

Katedra Teleinformatyki



Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i
Informatyki



Politechnika Gdańska

Strumień: Systemy

Profil: Teleinformatyka

Specjalność: Sieci komputerowe



Katedra Teleinformatyki

Prof. J. Woźniak – kierownik Katedry

Prof. J. Konorski, J. Rak

Doc. K. Nowicki – z-ca kierownika Katedry

Dr T. Gierszewski, W. Gumiński

Mgr K. Gierłowski, M. Hoeft, K. Myslitski



Sekretariat katedry: pok. 147, tel. +48 (58) 3471965

<http://eti.pg.edu.pl/katedra-teleinformatyki>

Profil absolwenta specjalności SK

•Wiedza:

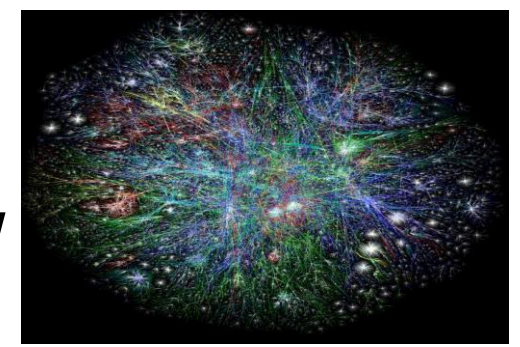
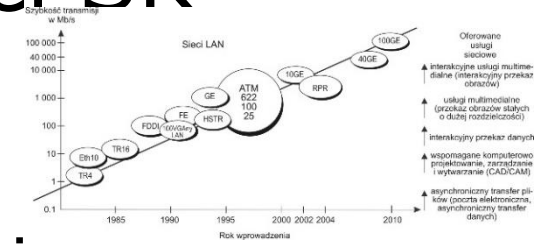
- zarządzanie sieciami komputerowymi
- projektowanie sieci komputerowych

•Umiejętności:

- stawianie zagadnień sieciowych
- rozwiązywanie problemów sprzętowych i programowych sieci

•Kompetencje:

- gotowość doksztalcania się
- nawyk śledzenia rozwoju standardów
- niezależność od technologii



Sylwetka

Student powinien być informatykiem przygotowanym do projektowania i użytkowania systemów teleinformatycznych, a w szczególności sieci komputerowych przewodowych i bezprzewodowych a także sieciowego wsparcia technologii webowych. Przedmioty specjalnościowe łącznie z przedmiotami uzupełniającymi ukierunkowane będą na oprogramowanie komunikacyjne, architektury logiczne sieci, instalację i tworzenie sieci LAN i WAN oraz zarządzanie i administrowanie tymi sieciami.

Student zapozna się z aktualnymi standardami i wyrobi sobie nawyk śledzenia ich rozwoju.

Absolwent będzie przygotowany do obsługi systemów operacyjnych w różnych klasach i typach urządzeń sieciowych od urządzeń stacjonarnych do osobistych urządzeń przenośnych z dostępem bezprzewodowym. Będzie też zdolny do samodzielnego zaprojektowania, integracji, zarządzania i nadzorowania sieci komputerowych wspomagających aplikacje rozproszone, a w szczególności technologie webowe. W ten sposób będzie aktywnie kształtował pełny cykl życia warstwy komunikacyjnej architektury systemu rozproszonego.

PROFIL / SPECJALNOŚĆ - PRACA

Teleinformatyka/ Sieci komputerowe

Dziedziny
zainteresowań:

- Przewodowe i bezprzewodowe sieci komputerowe
- Protokoły komunikacyjne
- Systemy zwirtualizowane/symulacyjne/mobilne
- Aplikacje sieciowe (VoIP, WEBowe wspierające np. zdalne nauczanie)

Profil/**Specjalność** dla kierunku Informatyka „Teleinformatyka/ **Sieci komputerowe**”

Zapewnia przygotowanie w zakresie:

- znajomości sieci komputerowych i systemów teleinformatycznych,
- protokołów komunikacyjnych,
- tworzenia i wdrażania aplikacji sieciowych.

