

Spis tematów projektów dyplomowych inżynierskich na rok akademicki 2017/2018

A. Kierujący pracą: dr hab. inż. S. Kaczmarek

1. [Oprogramowanie do określania parametrów struktur optycznych pól komutacyjnych DWDM](#)
2. [Projektowanie elementów architektury IMS/NGN](#)
3. [Stanowisko laboratoryjne VoIP z wykorzystaniem systemu Platan Proxima](#)
4. [Sieć IP w oparciu o urządzenia Raspberry Pi 3](#)
5. [Projektowanie zasobów dla sieci z komutacją kanałów](#)
6. [Projektowanie zasobów dla sieci z komutacją pakietów](#)

B. Kierujący pracą: dr hab. inż. R. Rykaczewski

1. [Adaptacja pakietu MatConvNet dla potrzeb steganalizy obrazów nieruchomych](#)
2. [Przyspieszenie obliczeń w sztucznych sieciach neuronowych przy wykorzystaniu GPU](#)
3. [Adaptacja pakietu DeebNet dla potrzeb steganalizy obrazów nieruchomych](#)
4. [Adaptacja pakietu Cortexsys dla potrzeb steganalizy obrazów nieruchomych](#)

D. Kierujący pracą: dr inż. M. Blok

1. [Przegląd algorytmów synchronizacji symbolowej](#)
2. [Algorytmy genetyczne w projektowaniu filtrów cyfrowych](#)
3. [Przebijane kody splotowe](#)
4. [Miękkie dekodowanie kodów splotowych](#)
5. [Kodowanie i dekodowanie kodów LDPC](#)
6. [Aplikacja demonstrująca kody łączone i iterowane](#)

E. Kierujący pracą: dr inż. B. Czaplewski

1. [Narzędzia badawcze implementujące splotowe sieci neuronowe](#)
2. [Steganograficzne techniki ukrywania danych w obrazach na przykładzie algorytmu F5](#)
3. [Komunikator internetowy implementujący metodę szyfrowania asymetrycznego](#)

F. Kierujący pracą: dr inż. M. Narloch

1. [Wykorzystanie serwerów OSN w bramach sieciowych](#)
2. [Współpraca bram sygnalizacyjnych z systemem komutacyjnym DGT Millenium](#)
3. [Systemy do zarządzania kontenerami programowymi wykorzystywanymi do wirtualizacji serwerów telekomunikacyjnych](#)
4. [Wykorzystanie języka Elixir do realizacji rozwiązań telekomunikacyjnych](#)

G. Kierujący pracą: dr inż. L. Smoleński

1. [Ocena jakości synchronizacji zegarów czasu rzeczywistego pracujących w sieci IP](#)
2. [Pomiary fluktuacji fazowych dla sygnałów w interfejsie E1 z wykorzystaniem danych z oscyloskopu cyfrowego](#)
3. [Selektywny pomiar poziomu sygnału na podstawie próbek z oscyloskopu cyfrowego](#)
4. [Graficzny interfejs użytkownika dla zarządzania pasywną siecią optyczną GEPON](#)

Uwaga:

1. [Zasady wyboru i przydziału tematu](#)
2. Formatki z opisem każdego tematu znajdują się na stronie Katedry pod adresem <http://eti.pg.edu.pl/katedra-sieci-teleinformatycznych/prace-dyplomowe> w Tematy projektów inżynierskich.

