禪

[illegible]

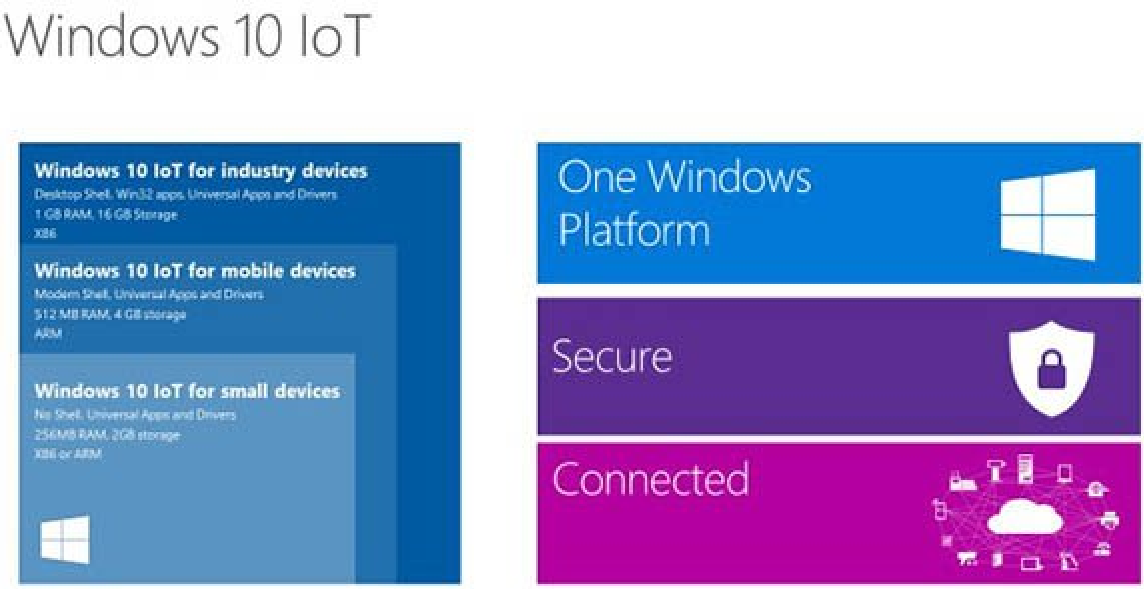
[illegible] 10 [illegible]

[illegible] IDC [illegible] :«1.9 [illegible] 2013 [illegible] 7.1 [illegible] 2020 [illegible].» [illegible]

[illegible] Artik [illegible] Sansa [illegible] Aletra [illegible] Google Brillo OS [illegible]

[illegible] Windows IoT

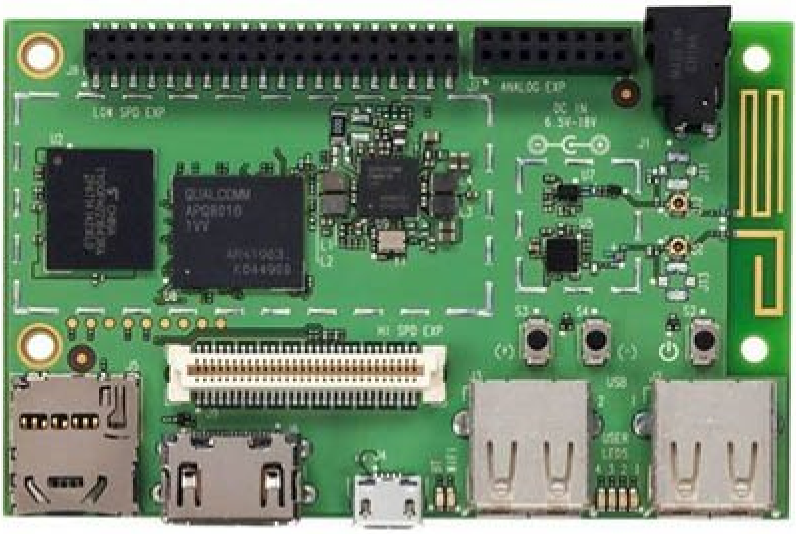
[illegible] 10 [illegible] 10 [illegible]


