

SPRAWOZDANIE				PROSZĘ PODAĆ NR GRUPY:					
				ZIISS1	3	5	1	2	IO
IMIĘ	NAZWISKO	Temat ćwiczenia zgodny z wykazem tematów:	PONIŻEJ PROSZĘ PODAĆ TERMIN ZAJĘĆ:				ROK:		
MICHAŁ	WARSZAWSKI	Zadanie opisowe 3					2023 r.		
			PN	WT	SR	CZ	PT	SB	ND
			GODZINA ROZPOCZĘCIA ZAJĘĆ:						11 : 30
UWAGA !!! Wypełniamy tylko białe pola. W punkcie 1, proszę zakreślić odpowiednie pola i podać godzinę w której odbywają się zajęcia, zgodnie z planem zajęć.									

## Wykorzystanie procesorów jednoukładowych Atmega oraz innych w przemyśle motoryzacyjnym (ze szczególnym uwzględnieniem Arduino, ESP, oraz Raspery PI).

W przemyśle motoryzacyjnym procesory jednoukładowe, takie jak te z rodziny Atmega znajdują szerokie zastosowanie, zarówno w produkcji, jak i w samych samochodach.

### ➤ Atmega w systemach kontroli samochodów

Atmega znajduje zastosowanie w jednostkach sterujących silnikiem, gdzie pełni rolę centralnego układu kontrolnego. Dzięki swojej zdolności do obsługi szybkich obliczeń i sterowania interfejsami, procesory Atmega umożliwiają precyzyjne dostosowanie parametrów silnika, takich jak mieszanka paliwo-powietrze, czas zapłonu czy obroty silnika. Algorytmy PID (Proporcjonalny-Integracyjny-Derminacyjny) czy algorytmy adaptacyjne mogą być skutecznie zaimplementowane, umożliwiając dynamiczne dostosowanie pracy silnika do zmieniających się warunków drogowych i zmiennych obciążeń. Atmega integruje się z różnymi protokołami komunikacyjnymi, takimi jak CAN (Controller Area Network) czy LIN (Local Interconnect Network), co umożliwia efektywną komunikację z innymi układami w samochodzie. Komunikacja między różnymi podsystemami, takimi jak układy kontrolne, systemy bezpieczeństwa czy urządzenia diagnostyczne, jest kluczowa dla sprawnego działania pojazdu. Jedną z zalet procesorów Atmega jest możliwość programowania, co pozwala na łatwe dostosowanie oprogramowania do zmieniających się wymagań lub wprowadzanie aktualizacji. W przypadku ewentualnych uaktualnień normatywnych czy poprawek algorytmów, procesory te umożliwiają wprowadzanie zmian bez konieczności fizycznej modyfikacji jednostek sterujących.

### ➤ Arduino w pojazdach autonomicznych i systemach wspierających kierowców

Mikrokontrolery Arduino mogą być używane do sterowania silnikami pojazdu, zarówno w przypadku samochodów autonomicznych, jak i tych wspomaganych systemami automatycznego wspomaganie kierowcy. Funkcje sterowania prędkością, kierunkiem ruchu czy stabilizacją pojazdu mogą być efektywnie zaimplementowane przy użyciu platformy Arduino. Platforma ta umożliwia integrację różnorodnych czujników, takich jak ultradźwiękowe, lidarowe czy kamery, co pozwala na efektywne monitorowanie otoczenia pojazdu. Wykorzystanie tych danych wspiera wdrażanie systemów ostrzegania o kolizji, asystenta parkowania, monitorowania martwego pola czy adaptacyjnego tempomatu. Jedną z głównych zalet Arduino jest łatwość i szybkość prototypowania. Arduino pozwala na elastyczne rozwijanie systemów pomocniczych dla kierowców, prowadzenie nowych funkcji, jak na przykład systemy bezpieczeństwa pieszych, detekcja zmęczenia kierowcy czy systemy automatycznego parkowania. Dzięki otwartej naturze platformy, można również łatwo integrować różne technologie, co sprzyja innowacjom w zakresie bezpieczeństwa i komfortu jazdy. Platforma Arduino może stanowić istotne narzędzie w dziedzinie pojazdów autonomicznych i systemów wspomagania kierowcy.

### ➤ ESP w systemach komunikacji pojazd-pojazd oraz pojazd-infrastruktura

Moduły ESP, a zwłaszcza ESP32, pełnią istotną rolę w systemach komunikacji pojazd-pojazd (V2V) oraz pojazd-infrastruktura (V2I), otwierając nowe możliwości w zakresie poprawy bezpieczeństwa i efektywności ruchu drogowego. Dzięki obsłudze standardów komunikacyjnych, takich jak Wi-Fi, ESP umożliwia wymianę informacji o położeniu, prędkości, kierunku ruchu oraz innych ważnych parametrach pomiędzy pojazdami znajdującymi się w ich otoczeniu. Systemy te pozwalają na szybkie przekazywanie informacji o sytuacjach drogowych, takich jak nagłe hamowanie, wystąpienie kolizji czy obiekty znajdujące się poza polem widzenia kierowcy. Dzięki temu kierowcy są świadomi zagrożeń na drodze i mogą podejmować szybsze i bardziej skuteczne reakcje, co znacząco zwiększa poziom bezpieczeństwa na drodze. Również informacje o przepływie ruchu, planowanej trasie czy ewentualnych korkach mogą być dzielone pomiędzy pojazdami, co umożliwia optymalne wybieranie tras i minimalizowanie czasu podróży. ESP może być również wykorzystywane w komunikacji między pojazdami a infrastrukturą drogową, taką jak sygnalizacje świetlne, znaki drogowe czy kamery monitoringu. ESP obsługuje standardy komunikacyjne, takie jak IEEE 802.11p, dedykowane specjalnie dla systemów V2V i V2I, co zapewnia stabilną i bezpieczną wymianę danych. Standardy te pozwalają na interoperacyjność między różnymi pojazdami oraz infrastrukturą, co jest kluczowe dla skutecznego funkcjonowania systemów komunikacji.