Temat w języku polskim	Oprogramowanie do określania parametrów struktur optycznych pól komutacyjnych DWDM
Temat w języku angielskim	Software for structure parameter determination of DWDM optical switches
Opiekun pracy	dr hab. inż. Sylwester Kaczmarek
Konsultant pracy	
Cel pracy	Dla DWDM była opracowana siatka długości fal o stałych odstępach co spowodowało, że na długości fali należało ulokować sygnał o określonej znacznej przepływności niezależnie od tego czy klient potrzebował takiej przepływności. Aby można było elastycznie lokować przepływności na długości fali zaproponowano dynamiczną siatkę rozmieszczenia długości fal. To z kolei spowodowało konieczność zaproponowania odpowiednio skonstruowanych pól komutacyjnych. W pracy należy napisać oprogramowanie określające parametry dla tego typu struktur pól optycznych.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z ideą budowy optycznych pól komutacyjnych dla DWDM; 2. Modele pól dla dynamicznej siatki długości fal; 3. Zależności analityczne opisujące strukturę pola; 4. Specyfikacja środowiska i oprogramowania; 5. Realizacja i testowanie oprogramowania; 5. Przeprowadzenie obliczeń;
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. El-Bawab T. S.: Optical switching. Springer 2006; 2. Mukherjee B.: Optical WDM Networks. Springer 2006; 3. Materiały Krajowego Sympozjum KSTiT'2015, Kraków 2015; 4. Czasopismo - IEEE Communication Magazine; 5. Zasoby Internetu;
Uwagi	Praca analityczno-programistyczna.

Temat w języku polskim	Projektowanie elementów architektury IMS/NGN
Temat w języku angielskim	Design of IMS/NGN architecture elements
Opiekun pracy	dr hab. inż. Sylwester Kaczmarek
Konsultant pracy	mgr inż. Maciej Sac
Cel pracy	Zaproponowanie i opisanie sposobu projektowania elementów warstwy usług jednodomenowej sieci IMS/NGN pod kątem zapewnienia zadanych parametrów jakościowych.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury dotyczącej sieci IMS/NGN. 2. Analiza parametrów charakteryzujących jakość w sieci IMS/NGN. 3. Przegląd modeli obsługi ruchu w sieci IMS/NGN. 4. Zaproponowanie sposobu projektowania elementów warstwy usług IMS/NGN.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dokumenty standaryzacyjne architektury IMS/NGN (ITU-T, ETSI, 3GPP, IETF, itd.). 2. Prace dyplomowe magisterskie/inżynierskie zrealizowane w Katedrze Sieci Teleinformatycznych, PG WETI, Gdańsk, 2011-2017. 3. Zasoby Internetu.
Uwagi	Praca analityczna.

Temat w języku polskim	Stanowisko laboratoryjne VoIP z wykorzystaniem systemu Platan Proxima
Temat w języku angielskim	Laboratory for VoIP based on the Platan Proxima system
Opiekun pracy	dr hab. inż. Sylwester Kaczmarek
Konsultant pracy	mgr inż. Maciej Sac
Cel pracy	Rozbudowanie stanowiska laboratoryjnego VoIP bazującego systemie Platan Proxima i zaproponowanie ćwiczenia laboratoryjnego.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rozpoznanie wyposażenia i możliwości centrali Platan Proxima. 2. Propozycja nowego ćwiczenia laboratoryjnego. 3. Uruchomienie i testowanie ćwiczenia. 4. Opracowanie instrukcji laboratoryjnej.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dokumentacja techniczna centrali Platan Proxima. 2. Standardy ITU-T, ETSI, 3GPP, IETF dotyczące sieci telekomunikacyjnych PSTN, ISDN, GSM, IP.
Uwagi	Praca praktyczna.

Temat w języku polskim	Sieć IP w oparciu o urządzenia Raspberry Pi 3
Temat w języku angielskim	IP network based on Raspberry Pi 3 devices
Opiekun pracy	dr hab. inż. Sylwester Kaczmarek
Konsultant pracy	Mgr inż. Jacek Litka
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie własnej topologii sieci IP z wykorzystaniem urządzeń Raspberry Pi 3 jako routerów. Sprawdzenie skuteczności Raspberry Pi jako urządzenia kierującego ruchem w sieci IP oraz implementacja protokołów routingu dynamicznego na urządzeniach oraz dodatkowej funkcjonalności (np. obsługa DHCP i DNS).
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opracowanie teoretyczne na temat routingu w sieciach IP. 2. Opracowanie topologii sieciowej wykorzystującej protokoły routingu dynamicznego: RIP i OSPF. 3. Konfiguracja minikomputera Raspberry Pi jako routera IP. 4. Połączenie minikomputerów Raspberry Pi w sieć IP według opracowanej topologii.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halfacree Gareth , Upton Eben, „Raspberry Pi. Przewodnik użytkownika”, 2013 2. Tanenbaum Andrew , Wetherall David J., „Sieci komputerowe”, 2012 3. „Quagga Routing Suite Documentation”, http://www.nongnu.org/quagga/docs/docs-info.html
Uwagi	

