

Raspberry Pi 4 Model

Skrócony opis produktu:

Niewielki komputer jednopłytkowy (SBC) zawierający układ SoC (System on Chip) BCM2711B0 firmy Broadcom, pełniący rolę procesora i układu graficznego ze współdzieloną pamięcią RAM, z czego pierwszy jest oparty o architekturę Cortex-A72 (ARMv8-A) i odznacza się częstotliwością taktowania 1,5 GHz, drugi to architektura VideoCore VI wspierająca kodek H.264 i H.265 oraz standard OpenGL ES, przy częstotliwości taktowania 500 MHz, a ostatnie to układ SDRAM LPDDR4 o pojemności 8 GB występujący obok układu BCM2711B0. Dostępne cztery złącza: GPIO, MIPI DSI (wyświetlacz), MIPI CSI (kamera) oraz Power-over-Ethernet (PoE) do zasilania komputera. Obsługiwane interfejsy: Wi-Fi 2,4 GHz i 5 GHz, Bluetooth (w standardzie BLE 5.0), UART, SPI, I²C i Ethernet (przepływności: 10 Mb/s, 100 Mb/s i 1 Gb/s). 8 gniazd: dwa USB 2.0, dwa USB 3.0, dwa micro-HDMI 1.4 (cyfrowe wyjścia wideo i audio), Jack 3,5 TRRS (analogowe wyjście audio stereo i composite video) i karty microSD z nagrany systemem operacyjnym (tym może być zwłaszcza Raspberry Pi OS (Linux Raspbian) oraz Windows 10 IoT) Zasilanie zewnętrzne: przez kabel USB (5V, co najmniej 3A), złącze GPIO (5V, co najmniej 3A) lub złącze Power-over-Ethernet (po dołączeniu modułu PoE HAT). Produkt dla każdego, w tym dla początkującego.

Więcej informacji:

Opis produktu:

Raspberry Pi 4 Model B to niedużych rozmiarów komputer jednopłytkowy (SBC) zawierający układ SoC (System on Chip) BCM2711B0 firmy Broadcom, który pełni rolę procesora i układu graficznego ze współdzieloną pamięcią RAM. Pierwszy jest czterordzeniowy i odznacza się architekturą Cortex-A72 (ARMv8-A) oraz częstotliwością taktowania 1,5 GHz. Natomiast drugi jest oparty o architekturę VideoCore VI wspierającą kodeki: H.264 i H.265 oraz standard OpenGL ES (wersja 1.1, 2.0 i 3.0), przy częstotliwości taktowania 500 MHz. Ostatnie z kolei to układ SDRAM LPDDR4 o pojemności 8 GB taktowany zegarem o częstotliwości 2,4 GHz (występujący obok układu BCM2711B0). Dostępne 4 złącza: GPIO 40 pinów (interfejsy oraz moduły zewnętrzne), MIPI DSI (moduł wyświetlacza), MIPI CSI (moduł kamery) i Power-over-Ethernet (zasilanie). Ponadto 6 interfejsów: Wi-Fi (standardy: 802.11b, 802.11g, 802.11n i 802.11ac, przy częstotliwościach: 2,4 GHz i 5 GHz) i Bluetooth (standard: BLE 5.0) realizowane z użyciem układu CYW43455 firmy Cypress (drugi z interfejsów można w szczególności użyć do podłączenia klawiatury bądź myszy), oraz UART, SPI i I²C obecne w złączu GPIO, a także Ethernet o przepływnościach: 10 Mb/s, 100 Mb/s i 1 Gb/s. Oprócz tego siedem gniazd: dwa USB 2.0 i dwa USB 3.0 (m.in. dla klawiatury, myszy i pendrive'a), oraz dwa micro-HDMI 1.4 (będące cyfrowymi wyjściami wideo i audio, które obsługują rozdzielczość obrazu do 3840 x 2160 pikseli, przy maksymalnej liczbie klatek na sekundę równej 60) i Jack 3,5 mm TRRS (analogowe wyjście audio stereo oraz composite video). Dodatkowo gniazdo karty microSD, o pojemności co najmniej 8 GB, stanowiącej „dysk twardy” Raspberry Pi 4 Model B (wymagana jest uprzednia instalacja systemu operacyjnego na niej, zwłaszcza przy użyciu instalatora NOOBS (New Out of Box Software). Tym może być Raspberry Pi OS (Linux Raspbian) bądź Windows 10 IoT). Zasilanie komputera jest przy tym trojakiem: przez kabel USB (5V, minimum 3A), złącze GPIO (5V, minimum 3A) bądź złącze Power-over-Ethernet (PoE) po dołączeniu modułu PoE HAT. Produkt dla wszystkich, w tym dla osób początkujących. Brak kabla USB i kamery w zestawie. W celu obsługi Raspberry Pi 4 Model B należy podłączyć klawiaturę i mysz, oraz minimum jeden wyświetlacz (urządzenia te nie wchodzi w skład przedstawionego komputera).

