

**WYŻSZA SZKOŁA INFORMATYKI STOSOWANEJ
I ZARZĄDZANIA
WYDZIAŁ INFORMATYKI**

SIECI KOMPUTEROWE I ROZPROSZONE SYSTEMY OPERACYJNE
(nazwa skrócona: sieci i systemy rozproszone: SSR)

WYKŁADY I ZAJĘCIA LABORATORYJNE

Wykładowcy: Lech Kruś, Jacek Malinowski
Prowadzący laboratorium: J. Malinowski

Warszawa

SIECI KOMPUTEROWE I ROZPROSZONE SYSTEMY OPERACYJNE

CEL PRZEDMIOTU:

Wprowadzenie słuchaczy do współczesnych zagadnień systemów rozproszonych i podstaw sieci komputerowych.

Ułatwienie rozumienia podstawowych zagadnień związanych z komunikacją w sieciach komputerowych i działaniem systemów rozproszonych, w tym takich jak: wielowarstwowe protokoły komunikacji w sieciach, działanie w układzie klient serwer, adresowanie w internecie, zdalne wykonywanie prac, przekazywanie komunikatów, synchronizacja i zarządzanie procesami, rozproszone systemy plików, zagadnienia tolerowania awarii, wprowadzenie do zarządzania w sieciach.

Uzupełnieniem wykładu są zajęcia laboratoryjne poświęcone zagadnieniom sieci komputerowych

WYMAGANE PRZYGOTOWANIE SŁUCHACZY:

- w zakresie podstaw informatyki technicznej (cyfrowej reprezentacji informacji, podstaw arytmetyki komputerów, podstaw teorii układów logicznych):

A. Skorupski, Podstawy budowy i działania komputerów, WKŁ 1996,

- organizacji i architektury komputerów
(P. Metzger, Anatomia PC, Helion 1996),
- wielodostępnych systemów operacyjnych I
(wykłady i laboratorium na Wydz. Informatyki, WSISiZ)
- wielodostępnych systemów operacyjnych II - zagadn. zaawansowane
(wykłady i laboratorium na Wydz. Informatyki, WSISiZ)

ZALICZENIE PRZEDMIOTU:

zaliczenie laboratorium (aktywna praca, kolokwia), egzamin.

ZAKRES TEMATYCZNY WYKŁADÓW

I. ZAGADNIENIA BUDOWY SYSTEMÓW ROZPROSZONYCH

Synchronizacja w systemach rozproszonych

Synchronizacja czasu logicznego i czasu fizycznego

Algorytmy synchronizacji procesów

Algorytmy elekcji

Transakcje niepodzielne

Założenia przetwarzania transakcyjnego

Metody realizacji: prywatna przestrzeń robocza,

Protokół zatwierdzania dwufazowego

Protokoły współbieżnego przetwarzania transakcji

Blokady w systemach rozproszonych

Algorytm scentralizowanego rozpoznawania blokady

Algorytm zdecentralizowany

Procesy i procesory w systemach rozproszonych

Praca wielowątkowa

Synchronizacja wątków

Modele systemów

Model stacji roboczej

Model puli procesorów

Zagadnienia tolerowania awarii

Wady elementów systemu

Awarie systemu

Redundancja

Zwielokrotnienie aktywne

Zasoby rezerwowe

Uzgodnienia w systemach wadliwych

Przykład systemu MC Service Guard firmy Hewlett-Packard

Wprowadzenie do zarządzania w sieciach komputerowych (opcjonalnie)

Model zarządzania: stacja zarządzająca – „agent” na stacji roboczej

Zmienne wykorzystywane do zarządzania

Baza MIB

Przykład rodziny produktów Open View firmy Hewlett Packard

Rozproszone środowisko obliczeniowe (DCE)

II. PODSTAWY SIECI KOMPUTEROWYCH

Praca w intersieci (internetworking)

Bazowe techniki sieciowe (Ethernet, FDDI, ATM)

Specyfikacja Ethernetu. Metody dostępu do sieci.

Budowa ramek (Ethernet, FDDI)

Adresy logiczne i fizyczne

Łączenie sieci w intersieć i model jej architektury. Przyporządkowanie adresowi logicznemu adresu fizycznego (ARP). Przenoszenie datagramów w intersieci bez użycia połączenia – protokół IP.

