



Systemy Sieciowe

w Instytucie Informatyki
Stosowanej
Politechniki Łódzkiej



Zakres prowadzonych zajęć

- ✓ **Przedmioty w ramach studiów dziennych i zaocznych inżynierskich i magisterskich**
- ✓ **Akademia Cisco:**
 - ✓ **Cisco Certified Networking Associate Exploration (CCNA)**
 - ✓ **Cisco Certified Networking Associate Security (CCNA Security)**
 - ✓ **Cisco Certified Networking Professional (CCNP)**
- ✓ **Akademia Juniper**
- ✓ **Akademia Huawei (w planach)**
- ✓ **Studia podyplomowe „Administracja i bezpieczeństwo systemów sieciowych”**
- ✓ **Prace dyplomowe magisterskie i inżynierskie**

zrealizowano ponad 500 prac magisterskich i inżynierskich związanych z sieciami komputerowymi



Zespół realizujący zajęcia:

✓ dr inż. Artur Sierszeń

CCNP, CCDP, CCSP, CCNP Security, CCNA, CCNA Security, FWL, NS, IJOS, JRE, JSEC, FCNSA

✓ dr inż. Łukasz Sturgulewski

CCNP, CCNA, CCNA Security, CCNP, FWL, NS, IJOS, JRE, JSEC

✓ dr inż. Rafał Wojciechowski

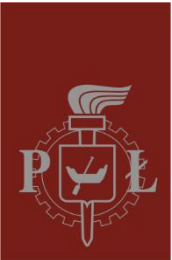
CCNA, CCNA Security, FWL

✓ dr inż. Grzegorz Nowak

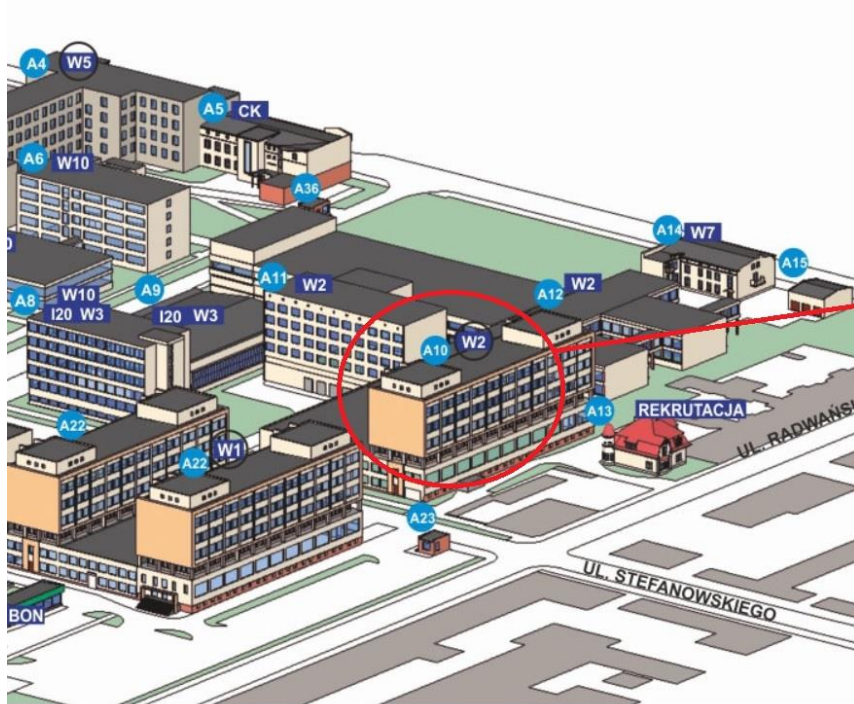
CCNA

✓ mgr inż. Roman Krzeszewski

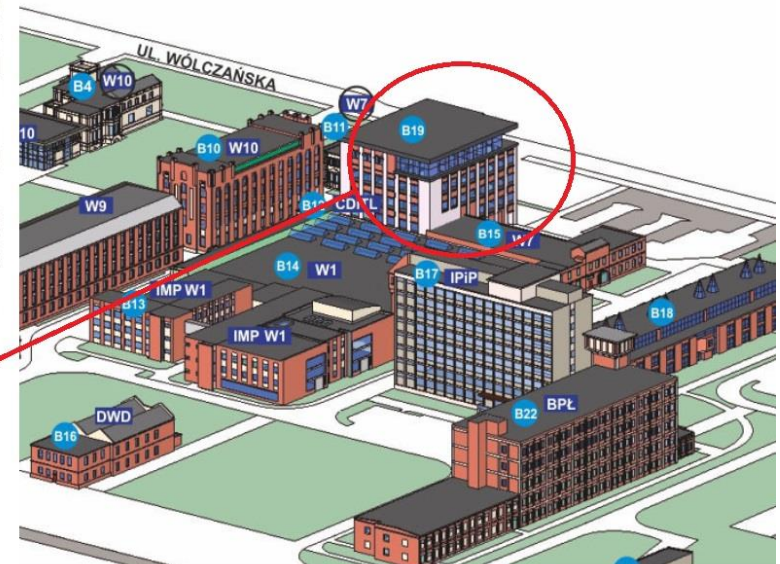
CCNA, CCNA Security, CCNP, FWL, NS



Laboratoria w dwóch lokalizacjach



Budynek A 10, 3 piętro

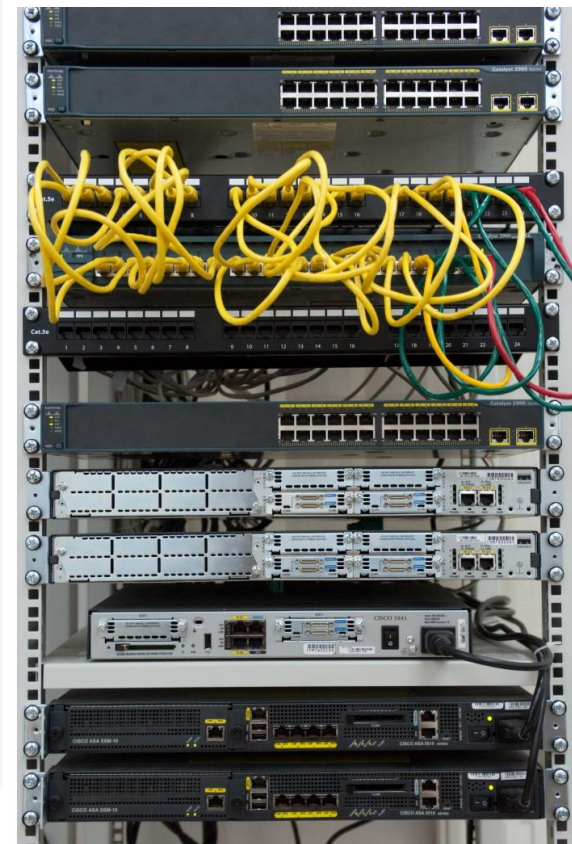
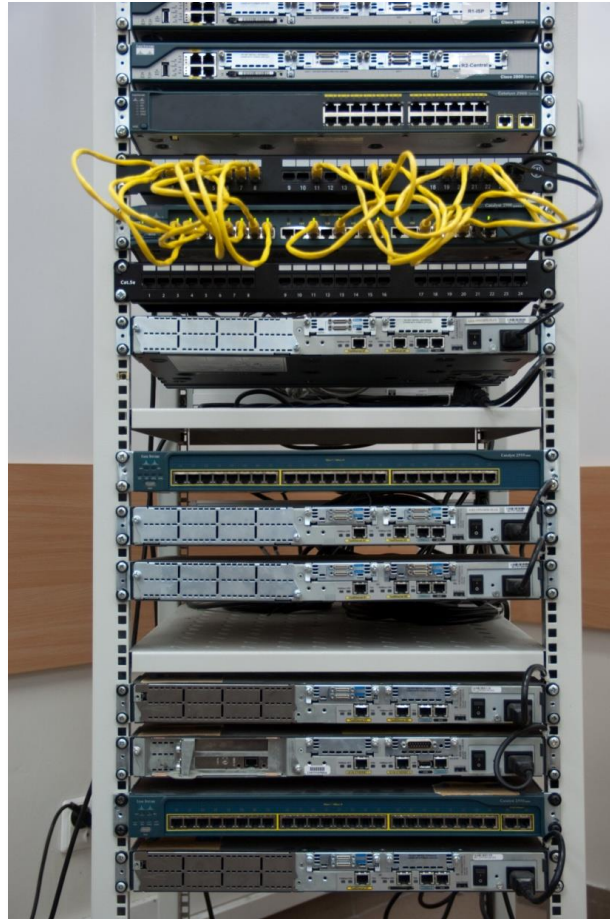


Budynek B19, CTI, 4 piętro





Laboratorium 309, budynek A10



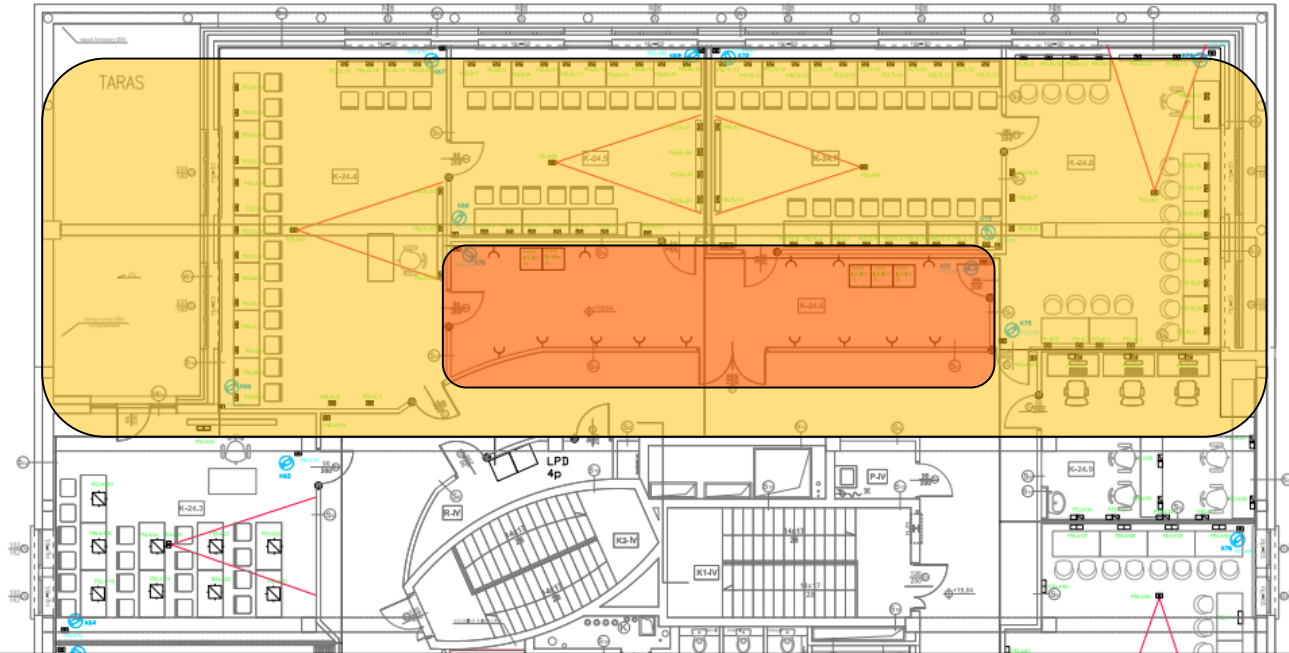


Laboratorium 309, budynek A10

- ✓ 18 zestawów komputerowych (procesory i5, min. 12GB RAM)
- ✓ Rzutnik multimedialny
- ✓ Poczwórne okablowanie sali (kategoria 6)
- ✓ Połączenie z sąsiednimi salami
- ✓ Przełączniki warstwy 2 (Cisco seria 2924, 2950, 2960)
- ✓ Przełączniki warstwy 3 (Cisco seria 3500)
- ✓ Routery (Cisco seria 2600 i 2800)
- ✓ Zapory sieciowe (Cisco ASA)
- ✓ Punkty dostępowe i mosty bezprzewodowe (Cisco seria 1100, 1200, 350)