Specyfikacja produktu:

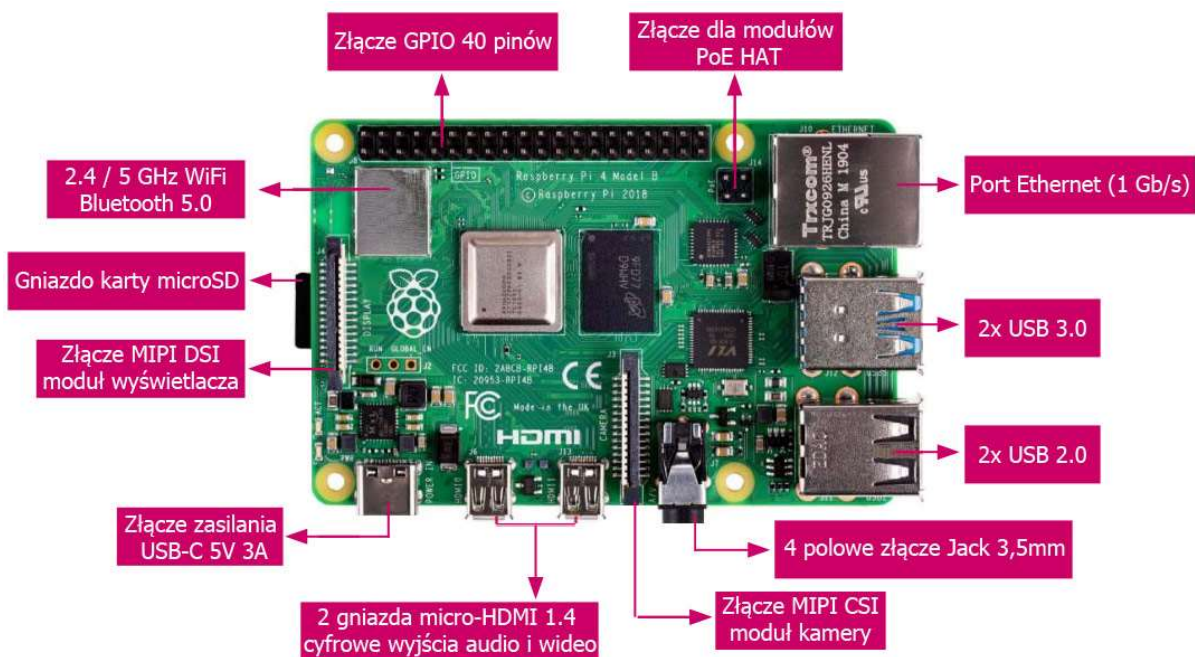
- Układ SoC (System on Chip) BCM2711B0 firmy Broadcom:
 - ❖ Procesor:
 - Architektura: Cortex-A72 (ARMv8-A)
 - Typ architektury: RISC
 - Długość magistrali danych: 64 bitów
 - Częstotliwość taktowania: 1,5 GHz
 - Liczba rdzeni: 4
 - Liczba wątków: 4
 - Pojemność pamięci cache L2: 1 MB
 - ❖ Zintegrowany układ graficzny:
 - Architektura: VideoCore VI (VideoCore 6)
 - Długość magistrali danych: 32 bity
 - Częstotliwość taktowania: 500 MHz

