

KARTA KURSU

Nazwa	Systemy rozproszone
Nazwa w j. ang.	Distributed systems

Koordynator	dr Leszek Głowacki	Zespół dydaktyczny
		dr Leszek Głowacki
Punktacja ECTS*	st. stacjonarne: 2 st. niestacjonarne:2	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kursu jest przygotowanie studentów do tworzenia programów rozproszonych przy pomocy języka C, C++. W ramach kursu studenci zapoznają się z popularną implementacją systemu rozproszonego MPI („Message Passing Interface”), oraz innymi narzędziami przetwarzania sieciowego w systemie LINUX . Studenci uczą się również programować proste algorytmy rozproszone w modelu sieciowym. Kurs realizowany jest w języku polskim.

Warunki wstępne

Wiedza	Znajomość języków programowania C i C++ w stopniu podstawowym. Rozumienie pojęć: proces, wątek.
Umiejętności	Umiejętność pisania prostych programów wielowątkowych
Kursy	Techniki programowania obiektowego

Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	Po zakończeniu kursu student: W01: Omawia model sieciowy obliczeń równoległych. Ma wiedzę na temat implementacji systemu rozproszonego MPI.	K_W02
	W02: Orientuje się w działaniu mechanizmu zdalnego wywołania procedur (RPC). Ma wiedzę na temat podstawowych narzędzi komunikacji sieciowej.	K_W02 K_W04
	W03: Rozumie algorytmy rozproszone: dla problemu wzajemnego wykluczania, wykrywania zakończenia obliczeń rozproszonych.	K_W02 K_W04

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	Po zakończeniu kursu student: U01: potrafi korzystać z biblioteki MPI do pisania programów rozproszonych w językach C i C++	K_U02
	U02: potrafi implementować proste aplikacje typu klient-serwer działające w oparciu o system zdalnych wywołań procedur (RPC). Potrafi zaimplementować algorytmy redukcji w modelu sieciowym.	K_U04

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	Po zakończeniu kursu student: K01: współpracuje w grupie podczas przygotowania projektów.	K_K02
	K02: potrafi korzystać z różnych źródeł informacji (w tym zasobów sieciowych) do poszerzania własnej wiedzy i zdobywania nowych umiejętności.	K_K05

Studia stacjonarne

		Organizacja									
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	Z
Liczba godzin	0					30					

Studia niestacjonarne

		Organizacja									
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	E
Liczba godzin	0					20					

Opis metod prowadzenia zajęć

Zajęcia odbywają się w laboratoriach komputerowych. Na początku prowadzący zajęcia omawia zagadnienie teoretycznie. Następnie studenci poznają problem od strony praktycznej poprzez analizę programów przygotowanych przez prowadzącego. Część pracy studenci wykonują w ramach pracy

domowej..

Formy sprawdzania efektów uczenia się

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01								x					
W02					x			x					
W03					x								
W04					x								
U01					x		x						
U02					x	x	x						
K01					x		x						
K02					x		x						

Kryteria oceny

Zaliczenie kolokwium z teorii omawianych zagadnień. Wykonywanie zadań domowych. Wykonanie i zaprezentowanie projektu zaliczeniowego. Zadania projektowe do realizacji są przygotowane przez prowadzącego. Projekt może być wykonywany przez dwie osoby. Ocenę dobrą lub bardzo dobrą może uzyskać student, który poprawnie wykona i zaprezentuje projekt zaliczeniowy.

Uwagi

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Pojęcie systemu rozproszonego.
 - różnice między systemem scentralizowanym a rozproszonym.
 - omówienie komunikacji sieciowej przy pomocy gniazd
 - realizacja modelu obliczeniowego klient serwer w oparciu o komunikację przy pomocy gniazd
2. Mechanizm zdalnego wywołania procedur RPC
 - realizacja modelu obliczeniowego klient serwer w oparciu system zdalnych wywołań procedur
 - problem współbieżności w systemie RPC
3. System rozproszony w implementacji LAM-MPI lub Open-MPI
 - instalacja i konfiguracja
 - omówienie podstawowych funkcji i przykłady ich użycia
4. Algorytmy rozproszone

- algorytmy redukcji w modelu sieciowym z uwzględnieniem różnych topologii sieci
- problem wzajemnego wykluczania
- problem zakończenia obliczeń

Wykaz literatury podstawowej

1. Podstawy programowania współbieżnego i rozproszonego, Mordechai Ben-Ari, WNT, 2009.
2. Wprowadzenie do obliczeń równoległych, Zbigniew Czech, PWN (2010).

Wykaz literatury uzupełniającej

1. Programowanie równoległe i rozproszone, Praca zbiorowa pod redakcją Andrzeja Karbowskiego i Ewy Niewiadomskiej-Szynkiewicz, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej (2009).
2. Tanenbaum A.: Systemy operacyjne; Helion 2010 (wybrane fragmenty)

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta) – **studia stacjonarne**

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	30
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	5
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	5
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	0
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	10
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	0
Ogółem bilans czasu pracy		50
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		2

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta) – **studia niestacjonarne**

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	20
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	5
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	15
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	0
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	10
	Przygotowanie do egzaminu	0
Ogółem bilans czasu pracy		50
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		2