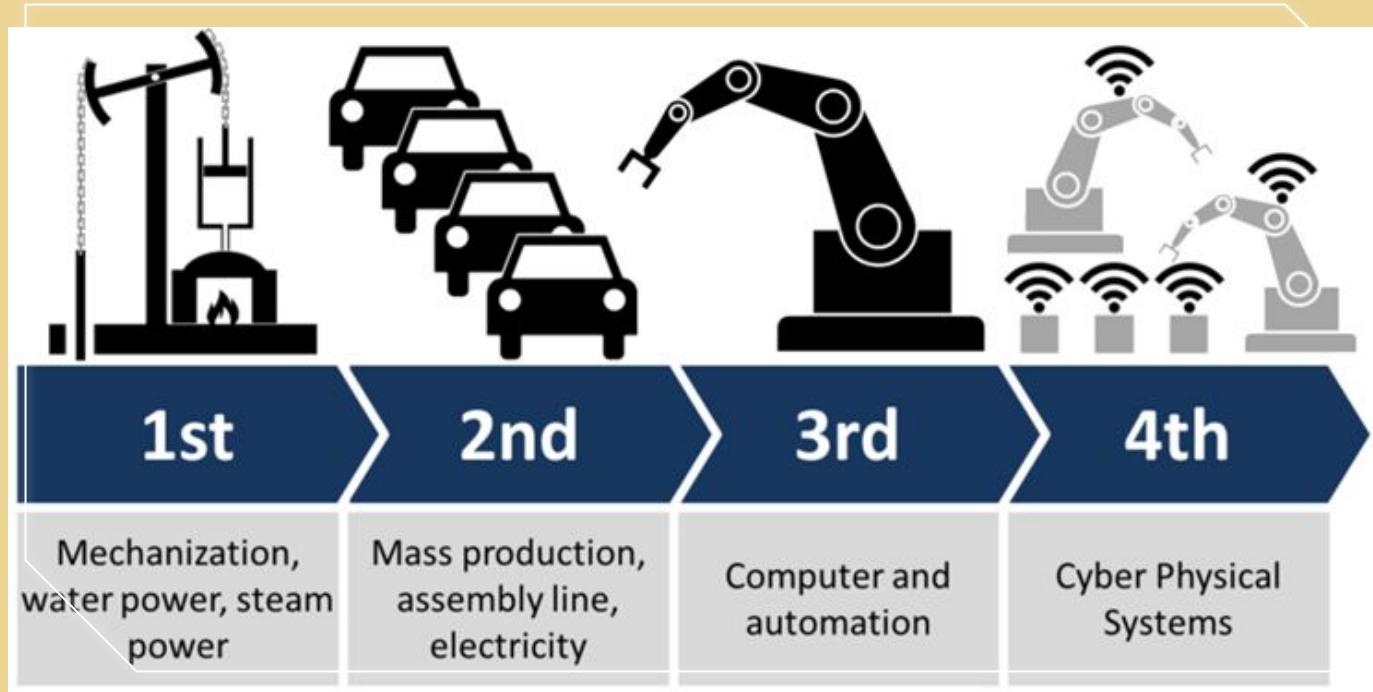


IoT
Competition



المقدمة

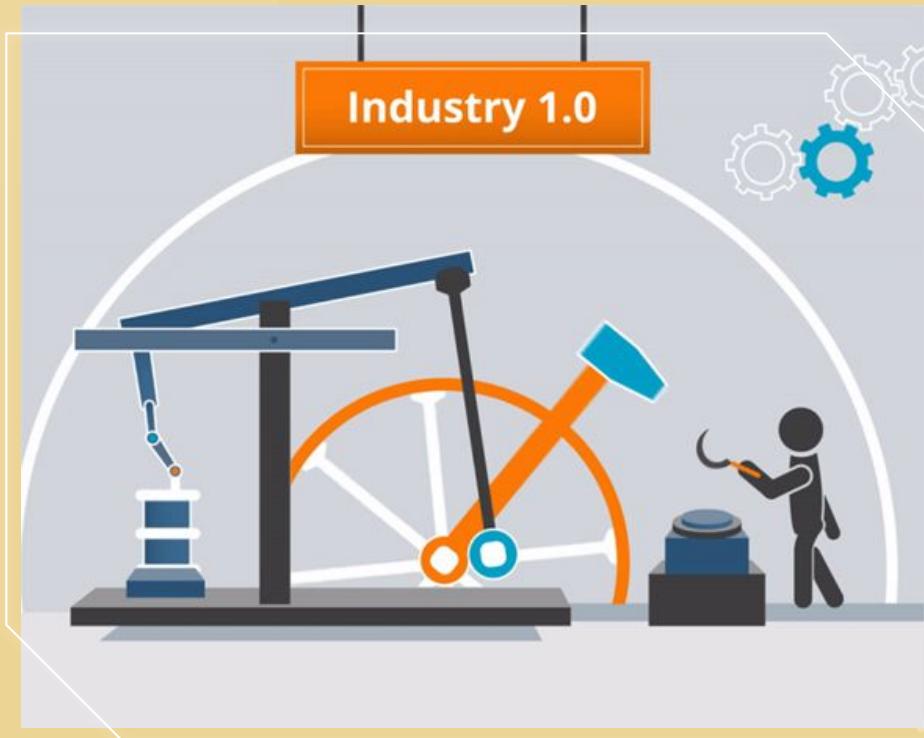
الثورات الصناعية



الثورة الصناعية الأولى :



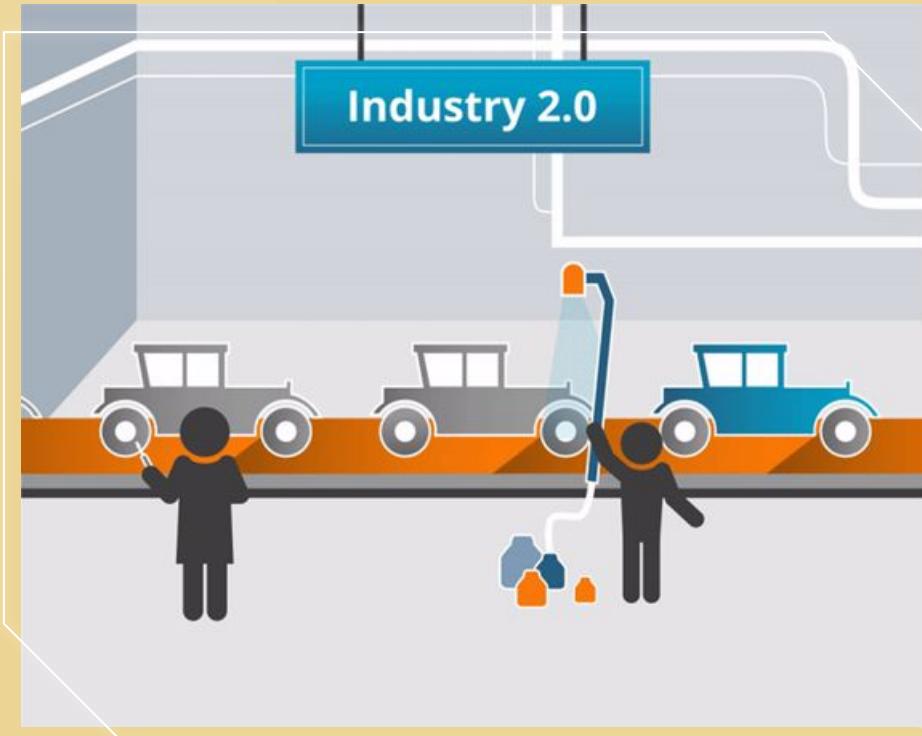
الثورة الصناعية الأولى :



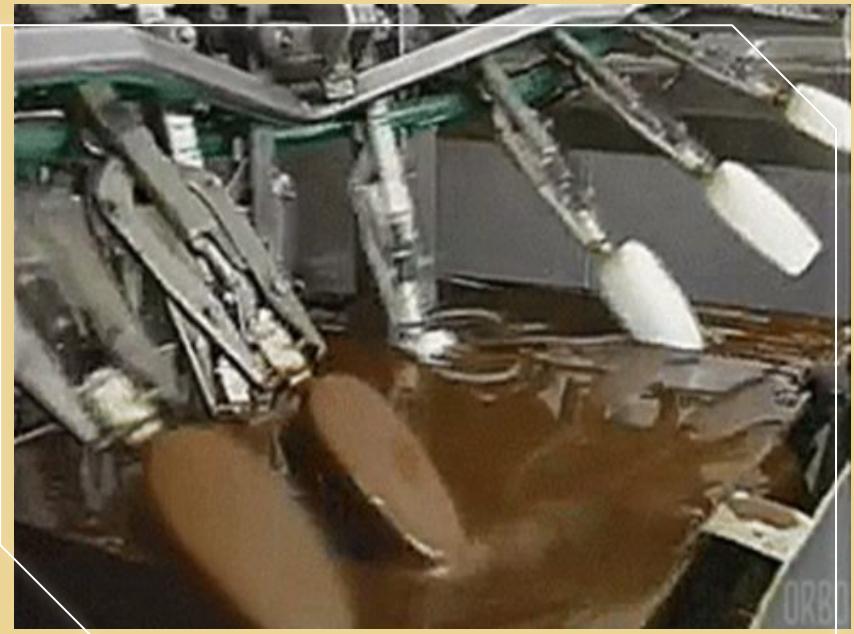
الثورة الصناعية الثانية :



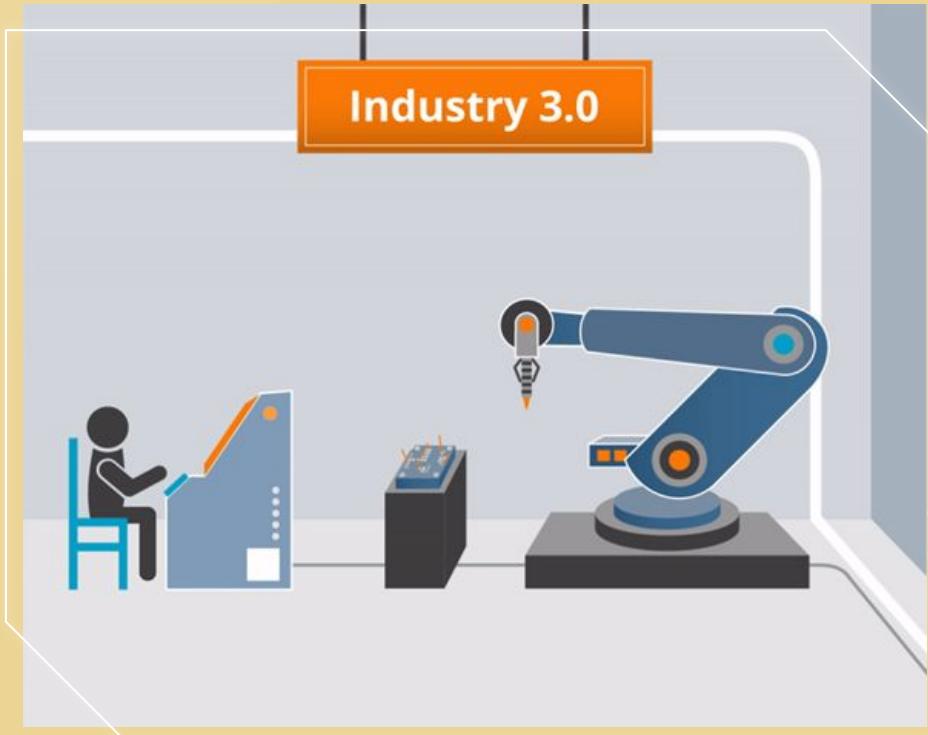
الثورة الصناعية الثانية :



الثورة الصناعية الثالثة :



