

UCI-DIZP-Z-189/2025

Załącznik nr 1

Opis przedmiotu zamówienia

		Liczba
1. Mikrokomputer Przeznaczenie: jednoukładowy mikrokomputer dydaktyczny, nauka systemów operacyjnych klasy Linux, praktyczna konfiguracja sieci komputerowych różnego typu, samodzielne uruchamianie i testowanie różnych usług sieciowych, testowanie działania różnych urządzeń peryferyjnych montowanych do komputera		16
Procesor	Min. 4-rdzeniowy, min. 64 bit osiągający w teście wydajności PassMark CPU Mark wynik nie gorszy niż 800 punktów. Zamawiający przy badaniu ofert będzie brał pod uwagę średni wynik testu wielowątkowego opublikowany na stronie https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php z dowolnego dnia pomiędzy datą ogłoszenia postępowania a terminem złożenia oferty. W razie uzasadnionych wątpliwości Zamawiający wezwie Wykonawcę do złożenia informacji ze wskazanej wyżej strony internetowej, z widoczną datą wykonania wydruku, potwierdzającej osiągnięty wynik.	
System operacyjny	Otwartoźródłowy system operacyjny	
Pamięć RAM	Min. 8GB min. LPDDR4	
Pamięć	Karta microSD	
Łączność	Min.: Ethernet 100/1000 Mbps, WiFi 802.11 b/g/n/ac, Bluetooth	
Złącza	Min.: 2x USB 2.0, 2x USB 3.0, 2 x microHDMI, gniazdo do podłączenia kamery np. CSI, gniazdo do podłączenia wyświetlacza np. DSI, złącze GPIO 40-pin, audio	
Zasilanie	Min.: 5 V / 3 A poprzez USB C, 5 V przez GPIO, PoE (przy pomocy dodatkowej nakładki)	
Wymiary płytki	Nie większe niż 85 x 60 x 20 mm	
Komunikacja	Min.: UART, SPI, I2C, GPIO	
Dodatkowe elementy	<ul style="list-style-type: none"> Zasilacz o napięciu wyjściowym min. 5 V oraz wydajności prądowej min. 3 A ze złączem USB C. Przewód microHDMI-HDMI o długości min. 1m do połączenia z monitorem Obudowa do mikrokomputera z wbudowanym wentylatorem oraz dostępem do złącz microHDMI, karty microSD, zasilania, złącz GPIO Karta pamięci microSD min. 32GB z preinstalowanym systemem operacyjnym 	
2. Zestaw edukacyjny Przeznaczenie: rozpowszechnianie zagadnień związanych z elektroniką i programowaniem		16
Pamięć flash	min. 512 kB	
Pamięć RAM	min. 128 kB	
Audio	Mikrofon MEMS z diodą LED wskazującą aktywność, wbudowany głośnik	
Inne	Przycisk dotykowy, wyświetlacz LED, czujnik ruchu	
Złącza	Złącza krawędziowe min.: 20-pin, 4GPIO, PWM, I2C, SPI, zewnętrzne zasilanie; min. 5 wyprowadzeń oczkowych	
Komunikacja	Min.: 2,4 GHz / Bluetooth 5.0	
Zasilanie	Min. 5 V – microUSB / min. 3V – złącze krawędziowe lub baterie, wskaźnik LED zasilania	
Wydajność prądowa pinów	Min. 200 mA	
Wymiary	Nie większe niż 55 x 45 mm	
Dodatkowe elementy	<ul style="list-style-type: none"> Przewód USB typu A – microUSB, pozwalający na komunikację modułu z komputerem osobistym oraz do zasilania płytki Odpowiednie baterie do wymaganej płytki 	
3. Kamery dedykowane do mikrokomputerów z pozycji 1		
3.1 Kamera HD, min. 11,9 MPx, szeroki zakres dynamiczny, autofocus, kąt widzenia kamery min. 75°, kompatybilna z mikrokomputerem z poz. 1		5
3.2 Kamera HD, NoIR, możliwość nagrywania obrazu po zmroku i w bardzo zaciemnionych pomieszczeniach, min. 11,9 MPx, szeroki zakres dynamiczny, autofocus, kąt widzenia kamery min. 75°,		5