Możliwości zatrudnienia:

Absolwent specjalności predestynowany do zatrudnienia na każdym stanowisku inżynierskim związanym z instalacjami wielokomputerowymi, komputerowo-sieciowymi i z technologią informacyjną oraz w nowoczesnych wielousługowych systemach informacyjnych.

Potrafi **zaprojektować/oprogramować** sieć/protokół komunikacyjny , ..., np. biura konstrukcyjne, ...

Potrafi **zarządzać lub administrować** zarówno siecią lokalną, rozległą, sieciowymi systemami operacyjnymi jak i nowoczesnymi sieciami wielousługowymi: setki tysiące firm,

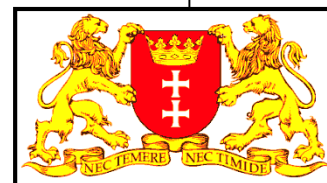
Współpraca z instytucjami zewnętrznymi

- Intel Technology Poland
- DATERA
- ISC
- DGT
- Alcatel-Lucent
- Urząd Miasta Gdańska
- Centrum Techniki Morskiej
- Przemysłowy Instytut Telekomunikacji
- ENERGA
- PCSS
- ...



Internet Systems
Consortium





Granty/projekty:

- Internet na Bałtyku (lider)
- Resilient communication services protecting end-user applications from disaster-based failures
- Military Applications of Internet of Things, Maritime Deployment Scenarios



inżynieria internetu przyszłości

Oczekiwania względem kandydatów

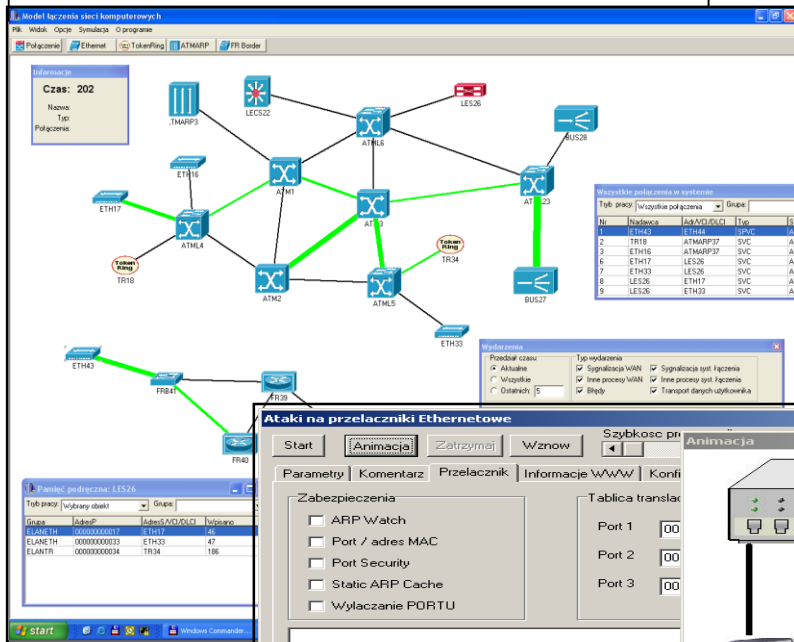
- Sieci komputerowe (wstęp, wprowadzenie)
- Sieci bezprzewodowe (podstawy)
- Systemy operacyjne
- Sieciowe systemy operacyjne

Co - zakres materiału
Z czego - podręczniki, lit., internet
Gdzie, na czym - lab.?!