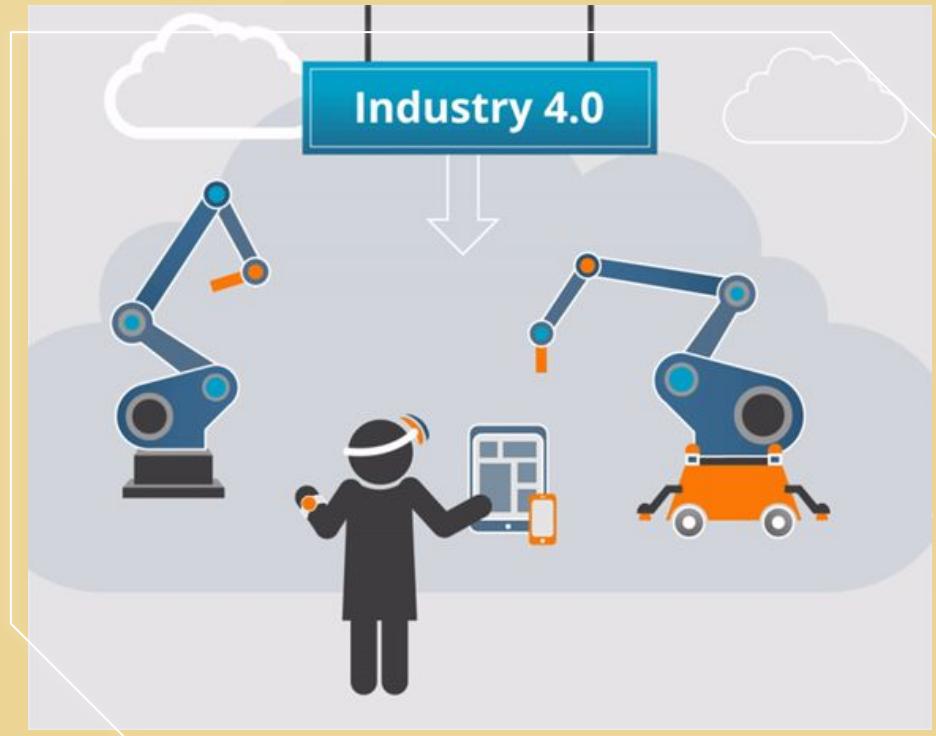
الثورة الصناعية الثالثة :



الثورة الصناعية الرابعة :



الثورة الصناعية الرابعة :



الثورة الصناعية الرابعة :

4th Industrial Revolution Technologies

12 Technologies



Space Technologies



AR & VR



Neurotechnology



New Computing
Technologies



Internet of Things



Geo Engineering



3D Printing



Advanced Materials



Artificial
Intelligence &
Robotic



Biotechnology



Energy Capture,
Storage &
Transmission



Blockchain &
Distributed Ledger

Source : World Economic Forum

ما هو الروبوت



الروبوت هو تطبيق برمجي مؤتمت يؤدي مهام متكررة على الشبكة. يتبع الروبوت تعليمات محددة لمحاكي السلوك البشري ولكنه يكون أسرع وأكثر دقة. عبارة عن آلة صممت من خلال نظام هندسي يجعلها تعمل كبديل للأيدي العاملة البشرية وآلة مكаниكية قادرة على القيام بأعمال مبرمجة سلفا، إما بإشارة وسيطرة مباشرة من الإنسان أو بإشارة من برنامج حاسوبي.

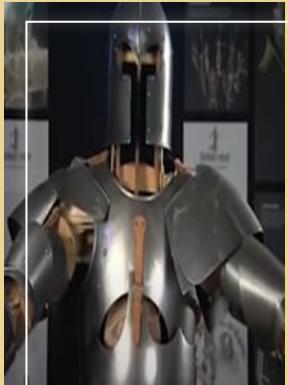
تاریخ الروبوت



مصطلح الروبوت (Robot)
اول ظهور عام 1921 على يد (Karel Čapek)

تاريخ الروبوت

بشكل الانسان



الروبوت الفارس ليوناردو

دافنشي 1495

اول ظهور عام 1939

(robot

هونداي Asmo robot 2000

هونداي

2015 الروبوت صوفيا هانسون

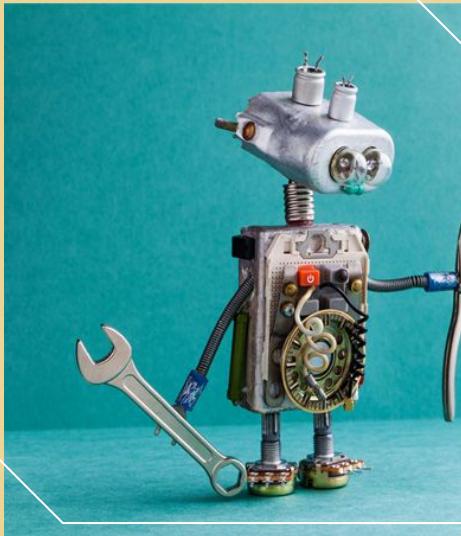
روبوتيكس

علم الروبوت



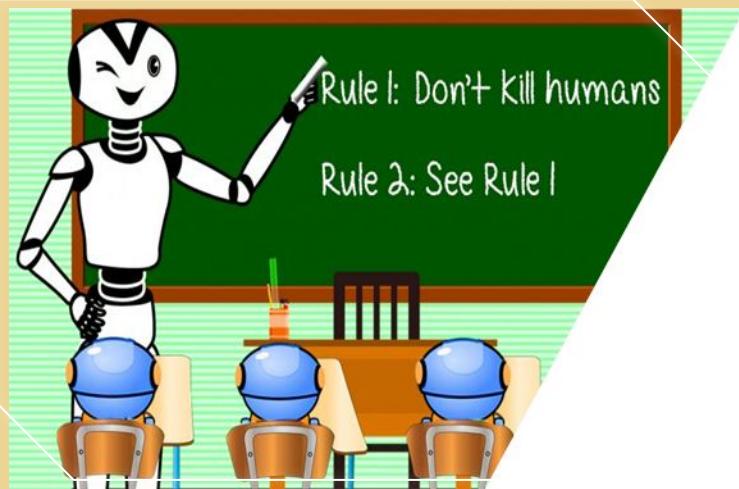
هو العلم الذي يدرس جميع جوانب الصناعة المرتبطة بـهندسة وبناء وتشغيل الروبوتات .

Robotics



علم تصميم الريبوت (Robotics)
التطور الذي يشهده
يعد علم تصميم الريبوتات احد فروع الهندسة الميكانيكية
والهندسة الكهربائية وعلوم الكمبيوتر

قانون اسيموف



- 1- لا يجب ان يتسبب الروبوت للانسان باي ضرر
- 2- يجب ان يطيع الريبوت اوامر البشر الا اذا كانت تتعارض مع القانون الاول
- 3- يجب على الروبوت حماية وجوده بشكل لا يتعارض مع القانون الاول او الثاني

المكونات الرئيسية المشتركة:

البناء الميكانيكي

العنصر الكهربائي واللكترونی

البرمجة



المكونات الأخرى :