Temat w języku polskim	Projektowanie zasobów dla sieci z komutacją kanałów
Temat w języku angielskim	Resource design for circuit switching networks
Opiekun pracy	dr hab. inż. Sylwester Kaczmarek
Konsultant pracy	

Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie założeń do oprogramowania służącego do projektowania ilości zasobów (łączy międzywęzłowych) przy narzuconych wymaganiach jakościowych. Napisanie i uruchomienie tego oprogramowania.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opracowanie podstaw teoretycznych dotyczących projektowania zasobów dla sieci z komutacją kanałów. 2. Opracowanie wymagań i założeń do oprogramowania. 3. Wybór środowiska programistycznego. 4. Napisanie, uruchomienie i testowanie oprogramowania. 5. Wykonanie dokumentacji.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Materiał z wykładów i ćwiczeń z PIRT. 2. Zalecenia ITU-T. 3. Materiały dostępne w sieci. 4. Prace dyplomowe realizowane w Katedrze.
Uwagi	Praca analityczno - programistyczna.

Temat w języku polskim	Projektowanie zasobów dla sieci z komutacją pakietów
Temat w języku angielskim	Resource design for packet switching networks
Opiekun pracy	dr hab. inż. Sylwester Kaczmarek
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie założeń do oprogramowania służącego do projektowania ilości zasobów (przepływności łączy i wielkości buforów) przy narzuconych wymaganiach jakościowych. Napisanie i uruchomienie tego oprogramowania.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opracowanie podstaw teoretycznych dotyczących projektowania zasobów dla sieci z komutacją pakietów. 2. Opracowanie wymagań i założeń do oprogramowania. 3. Wybór środowiska programistycznego. 4. Napisanie, uruchomienie i testowanie oprogramowania. 5. Wykonanie dokumentacji.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Materiał z wykładów i ćwiczeń z PIRT. 2. Zalecenia ITU-T. 3. Materiały dostępne w sieci. 4. Prace dyplomowe realizowane w Katedrze.
Uwagi	Praca analityczno - programistyczna.

Temat w języku polskim	Adaptacja pakietu MatConvNet dla potrzeb steganalizy obrazów nieruchomych
Temat w języku angielskim	Adaptation of MatConvNet software for steganalysis of still images
Opiekun pracy	dr hab. inż. Roman Rykaczewski
Konsultant pracy	jw.
Cel pracy	Dostosowanie pakietu oprogramowania MatConvNet dla potrzeb steganalizy oraz wykonanie za jego pomocą przykładowych analiz

Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z podstawowymi metodami steganograficznymi i steganalitycznymi; 2. Zapoznanie się z pakietem MatConvNet; 3. Przystosowanie pakietu do steganalیزی; 4. Przeprowadzenie eksperymentów.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vedaldi A., Lenc K.: MatConvNet, Convolutional Neural Networks for MATLAB, http://www.vlfeat.org/mathconvnet/matconvnet-manual.pdf 2. Internet
Uwagi	

Temat w języku polskim	Przyspieszenie obliczeń w sztucznych sieciach neuronowych przy wykorzystaniu GPU
Temat w języku angielskim	Accelerating of computations in artificial neuron nets using GPU
Opiekun pracy	dr hab. inż. Roman Rykaczewski
Konsultant pracy	jw.
Cel pracy	Wykonanie przeglądu metod i oprogramowania wspierającego obliczenia w sztucznych sieciach neuronowych przy wykorzystaniu procesorów graficznych NVIDIA.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury ; 2. Przegląd aplikacji i oprogramowania; 3. Przeprowadzenie eksperymentów.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. http://www.nvidia.com/object/gpu-applications.html; 2. Internet;
Uwagi	