Windows 10 IoT
Windows 10 IoT for industry devices
Desktop Shell, Win32 apps, Universal Apps and Drivers
1 GB RAM, 16 GB Storage
X86
Windows 10 IoT for mobile devices
Modern Shell, Universal Apps and Drivers
512 MB RAM, 4 GB storage
ARM
Windows 10 IoT for small devices
No Shell, Universal Apps and Drivers
256MB RAM, 2GB storage
X86 or ARM
One Windows Platform
Secure
Connected

Windows 10 Industry (استاندارد)	ساخته شده بر مبنای معماری x86 سیستم‌عامل ویژه این دستگاه‌ها همراه با Desktop shell، برنامه‌های Win32 و برنامه‌های یونیورسال
Windows 10 Mobile (همراه)	ساخته شده بر مبنای معماری x86 یا آرم که همان ویژگی‌های گروه قبل را داشته با این تفاوت که ویژگی قابل حمل بودن را دارد. پشتیبانی از برنامه‌های یونیورسال، افزایش قابل توجه طول عمر باتری و تجربه کاربری ویژه از مزایای این گروه است.
Windows 10 Athens (فشرده)	ساخته شده بر مبنای معماری x86 یا آرم، یک نسخه بهینه شده از ویندوز برای منابع و دستگاه‌های محدود با بهره‌مندی از قدرت کامل توسعه برنامه‌های مدرن که توانایی اجرای برنامه‌های یونیورسال را خواهد داشت.
.NET Micro Framework	NETMF (سرنام .Net Micro Framework) پلتفرم منبع باز مبتنی بر دات‌نت و ویژه دستگاه‌هایی بوده که با منابع محدود طراحی شده است. NETMF شامل یک نسخه کوچک از .NET CLR است که توسط زبان‌های برنامه‌نویسی سی‌شارپ و ویژوال بیسیک پشتیبانی و خطایابی آن توسط ویژوال استودیو انجام می‌شود. این پلتفرم یک سری از کتاب‌خانه‌های کلاس پایه (نزدیک به ۷۰ کلاس و در حدود ۴۲۰ متد)، پیاده‌سازی WCF و چهارچوب GDI است که بر مبنای WPF قرار دارد و پشته Web Service بر مبنای SOAP و WSDL دارد.

[illegible] *1:* [illegible] *10* [illegible].

[illegible] DragonBoard 410C [illegible] Wi-Fi 802.11 b/g/n [illegible] LPDDR2/3 [illegible] 64 [illegible] 1.2 [illegible] 10 [illegible] 10 [illegible] (2 [illegible]).



[illegible] *2:* [illegible]

[illegible] 10 [illegible]

[illegible] Windows 10 IoT

[illegible].

-1 [illegible] (Select Device)

[illegible] (3 [illegible]).

[illegible] :3 [illegible]

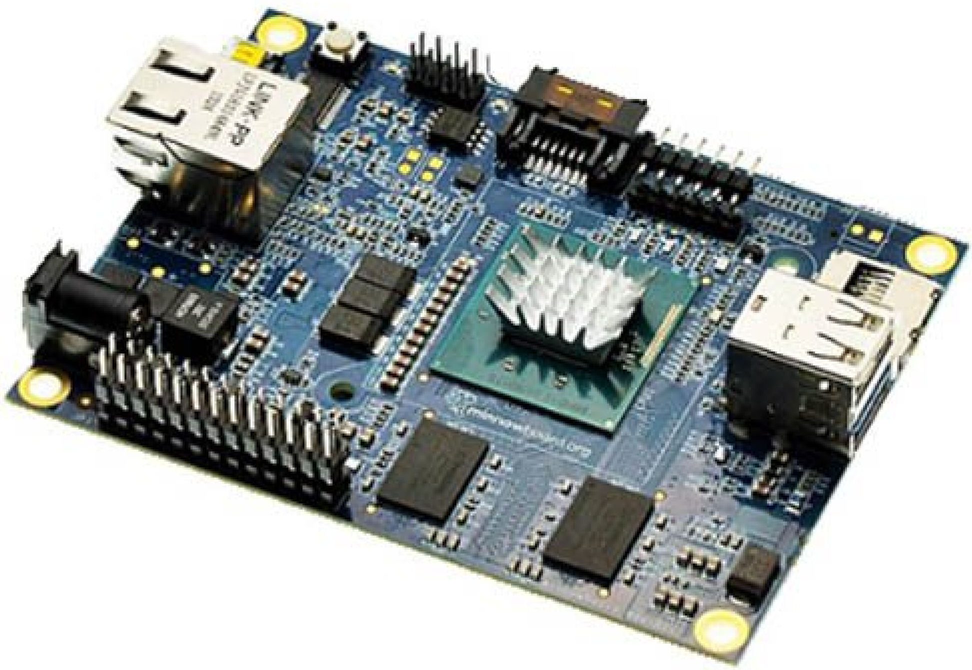
• Raspberry Pi 2: [illegible] 10 [illegible] 2 [illegible] (4). [illegible] 2 [illegible].