Zespół laboratoriów Sieci Komputerowych w CTI – IV piętro; Budynek B 19

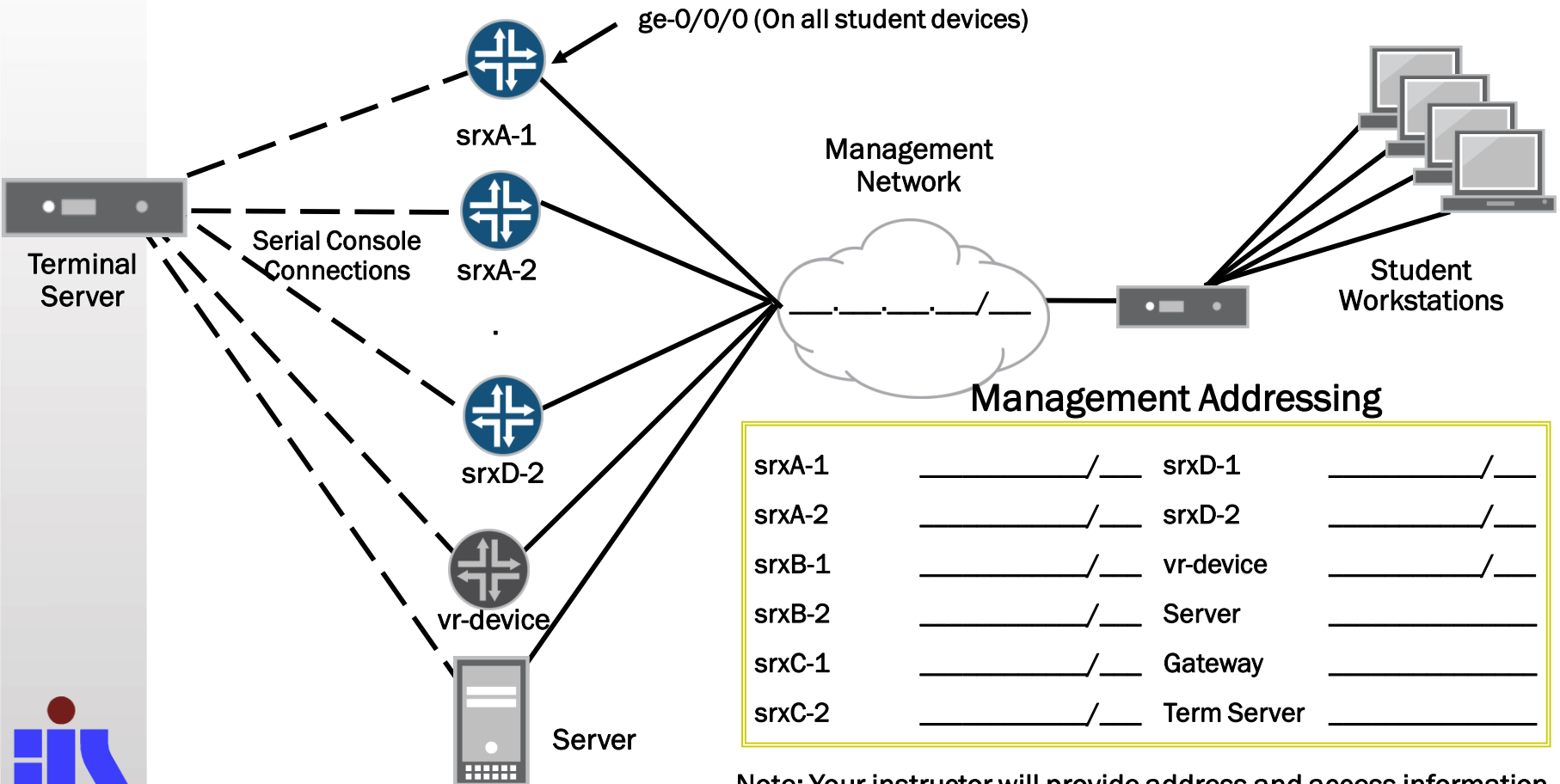


- K-24.4 - Pom. laboratorium bezpieczeństwa sieci komputerowych**
- K-24.5 - Pom. laboratorium sieci bezprzewodowych**
- K-24.6 - Pom. serwerownia zapł. tech. lab. technologii sieci komputerowych**
- K-24.7 - Pom. laboratorium monitorowania i zarządzania sieciami komputerowymi**
- K-24.8 - Pom. laboratorium projektowania sieci komputerowych**



Zespół laboratoriów Sieci Komputerowych w CTI – IV piętro; Budynek B 19

Management Network Diagram



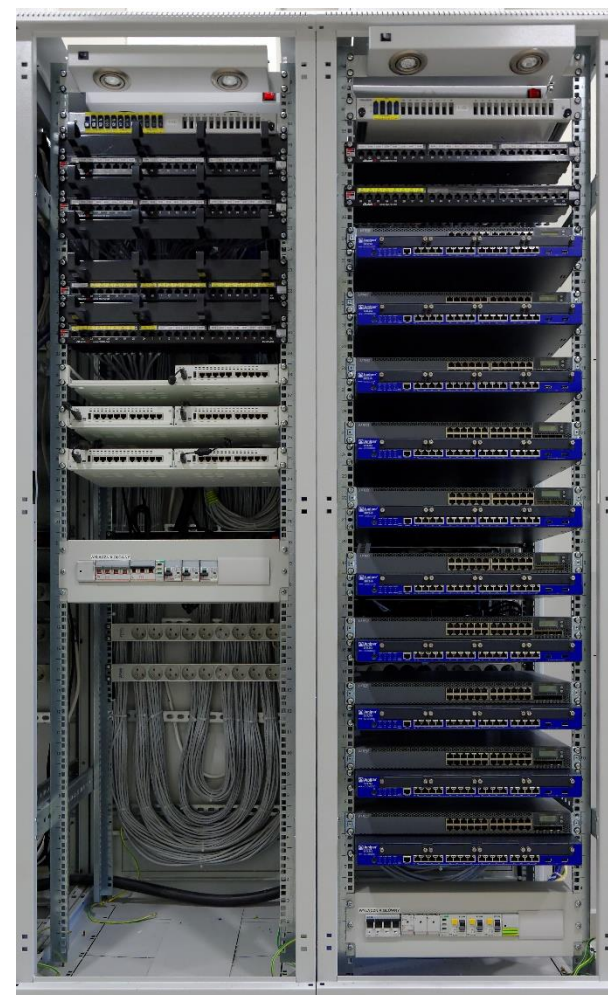
Note: Your instructor will provide address and access information.

