

KARTA PRZEDMIOTU ASW

Nazwa przedmiotu	Architektura systemów wbudowanych
Prowadzący wykład	dr hab. inż. Janusz Smulko, mgr inż. Mariusz Rudnicki, dr inż. Krzysztof Czarnecki
Prowadzący lab.	dr. inż. Andrzej Kwiatkowski, mgr inż. Mariusz Rudnicki, dr inż. Krzysztof Czarnecki
Kierunek	AiR, EiT, IBM, Inf.
Specjalność	Systemy wbudowane

Wymiar tygodniowy

Stopień	Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
2	1	25/15	-	2	-	-

Cele przedmiotu

Wykład: Zapoznanie studentów z architekturą jednoprocessorowych, wieloprocessorowych i wielokomputerowych systemów wbudowanych. Przedstawienie technik programowania efektywnie wykorzystujących zasoby sprzętowe systemów wbudowanych oraz metod zapewniania niezawodności i energooszczędności systemów bezobsługowych. Przedstawienie technik komunikacji mikrokontrolerów z cyfrowymi i analogowymi podzespołami systemów wbudowanych. Zapoznanie studentów z możliwościami i ograniczeniami budowy systemów wbudowanych w oparciu o procesory sygnałowe i komputery klasy PC.

Laboratorium: Grupy laboratoryjne wykonują ćwiczenia zapoznające z architekturą systemów wbudowanych

Wykład

Zagadnienia	poziom					liczba godzin
	wiedzy			umiej		
	A	B	C	D	E	
1. Budowa systemu wbudowanego						1
1.1. Podstawowe pojęcia dotyczące budowy systemów wbudowanych (architektura, interfejsy, moduły obliczeniowe).		B				0,67
1.2. Model systemu wbudowanego (warstwy: sprzętu, systemu, aplikacji)						0,33
2. Techniki efektywnego wykorzystania zasobów sprzętowych	A					6
2.1. Optymalizacja kodu		B				0,67
2.2. Ocena możliwości sprzętowych			C			0,67
2.3. Budowa wybranych zestawów uruchomieniowych i techniki ich programowania (budowa interfejsu dla użytkownika, programowanie elementów sprzętu).		B				1
2.4. Środowisko programistyczne			C			0,33
2.5. Techniki programowania		B				0,67
2.6. Metody optymalizacji kodu			C			0,33
2.7. Budowa interfejsu dla użytkownika		B				0,33
2.8. Programowanie elementów sprzętu			C			0,67
2.9. Sprzętowo-programowa minimalizacja poboru energii		B				0,66
2.10. Techniki zabezpieczania oprogramowania (integralność programu, odporność na nieautoryzowane kopiowanie)	A					
2.11. Techniki obliczeniowe wspomagane sprzętowo (biblioteki OPEN CV)			C			0,67
3. Systemy wieloprocessorowe						3
3.1. Architektura		B				0,33
3.2. Warunki zwiększenia efektywności w stosunku do systemu jednoprocessorowego		B				0,33
3.3. Magistrale systemów wieloprocessorowych						2,34
3.3.1. Podział zasobów na lokalne i wspólne		B				0,34

3.3.2.	Konsekwencje istnienia zasobów wspólnych.		<i>B</i>				0,33
3.3.3.	Typowe rozwiązana magistral wieloprocesorowych systemów sterowania: STE, MULTIBUS, VME, PCI, COMPACT PCI			<i>C</i>			0,33
3.3.4.	Arbitraż dostępu do zasobów wspólnych.			<i>C</i>			0,67
3.3.5.	Wpływ istnienia zasobów wspólnych na oprogramowanie systemów, semaforey, blokady dostępu.		<i>B</i>				0,67
4.	Systemy wielokomputerowe	<i>A</i>					3
4.1.	Zasady wymiany informacji		<i>B</i>				0,67
4.2.	Stosowane rozwiązania sprzętowe	<i>A</i>					0,67
4.3.	Architektura systemów wielokomputerowych.		<i>B</i>				0,67
4.4.	Magistrale w systemach rozproszonych protokołów komunikacyjnych.	<i>A</i>					0,33
4.5.	Magistrala jako system komunikacji między wieloma użytkownikami	<i>A</i>					0,33
4.6.	Protokół komunikacyjny, hierarchia warstwowa		<i>B</i>				0,33
5.	Mikrokontrolery w systemach wbudowanych						8
5.1.	Mikrokontrolery w systemach wbudowanych						3
5.1.1.	Architektura		<i>B</i>				<i>l</i>
5.1.2.	Języki i sposoby programowania.			<i>C</i>			<i>l</i>
5.1.3.	Realizacje sprzężenia mikrokontrolera z obiektem, konstrukcje bramy czasu rzeczywistego, sprzętowe wspomaganie zmiany kontekstu.		<i>B</i>				<i>l</i>
5.2.	Procesory sygnałowe w systemach wbudowanych						3
5.2.1.	Procesory sygnałowe, architektura i zasoby.			<i>C</i>			<i>l</i>
5.2.2.	Języki i specyfika tworzenia oprogramowania dla procesorów DSP.		<i>B</i>				<i>l</i>
5.2.3.	Zastosowania procesorów sygnałowych.		<i>B</i>				<i>l</i>
5.3.	Komputery klasy PC w systemach wbudowanych		<i>B</i>				2
5.3.1.	Komputery klasy PC w systemach pomiarowych		<i>B</i>				<i>l</i>
5.3.2.	Przemysłowe standardy komputerów PC, rozwiązania modułowe.		<i>B</i>				<i>l</i>
6.	Systemy bezobsługowe						2
6.1.	Techniki zwiększania niezawodności systemów bezobsługowych		<i>B</i>				1
6.2.	Techniki zapewniające energooszczędność systemów autonomicznych.		<i>B</i>				1
7.	Techniki sprzęgania systemów komputerowych z układami o działaniu ciągłym						2
7.1.	Przetworniki A/C i C/A, kryteria doboru rodzaju przetwornika, układy próbkująco-pamiętające i ekstrapolatory		<i>B</i>				1
7.2.	układy z wyjściem PWM, przetworniki napięcie-częstotliwość.		<i>B</i>				1
Suma							25