[illegible] :4 [illegible] *2*

Broadcom BCM2836 (CPU, GPU, DSP, SDRAM, and single USB port)	SoC
900 MHz quad-core ARM Cortex A7 (ARMv7 instruction set)	CPU
Broadcom VideoCore IV @ 250 MHz OpenGL ES 2.0 (24 GFLOPS) 1080p30 MPEG-2 and VC-1 decoder (with license) 1080p30 h.264/MPEG-4 AVC high-profile decoder and encoder	GPU
1GB (shared with GPU)	Memory
15-pin MIPI camera interface (CSI) connector	Video input
4	USB ports
HDMI, composite video (PAL and NTSC) via 3.5 mm jack	Video outputs
I^2S	Audio inputs
Analog via 3.5 mm jack; digital via HDMI and I^2S	Audio outputs
MicroSD	Storage
10/100 Mbit/s Ethernet	Network
17 GPIO plus specific functions, and HAT ID bus	Peripherals

[illegible] 2

• MinnowBoard Max: [illegible] 10 [illegible] MinnowBoard MAX [illegible] (5 [illegible]). [illegible] 3 [illegible].



[illegible] 5: [illegible] MinnowBoard Max

Intel Atom (x64), Single Core (1GB), Dual Core (2GB)	SoC
I²C	NFC
I²C	Sensors
I²C, I²S	Audio
UART	GPS
USB	WWAN
I²C	Touch
RJ-45	Ethernet
SPI, PCI-e, SATA, micro HDMI	Other Interfaces

3 □□□□

• Sharks Cove: □□□□ □□□□□□ □□ □□□□ □□□□ □□ □□□□□□ □□□□ □□□□□□□ □□ □□□□□□ □□□□□□□ Sharks Cove □□□.
□□□ □□ □□□□ □□□□□□□□□□□ 410 □□□ □□□□□ □□ □□□□□□□□□ □□□□□□□□□ □□□□ □□□□□□ (□□□ 6). □□□□□□□ □□□□ □□□
□□□□□ □□ □□ □□□□ 4 □□□□□□□ □□□□□□□.

□□□ 6: □□□□□□□ □□ □□□□ Sharks Cove

Intel Atom (x86). 1GB RAM, 16GB eMMC	SoC
I^2C	NFC
I^2C	Sensors
I^2C, I^2S	Audio
UART	GPS
SDIO	WiFi/BT
USB	WWAN
MIPI CSI	Camera
I^2C	Touch
MIPI DSI	Display
USB, GPIO, HDMI, Clks, Voltage rails	Other Interfaces

4 [illegible]

• Qualcomm DragonBoard 410C: [illegible] (7 [illegible]). [illegible] 5 [illegible].

[illegible] :7 [illegible]

SoC	Qualcomm Snapdragon 410 (APQ8016)
CPU	900 MHz quad-core ARM Cortex A7 (ARMv7 instruction set)
Memory	1 GB LPDDR3, 4GB eMMC
Display	HDMI Full-size Type A connector (1080p HD @ 30fps) MIPI-DSI on Expansion Connector for optional display/touch (mutually exclusive with HDMI output)
Audio	1x Loudspeaker output on Expansion connector Stereo Headphones/Line Out on Expansion connector Auto headset plug detection 2x Analog line-in on expansion connector
Storage	MicroSD
Network	WiFi 802.11a/b/g/n BT4.1 + LE, GPS
I/O interface	1x DC Jack 1x USB 2.0 micro B (device mode only) 2x USB 2.0 type A (host mode only) 1x 40 pin Low Speed (LS) female expansion connector : UART, SPI bus, I2C x2, I2S, GPIO x12, DC power 1x 60 pin High Speed (HS) expansion connector: 4L-MIPI DSI, USB, SPI, I2C, 2x MIPI CSI 1x Optional 16 Pin Audio expansion connector