Zespół laboratoriów Sieci Komputerowych w CTI – IV piętro; Budynek B 19

- ✓ 18-20 zestawów komputerowych w każdej sali
- ✓ Rzutnik multimedialny
- ✓ Potrójne okablowanie sal
- ✓ Połączenie z infrastrukturą CTI i
- ✓ Juniper EX3300, EX4300
- ✓ Juniper SRX240H2, SRX550, SRX1400
- ✓ Fortinet 60D
- ✓ Opendgear IM4248
- ✓ Juniper MX10
- ✓ Checkpoint SG1120
- ✓ PaloAlto PA200, PA500



Zespół laboratoriów Sieci Komputerowych w CTI – IV piętro; Budynek B 19





Zespół laboratoriów Sieci Komputerowych w CTI – IV piętro; Budynek B 19





Zespół laboratoriów Sieci Komputerowych w CTI – IV piętro; Budynek B 19





Politechnika Łódzka

Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki

Zespół laboratoriów Sieci Komputerowych w CTI – IV piętro; Budynek B 19



Instytut Informatyki Stosowanej Politechniki Łódzkiej

Ul. Stefanowskiego 18/22, 90-924 Łódź, Tel.: 042 631 2750, fax: 042 631 2755, e-mail: katedra@kis.p.lodz.pl



