



Załącznik nr 1  
do ogłoszenia o udzielanym  
zamówieniu nr ZZ/745/009/D/2020

### Specyfikacje specjalistycznych modułów obliczeniowych

#### Moduł obliczeniowy – typ I: 3 sztuki

Procesor	ARM v8, min. 4 rdzenie, 64-bitowy, taktowanie min. 1,5 GHz
Pamięć	min. 4 GB DDR4
Interfejsy	min. 2 USB 3.0 i min. 2 USB 2.0 Wi-Fi 2,4 GHz i 5 GHz, IEEE 802.11ac Gigabit Ethernet Bluetooth min. 5.0 BLE GPIO
Pamięć zewnętrzna	slot karty microSD
Zasilanie	5 V DC, dołączony zasilacz sieciowy min. 3A
Zakres temperatur pracy	0 – 50°C
Rozmiar	nie większy niż 85 x 56 x 17 mm

#### Moduł obliczeniowy – typ II: 3 sztuki

Wbudowana pamięć RAM	min. 4GB
Procesor obliczeniowy	Procesor graficzny z min. 128 rdzeniami obliczeniowymi
Karta sieciowa	Ethernet 10/100/1000 Mbps, dongle Bluetooth w komplecie
Karta pamięci	Min. 32 GB w komplecie
Komunikacja	UART, SPI, I2C, I2S, GPIO
Dodatkowe kamera	w komplecie, kompatybilna z jednostką min 8Mpx -
Wsparcie bibliotek programistycznych	Urządzenie powinno być kompatybilne z bibliotekami TensorFlow i OpenCV
Zasilacz, obudowa, wentylator	W komplecie

### Moduł obliczeniowy fog computing: 3 sztuki

Koprocesor	wbudowany komprocesor umożliwiający uruchamianie kodu platformy Arduino
Karta graficzna	Wbudowana
Pamięć	min. 8GB
Komunikacja	2 x Gigabit Ethernet Wifi (2,4 i 5GHz) Bluetooth min. 5.0
Dysk	min. 64GB eMMC (standard min. eMMC 5.1)
Kompatybilność	ze złączem Raspberry Pi 40-Pin (Zamawiający posiada moduły Raspberry Pi)
Dodatkowe złącza	2 x M.2 PCIe (B Key and M Key) złącze mikrofonu złącze słuchawek min. 3 x SATA min. 1 x HDMI min 2.0 min. 1 x USB-C min. 1 x USB 3.1 typ A min. 1 x slot kart mikroSD
Zasilacz	W komplecie

### Moduł obliczeniowy neuronowy: 6 sztuk

Mikroukład główny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sprzętowe wsparcie sieci neuronowych</li> <li>- co najmniej 16 programowalnych jednostek obliczeniowych (128-bitowe procesory wektorowe)</li> <li>- przepustowość wewnętrznej szyny danych: nie mniej niż 400 GB/s</li> <li>- pamięć wewnętrzna: nie mniej niż 2.5 MB</li> </ul>
Interfejs podłączenia	USB 3.0



Rozmiar urządzenia	Wymiary urządzenia nie powinny przekraczać maksymalnych rozmiarów: 75 mm x 30 mm x 20 mm.
Kompatybilność z platformami obliczeniowymi	Urządzenie powinno być kompatybilne z urządzeniami Raspberry Pi 4 Model B.
Wsparcie bibliotek programistycznych	Urządzenie powinno być kompatybilne z bibliotekami TensorFlow i Caffe.
Dodatkowe cechy	Urządzenie powinno posiadać sprzętowe wsparcie (akcelerator) dla obliczeń neuronowych.