[illegible] 5

2- [illegible] (Setup a Device)

[illegible]

- [illegible] 10
- [illegible] 2
- [illegible] 5 [illegible] 1 [illegible]
- [illegible] 8 [illegible] 10 [illegible]
- [illegible] HDMI
- [illegible]

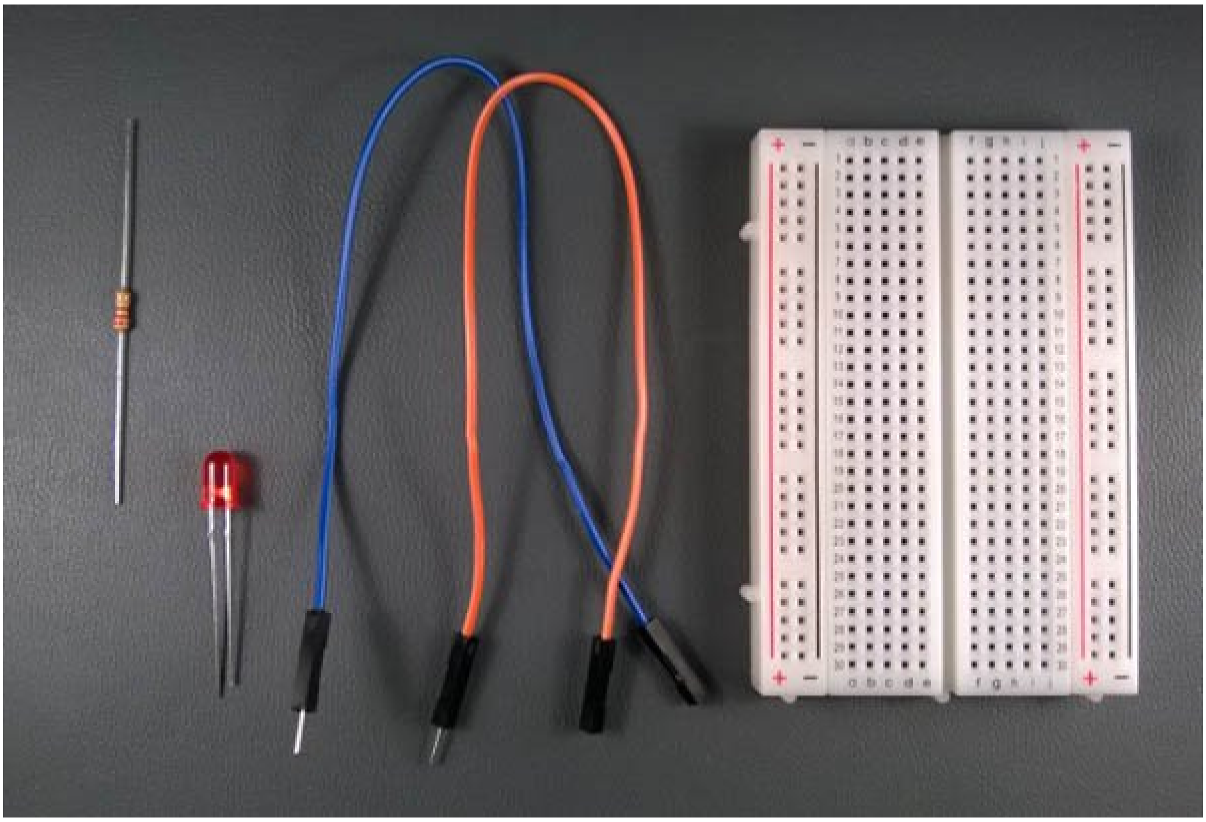
3- [illegible] (Select PC)

[illegible]