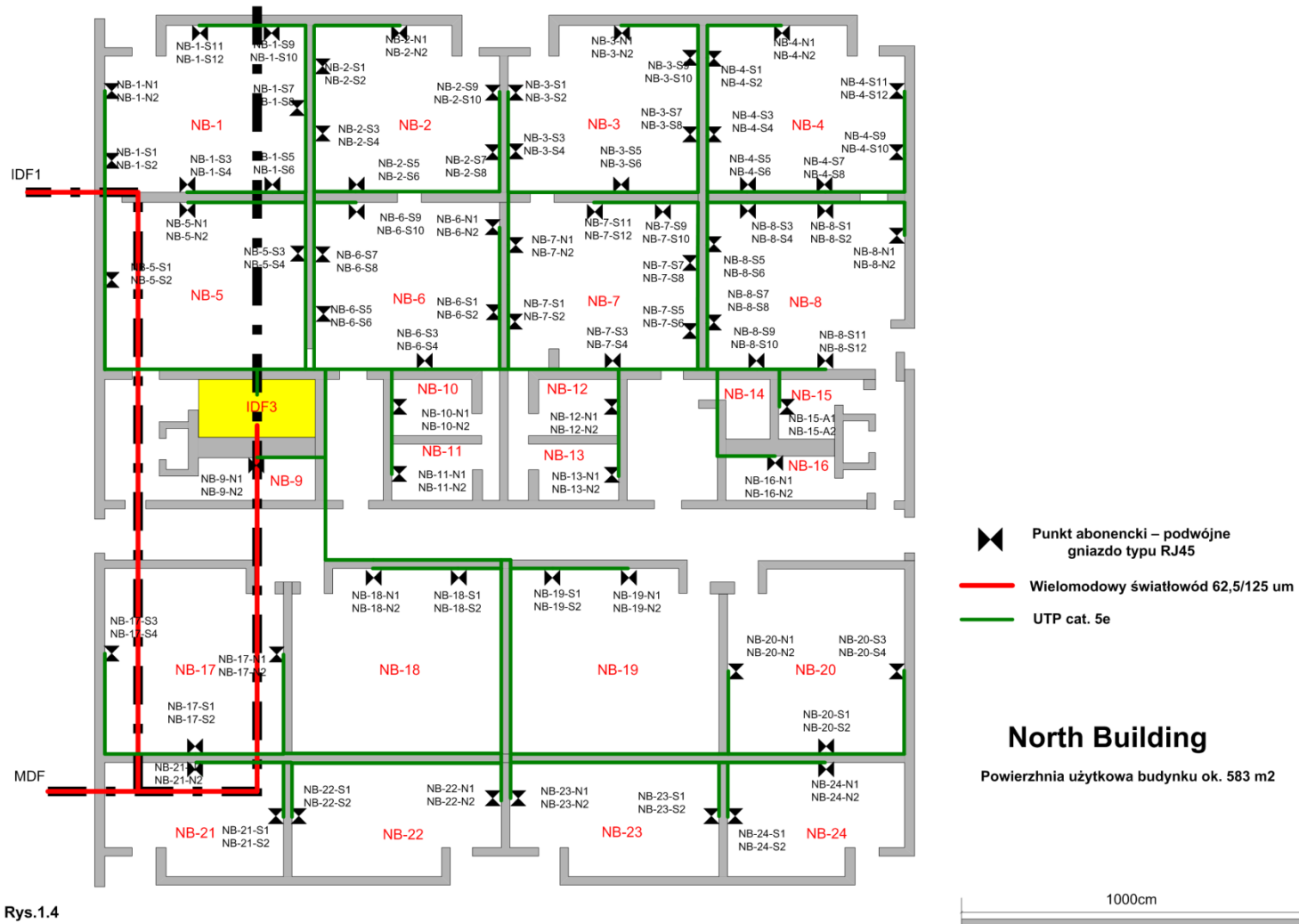


Zespół laboratoriów Sieci Komputerowych w CTI – IV piętro; Budynek B 19





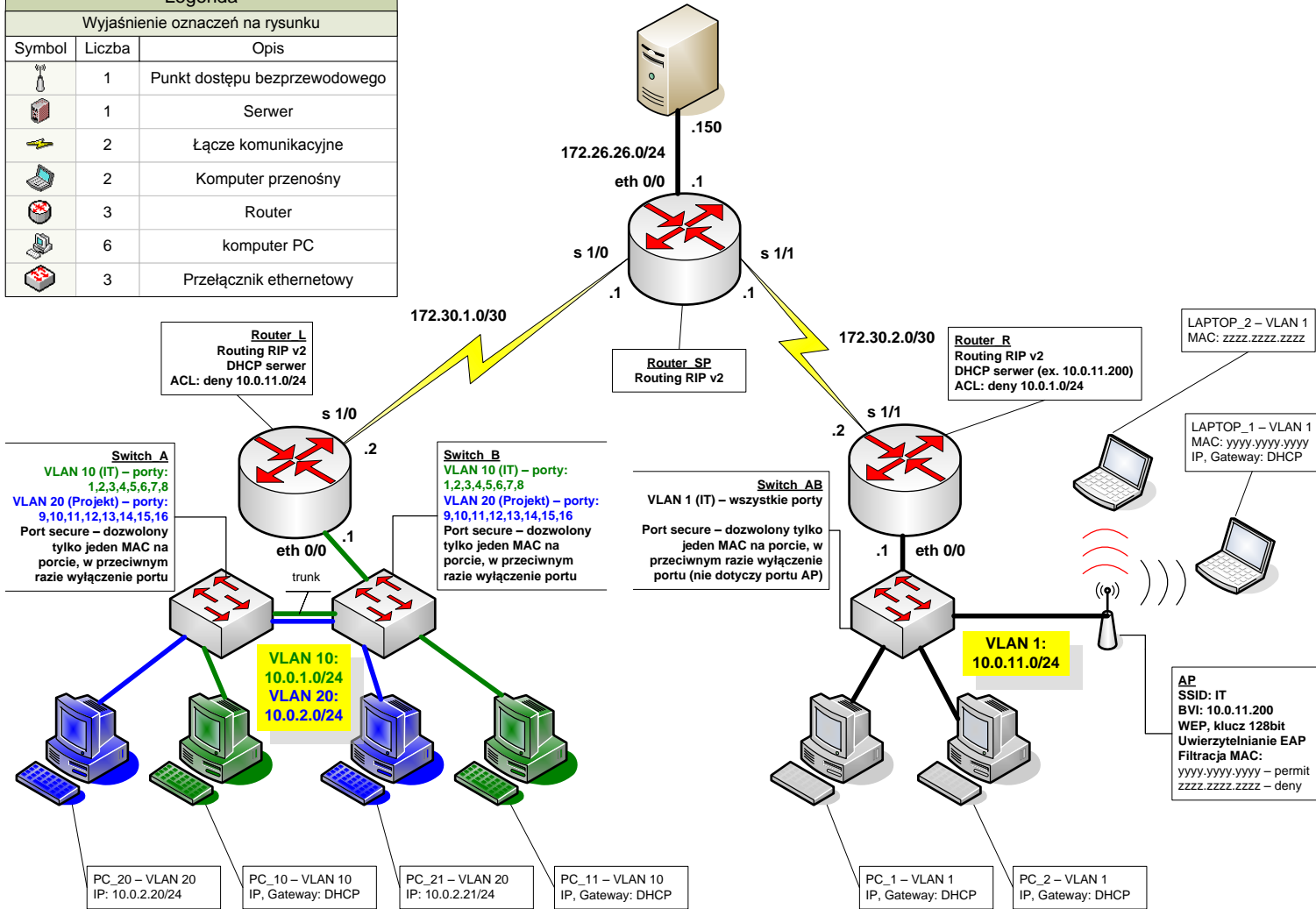
Przykładowe ćwiczenia projektowe



Rys.1.4

Przykładowe ćwiczenia laboratoryjne

Legenda		
Wyjaśnienie oznaczeń na rysunku		
Symbol	Liczba	Opis
	1	Punkt dostępu bezprzewodowego
	1	Serwer
	2	Łącze komunikacyjne
	2	Komputer przenośny
	3	Router
	6	komputer PC
	3	Przełącznik ethernetowy





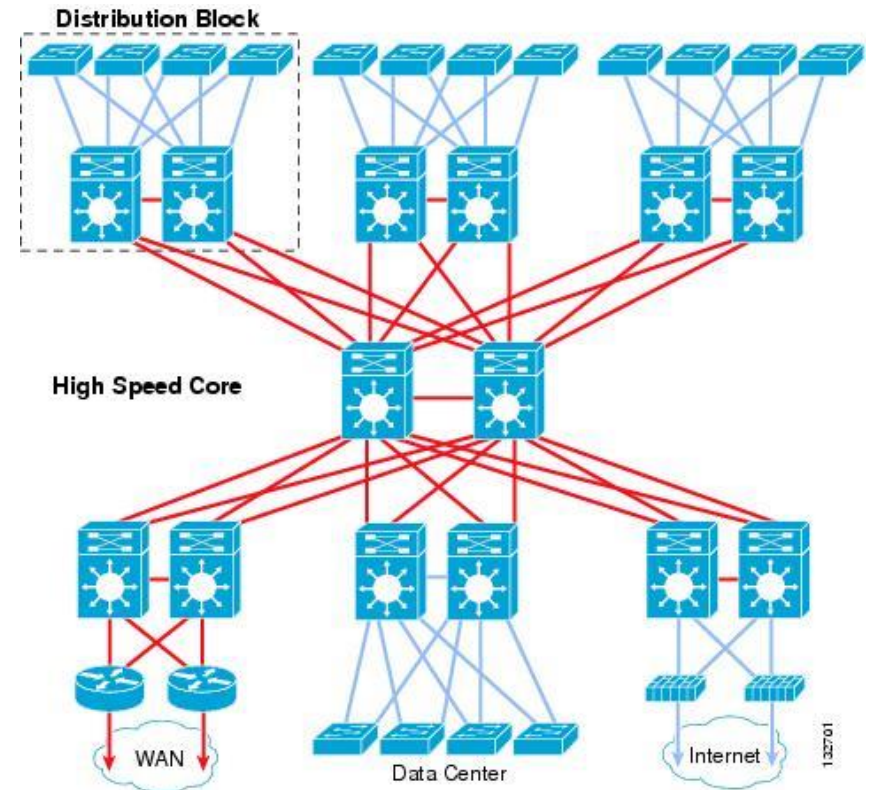
Przedmioty specjalnościowe

- ✓ Systemy Sieciowe – I stopień:
 - ✓ PiRSK: Projektowanie i Realizacja Sieci Komputerowych
 - ✓ PASK: Podstawy Audytu Sieci Komputerowych
 - ✓ TR: Techniki Routingu
 - ✓ ZiMSK: Zarządzanie i Monitorowanie Sieci Komputerowych
 - ✓ BSS: Bezpieczeństwo Systemów Sieciowych
 - ✓ ZBS: Zarządzanie Bezpieczeństwem w Sieciach

PiRSK: Projektowanie i Realizacja Sieci Komputerowych

Plan zajęć:

- ✓ Zasady projektowania (standardy oraz przepisy)
- ✓ Opracowywanie dokumentacji
- ✓ Przegląd technologii i urządzeń w sieciach LAN
- ✓ Przegląd technologii WAN
- ✓ Połączenia LAN i WAN
- ✓ Bezpieczeństwo sieci - Firewall, VPN, DMZ
- ✓ Monitorowanie pracy sieci
- ✓ Nowe technologie sieciowe



132701

dr inż. Artur Sierszeń

CCNP, CCDP, CCSP, CCNP Security CCNA, CCNA Security, FWL, NS, IJOS, JRE, JSEC, FCNSA

Institut Informatyki Stosowanej Politechniki Łódzkiej

Ul. Stefanowskiego 18/22, 90-924 Łódź, Tel.: 042 631 2750, fax: 042 631 2755, e-mail: katedra@kis.p.lodz.pl



PASK: Podstawy Audytu Sieci Komputerowych

Plan zajęć:

- ✓ Audyt bezpieczeństwa (sieci komputerowe i bazy danych)
- ✓ Audyt infrastruktury
- ✓ Audyt legalności oprogramowania
- ✓ Testy penetracyjne