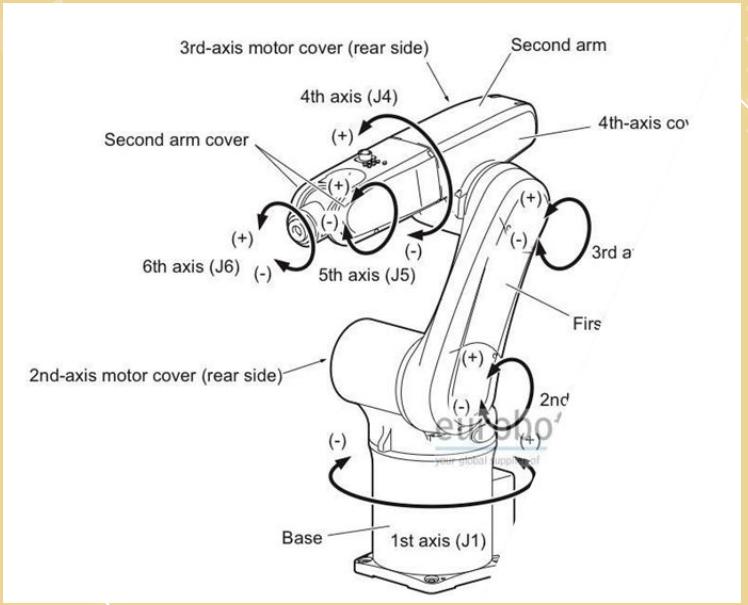
الذراع

قبضة اليد

الدكواع او الجوينت

التباع او الانكودر

نظام الحركة او التنقل



Wheels

Multidirectional Skate Wheels



Plain Bore with 1 Wheel



Plain Bore with 2 Wheels



Plain Bore with 3 Wheels



Keyed Bore with 2 Wheels



Bushing Bore with 1 Wheel



Wheals



Wheals



Shafts



Types of Shafts



Bearing

TYPES OF BEARINGS & THEIR USES



Ball Bearing



Roller Bearing



Plain Bearing



Flexure Bearing



Needle Bearing



Linear Bearing



Fluid Bearing



Magnet Bearing



Taper Bearing



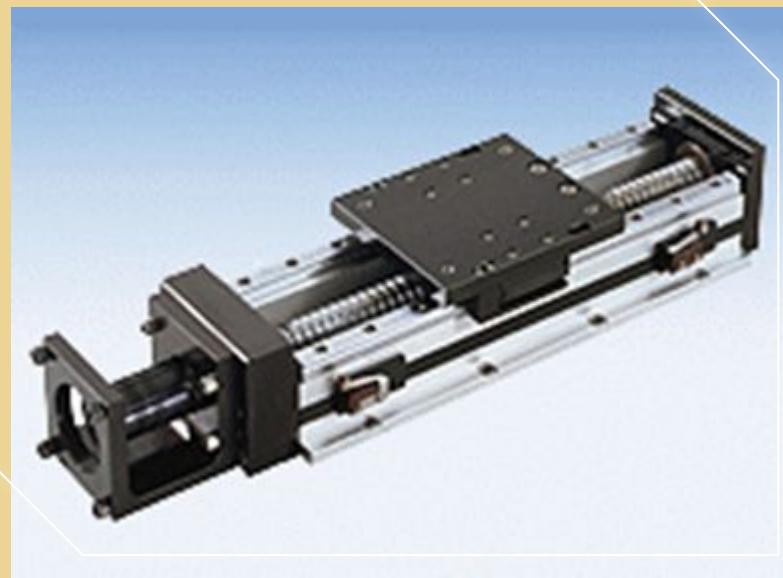
Cylinder Bearing



Bearing



Bearing



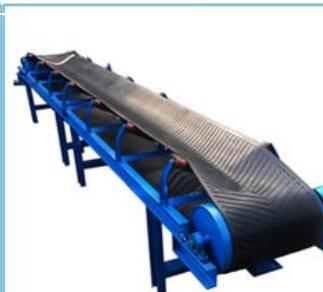
Conveyor belts



Flat rubber conveyor belts



Cleated rubber conveyor belts



Chevron rubber conveyor belts



Oil-resistant rubber conveyor belts



Steel cord rubber conveyor belts



Heat-resistant rubber conveyor belts

Slides



Slides



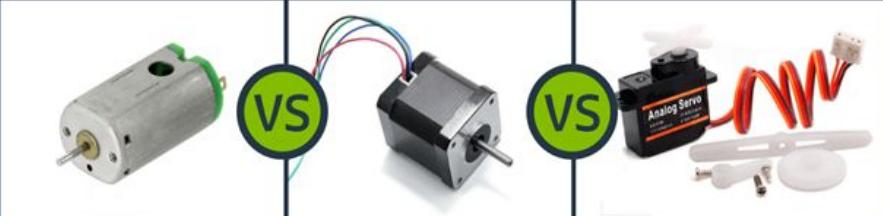
Self closing
gifs.com

Frames



Motors

 **The Difference Between**



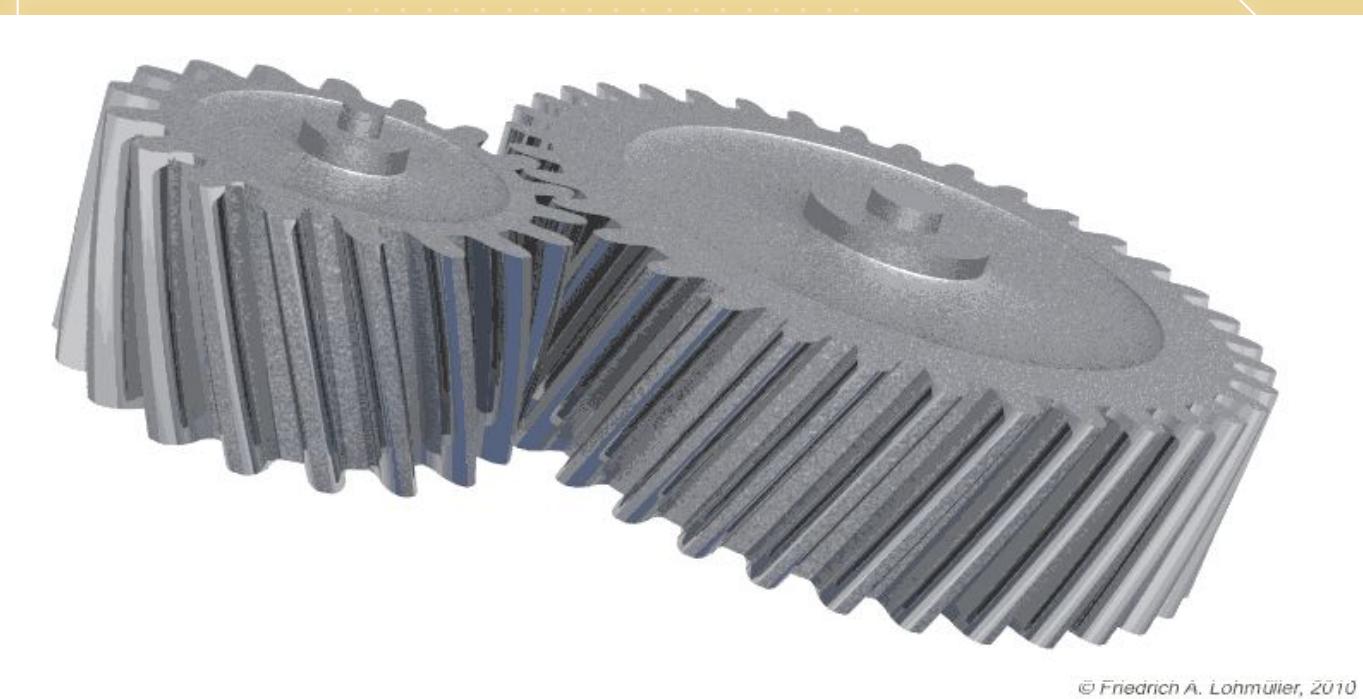
DC Motors VS Stepper Motors VS Servo Motors

 **Types of Electric Motors [PDF]**
Their Working & Applications



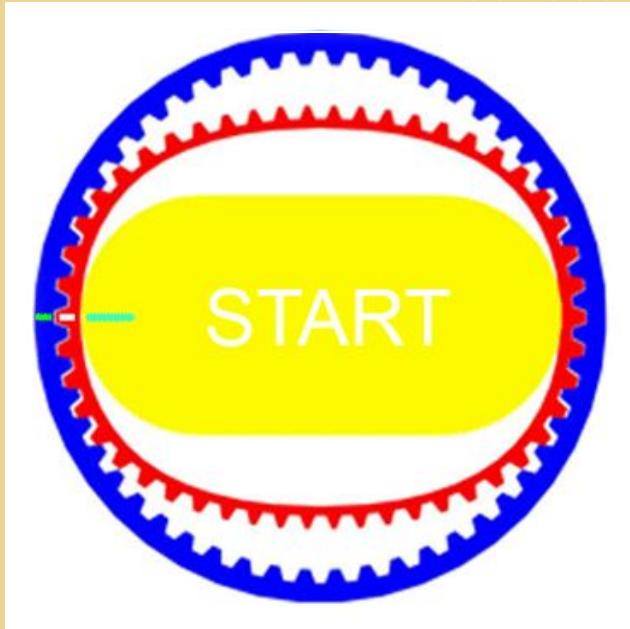
Shunt Motor Reluctance Motor PDMC Motor Stepper Motor AC Motor
Universal Motor Series Motor Servo Motor DC Motor Compound Motor

Helical Gears

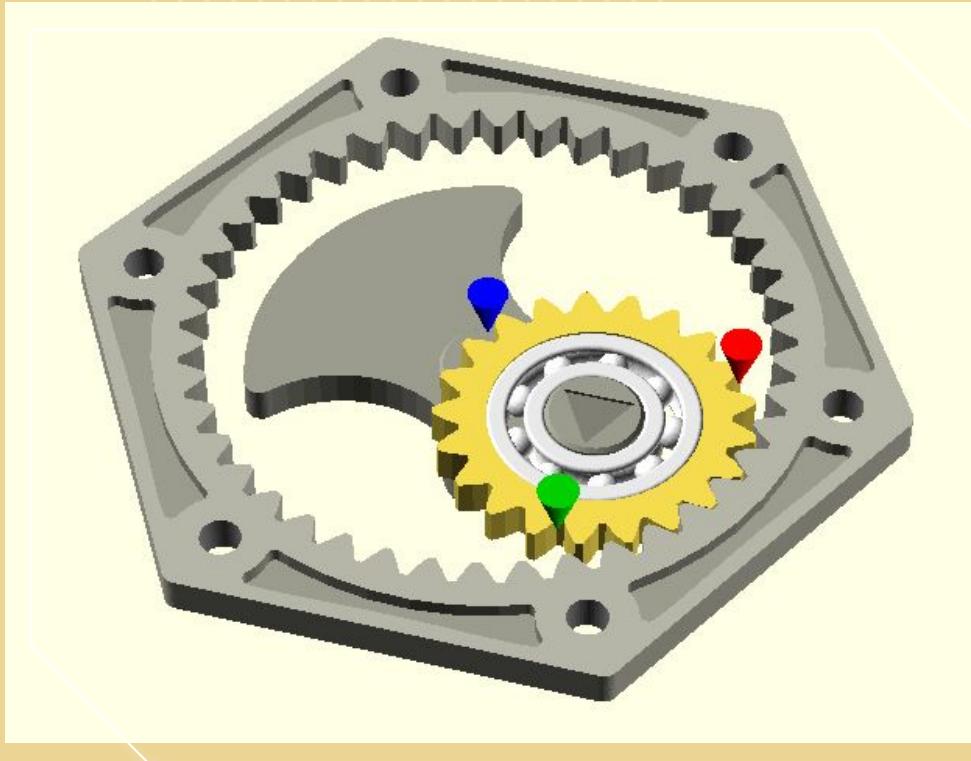


© Friedrich A. Lohmüller, 2010

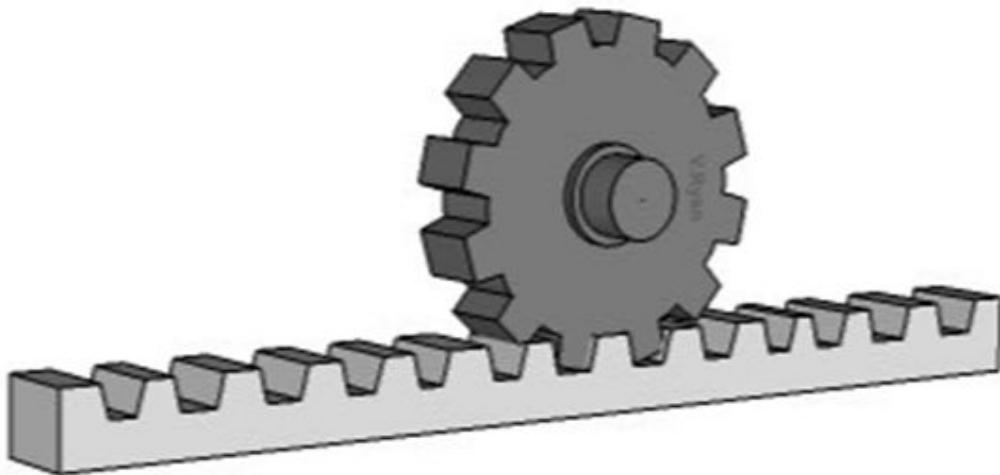
planetary
gear boxes



Helical Gears



Helical Gears



المكونات الرئيسية الأخرى:

نظام التدكم او الحاسب

نظام الاستشعار

نظام السونار لتحديد المسافات

نظام الرؤية بالكاميرات

نظام الحركة او التنقل

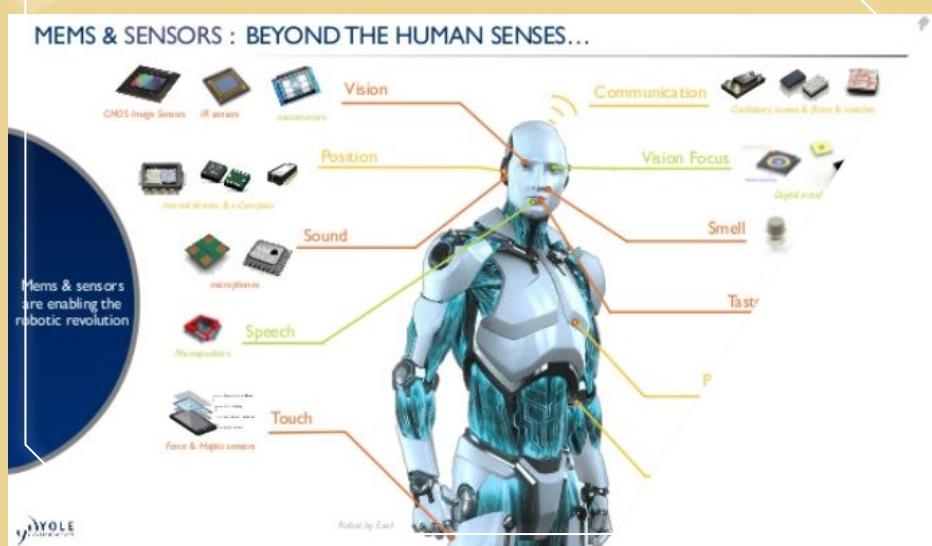


تطور علم الروبوتات



الذكاء الاصطناعي
انترنت الاشياء

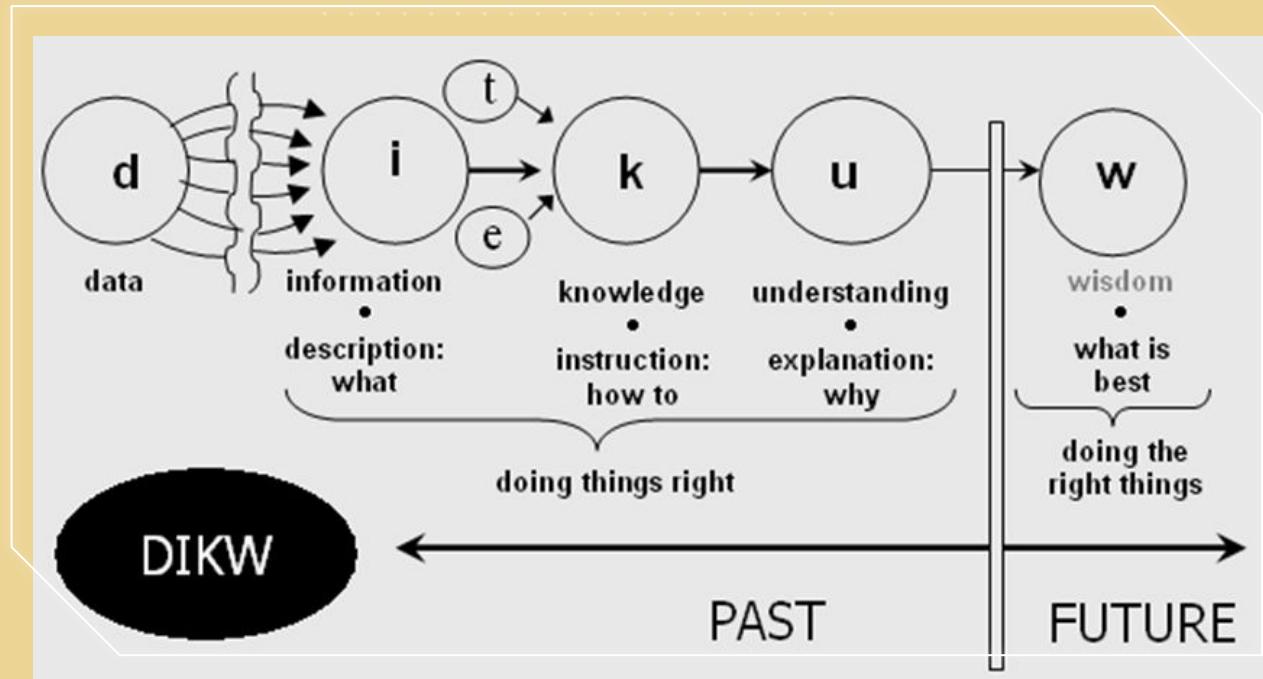
المستشعرات



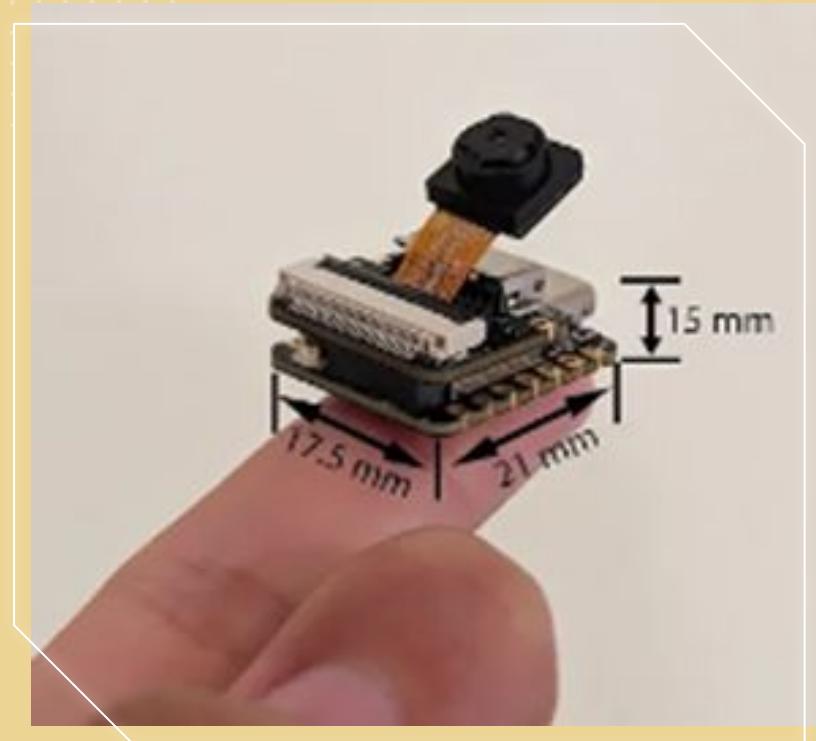
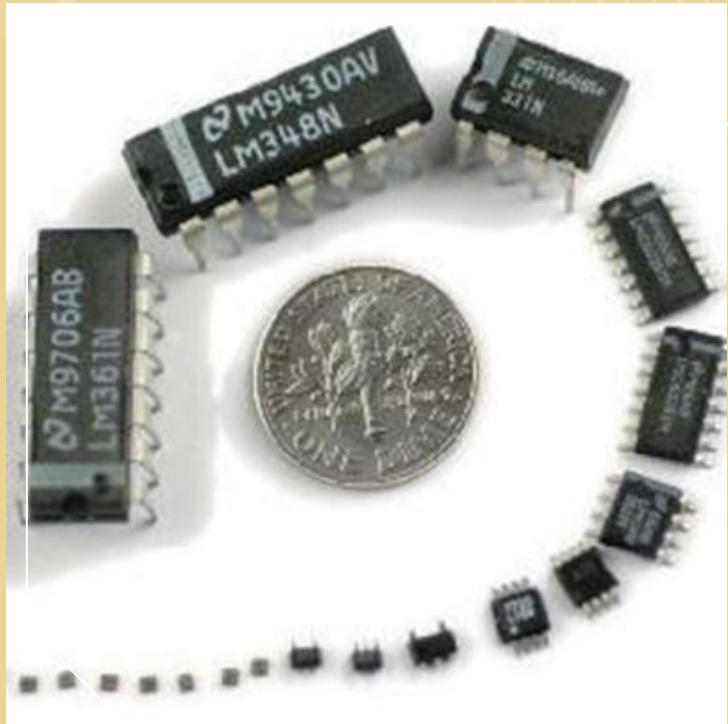
داخلية (الموضع - الطاقة - الحرارة)
خارجية (اللمس - السمع - البصر)

توليد الحكمة !

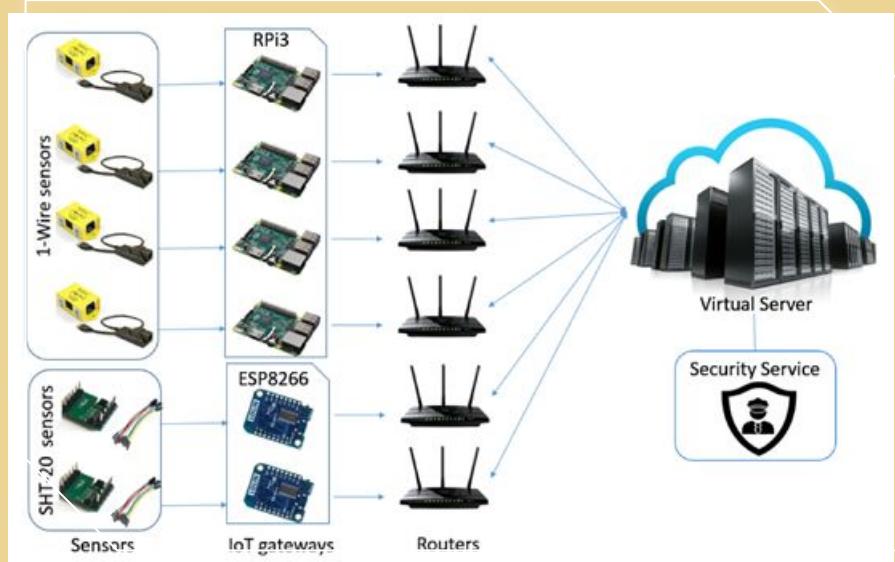
إنشاء وجمع ومعالجة المعلومات المكتسبة لاتخاذ القرارات



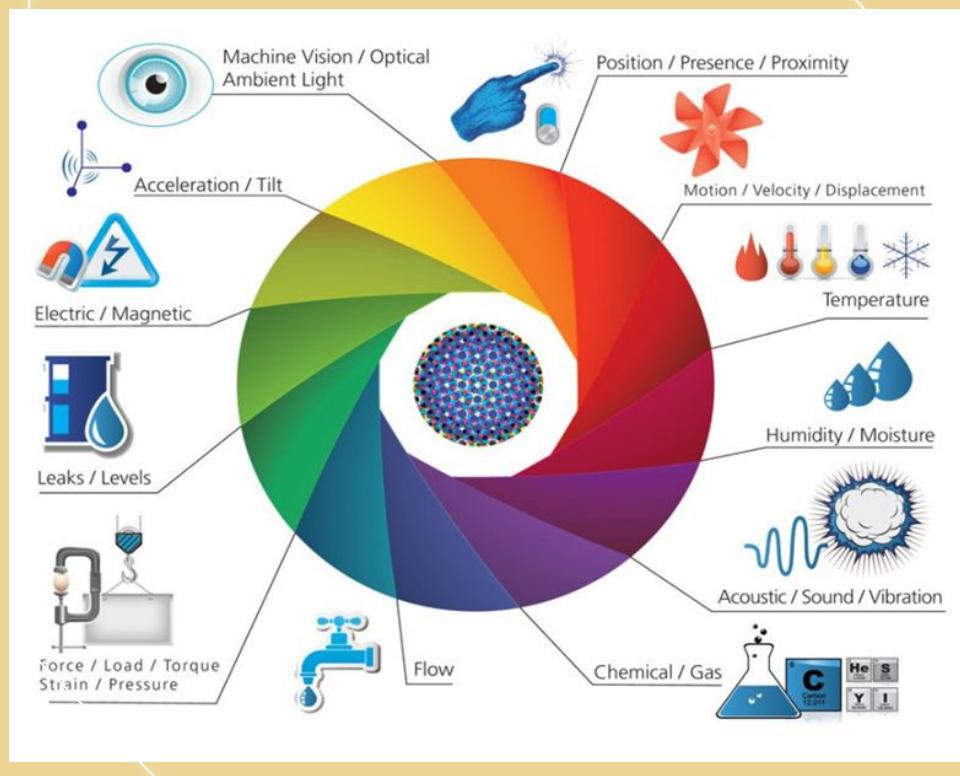
نمو أنترنت الأشياء



الموجة 1-الهوية Identification

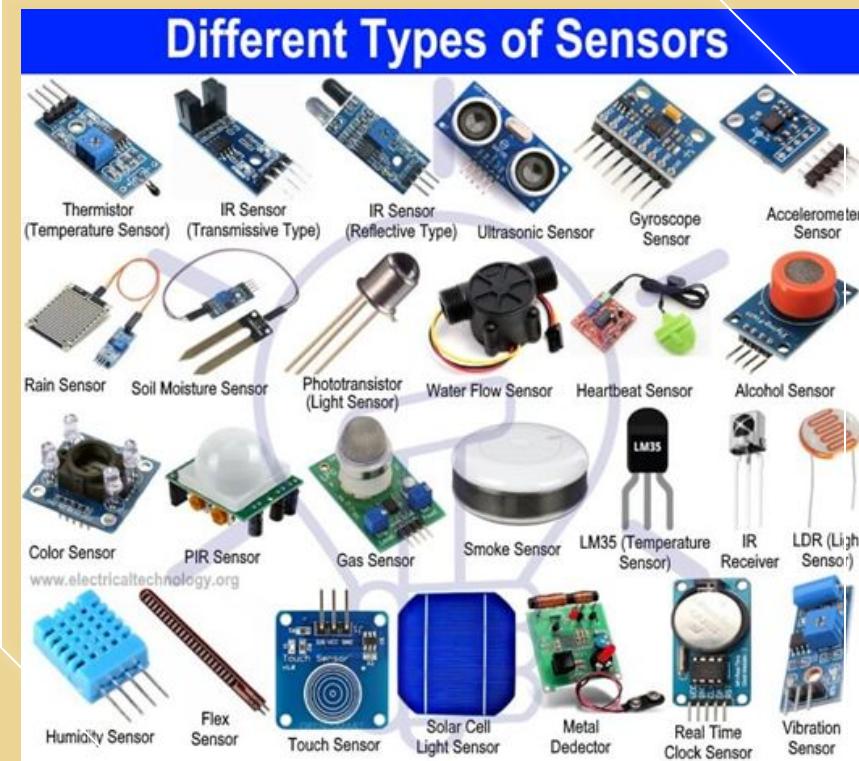


الدرس 2 - Sensing



الدرس 2 Sensing

Prototyping sensors



الدرس 2 Sensing

Industrial sensors

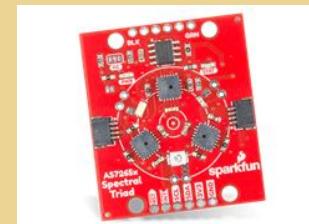
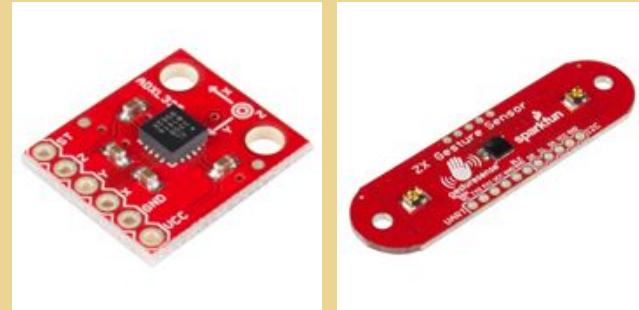