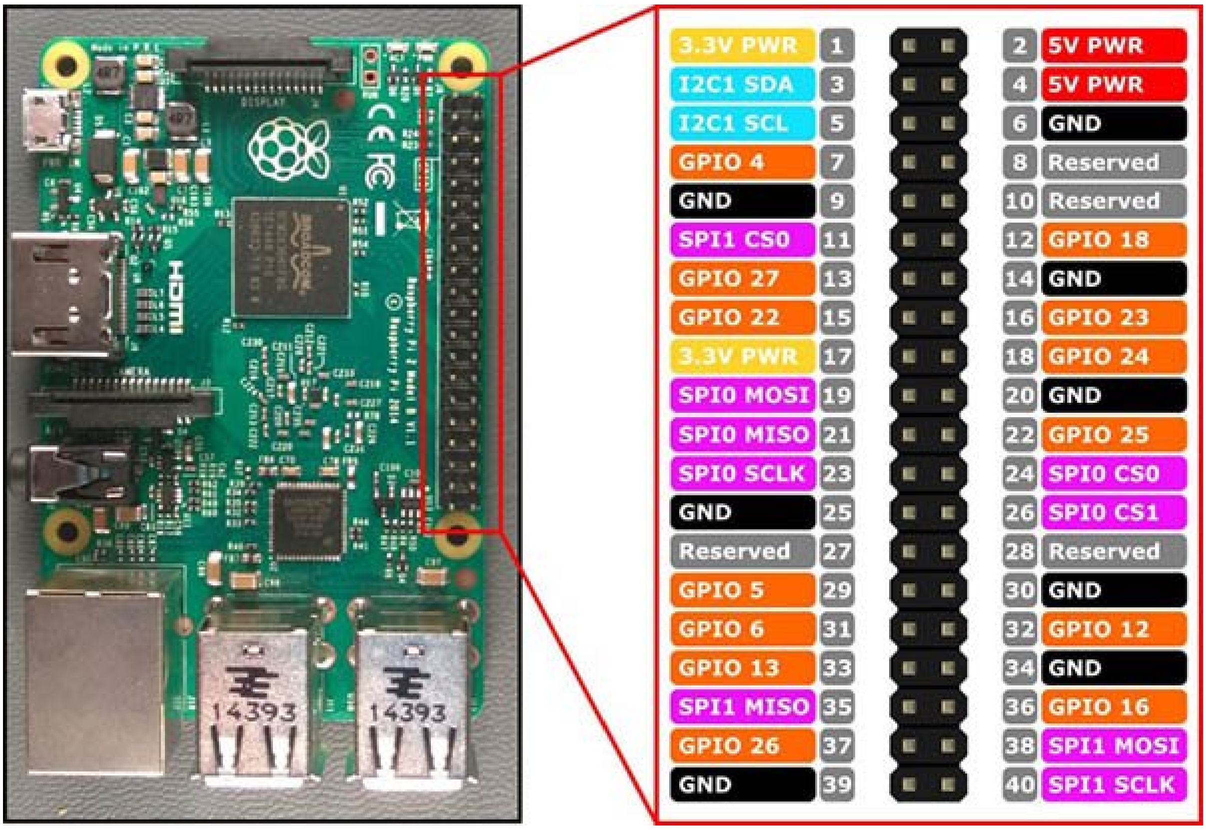
- [illegible] 10
- [illegible] 2015 [illegible]
- [illegible] Windows IoT Core [illegible]
- [illegible] Windows 10 IoT Core [illegible]

4- [illegible] (Develop)