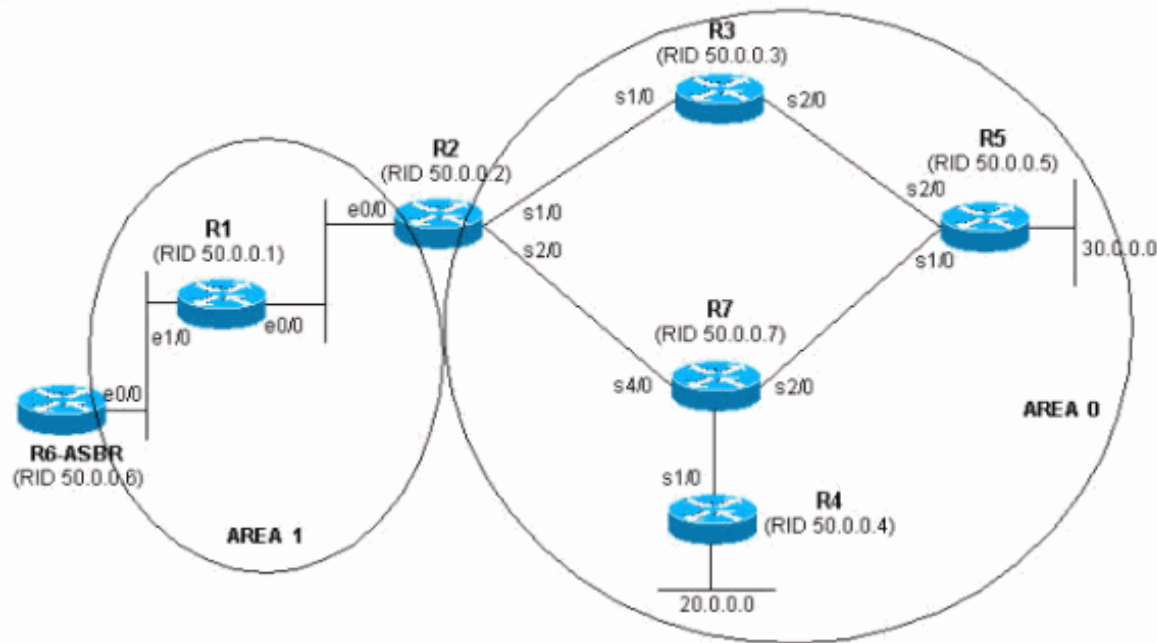
dr inż. Artur Sierszeń

CCNP, CCDP, CCSP, CCNP Security CCNA, CCNA Security, FWL, NS, IJOS, JRE, JSEC, FCNSA

Institut Informatyki Stosowanej Politechniki Łódzkiej

Ul. Stefanowskiego 18/22, 90-924 Łódź, Tel.: 042 631 2750, fax: 042 631 2755, e-mail: katedra@kis.p.lodz.pl

TR: Techniki Routingu

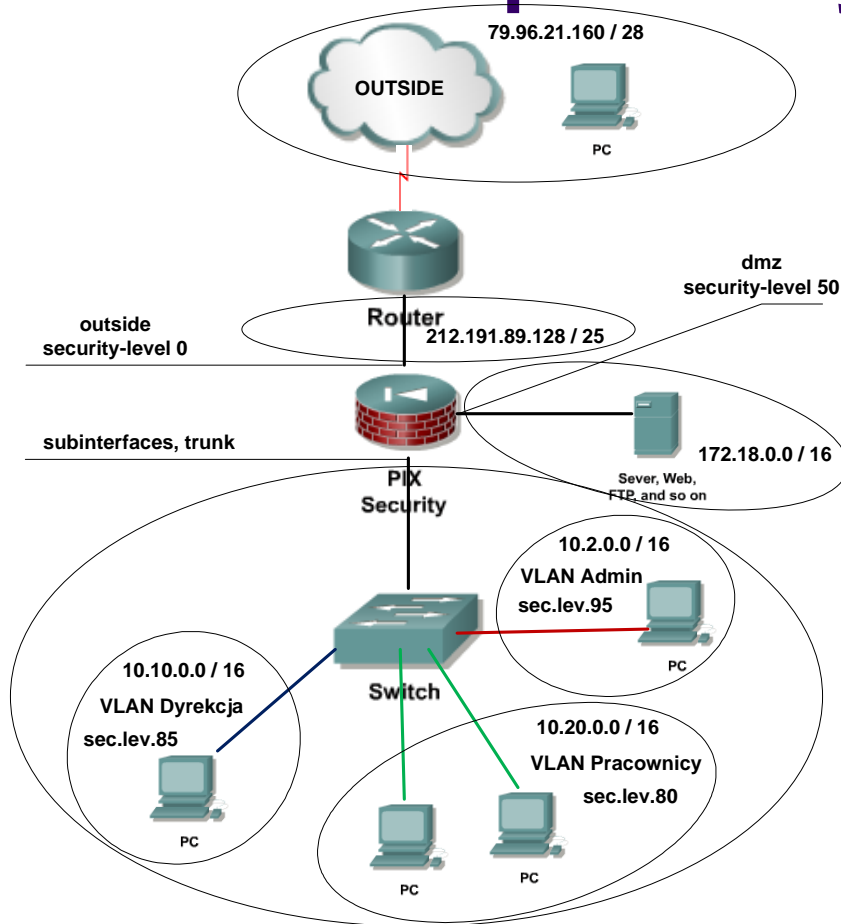


Plan zajęć:

- ✓ Podstawowe pojęcia: tablica routingu, metryka, odległość administracyjna, router brzegowy, trasy statyczne, sumowanie tras, pętle routingu, zbieżność, routing klasowy/bezklasowy, interfejs pasywny.
- ✓ Routing statyczny i protokoły routingu dynamicznego: RIPv1, RIPv2, EIGRP, OSPF.
- ✓ Dodatkowo: ACL, dynamiczna konfiguracja hostów DHCP, translacja adresów (techniki NAT i PAT), łańcuchy IP oraz mechanizmy tunelowania.

dr inż. Grzegorz Nowak

ZiMSK: Zarządzanie i Monitorowanie Sieci Komputerowych



Plan zajęć:

- ✓ Budowa sieci, usuwanie konfiguracji urządzeń
- ✓ Podstawy konfiguracji (interfejsy)
- ✓ Zarządzanie konfiguracjami
- ✓ Routing dynamiczny i statyczny
- ✓ Translacja adresów
- ✓ VLAN, trunking, inter-VLAN routing
- ✓ Zarządzanie konfiguracją urządzeń (tryb tekstowy i graficzny)
- ✓ Filtrowanie pakietów
- ✓ Bezpieczeństwo portów
- ✓ authentication-proxy
- ✓ Konfiguracja 802.1x
- ✓ Syslog
- ✓ SNMP
- ✓ DHCP

dr inż. Łukasz Sturgulewski

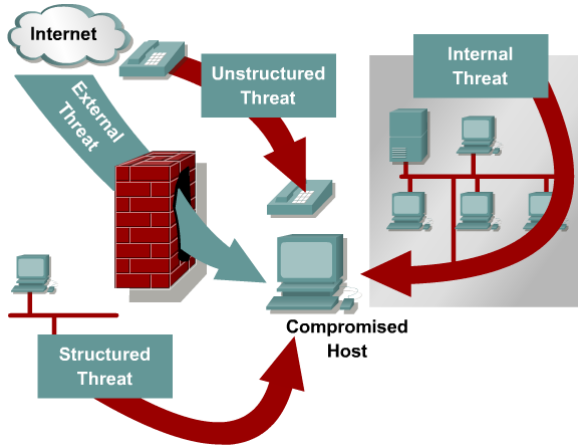
CCNP, CCNA, CCNA Security, FWL, NS, IJOS, JRE, JSEC

Instytut Informatyki Stosowanej Politechniki Łódzkiej

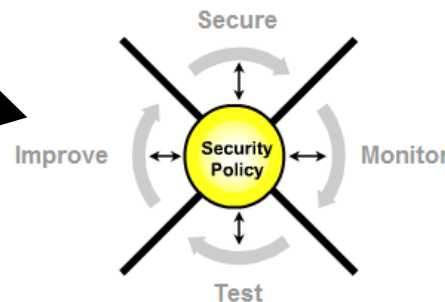
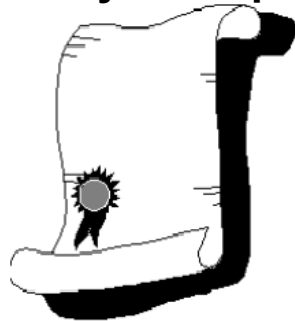
Ul. Stefanowskiego 18/22, 90-924 Łódź, Tel.: 042 631 2750, fax: 042 631 2755, e-mail: katedra@kis.p.lodz.pl

BSS: Bezpieczeństwo Systemów Sieciowych

ZBS: Zarządzanie Bezpieczeństwem w Sieciach



Polityka bezpieczeństwa



Procesy bezpieczeństwa

Plan zajęć:

- ✓ Tworzenie środowiska pracy: maszyny wirtualne Windows, Linux
- ✓ ARP Spoofing
- ✓ DNS Spoofing
- ✓ Ataki na SSL
- ✓ Testy penetracyjne
- ✓ Sieć TOR
- ✓ VPN
- ✓ Honeypot
- ✓ PKI
- ✓ Kopie zapasowe

dr inż. Łukasz Sturgulewski

CCNP, CCNA, CCNA Security, FWL, NS, IJOS, JRE, JSEC

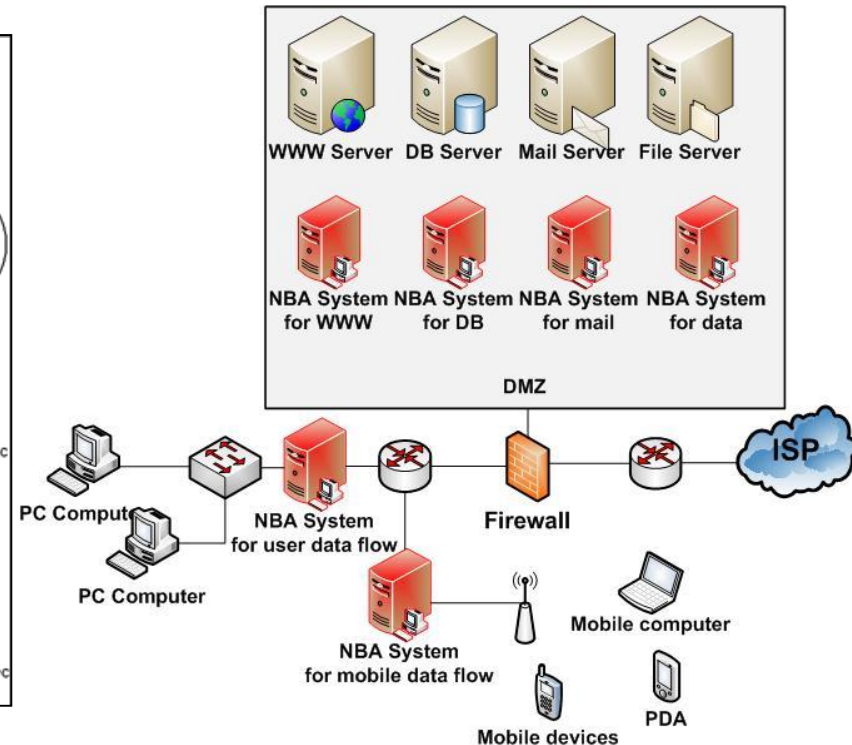
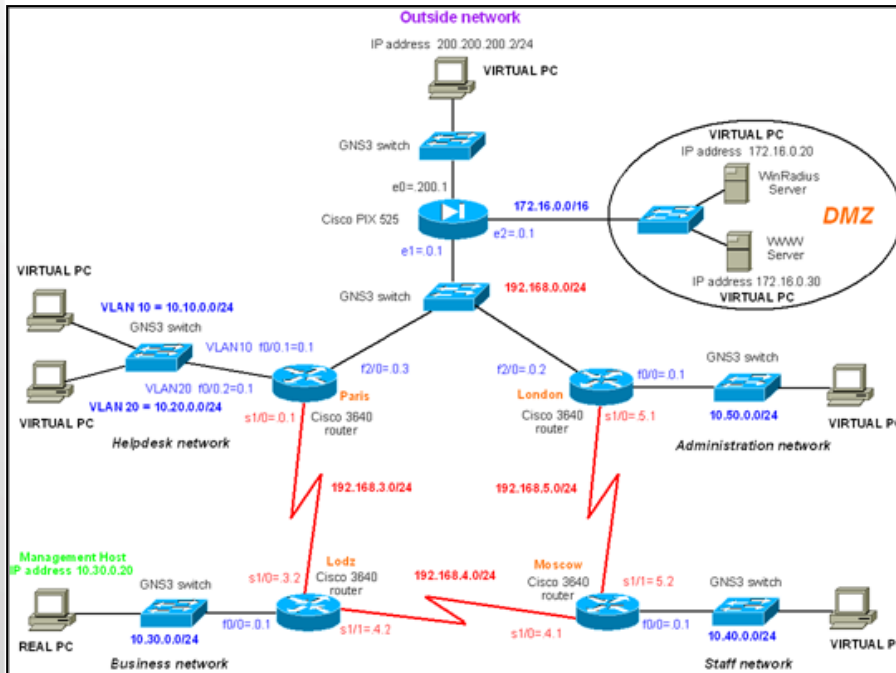
Instytut Informatyki Stosowanej Politechniki Łódzkiej