Temat w języku polskim	Adaptacja pakietu DeebNet dla potrzeb steganalیزی obrazów nieruchomych
Temat w języku angielskim	Adaptation of DeebNet software for steganalysis of still images
Opiekun pracy	dr hab. inż. Roman Rykaczewski
Konsultant pracy	jw.
Cel pracy	Dostosowanie pakietu oprogramowania DeebNet dla potrzeb steganalیزی oraz wykonanie za jego pomocą przykładowych analiz.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z podstawowymi metodami steganograficznymi i steganalitycznymi; 2. Zapoznanie się z pakietem DeebNet; 3. Przystosowanie pakietu do steganalیزی; 4. Przeprowadzenie eksperymentów.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keyvanrad M. A. Homayounpour M. M., "A brief survey on deep belief networks and introducing a new object oriented toolbox (DeeBNet)," arXiv:1408.3264 [cs], Aug. 2014 ; 2. Internet
Uwagi	

Temat w języku polskim	Adaptacja pakietu Cortexsys dla potrzeb steganalیزی obrazów nieruchomych
-------------------------------	--

Temat w języku angielskim	Adaptation of Cortexsys software package for steganalysis of still images
Opiekun pracy	dr hab. inż. Roman Rykaczewski
Konsultant pracy	jw.
Cel pracy	Dostosowanie pakietu oprogramowania Cortexsys dla potrzeb steganalizy oraz wykonanie za jego pomocą przykładowych analiz.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z podstawowymi metodami steganograficznymi i steganalitycznymi; 2. Zapoznanie się z pakietem Cortexsys; 3. Przystosowanie pakietu do steganalizy; 4. Przeprowadzenie eksperymentów.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cox J. A. : Cortexsys 3.0 User Guide, Sandia National Laboratories, February, 2016; , https://github.com/joncox123/Cortexsys 2. Internet
Uwagi	

Temat w języku polskim	Przegląd algorytmów synchronizacji symbolowej
Temat w języku angielskim	Overview of symbol timing recovery algorithms
Opiekun pracy	dr inż. Marek Blok
Konsultant pracy	
Cel pracy	Opracowanie przeglądowego opisu metod synchronizacji symbolowej.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z metodami synchronizacji symbolowej; 2. Opracowanie przeglądowego opisu metod synchronizacji symbolowej; 3. Implementacja wybranych metod synchronizacji symbolowej; 4. Testowanie i porównanie zaimplementowanych rozwiązań;
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. J.G. Proakis, D.G. Manolakis, Digital Signal Processing. Principles, Algorithms and Applications, Prentice Hall 1996; 2. R. Lyons, Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów, WKiŁ, 2000; 3. L. Litwin, Matched filtering and timing recovery in digital receivers, www.rfdesign.com, 2001; 4. G.J. Miao, Signal Processing in Digital Communications, Artech House, 2007; 5. M. Blok, Algorytmy i przetwarzanie sygnałów telekomunikacji cyfrowej, wykład i laboratorium, studia inżynierskie sem. 7;
Uwagi	

Temat w języku polskim	Algorytmy genetyczne w projektowaniu filtrów cyfrowych
Temat w języku angielskim	Digital filter design using genetic algorithms
Opiekun pracy	dr inż. Marek Blok
Konsultant pracy	