kompatybilna z mikrokomputerem z poz. 1		
3.3 Moduł kamery min. 8MPx, autofokus, ogniskowa min. 2,8mm, kąt widzenia min. 77°, obiektyw typu "rybie oko", kompatybilny z kamerami z poz. 3.1 i 3.2		5
3.4 Obiektyw, rozdzielczość min. 3 MPx, szerokokątny min. 6 mm, kąt widzenia obiektywu min. 63°, format obrazu 1/2", apertura F1.2, montaż CS, kompatybilny z kamerą z pozycji 3.5		5
3.5 Kamera, rozdzielczość min. 12,3MPx, standard obiektywu: C-mount /CS-mount, zintegrowany filtr IR, mocowanie statywu 1/4"-20, kompatybilna z mikrokomputerem z poz. 1		5
4. Zestaw czujników kompatybilnych z mikrokomputerami z poz. 1 i mikrokomputerami Arduino posiadanymi przez Zamawiającego		16
Minimalne wyposażenie zestawu czujników:	<ul style="list-style-type: none"> • Moduł z joystickiem • Moduł zasilający do płytki stykowej • Moduł z buzzerem pasywnym • Moduł z buzzerem aktywnym • Czujnik dźwięku - duży • Czujnik dźwięku – mały • Moduł z czujnikiem śledzenia linii • Czujnik odbiciowy • Czujnik ruchu PIR • Czujnik płomieni • 3x czujnik Halla • Czujnik dotyku • Czujnik temperatury • Moduł z dotykiem pojemnościowym • Moduł z diodą LED SMD RGB • Dioda LED 5mm dwukolorowa: czerwony / zielony • Dioda LED 3mm dwukolorowa: czerwony / zielony • Przekaznik 5 V • Moduł z kontaktronem • Wyświetlacz LCD • Czujnik wilgotności gleby • Czujnik pomiaru tętna • Dioda LED siedmiokolorowa • Moduł lasera • Moduł z przyciskiem Tact Switch • Czujnik wibracji • Moduł z potencjometrem obrotowym • Czytnik kart SD • Czujnik odległości • Czujnik dymu i łatwopalnych gazów • Czujnik przechylenia • Czujnik temperatury i wilgotności • Moduł zegara RTC • Czujnik temperatury • Czujnik dotyku • Czujnik szczelinowy • Czujnik poziomu cieczy • Nadajnik i odbiornik radiowy • Analogowy czujnik temperatury • Przetwornica step-down • Czujnik do pomiaru przyspieszeń oraz prędkości kątowej • Moduł radiowy 2,4GHz • Konwerter poziomów logicznych I2C • Moduł Bluetooth • Dioda nadawcza IR • Odbiornik IR • Klawiatura 4x4 (numeryczna) • Moduł z fotorezystorem • Rezystor 10Ω - 10 szt. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Rezystor 100Ω - 10 szt. • Rezystor 220Ω - 10 szt. • Rezystor 330Ω - 10 szt. • Rezystor 1kΩ - 10 szt. • Rezystor 2kΩ - 10 szt. • Rezystor 5,1kΩ - 10 szt. • Rezystor 10kΩ - 10 szt. • Rezystor 100kΩ - 10 szt. • Rezystor 1MΩ - 10 szt. • Karta z oznaczeniami kolorów rezystorów • Dioda LED czerwona – 5 szt. • Dioda LED zielona – 5 szt. • Dioda LED niebieska – 5 szt. 	
5. Zestaw czujników kompatybilnych z mikrokomputerami z poz. 1 (Zamawiający dopuszcza możliwość podłączenia z mikrokomputerami z poz. 1 za pomocą dedykowanej/specjalnej płytki rozszerzeń I/O) i mikrokomputerami Arduino posiadanymi przez Zamawiającego		16