Ul. Stefanowskiego 18/22, 90-924 Łódź, Tel.: 042 631 2750, fax: 042 631 2755, e-mail: katedra@kis.p.lodz.pl

Główne kierunki badań naukowych

Środowiska symulacyjne
i emulacyjne sieci komputerowych

System Sieciowej Analizy
Behawioralnej
(ang. *Network Behavior-Analysis*)
z użyciem zbioru uczącego oraz
reguł decyzyjnych bazujących na
funkcjach odległości



Wybrane publikacje z zakresu systemów sieciowych

- Zarzycki M., Romanowski A., Sierszeń A., Sturgulewski Ł.: Generating and Modelling Network Traffic. W: Modelling and Identification Algorithms for Emerging Applications in Data and Signal Processing. Łódź 2014, s. 33-58. Modelling and Identification Algorithms for Emerging Applications in Data and Signal Processing, Ed. Romanowski Andrzej, Sankowski Dominik, Tadeusiewicz Ryszard. Łódź. Wydawnictwo Politechniki 2014, 199 s., ISBN: 978-83-7283-5
- Sierszeń A.: Reduction of reference set for network data analyzing using the bubble algorithm.. Image Processing & Communications, 2014, vol. 313, p. 319-328, ISSN: 1425-140X
- Sierszeń A., Sturgulewski Ł.: Tracking the node path in wireless ad-hoc network., p. 1309-1313. Ed. Konferencji Komitet. Proceedings of the 2013 Federated Conference on Computer Science and Information Systems. Kraków, 8-11.09.2013. : 2013, ISBN: 978-1-4673-44
- Sierszeń A., Sturgulewski Ł., Ciążyński K.: User Positioning System for Mobile Devices, p. 1315-1318. Ed. Konferencji Komitet. Proceedings of the 2013 Federated Conference on Computer Science and Information Systems. Kraków, 8-11.09.2013. : 2013, ISBN: 978-1-4673-44 ,
- Sierszeń A., Sturgulewski Ł.: Traffic Analyzer Based On Data Flow Patterns, Automatyka, rocznik 2011, tom 15, zeszyt 3 , s. 693-702, AGH, Kraków, 2011, ISSN: 1429-3447
- Sturgulewski Ł., Sierszeń A.: System Of Distance Measurement And Localization Of Wireless Devices Communicating Based On Wi-Fi Technologies, Automatyka, rocznik 2011, tom 15, zeszyt 3, s.703-708, AGH, Kraków, 2011, ISSN: 1429-3447
- Sierszeń A., Sturgulewski Ł.: Simulation of Frame-Relay in GNS3 environment, Monografie Politechniki Łódzkiej, Praca zbiorowa red. D. Sankowski, A. Romanowski, Łódź 2011, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Monografie Politechniki Łódzkiej
- Sturgulewski Ł., Sierszeń A.: Education in network technologies essential for proper functioning of LAN network and its connection with ISP, Monografie Politechniki Łódzkiej, Praca zbiorowa red. D. Sankowski, A. Romanowski, Łódź 2011, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Monografie Politechniki Łódzkiej
- Sierszeń A., Sturgulewski Ł.: OPNET - uniwersyteckie spojrzenie na projektowanie sieci, Informatyka i Edukacja, Monografie Politechniki Łódzkiej, Praca zbiorowa red. D. Sankowski, A. Romanowski, Łódź 2010, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Monografie Politechniki Łódzkiej Nr 1949, ISBN: 978-83-7283-376-1 s. 155-184
- Sierszeń A., Sturgulewski Ł.: Środowisko GNS3 w aspekcie emulacji urządzeń sieciowych oraz testowania aplikacji sieciowych, Monografie Politechniki Łódzkiej, Praca zbiorowa red. D. Sankowski, A. Romanowski, Łódź 2010, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Monografie Politechniki Łódzkiej Nr 1949, ISBN: 978-83-7283-376-1 s. 185-207
- Sierszeń A., Sturgulewski Ł.: Diffuse Network Behavior Analysis systems with the use of pattern recognition methods, Information Systems Architecture and Technology, Wrocław 2010 s. 223-234. Information Systems Architecture and Technology - Networks and Networks' Services. Praca zbiorowa red. Grzech Adam, Borzemski Leszek, Świątek Jerzy, Wilimowska Zofia. Wrocław: Oficyna wydawnicza Politechniki Wrocławskiej 2010, 381 s.; ISBN: 978-83-7493-542-5
- Sierszeń A., Sturgulewski Ł.: Implementation of IPS&IDS technology in devices emulated with GNS3 environment, Information Systems Architecture and Technology, Wrocław 2010 s. 247-258. Information Systems Architecture and Technology - Networks and Networks' Services. Praca zbiorowa red. Grzech Adam, Borzemski Leszek, Świątek Jerzy, Wilimowska Zofia. Wrocław: Oficyna wydawnicza Politechniki Wrocławskiej 2010, 381 s.; ISBN: 978-83-7493-542-5
- Sierszeń A., Sturgulewski Ł.: Wykorzystanie Cisco Packet Tracer do nauczania podstawowych zagadnień transmisji danych głosowych w sieciach komputerowych, Zeszyty Naukowe Politechniki Łódzkiej, nr 1078, Seria: Elektryka, z. 121, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, 2010, s. 405-412, ISSN: 0374-4817
- Sierszeń A., Sturgulewski Ł.: Symulacja komunikacji w sieciach bezprzewodowych typu ad-hoc w środowisku OMNeT ++, Zeszyty Naukowe Politechniki Łódzkiej, nr 1078, Seria: Elektryka, z. 121, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, 2010, s. 413-422, ISSN: 0374-4817
- Sierszeń A., Sturgulewski Ł., Dubel M., Marciniak T., Wójciński A.: Network Behavior-Analysis systems with the use of learning set and decision rules based on distance, Automatyka, AGH, Kraków, 2010, ISSN: 1429-3447
- Sierszeń A., Sturgulewski Ł., Janicka J.: GNS3 Environment in the aspect of testing software for management and monitoring of computer networks. W: Information Systems Architecture and Technology. Wrocław 2009, s. 293-302. Information Systems Architecture and Technology. Praca zbiorowa red. Grzech Adam, Borzemski



Dziękujemy za uwagę