الدرس 2 Sensing

SMD (surface mount device) sensors

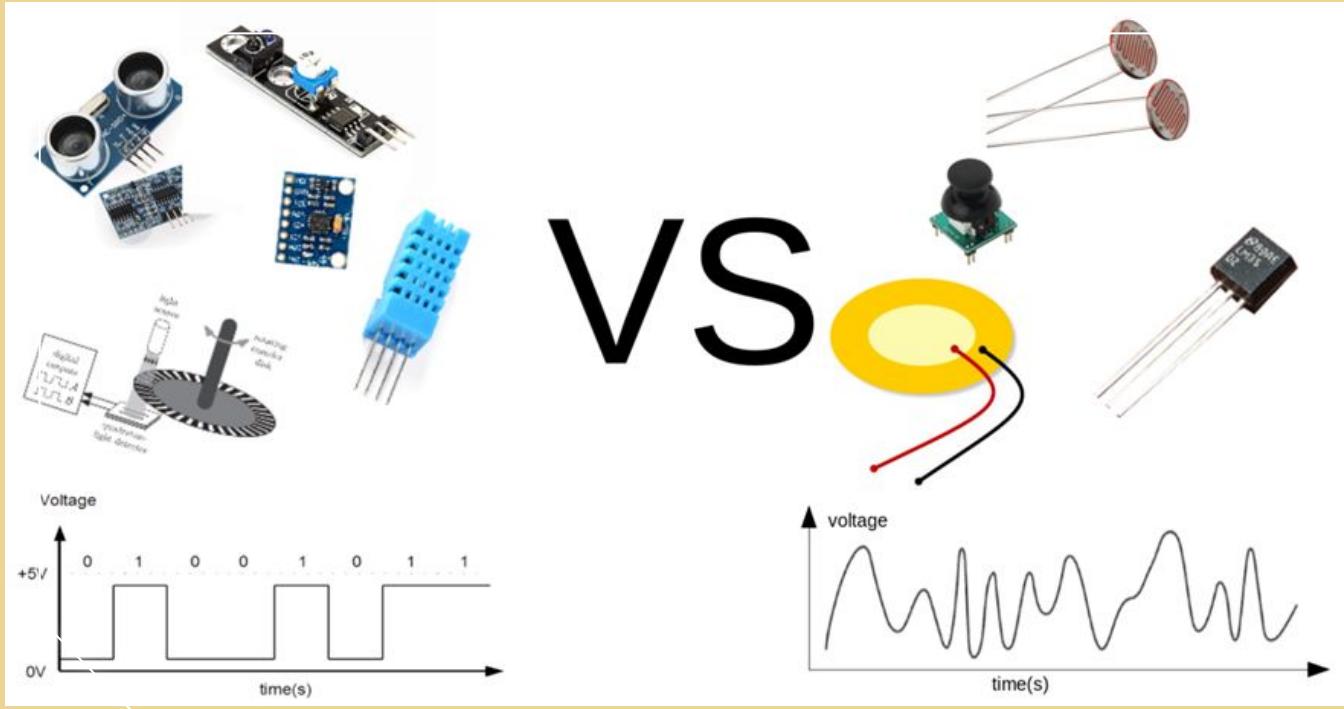


Printed Circuit Board (PCB)



النظيرية و الرقيقة

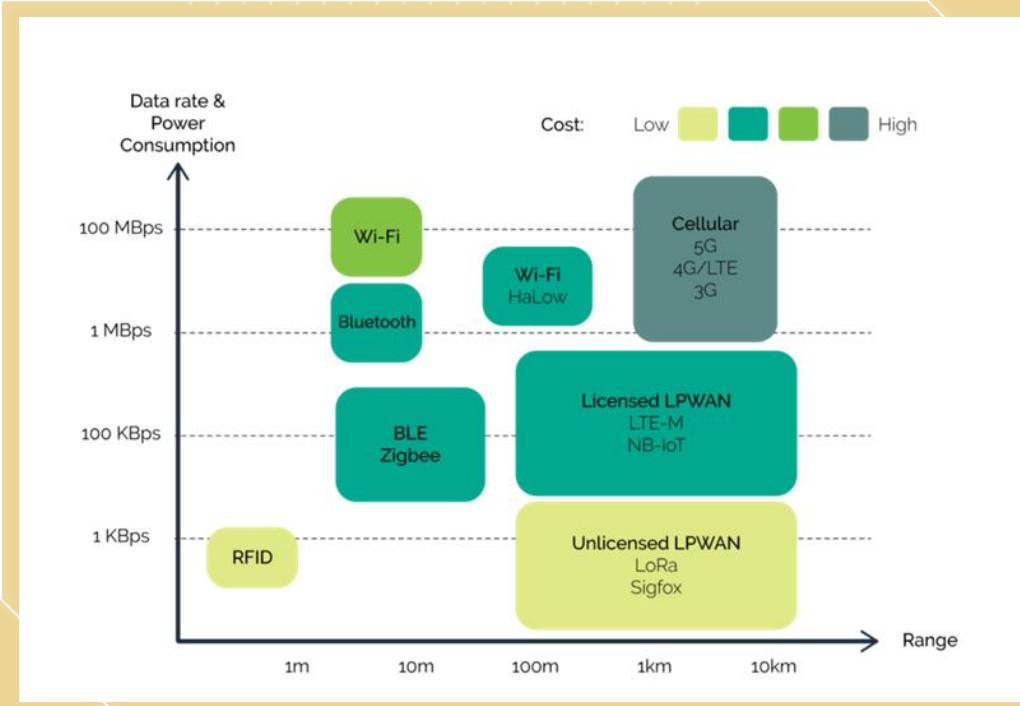
Digital & Analog



الاتصالات -3

Communications

الاتصال اللاسلكي



الاتصال السلكي



Serial Communication Protocols

الاتصالات -3

Communications

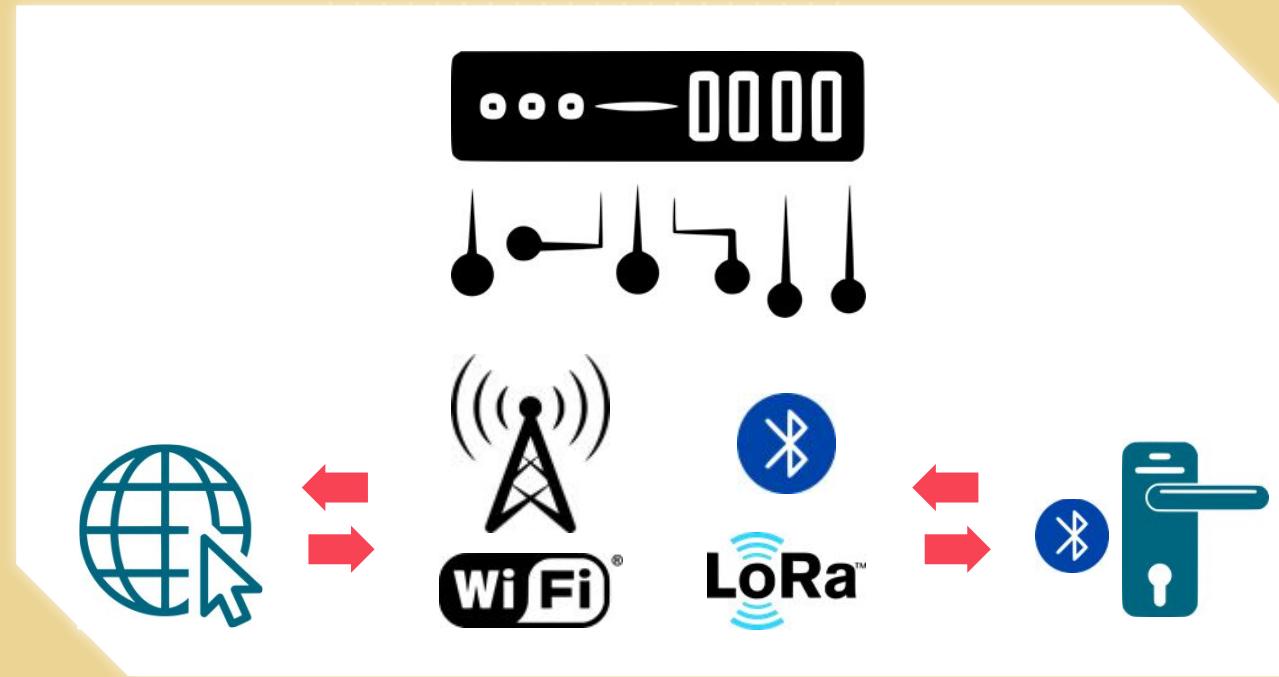
الاتصال السلكي

Comm.	Description	I/O	Max. Speed	Max. Distance	Max. Possible Number of Devices in a Bus
UART	Asynchronous serial point-to-point communication	2	115.2kbps	15m	2 (Point-to-Point)
SPI	Short-range synchronous master-slave serial communication	3/4	4Mbps	0.1m	Virtually unlimited
I2C	Short-range synchronous master-slave serial communication using one data and one clock line	2	1Mbps	0.5m	127
RS-485	Asynchronous differential two wire serial communication	2	115.2kbps	1.2km	Several

الثورات الصناعية

الاتصال بالانترنت

بوابة الوصول للأنترنت (Gateway)



4- الحوسبة

Computing

يمكن تقسيم الحوسبة في أنظمة إنترنت
الأشياء إلى :