Co - zakres materiału (symulacja/wirtualizacja)

Symulacja

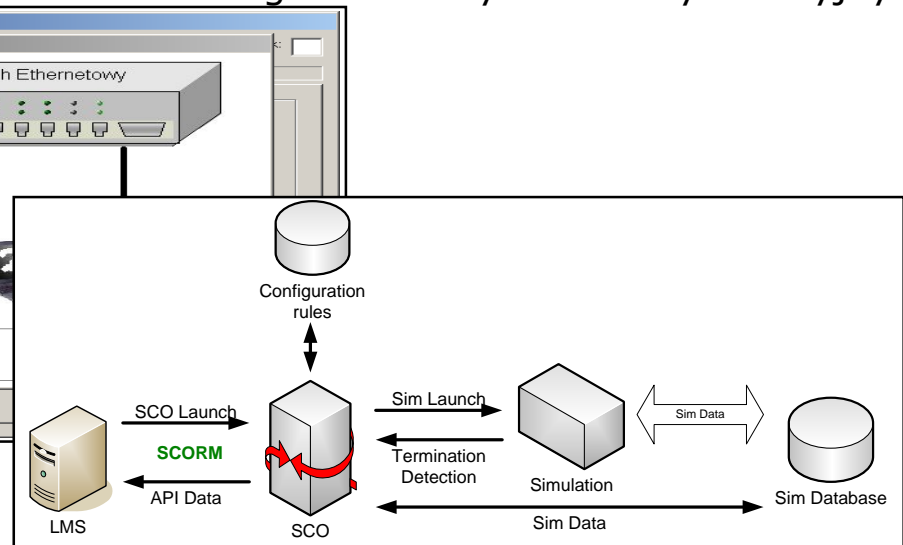
- Opracowane produkty
- Zastosowanie do zajęć



Systemy symulacyjne i zwirtualizowane stanowią ważne narzędzia w nauczaniu, badaniach naukowych oraz projektowaniu systemów.

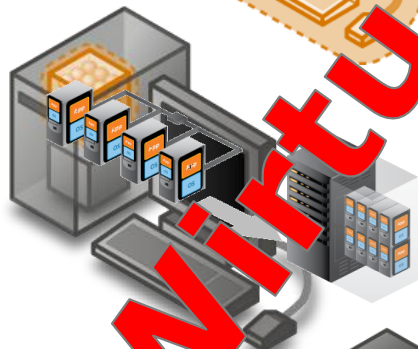
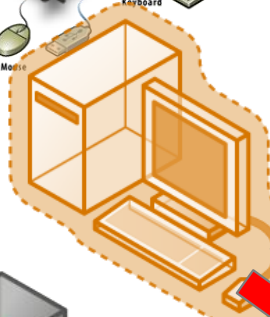
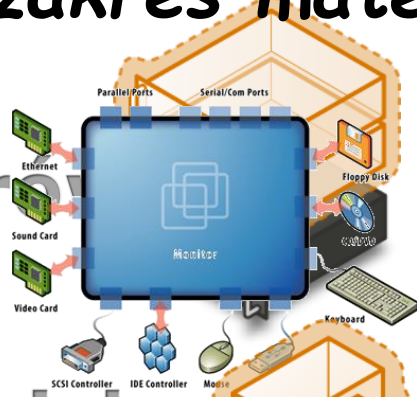
Pracownicy Katedry Teleinformatyki poświęcają również uwagę tym zagadnieniom:

- stworzono liczną grupę produktów symulacji dla potrzeb dydaktyki, z zakresu sieci komputerowych,
- przedmiotem badań są teoretyczne zagadnienia systemów symulacyjnych