Format datagramu, typ obsługi datagramu, kapsułkowanie datagramu, MTU sieci i fragmentacja, opcje datagramów.

Wyznaczanie trasy datagramu, podstawowe zasady.

Analizatory protokołów sieciowych.

Wybrane protokoły

Komunikaty kontrolne i komunikaty o błędach - protokół ICMP. Formaty komunikatów ICMP. Wykorzystanie ICMP- ping. Przesyłanie danych niezawodnymi strumieniami – protokół TCP. Format segmentu TCP.

Realizacja niezawodności połączenia za pomocą TCP.

Porty, połączenia, pasywne i aktywne otwarcia.

Potwierdzenia i retransmisje. Protokół UDP.

Modele warstwowe oprogramowania protokołów.

Zasady podziału na warstwy. 7-warstwowy wzorcowy model ISO-OSI. X.25 i jego związek z modelem ISO-OSI.

Model warstwowy TCP/IP. Podstawowe idee multiplesowania i demultipleksowania.

Programy użytkowe do pracy na odległym komputerze: telnet, rlogin.

Programy użytkowe do przesyłania plików i dostępu: ftp, tftp.

Konfiguracja i podstawy administrowania TCP/IP

Konfiguracja interfejsów sieciowych. Ustawienia routingu. Pliki konfiguracyjne.

Demon inetd. Polecenie netstat.

Zdalne wywoływanie procedury (RPC)

Model zdalnego wywoływania procedury.

Model proceduralny w systemach rozproszonych.

Semantyka wywołań a protokół komunikacyjny.

Format komunikatów Sun RPC.

Generowanie programów rozproszonych (generator rpcgen)

Sieciowy system plików NFS

Zdalny dostęp a przesyłanie plików. Serwer i klient NFS. Montowanie systemu plików w NFS. Uchwyty do plików. Protokół montowania.

Obsługa nazw domenowych (DNS)

Struktura nazw domenowych. Organizacja serwerów DNS. Rekordy zasobów RR.

Format komunikatów DNS.

Pliki konfiguracyjne na serwerach DNS.

LITERATURA PODSTAWOWA:

Tanenbaum Andrew S. , Maarten van Steen: Systemy rozproszone, zasady i paradygmaty. WNT. Warszawa, 2006.

Tanenbaum Andrew S. : Rozproszone systemy operacyjne. PWN. Warszawa 1997.

Coulouris G. , J. Dollimore, T. Kindberg : Systemy rozproszone, podstawy i projektowanie. WNT, Warszawa, 1998.

Douglas E. Comer: Sieci komputerowe i intersieci. WNT Warszawa 2000.

Douglas E. Comer: Sieci komputerowe TCP/IP. (Tom 1) Zasady, protokoły i architektura. WNT, Warszawa 1998.

Larry L. Peterson, Bruce S. Davie: Sieci komputerowe – podejście systemowe. Nikom, Poznań.2000.

Literatura uzupełniająca:

W. Richard Stevens: TCP/IP Illustrated Volume 1 Protocols, Addison Wesley, New York, 1994

Craig Hunt: TCP/IP Administracja Sieci. O'Reilly&Associates Inc., Oficyna Wyd. READ ME, Warszawa, 1996.

Abraham Silberschatz, James.L. Peterson, Peter.B. Galvin; Podstawy systemów operacyjnych, WNT, Warszawa 1993.

Maurice. J. Bach; Budowa systemu operacyjnego UNIX, WNT, Warszawa, 1995.

Andrew. S. Tanenbaum; Modern Operating Systems, Prentice-Hall, Inc. London, 1992.

Abraham Silberschatz, Peter.B. Galvin; Operating System Concepts. Addison Wesley, New York, 1994

Douglas E. Comer, D. L. Stevens: Sieci komputerowe TCP/IP. (Tom 2) Projektowanie i realizacja protokołów. WNT, Warszawa 1997.

Douglas E. Comer, D. L. Stevens: Sieci komputerowe TCP/IP. (Tom 3) Programowanie w trybie klient serwer. Wersja BSD. WNT, Warszawa 1997.