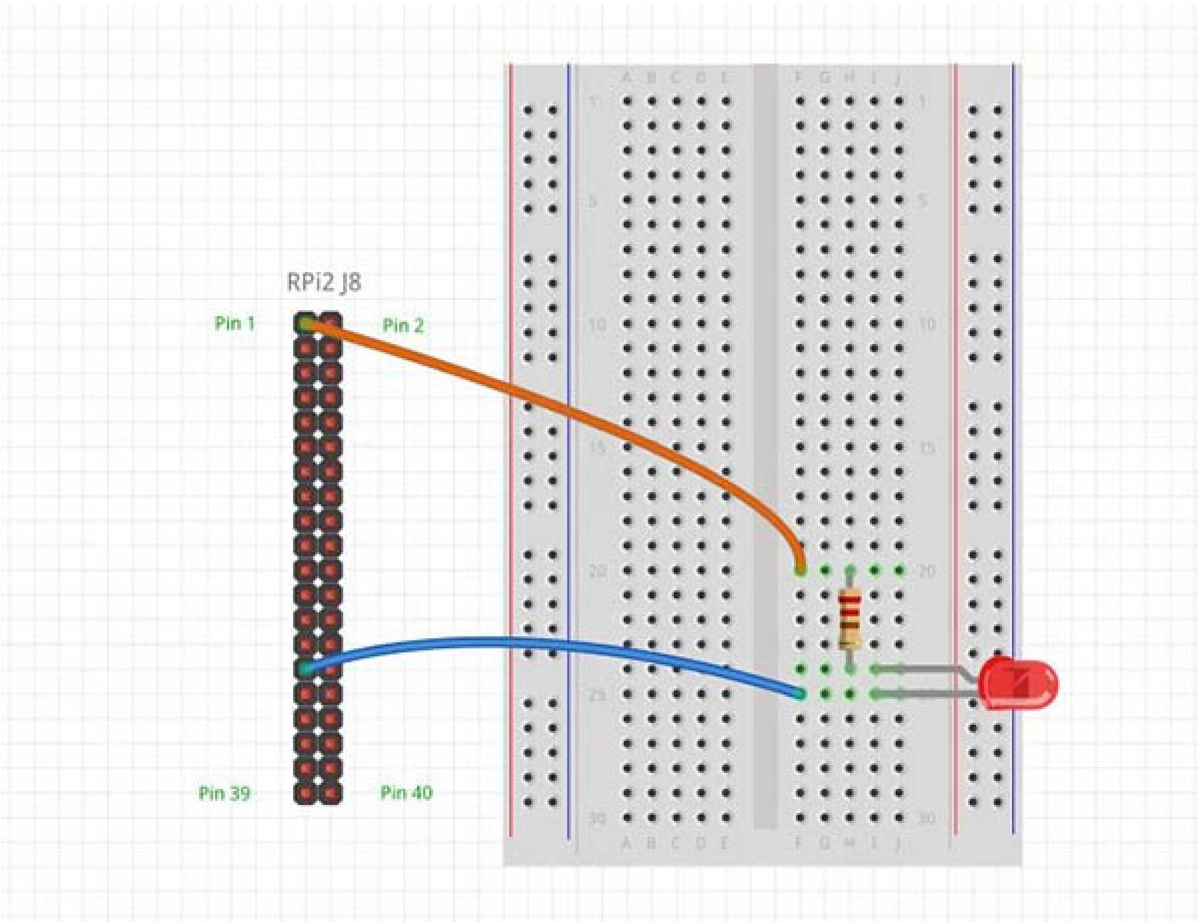
[illegible] (8، 9، 10، 11، 12، 13، 14، 15، 16).