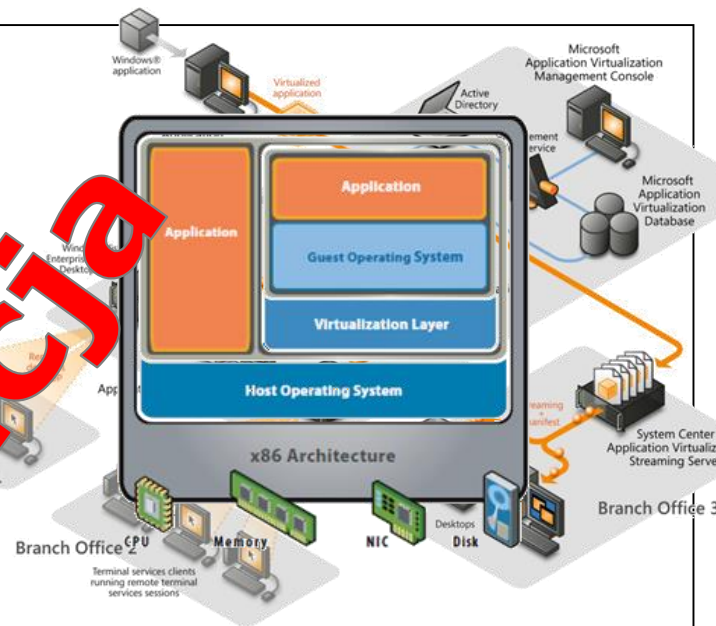


Co - zakres materiału

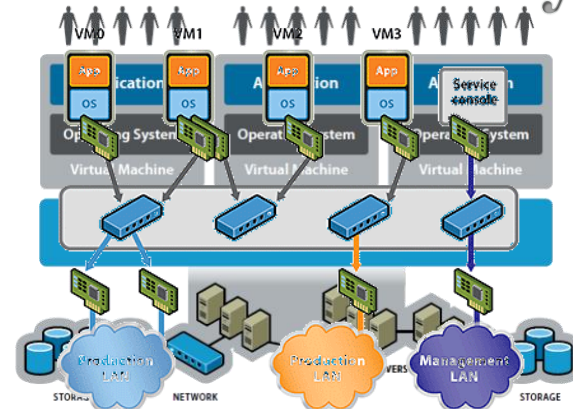
- Serwery
- Stanowisk roboczych
- Aplikacji
- Prezentacji



Wirtualizacja



Systemów sieciowych



Co - zakres materiału

- VMware
- Hyper-V
- Xen
- Virtual Box
- Juniper
- ...

The collage features several software interfaces:

- VMware Workstation:** Shows a list of virtual machines with columns for Name, Status, Job Status, Host, and Owner. A detailed view of a VM shows its hardware configuration, including CPU (Intel(R) Pentium(R) D CPU 3.00GHz), memory (3 GB), and storage (70.19 GB free, 146.67 GB total).
- VMware Infrastructure Web Access:** Displays a web-based interface for managing virtual machines, with a URL of `http://xps:8222/ui/#[e:"HostSystem][ha-host".w:({:true`.
- XenCenter:** Shows a server performance graph for 'Cyberdyne-2' with metrics for CPU usage and memory.
- Virtual Machine Manager:** Provides system details for a VM named 'ogre', including OS Type (Windows 7), Base Memory (2048 MB), Processor (2), and Storage configuration.

PROTOKOŁY KOMUNIKACYJNE

NETWORK COMMUNICATION PROTOCOLS

OSI MODEL

- Layer 7: Application Layer**
 - Defines interface to user processes for control of session and data transfer
 - Provides distributed services such as authentication, file and job transfer and operations
- Layer 6: Presentation Layer**
 - Makes the difference of data formats between different systems
 - Specifies procedures to represent data for transfer
 - Encodes and decodes data, encrypts and decrypts data, compresses and decompresses data
- Layer 5: Session Layer**
 - Manages user sessions and dialogues
 - Controls establishment and termination of logical links between users
 - Reports upper layer errors
- Layer 4: Transport Layer**
 - Manages end-to-end message delivery in network
 - Provides reliable and sequential packet delivery through error recovery and flow control mechanisms
 - Provides connectionless or oriented packet delivery
- Layer 3: Network Layer**
 - Determines how data are transferred between network devices
 - Routes packets according to unique network device addresses
 - Provides flow and congestion control to prevent network resource depletion
- Layer 2: Data Link Layer**
 - Defines procedures for operating the communication line
 - Frames packets
 - Detects and corrects packets transfer errors
- Layer 1: Physical Layer**
 - Defines physical means of sending data over network devices
 - Interfaces between network medium and devices
 - Defines optical, electrical and mechanical characteristics