### ➤ Raspberry Pi w systemach diagnostyki pojazdu

Komputery jednopłytkowe, takie jak Raspberry Pi, odgrywają istotną rolę w dziedzinie systemów diagnostyki pojazdu, zapewniając nie tylko dostęp do danych z różnych podsystemów, ale także umożliwiając rozwijanie zaawansowanych systemów infotainment w samochodach. Dzięki niewielkim rozmiarom, elastycznemu systemowi operacyjnemu i dostępowi do różnorodnych interfejsów, Raspberry Pi umożliwia rozwijanie interaktywnych systemów multimedialnych. Obejmuje to funkcje takie jak nawigacja GPS, odtwarzanie multimedii, obsługa aplikacji internetowych oraz połączenia bezprzewodowe, co poprawia komfort podróży. Raspberry Pi pełni również kluczową rolę w diagnostyce pojazdu, umożliwiając dostęp do danych z różnych czujników, komputerów pokładowych oraz systemów kontrolnych. Poprzez zastosowanie odpowiednich interfejsów komunikacyjnych, takich jak OBD-II (On-Board Diagnostics), za pomocą Raspberry Pi można odczytywać bieżące informacje dotyczące stanu silnika, układu hamulcowego, systemów elektrycznych i innych. Pozwala to na monitorowanie parametrów pojazdu, identyfikację potencjalnych usterek oraz generowanie raportów diagnostycznych. Poprzez wykorzystanie interfejsów GPIO (General Purpose Input/Output), płytkę można podłączyć do różnych czujników, takich jak czujniki temperatury, ciśnienia czy położenia. Zastosowanie tych czujników pozwala na monitorowanie warunków pracy pojazdu oraz identyfikację anomalii w funkcjonowaniu różnych podsystemów. Dzięki dostępowi do różnorodnych narzędzi programistycznych oraz współpracy z różnymi czujnikami, możliwe jest tworzenie dedykowanych rozwiązań diagnostycznych dla konkretnych modeli pojazdów.

### ➤ Integracja i komunikacja

Integracja i komunikacja odgrywają kluczową rolę w dzisiejszym przemyśle motoryzacyjnym, gdzie różnorodne systemy i procesory jednoukładowe muszą efektywnie współpracować. W tym kontekście, standardy komunikacyjne, takie jak CAN (Controller Area Network) czy LIN (Local Interconnect Network), odgrywają istotną rolę w zapewnieniu sprawnego funkcjonowania samochodów.

#### ▪ CAN (Controller Area Network)

Jest to powszechnie stosowany standard komunikacyjny w samochodach pozwalający na komunikację między różnymi modułami, takimi jak jednostki sterujące silnikiem, układy ABS (Systemy

Antyblokujące Hamulce), układy kierownicze, i wiele innych. Działa na zasadzie wielu równoległych tras danych (multiplexing), co umożliwia efektywną wymianę informacji.

- LIN (Local Interconnect Network)

Ten standard jest często używany w mniej krytycznych obszarach komunikacji w samochodzie. LIN jest lepiej przystosowany do prostych zadań, takich jak sterowanie funkcjami wewnętrznymi pojazdu, oświetleniem wnętrza czy otwieraniem okien.

W samochodach współczesnych wiele systemów, takich jak kontrola silnika, układy bezpieczeństwa, infotainment, czy systemy komfortu, działa jako odrębne jednostki. Standardy komunikacyjne umożliwiają tym systemom efektywną wymianę informacji, co jest kluczowe dla synchronizacji działań i współpracy różnych komponentów pojazdu. Systemy takie jak ABS, ESP (Systemy Kontroli Stabilności) czy systemy kamer i czujników bezpieczeństwa również korzystają z standardów komunikacyjnych. Współpraca między tymi systemami pozwala na szybką reakcję w sytuacjach awaryjnych, poprawiając poziom bezpieczeństwa pojazdu.

Podsumowując procesory jednoukładowe, takie jak Atmega, Arduino, ESP i Raspberry Pi, odgrywają kluczową rolę w przemyśle motoryzacyjnym, umożliwiając rozwój zaawansowanych systemów sterowania, komunikacji, infotainmentu i diagnostyki pojazdu. Ich wszechstronność i możliwość programowania sprawiają, że są one cennym narzędziem w projektach związanych z nowoczesnymi rozwiązaniami w branży motoryzacyjnej.