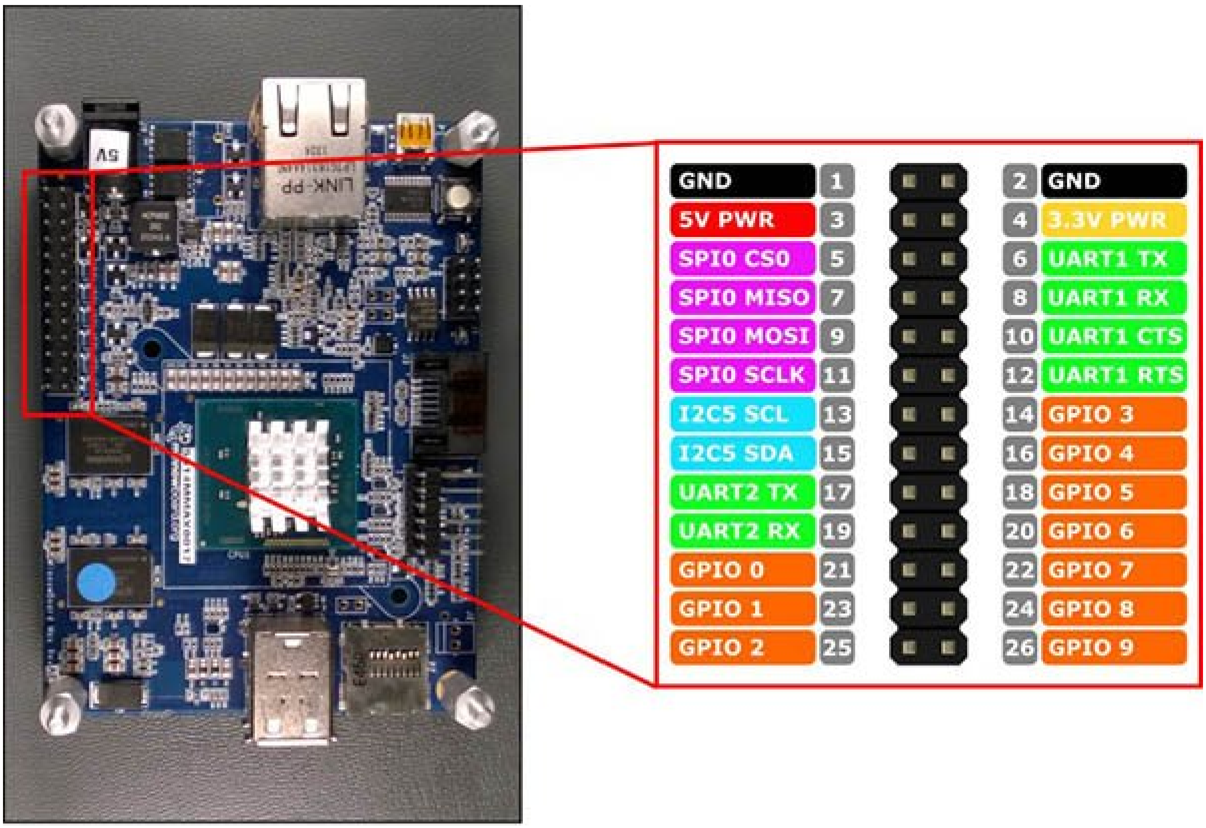
□□□□□ □□□□□□□□□ :8 □□□


3.3V PWR 1
2 5V PWR
I2C1 SDA 3
4 5V PWR
I2C1 SCL 5
6 GND
GPIO 4 7
8 Reserved
GND 9
10 Reserved
SPI1 CS0 11
12 GPIO 18
GPIO 27 13
14 GND
GPIO 22 15
16 GPIO 23
3.3V PWR 17
18 GPIO 24
SPI0 MOSI 19
20 GND
SPI0 MISO 21
22 GPIO 25
SPI0 SCLK 23
24 SPI0 CS0
GND 25
26 SPI0 CS1
Reserved 27
28 Reserved
GPIO 5 29
30 GND
GPIO 6 31
32 GPIO 12
GPIO 13 33
34 GND
SPI1 MISO 35
36 GPIO 16
GPIO 26 37
38 SPI1 MOSI
GND 39
40 SPI1 SCLK