Wireshark Packet Details:

- Frame 1 (90 bytes on wire (90 bytes captured))
- Ethernet II, Src: 00:50:8d:50:31:5d, Dst: 00:50:04:fb:b6:53
- Internet Protocol, Src Addr: 10.0.0.3 (10.0.0.3), Dst Addr: 153.19.0.141 (153.19.0.141)
- Version: 4
- Header Length: 20 bytes
- Differentiated Services Field: 0x00 (DSCP 0x00: Default; ECN: 0x00)
- Total Length: 76
- Identification: 0x9360 (37728)
- Flags: 0x00
- Fragment offset: 0
- Time to live: 129
- Protocol: UDP (0x11)
- Header checksum: 0x029e (correct)
- Source: 10.0.0.3 (10.0.0.3)
- Destination: 153.19.0.141 (153.19.0.141)
- User Datagram Protocol, Src Port: ntp (123), Dst Port: ntp (123)
- Network Time Protocol

Co - zakres materiału

Sieci bezprzewodowe:

WiFi IEEE 802.11 - do 1 Gb/s

WiMax IEEE 802.16 - dziesiątki km, Mb/s

Bluetooth

Sieci przewodowe:

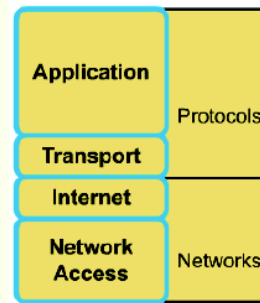
Ethernet 10, 100, 1 000, 10 000, 100 000
Mb/s