Minimalne wyposażenie zestawu czujników:	<ul style="list-style-type: none"> • Analogowy czujnik natężenia światła (napięcie zasilania od 3,3V do 5V; co najmniej w zakresie od 1 lux do 6000 lux) • Cyfrowy pojemnościowy czujnik dotyku (napięcie zasilania od 3,3 V do 5 V; sygnał cyfrowy 0/1) • Analogowy czujnik temperatury (napięcie zasilania od 3,3 V do 5V; co najmniej w zakresie od 0°C do 100°C) • Cyfrowy czujnik pola magnetycznego (napięcie zasilania od 3,3V do 5V; sygnał cyfrowy 0/1) • Cyfrowy czujnik wibracji (napięcie zasilania od 3,3V do 5V; sygnał cyfrowy 0/1) • Cyfrowy czujnik pochylenia (napięcie zasilania od 3,3V do 5V; sygnał cyfrowy 0/1) • Cyfrowy przycisk z nakładką (napięcie zasilania od 3,3V do 5V; sygnał cyfrowy 0/1) • Analogowy czujnik skali szarości (napięcie zasilania od 3,3V do 5V) • Moduł z diodą LED (napięcie zasilania od 3,3V do 5V; wprowadzenia min. : sygnał sterujący PWM, sygnał napięcia zasilania VCC, masa GND) 	
6. Dodatkowe elementy rozszerzające możliwości wyżej wymienionych zestawów		
6.1 Płytki montażowa umożliwiająca tworzenie układów elektronicznych bez potrzeby lutowania, min. 400 otworów, ponumerowane pola		20
6.2 Zestaw przewodów montażowych: męsko-męski, 20 cm +/- 10% 40 szt.		20
6.3 Zestaw przewodów montażowych: męsko-żeński, 20 cm +/- 10% 40 szt.		20
6.4 Zestaw elementów elektronicznych zawierający min.: <ul style="list-style-type: none"> • Rezystor 10Ω - 20 szt. • Rezystor 100Ω - 20 szt. • Rezystor 220Ω - 20 szt. • Rezystor 330Ω - 20 szt. • Rezystor 1kΩ - 20 szt. • Rezystor 2kΩ - 20 szt. • Rezystor 5,1kΩ - 20 szt. • Rezystor 10kΩ - 20 szt. • Rezystor 100kΩ - 20 szt. • Rezystor 1MΩ - 20 szt. • Dioda LED czerwona – 10 szt. • Dioda LED zielona – 10 szt. • Dioda LED niebieska – 10 szt. 		10
6.5 Silnik DC (6V, prędkość obrotowa min. 11500 obr./min, maks. prąd 800 mA)		20
6.6 Kontroler silnika DC (dwukanałowy, ciągły prąd na kanał 1 A, zasilanie od 2,5 V do 9,5 V)		20
6.7 Silnik krokowy dużej mocy (rozdzielczość min. 200 kroków na obrót, min. 3 V, pobór prądu min. 2800 mA na cewkę)		6
6.8 Silnik krokowy małej mocy (rozdzielczość min. 200 kroków na obrót, min. 10 V, pobór prądu min. 500 mA na cewkę)		6



6.9 Sterownik silników krokowych (napięcie z zakresu od 4,5 V do 35 V, przy maksymalnym poborze prądu 1,8 A na cewkę, analogowa regulacja prądu)	12
6.10 Serwomechanizm (typu micro, napięcie z zakresu od 4,8 V do 6,0 V, praca ciągła 360 stopni)	24
6.11 Precyzyjny potencjometr (moc min. 2W, rezystencja min. 20 k Ω +/- 5%, ilość obrotów min. 10)	10
6.12 Kondensator elektrolityczny (pojemność min. 100 uF, 16V) 10szt.	20
6.13 Dioda LED RGB (5mm, wspólna anoda) 5 szt.	30