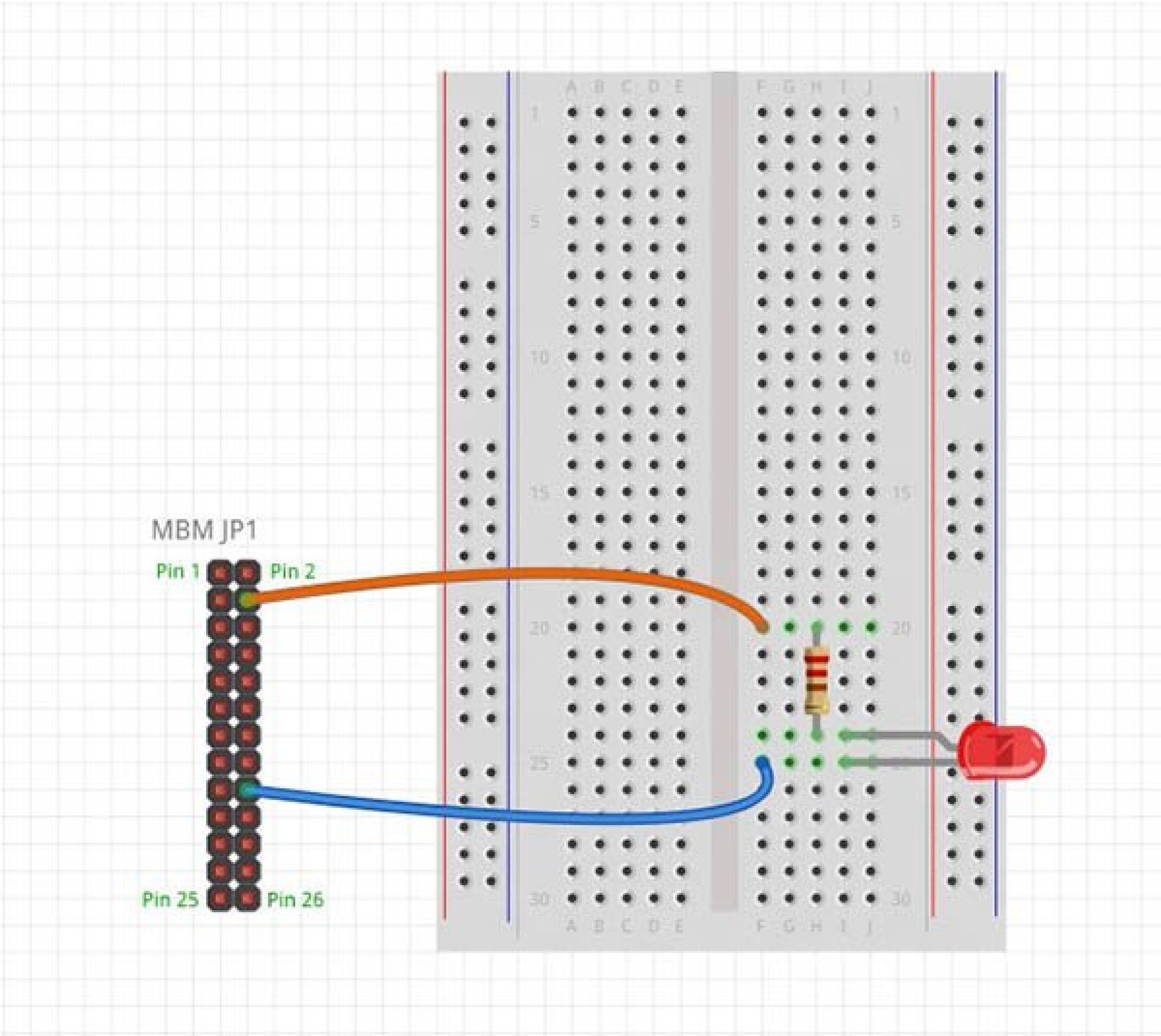
□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□□ □□□□□ :9 □□□



[illegible] :10 [illegible]



[illegible] *MinnowBoard Max* [illegible] :11 [illegible]



[illegible] :12 [illegible]

```
public MainPage()
{
    // ...

    this.timer = new DispatcherTimer();
    this.timer.Interval = TimeSpan.FromMilliseconds(500);
    this.timer.Tick += Timer_Tick;
    this.timer.Start();

    // ...
}

private void Timer_Tick(object sender, object e)
{
    FlipLED();
}
```

[illegible] :13 [illegible] *MainPage*

```
using Windows.Devices.Gpio;

private void InitGPIO()
{
    var gpio = GpioController.GetDefault();

    // Show an error if there is no GPIO controller
    if (gpio == null)
    {
        pin = null;
        GpioStatus.Text = "There is no GPIO controller on this device.";
        return;
    }

    pin = gpio.OpenPin(LED_PIN);

    // Show an error if the pin wasn't initialized properly
    if (pin == null)
    {
        GpioStatus.Text = "There were problems initializing the GPIO pin.";
        return;
    }

    pin.Write(GpioPinValue.High);
    pin.SetDriveMode(GpioPinDriveMode.Output);

    GpioStatus.Text = "GPIO pin initialized correctly.";
}
```

[illegible] :14 [illegible] *InitGPIO*

```
this.pin.Write(GpioPinValue.Low);
```

[illegible] :14 [illegible] *InitGPIO*

```
this.pin.Write(GpioPinValue.High);
```

[illegible] :16 [illegible]

[illegible] 25 [illegible] 2020 [illegible].

[illegible]:

[illegible]

[illegible]:

12:25 - 02/07/1394

[illegible]:

[illegible] 10 [illegible] - [illegible] - IoT - 10 [illegible] - [illegible]

[illegible]:https://www.shabakeh-mag.com/information-feature/1624