Bezpieczeństwo
sieci budować

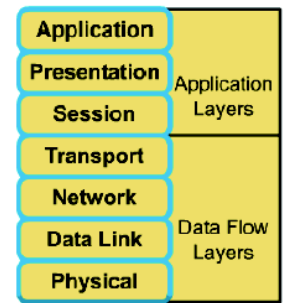
Co - zakres materiału

Modele warstwowe

TCP/IP Model

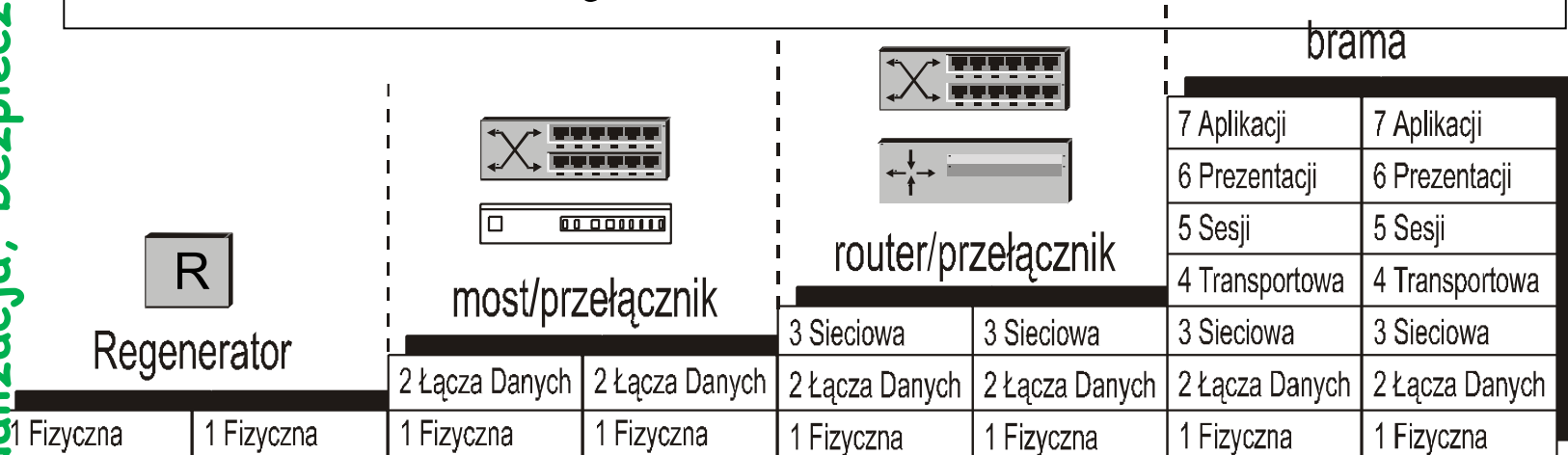


OSI Model



Przewodowe, bezprzewodowe, mobilność, wirtualizacja, bezpieczeństwo, ...

URZĄDZENIA POŚREDNICZĄCE W ŁĄCZENIU SIECI



Rys. Zakres działania urządzeń sieciowych w kontekście modelu OSI

Co - zakres materiału

Przewodowe, bezprzewodowe, mobilność,
wirtualizacja, bezpieczeństwo, ...

Kryteria wyboru elementów systemu sieciowego

projektujemy/rozpoznajemy/kupujemy dooobry ...

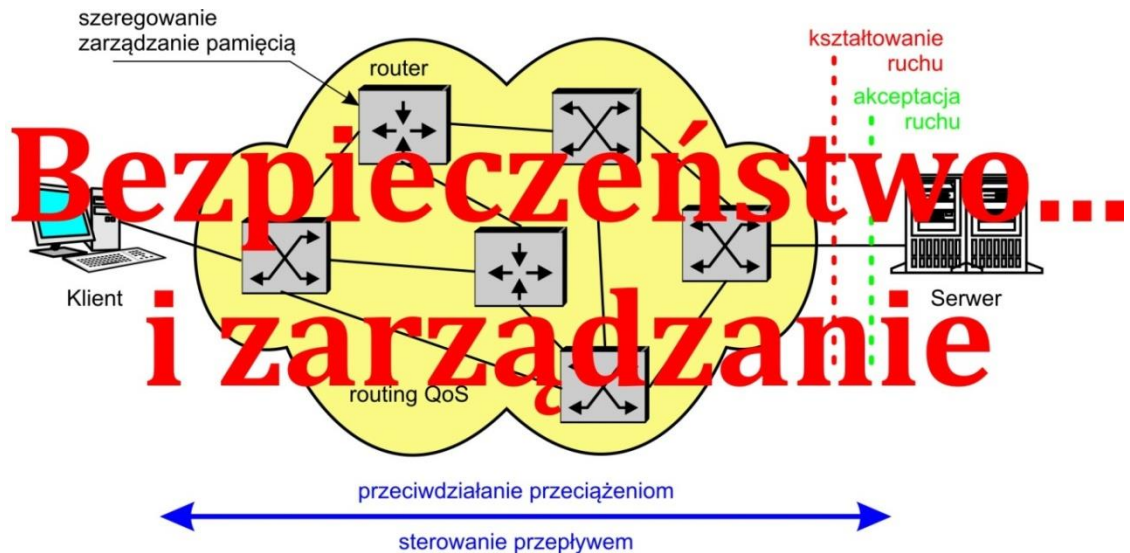
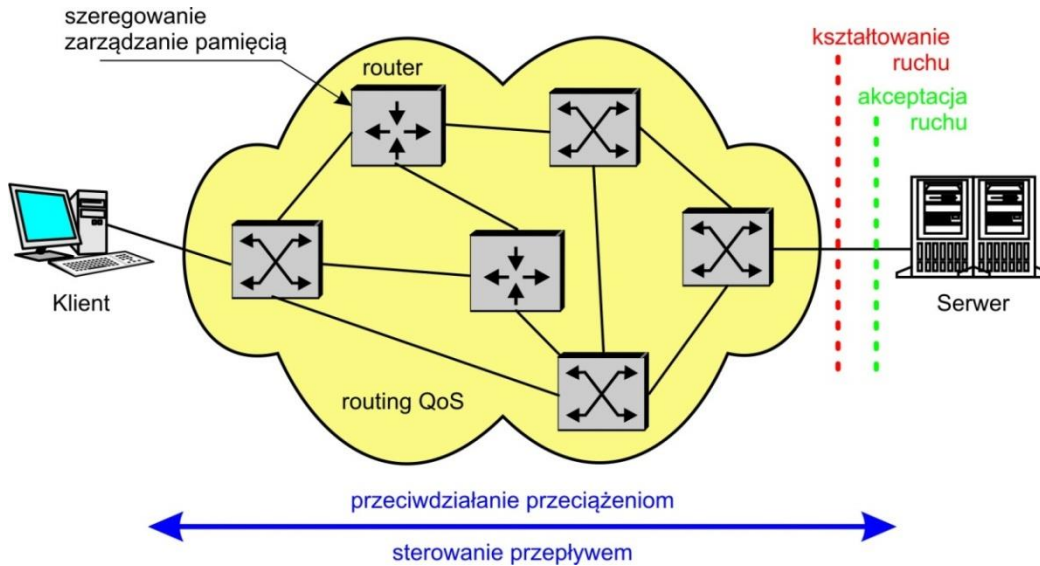
... przełącznik/router/ access point