حوسبة محلية Local Processing

حوسبة عن بعد Remote Processing

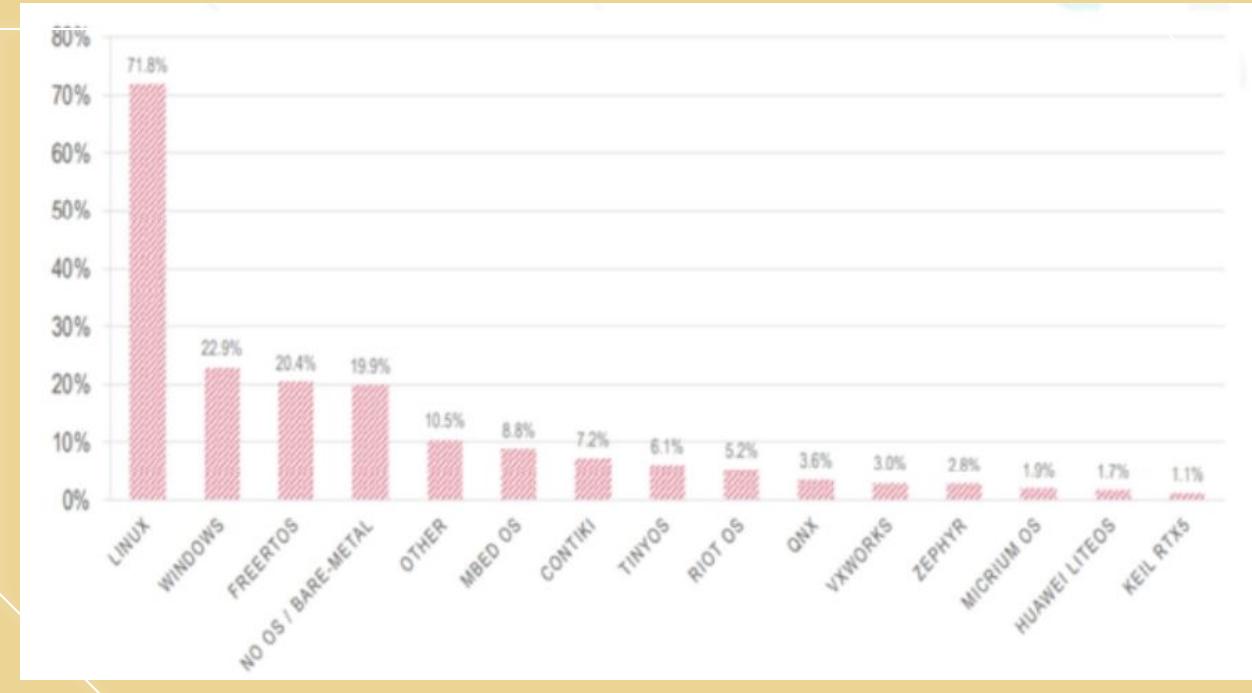
Raw Data

Processing

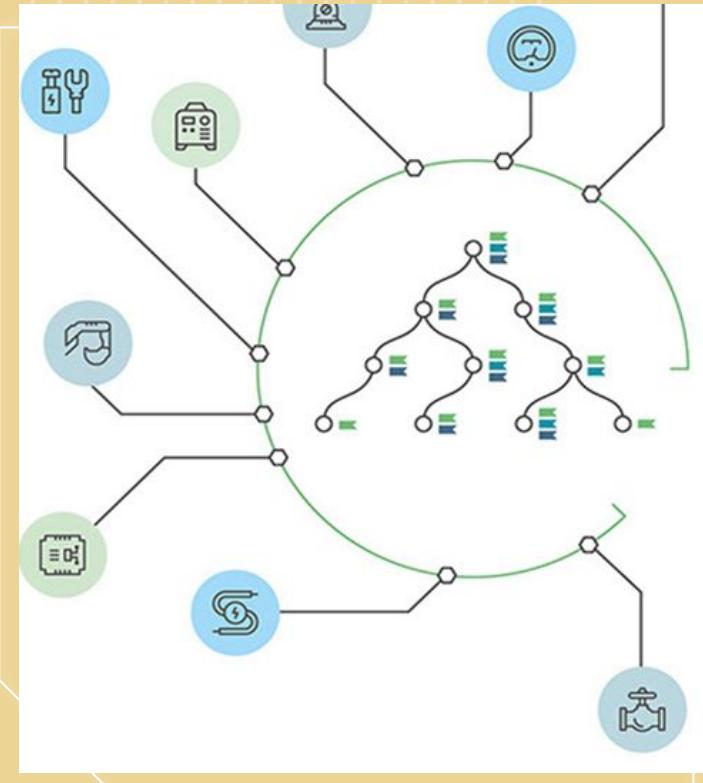
Information

الحوسبة Computing

SMD (surface mount device) sensors



5- الأوصاف الدلالية Semantic



5-القيمة المرجوة

مثال:

إحدى مبادرات



الفوزان لخدمة المجتمع
AL FOZAN SOCIAL FOUNDATION

الاستخدامات :

روبوتات صناعية

روبوتات منزلية

روبوتات طبية

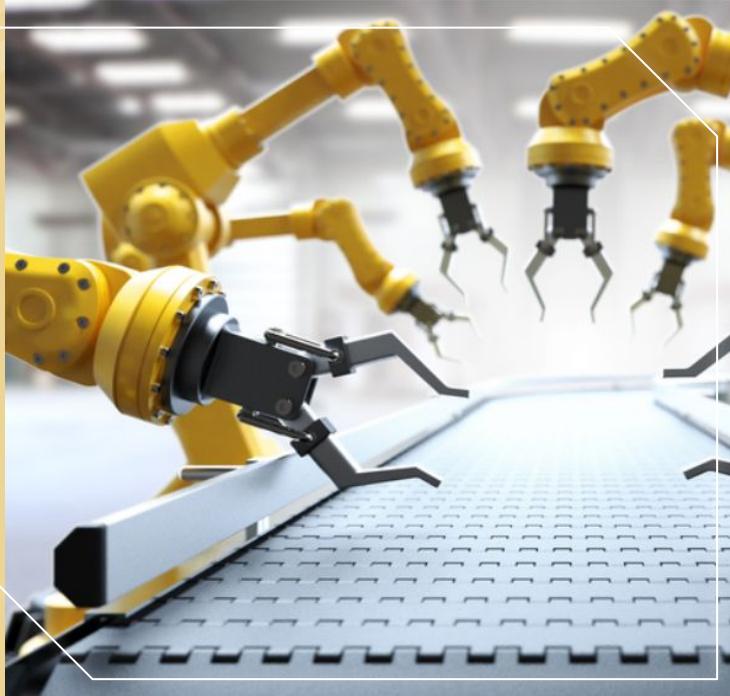
روبوتات الخدمة

روبوتات عسكرية

روبوتات الترفيه

روبوتات الفضاء





الإيجابيات :

- 1- السلامة
- 2- السرعة
- 3- الاتساق
- 4- الكمال والاشتاجية

السلبيات :

- 1- عدم الاستجابة لعدم وجود الوعي
- 2- التكلفة الاقتصادية
- 3- الاستيلاء على الوظائف

IOT

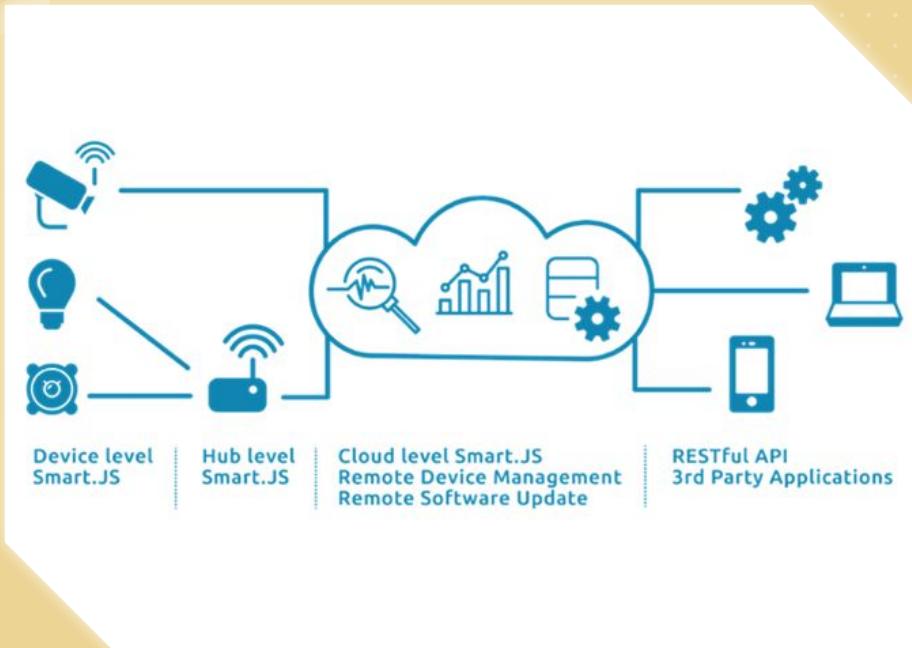
الذكاء الاصطناعي
انترنت الاشياء



IOT

الذكاء الاصطناعي

انترنت الاشياء



نماذج من الروبوت و الذكاء الاصطناعي

Platforms

BostonDynamics 



SpotMini



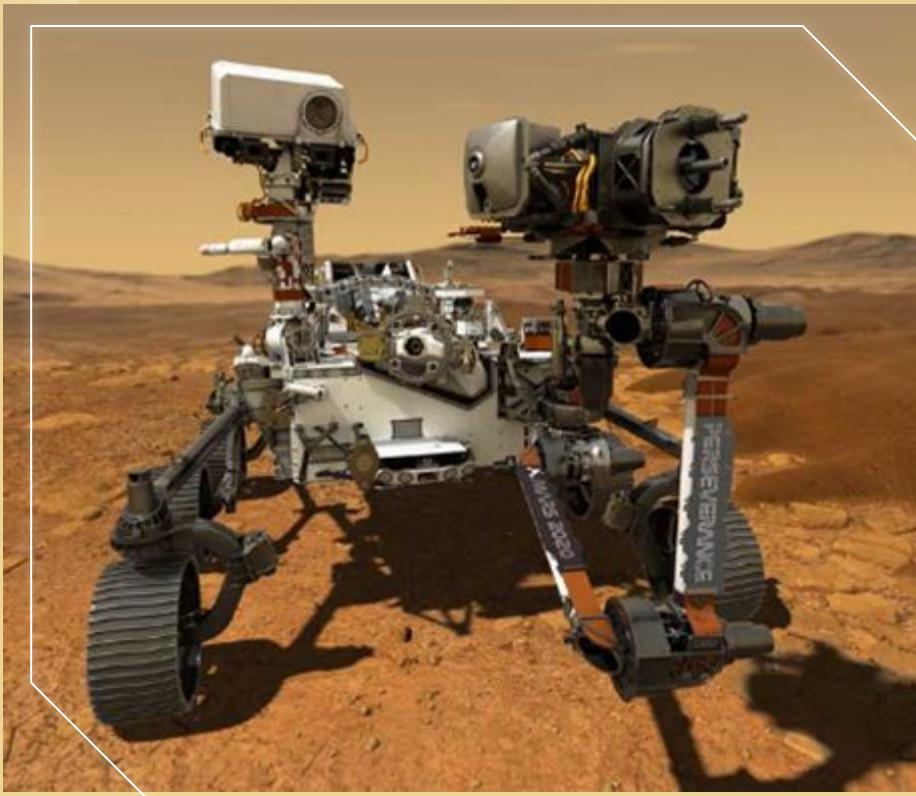
Spot



Atlas

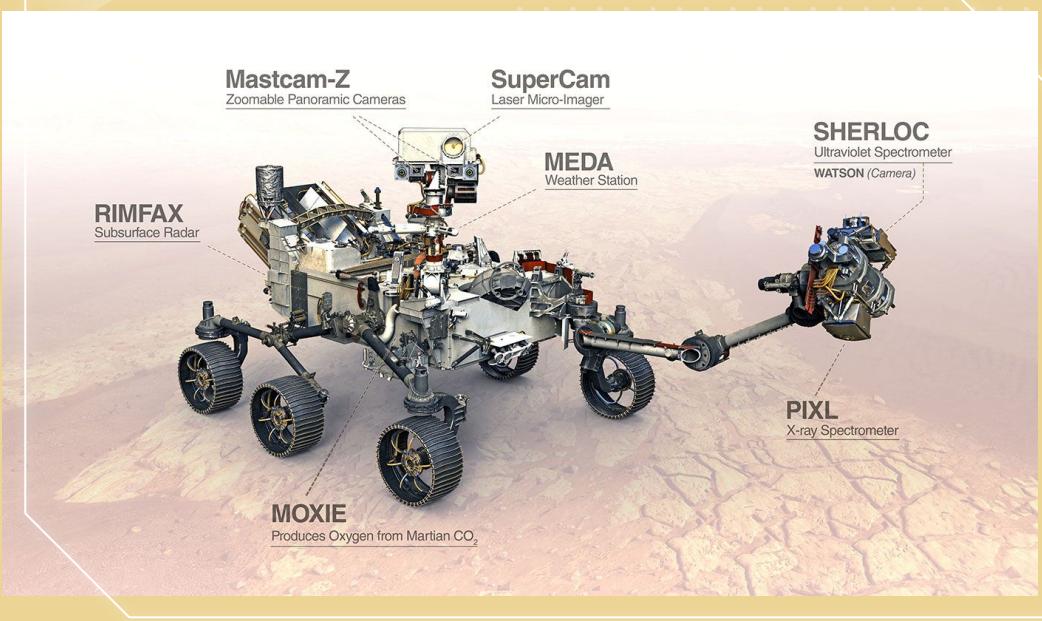


Handle



نماذج من الروبوت و الذكاء
الاصطناعي

نماذج من الروبوت و الذكاء الاصطناعي



نماذج من الروبوتات والذكاء الاصطناعي



- هل يمكن لروبوت أن يكون زميلك الجديد في العمل؟
الرؤية واستخدام الأيدي بشكل أفضل والذكاء الاصطناعي المتزايد، كلها
تسمح للروبوتات بالقيام بمنزد من الوظائف وبشكل أفضل.