- Liczba jednostek wykonawczych: 4
- Liczba shaderów (jednostek QPU): 8
- Liczba obsługiwanych wyświetlaczy: 2
- Obsługa standardu OpenGL ES (OpenGL for Embedded Systems) w wersji 1.1, 2.0 i 3.0
- Obsługa sprzętowa kodeka H.264 - kodowanie (przy rozdzielczości 1920 x 1080 pikseli i liczbie klatek na sekundę wynoszącej 30) oraz dekodowanie (przy rozdzielczości 1920 x 1080 pikseli i liczbie klatek na sekundę wynoszącej 60)
- Obsługa sprzętowa kodeka H.265 - dekodowanie (przy rozdzielczości 3840 x 2160 pikseli i liczbie klatek na sekundę wynoszącej 60)
- Pamięć SDRAM LPDDR4 o pojemności 4 GB i częstotliwości taktowania 2,4 GHz
- Interfejsy:
 - ❖ Wi-Fi - w liczbie sztuk 1:
 - Układ CYW43455 firmy Cypress
 - Częstotliwości: 2.4 GHz i 5 GHz
 - Standard: 802.11b, 802.11g, 802.11n i 802.11ac
 - ❖ Bluetooth – w liczbie sztuk 1:
 - Układ CYW43455 firmy Cypress
 - Standard: BLE 5.0
 - ❖ UART - w liczbie sztuk 6* (w ramach złącza GPIO)
 - ❖ SPI - w liczbie sztuk 5* (w ramach złącza GPIO)
 - ❖ I2C - w liczbie sztuk 6* (w ramach złącza GPIO)
 - ❖ Ethernet – przepływności: 10 Mb/s, 100 Mb/s i 1 Gb/s
- Złącza:
 - ❖ GPIO 40 pinów (raster 2,54 mm)
 - ❖ MIPI CSI do podłączania kamery (w szczególności modułu Raspberry Pi Camera Module)
 - ❖ MIPI DSI do podłączania wyświetlacza (w szczególności modułu Raspberry Pi Touch Display)
 - ❖ Power-over-Ethernet (PoE) o 4 wyprowadzeniach
- Gniazda:
 - ❖ USB 2.0 - w liczbie sztuk 2
 - ❖ USB 3.0 - w liczbie sztuk 2
 - ❖ microHDMI 1.4 (cyfrowe wyjścia wideo i audio obsługujące rozdzielczość do 3840 x 2160 pikseli, przy maksymalnej liczbie klatek na sekundę równej 60) - w liczbie sztuk 2
 - ❖ Jack 3,5 mm TRRS - analogowe wyjście audio stereo i composite video (ostatnie obsługuje standardy: PAL i NTSC)
 - ❖ Karty microSD (dla systemu operacyjnego i danych w nim przechowywanych) - zalecana pojemność: co najmniej 8 GB
- 2 kanały PWM (w ramach złącza GPIO)
- 4 otwory montażowe
- Obsługiwane systemy operacyjne - m.in.:
 - ❖ Raspberry Pi OS (Linux Raspbian)
 - ❖ Windows 10 IoT
 - ❖ Recalbox
 - ❖ RISC OS
- Zasilanie:
 - ❖ Zewnętrzne:
 - Przez kabel USB - gniazdo USB typu C (5V, co najmniej 3A**)
 - Przez złącze GPIO (5V, co najmniej 3A**)
 - Przez złącze Power-over-Ethernet (po dołączeniu modułu PoE HAT)
- Wymiary: 88 x 58 x 19,5 mm (pierwsze to długość, drugie to szerokość, a trzecie to wysokość)
- Waga: 46 g
- Temperatura pracy: 0-50 stopni Celsjusza

* Niektóre z nich należy uprzednio skonfigurować.

** Może to być również 2,5A - pod warunkiem, że pobór prądu na wszystkich gniazdach USB po dołączeniu do nich urządzeń zewnętrznych nie przekracza 0,5 A, a dołączony do Raspberry Pi 4 Model B zasilacz jest dobrej klasy.

Opis złączy produktu:

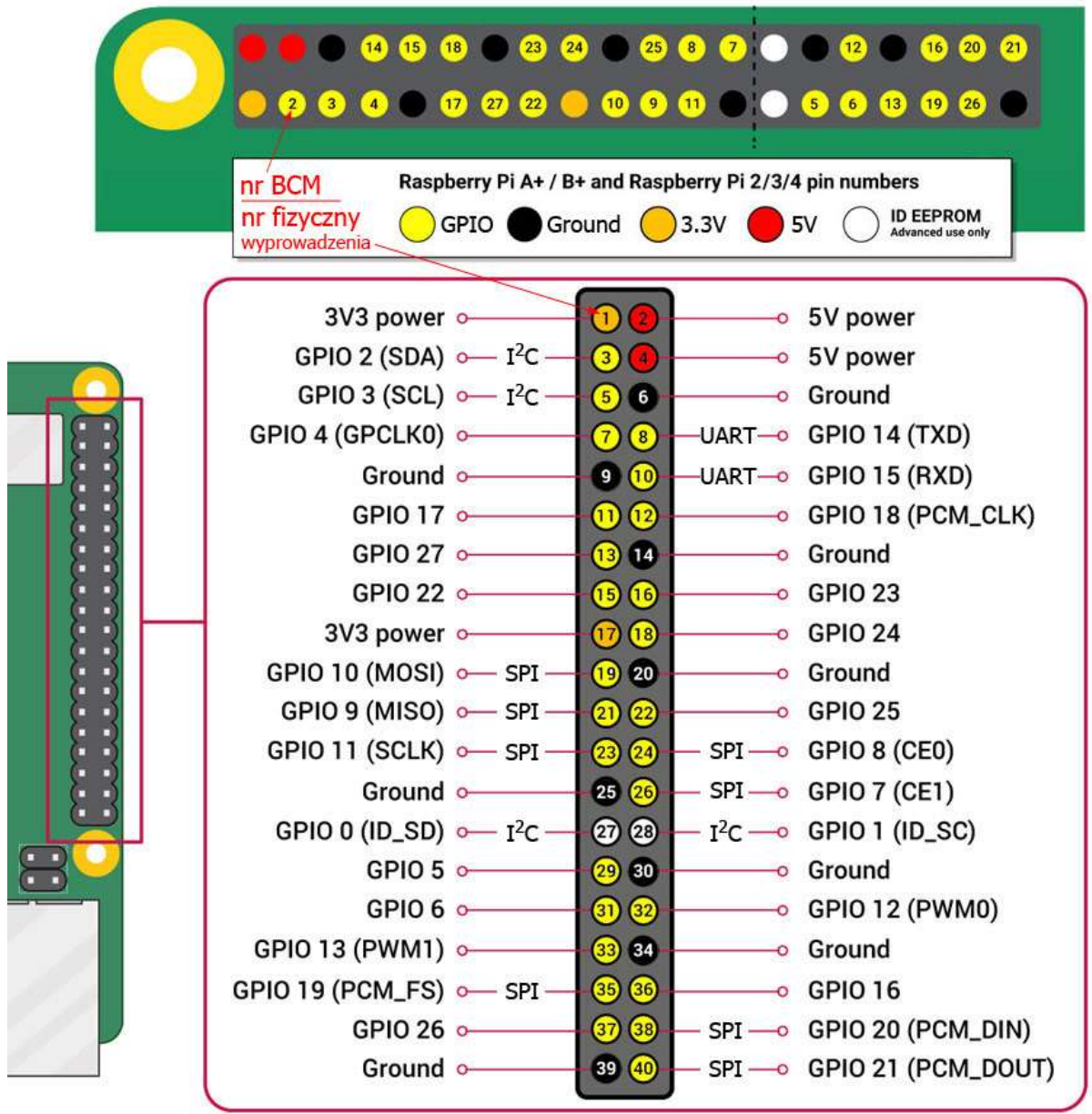


Zestaw:

Od lewego dolnego rogu zestawu, zgodnie z ruchem wskazówek zegara:

1. Złącze USB typu C (zasilanie komputera - 5V, co najmniej 3A)
2. Złącze MIPI DSI (moduł wyświetlacza)
3. Gniazdo karty microSD
4. Układ CYW43455 firmy Cypress (z anteną Wi-Fi i Bluetooth) - pod metalowym ekranem
5. Złącze GPIO 40 pinów
6. Złącze czterowyprowadzeniowe Power-over-Ethernet (PoE) - dla modułu PoE HAT
7. Port Ethernet (przebieżności: 10 Mb/s, 100 Mb/s i 1 Gb/s)
8. Gniazda USB 2.0 (2)
9. Gniazda USB 3.0 (2)
10. Złącze Jack 3,5mm TRRS (analogowe wyjście audio stereo i composite video PAL/NTSC)
11. Złącze MIPI CSI (moduł kamery)
12. Gniazda micro-HDMI 1.4 - cyfrowe wyjścia wideo i audio (2)

Złącze GPIO (*):



(*) Niektóre wyprowadzenia mogą pełnić również inne funkcje niż te przedstawione na rysunku. Funkcje te wymieniono w dokumentacji komputera Raspberry Pi 4 Model B dostępnej pod adresem:

https://www.raspberrypi.org/documentation/hardware/raspberrypi/bcm2711/rpi_DATA_2711_1p0_preliminary.pdf

Złącze Jack 3.5 mm TRRS:



Od lewej: wyjście composite video (PAL/NTSC), masa, kanał audio lewy i kanał audio prawy.

Narzędzia:

- Instalator systemów operacyjnych NOOBS (New Out of Box Software) nagrywający je na karty SD (zalecana wersja co najmniej 2.9.0):
<https://www.raspberrypi.org/documentation/installation/noobs.md>

Do pobrania:

- Skrócony opis komputera Raspberry Pi 4 Model B (w postaci pliku PDF):
<https://datasheets.raspberrypi.org/rpi4/raspberry-pi-4-product-brief.pdf>
- Dokumentacja komputera Raspberry Pi 4 Model B (w postaci pliku PDF):
https://www.raspberrypi.org/documentation/hardware/raspberrypi/bcm2711/rpi_DATA_2711_1p0_preliminary.pdf
- Schematy elektryczne komputera Raspberry Pi 4 Model B (w postaci pliku PDF):
https://www.raspberrypi.org/documentation/hardware/raspberrypi/schematics/rpi_SCH_4b_4p0_reduced.pdf
- Schemat wymiarowy komputera Raspberry Pi 4 Model B (w postaci pliku PDF):
https://www.raspberrypi.org/documentation/hardware/raspberrypi/mechanical/rpi_MECH_4b_4p0.pdf ;
- Poradnik instalacji systemu Raspberry Pi OS (Linux Raspbian) na karcie SD:
<https://projects.raspberrypi.org/en/projects/raspberry-pi-setting-up/2>