wideotelekonferencyjny system VoIP

...

Co - zakres materiału

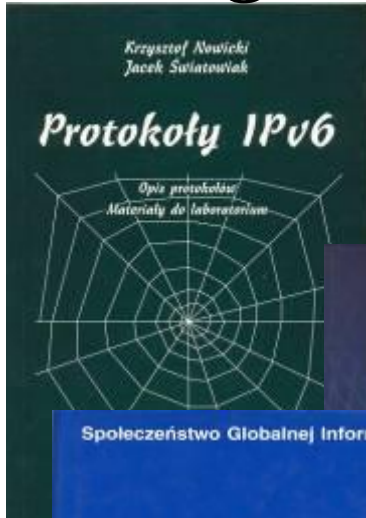
Przewodowe, bezprzewodowe, mobilność,
wirtualizacja, bezpieczeństwo, ...



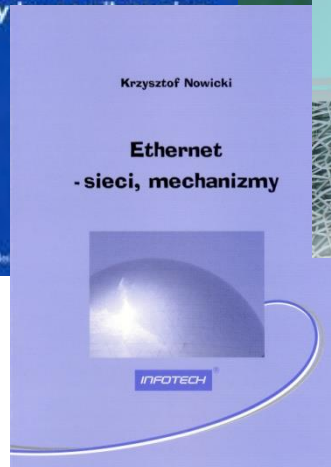
Przewodowe, bezprzewodowe, mobilność,
wirtualizacja, bezpieczeństwo, ...

*Z czego – podręczniki (w tym „własne”),
literatura, internet, ...*

Gdzie, na czym -lab.?!



Sieci LAN, MAN i WAN
- protokoły



Ethernet
- sieci, mechanizmy

INFOTECH



MONITOROWANIE
I BEZPIECZEŃSTWO
SIECI KOMPUTEROWYCH

Krzysztof Nowicki, Tadeusz Uhl

Szczecin 2016



Tedno X

najlepszych w kraju
laboratoriów
sieciowych
Praktyczne badania
przewodowych i
bezprzewodowych
sieci
komputerowych



Gdzie, na czym Posiadane laboratoria kierunkowe i specjalnościowe

Przewodowe, bezprzewodowe, mobilność,
wirtualizacja, bezpieczeństwo,

– Laboratorium sieciowe – techniki
przewodowe – 142/204 (L2, L3 lab – switching, routing (IPv4, IPv6),
network security)



Laboratorium sieciowe – techniki
bezprzewodowe – 204/142 (mobility, WiFi, WiMax)



Gdzie, na czym Posiadane laboratoria kierunkowe i specjalnościowe

Pracownia dyplomowa – 148 (otwarte od
codziennie od 6.00 do 21.55), w tym lab.