استخدام الروبوتات والذكاء الاصطناعي في العالم



- الروبوت صوفيا تمشي على ساقين في لاس فيegas.



استخدام الروبوتات والذكاء الاصطناعي في العالم العربي

المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني
Technical and Vocational Training Corporation



الروبوت “صوفيا” السعودية

الإمكانيات
يتكون 99% من مادة الفولاذ وتشبه جلد الإنسان.
تمتاز بحركة حركة عالية الدقة.

صوفيا
ثورة في الذكاء الاصطناعي ونتاج أبحاث منذ 2005.

الهدف
المزق بين التصميم الشفهي والذكاء الاصطناعي.
التمكين من التواصل مع البشر ومحاكاة البشر.

أعلنت حصولها على الجنسية السعودية بموجب منحه من سفارة مستقبل الاستثمار بالرياض.

FUTURE INVESTMENT INITIATIVE

استخدام الروبوتات والذكاء الاصطناعي في العالم العربي

المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني
Technical and Vocational Training Corporation



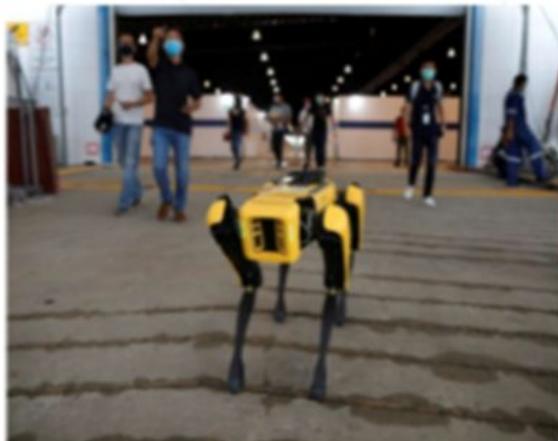
- السعودية توظف أول روبوت في وزاراتها. وظفت أول روبوت في وزارة التعليم.
ومنحت الروبوت «تقني» بطاقة أول موظف آلي، في يناير/كانون الثاني الماضي.
- في فبراير/شباط الماضي، عرض طلاب مدرسة إماراتية لأصحاب الهمم، روبوتاً قادرًا على تنفيذ مهام العمل الصعبة بكفاءة،
في لبنان ابتكر روبوتاً ذكياً يقدم خدمات للمرضى ويقلل من الأخطاء البشرية.

استخدام الروبوتات والذكاء الاصطناعي في العالم العربي



- استبدال رجال المرور بالروبوتات في السعودية
- أطلقت السعودية منتصف فبراير/شباط الماضي، روبوتاً صيدلانياً.
- أكثر من ٧٠ روبوت عامل في الاتصالات الإماراتية.
- أطلقت الهيئة العامة السعودية للمنشآت الصغيرة والمتوسطة، منتصف العام ٢٠١٩، مركز ذكاء؛ أول مركز متخصص في تمكين المؤسسات والشركات الناشئة من تقنيات الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات.
- الروبوت "عامل نظافة" في محطات المترو بدبي.

استخدام الروبوت والذكاء الاصطناعي في مواجهة كورونا



استخدام الروبوت والذكاء الاصطناعي في مواجهة كورونا



استخدام الروبوت والذكاء الاصطناعي في مواجهة كورونا



استخدام الروبوت والذكاء الاصطناعي في مواجهة كورونا

www.tvtc.gov.sa

استخدام الروبوتات والذكاء الاصطناعي في
مواجهة كورونا

المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني
Technical and Vocational Training Corporation



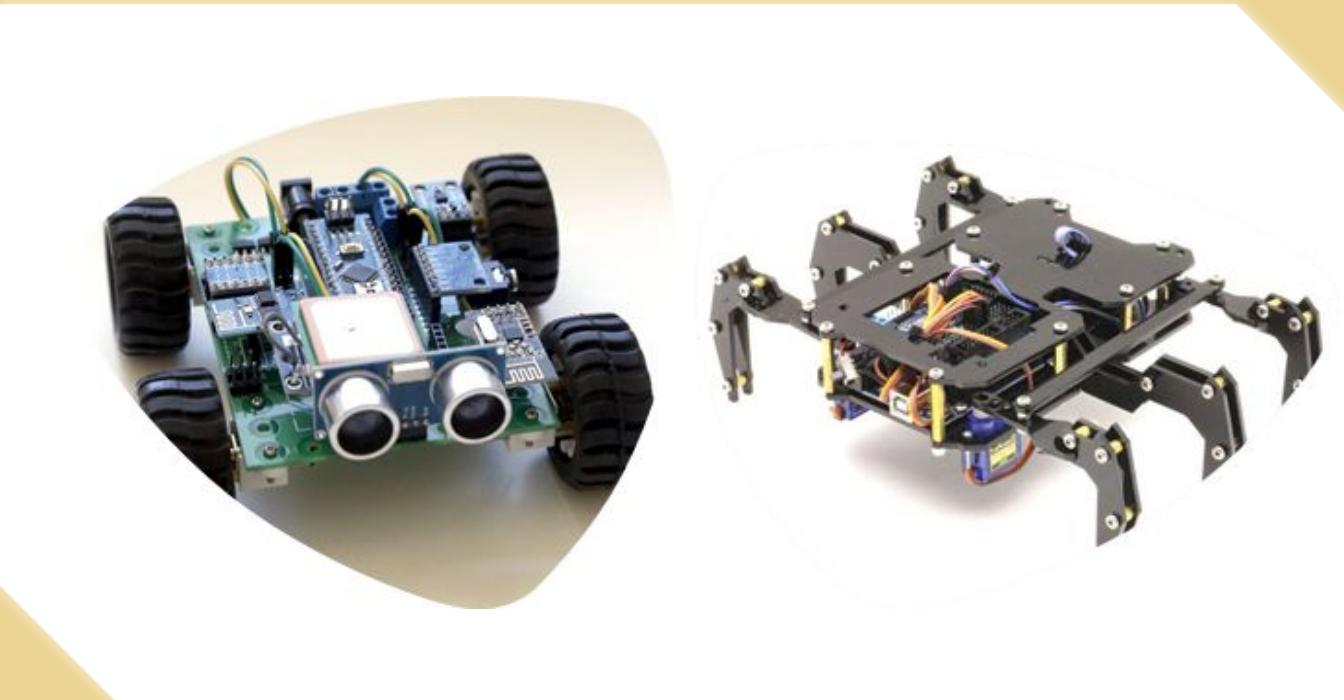
What is Arduino

A screenshot of the Arduino IDE interface. The title bar says "Sketch: 1" and "Arduino 1.8.8". The main window displays a piece of C-like pseudocode. The code includes comments explaining the setup function (which runs once) and a loop function (which runs over and over again). It uses the digitalWrite() function to control an LED connected to pin 13. The code also includes definitions for pins 13 and 10, and a note about defining COM10. At the bottom of the screen, there's a status bar with the text "ArduinoCarino Uno (COM10)".

What is boards



Arduino Robots



Raspberry Pi



تم الاطلاق 2012
منظمة Raspberry Foundation in UK
جامعة كامبريدج
بهدف نشر تعليم الكمبيوتر

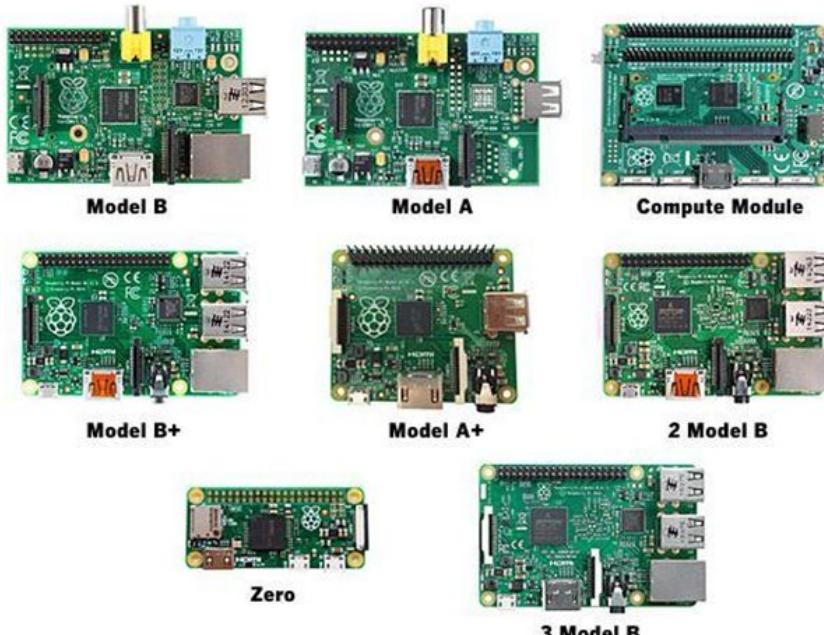
Eben Upton



Eben Upton



Pi model



+Pi 1 A

More GPIO pins. The GPIO header has grown to 40 pins, while retaining the same pinout for the first 26 pins as the Model A and B

Micro SD. The old friction-fit SD card socket has been replaced with a much nicer push-push micro SD version

Lower power consumption. By replacing linear regulators with switching ones we've reduced power consumption by between 0.5W and 1W

Better audio. The audio circuit incorporates a dedicated low-noise power supply

Smaller neater form factor. We've aligned the USB connector with the board edge, moved composite video onto the 3.5mm jack, and added four squarely-placed mounting holes. Model A+ is approximately 2cm shorter than the Model A



Pi zero

The Raspberry Pi Zero W extends the Pi Zero family. Launched at the end of February 2017, the Pi Zero W has all the functionality of the original Pi Zero, but comes with added connectivity, consisting of

b/g/n wireless LAN 802.11

Bluetooth 4.1

Bluetooth Low Energy (BLE)

Like the Pi Zero, it also has

1GHz, single-core CPU

512MB RAM

Mini HDMI and USB On-The-Go ports

Micro USB power

HAT-compatible 40-pin header

Composite video and reset headers

.CSI camera connector



+Pi 1 B

- More GPIO pins. The GPIO header has grown to 40 pins, while
 - retaining the same pinout for the first 26 pins as the Model A and B
- More USB ports. It comes with 4 USB 2.0 ports, compared to 2 on the Model B
- and better hotplug and overcurrent behaviour
- Micro SD. The old friction-fit SD card socket has been replaced with a much nicer push-push micro SD version
- Base Ethernet (same as the original Model B) 100
- Lower power consumption. By replacing linear regulators with switching ones we've reduced power consumption by between 0.5W and 1W
- Better audio. The audio circuit incorporates a dedicated low-noise power supply
- Neater form factor. We've aligned the USB connectors with the board edge, moved composite video onto the 3.5mm jack, and added four squarely-placed mounting holes



+Pi 3 B

Broadcom BCM2711, Quad core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC @ 1.5GHz

2GB, 4GB or 8GB LPDDR4-3200 SDRAM (depending on model)

GHz and 5.0 GHz IEEE 802.11ac wireless, Bluetooth 5.0, BLE 2.4

Gigabit Ethernet

.USB 3.0 ports; 2 USB 2.0 ports 2

Raspberry Pi standard 40 pin GPIO header (fully backwards

(compatible with previous boards

micro-HDMI ports (up to 4kp60 supported) × 2

lane MIPI DSI display port-2

.lane MIPI CSI camera port-2





3.5mm stereo output and composite video port-4

Micro SD port for loading your operating system and storing data

5V/2.5A DC power input

.Power-over-Ethernet (PoE) support (requires separate PoE HAT)