- wirtualizacji



Windows Server® 20
Hyper-V™



CITRIX

- VoIP



Proponujemy studentom poszerzenie wiedzy w ramach koła naukowego sieci komputerowych "PING"

Przewodowe, bezprzewodowe, mobilność,
wirtualizacja, bezpieczeństwo, ...



- rozszerzenie/osiągnięcie/nabycie umiejętności w zakresie bezpieczeństwa i wsparcia mobilności

Niektóre tematy prac inżynierskich

- System monitorowania aktywności użytkownika w sieci bezprzewodowej
- System przeglądania stron WWW i synchronizacji plików w środowisku Delay Tolerant Network
- Oprogramowanie do wizualizacji rozkładu przestrzennego mocy sygnału sieci WiFi
- Mobilny, sieciowy rejestrator danych
- Projekt i implementacja platformy streamingowej
- Inteligentny firewall z funkcją kształtowania ruchu
- Projekt i realizacja specjalizowanej sieci na sprzęcie Ethernet
- Implementacja systemu ułatwiającego zarządzanie domenami internetowymi obsługiwanymi przez CI TASK
- Interaktywna mapa obrazująca dane AIS
- Projekt i implementacja niezawodnego i bezpiecznego rozwiązania data center dla firmy
- Implementacja systemu wykrywania wyjątków bezpieczeństwa w przeglądarkach
- Implementacja aplikacji zarządzania certyfikatami w chmurze



Wybrane tematy dyplomów mgr

- Badanie egoistycznych strategii węzłów bezprzewodowych sieci mesh z uwzględnieniem oddziaływań pomiędzy warstwami MAC i pakietową
- Implementacja wielowarstwowej architektury bezpieczeństwa w systemach post-IP opartych na wirtualizacji zasobów sieciowych
- Badanie efektywności wybranych strategii obrony przed nieuczciwymi terminalami dołączonymi do wielu bezprzewodowych sieci lokalnych standardu IEEE 802.11
- Projekt i implementacja mobilnego klienta sieci 802.11 umożliwiającego płynne przełączanie pomiędzy punktami dostępowymi w ramach tej samej sieci WiFi
- Mechanizmy lokalizacyjne w sieciach bezprzewodowych
- Mechanizmy zarządzania środowiskiem wirtualizacyjnym oferowanym przez system Microsoft Hyper-V
- Bezpieczeństwo wirtualnych systemów sieciowych
- Analiza funkcjonalna bezpieczeństwa cloud computing
- Zdalne podsłuchiwanie ruchu sieciowego
- Implementacja serwera /klienta DHCPv6 o minimalnych wymaganiach
- Implementacja biblioteki Dynamic DNS
- Projekt, implementacja i ocena jakości skanera IP - sieci, aplikacji i usług
- Projekt i implementacja klienta IMS dla systemu Android
- Wymiarowanie zasobów sieci w architekturze Internetu przyszłości
- Ocena wydajności kontrolerów sieci definiowanych programowo.
- Implementacja interfejsu logicznego na terminalu mobilnym pracującym pod kontrolą systemu Android.
- Implementacja serwera sterowania rozproszoną telekonferencją.
- DHCPv4-over-DHCPv6 - implementacja i ocena jakości





Katedra Teleinformatyki

Przewodowe, bezprzewodowe, mobilność,
wirtualizacja, bezpieczeństwo, ...

- katedralne seminaria grantowe, naukowe i dydaktyczne w EA 130 – każdy czwartek 11.05

- strona katedry

<http://eti.pg.edu.pl/katedra-teleinformatyki>

Zapraszamy