+Pi 4 B

Broadcom BCM2711, Quad core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC @ 1.5GHz

2GB, 4GB or 8GB LPDDR4-3200 SDRAM (depending on model)

2.4 GHz and 5.0 GHz IEEE 802.11ac wireless, Bluetooth 5.0, BLE 2.4

Gigabit Ethernet

.USB 3.0 ports; 2 USB 2.0 ports 2

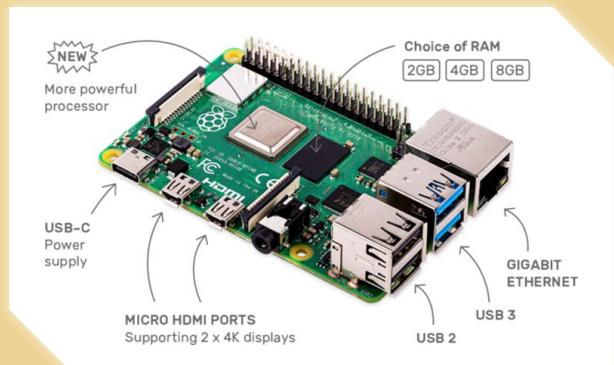
Raspberry Pi standard 40 pin GPIO header (fully backwards

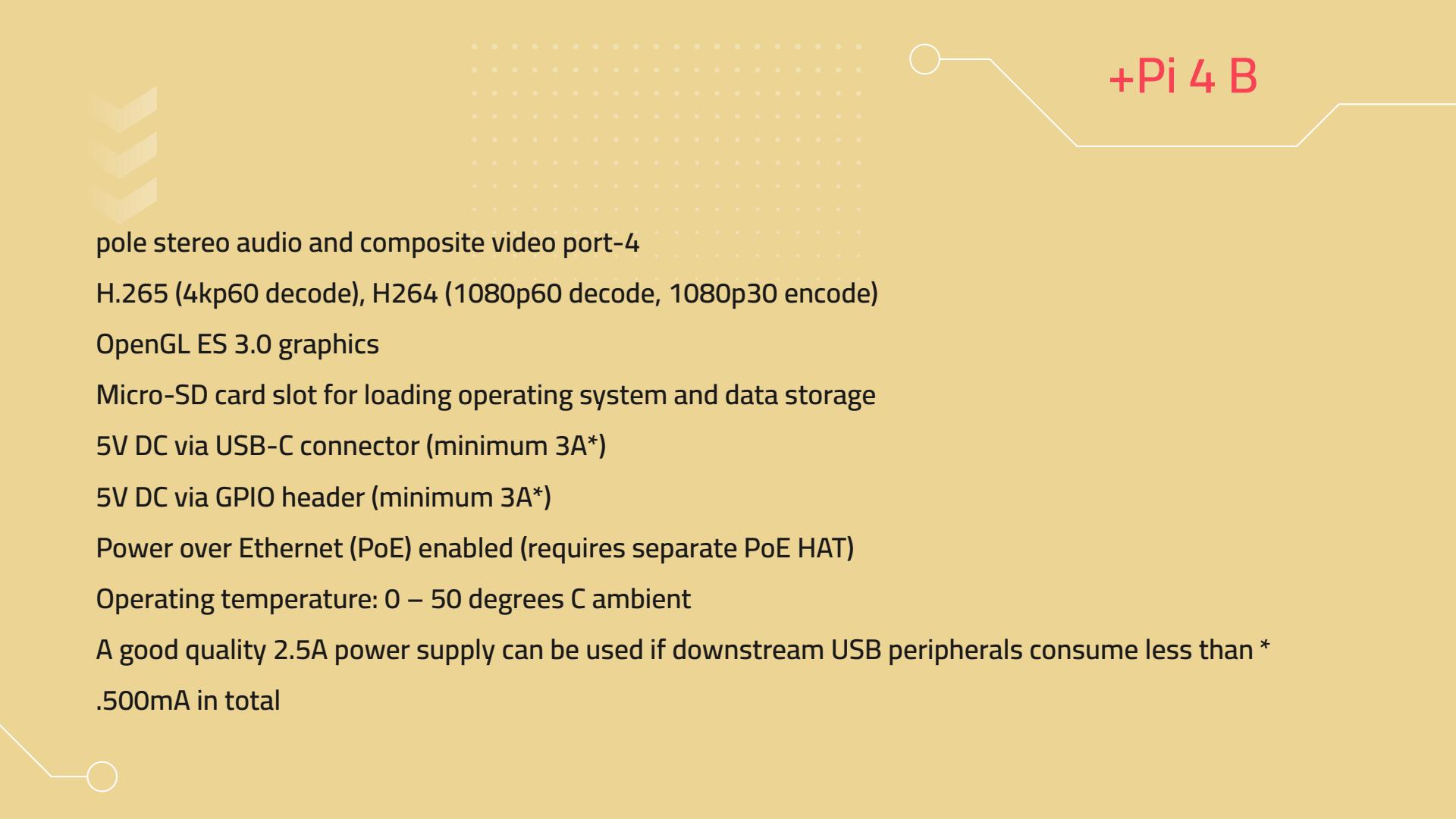
(compatible with previous boards

micro-HDMI ports (up to 4kp60 supported) × 2

lane MIPI DSI display port-2

.lane MIPI CSI camera port-2





+Pi 4 B

4 pole stereo audio and composite video port-4

H.265 (4kp60 decode), H264 (1080p60 decode, 1080p30 encode)

OpenGL ES 3.0 graphics

Micro-SD card slot for loading operating system and data storage

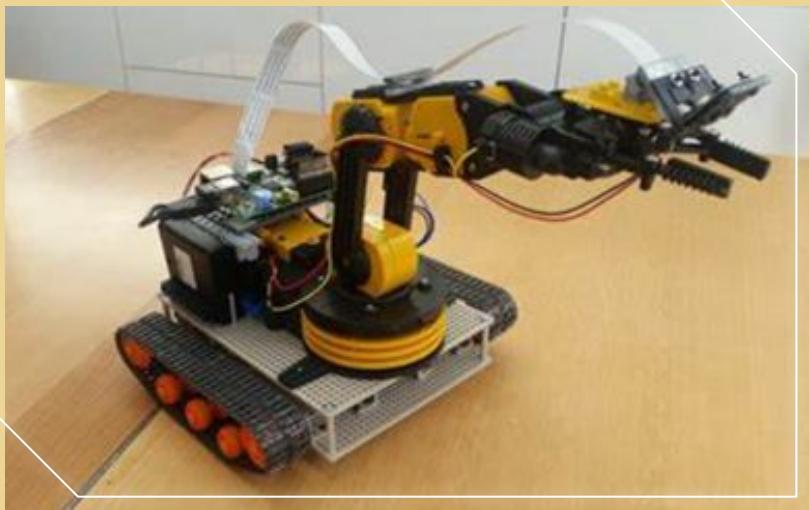
5V DC via USB-C connector (minimum 3A*)

5V DC via GPIO header (minimum 3A*)

Power over Ethernet (PoE) enabled (requires separate PoE HAT)

Operating temperature: 0 – 50 degrees C ambient

A good quality 2.5A power supply can be used if downstream USB peripherals consume less than *
.500mA in total



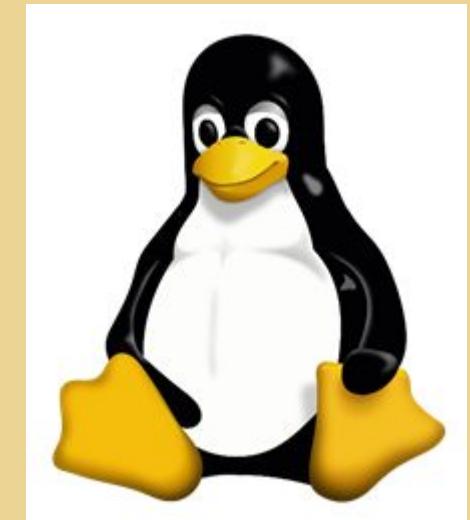
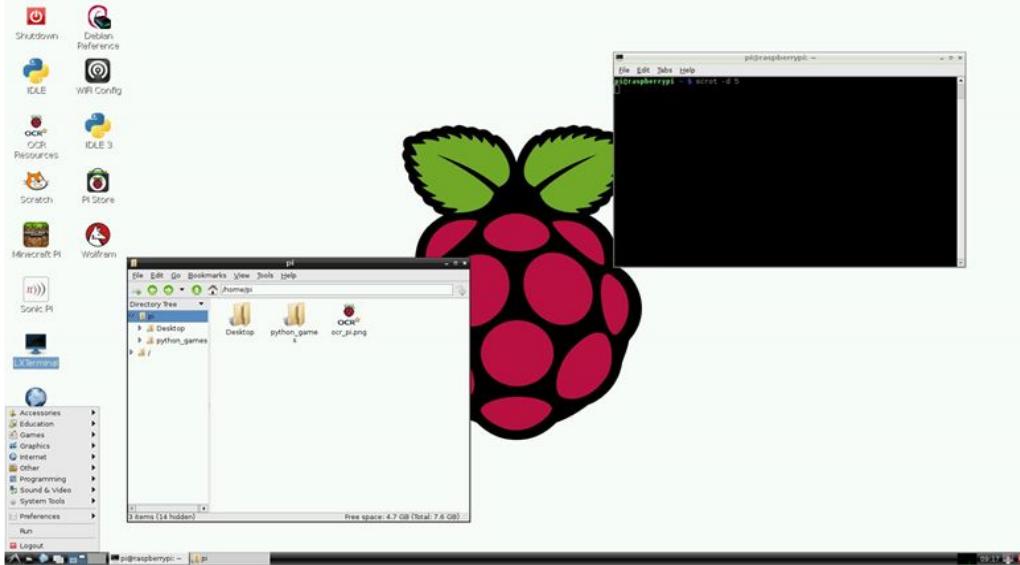
ROS



Compiling ROS
Melodic on
Raspberry Pi 4
From Source



Rasbin





مقارنة بين لوحة Raspberry Pi و لوحة Arduino



مقارنة بين خصائص الراسبيри باي و الأردوينو



Raspberry Pi	Arduino	اللوحة
١	٢	i2c منافذ
١	١	SPI منافذ
١	١	UART منافذ
يوجد عدد ٢ منافذ USB	لا يوجد	توصيل أجهزة إضافية على USB
نعم	لا	تشغيل أكثر من برنامج في نفس الوقت
١٠٠٪	لا يوجد	Ethernet مدخل الشبكات
HDMI; RCA Video(analog)	لا يوجد	منفذ التوصيل بالشاشات
HDMI; Audio (analog)	لا يوجد	مخرج الصوت
كل اللغات التي يدعمها نظام لينكس	Arduino C; Embedded C; Scratch	لغات البرمجة المدعومة
تبدأ من ٢٥ دولار وحتى ٣٥ دولار	تبدأ من ٤٠ دولار	سعر اللوحة

ماذا نحتاج لتشغيل الراسبيري باي؟



- بطاقة الذاكرة SD CARD: المسئولة عن تخزين نظام التشغيل و يجب ألا يقل الحجم عن 4 جيجا.
- مصدر الطاقة USB CHARGER: لإمداد الراسبيري بالطاقة اللازمة للتشغيل (يجب أن يكون قادرا على توفير 5V و تيار 0.7A)
- لوحة مفاتيح و فأرة: تحتاج أن توصل لوحة مفاتيح وماوس بالراسبيري باي حتى تتحكم بها.
- تلفاز أو شاشة: تحتاج وسيلة عرض لتفاعل مع هذا الحاسب،

ماذا نحتاج لتشغيل الراسبيري باي؟



- قارئ بطاقات الذاكرة Memory CARD Reader: يستخدم في تنصيب نظام التشغيل على الراسبيري باي كما سنستخدمه في تحميل وتعديل بعض الملفات.