Cel pracy	Zapoznanie się metodami projektowania filtrów cyfrowych bazującymi na algorytmach genetycznych.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z algorytmami generycznymi oraz wykorzystującymi je metodami projektowania filtrów cyfrowych; 2. Przygotowanie przeglądowego opisu wybranych metod projektowania filtrów cyfrowych wykorzystujących algorytmy genetyczne; 3. Implementacja aplikacji demonstracyjnej dla wybranej metody projektowania; 4. Testowanie opracowanej aplikacji;
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. J.G. Proakis, D.G. Manolakis, Digital Signal Processing. Principles, Algorithms and Applications, Prentice Hall 1996; 2. R. Lyons, Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów, WKiŁ, 2000; 3. P. Kaur, S. Kaur, Optimization of FIR Filters Design using Genetic Algorithm, International Journal of Emerging Trends & Technology in Computer Science (UJETTCS), 1(3), pp. 228-232, 2012; 4. K.F. Man, K.S. Tang, S. Kwong, Genetic Algorithms: Concepts and Designs, Springer, 1999; 5. S.U. Ahmad, Design of Digital Filters Using Genetic Algorithms, PhD dissertation, Department of Electrical and Computer Engineering, University of Victoria, 2008. 6. M. Blok, Algorytmy i przetwarzanie sygnałów telekomunikacji cyfrowej, wykład i laboratorium, studia inżynierskie sem. 7;
Uwagi	

Temat w języku polskim	Przebijane kody splotowe
Temat w języku angielskim	Punctured convolutional codes
Opiekun pracy	dr inż. Marek Blok
Konsultant pracy	
Cel pracy	Opracowanie opisu przebijanych kodów splotowych oraz opracowanie aplikacji demonstracyjnej.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z literaturą dotyczącą przebijanych kodów splotowych; 2. Opracowanie opisu kodowania i dekodowania przebijanych kodów splotowych; 3. Projekt i implementacja aplikacji demonstrującej kodowanie i dekodowanie przebijanych kodów splotowych; 4. Testowanie opracowanej aplikacji;
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. K. Wesołowski Podstawy cyfrowych systemów telekomunikacyjnych, WKŁ, 2003; 2. S. Haykin: Systemy Telekomunikacyjne, WKŁ, 2004; 3. A. Dholakia, Introduction to Convolutional Codes with Applications, Springer Science, 1994; 4. M. Blok, Podstawy systemów informacyjnych, wykład i ćwiczenia, studia inżynierskie sem. 5;
Uwagi	

Temat w języku polskim	Miękkie dekodowanie kodów splotowych
-------------------------------	--

Temat w języku angielskim	Soft decoding of convolutional codes
Opiekun pracy	dr inż. Marek Blok
Konsultant pracy	
Cel pracy	Przegląd metod miękkiego dekodowania kodów spłotowych oraz opracowanie aplikacji demonstrującej wybrany algorytm.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury dotyczącej metod miękkiego dekodowania kodów spłotowych; 2. Opracowanie przeglądowego opisu miękkiego dekodowania kodów spłotowych; 3. Projekt i implementacja aplikacji demonstrującej wybrany algorytm miękkiego dekodowania kodów spłotowych; 4. Testowanie opracowanej aplikacji;
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. M.R. Soleymani, Y. Gao, U. Vilaipornsawai, Turbo Coding For Satellite And Wireless Communications, Kluwer Academic Publishers, 2002; 3. A. Dholakia, Introduction to Convolutional Codes with Applications, Springer Science, 1994; 4. M. Blok, Podstawy systemów informacyjnych, wykład i ćwiczenia, studia inżynierskie sem. 5;
Uwagi	

Temat w języku polskim	Kodowanie i dekodowanie kodów LDPC
Temat w języku angielskim	Coding and decoding of LDPC
Opiekun pracy	dr inż. Marek Blok
Konsultant pracy	
Cel pracy	Opracowanie opisu wybranych podstawowych metod synchronizacji symbolowej oraz implementacja tych metod.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd metod synchronizacji symbolowej; 2. Implementacja uproszczonego modulatora i demodulatora na potrzeby testowania implementowanych algorytmów synchronizacji symbolowej; 3. Implementacja wybranych metod synchronizacji symbolowej; 4. Testowanie i porównanie zaimplementowanych rozwiązań;
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. W. E. Ryan, An introduction to LDPC codes, in CRC Handbook for Coding and Signal Processing for Recording Systems, CRC, 2005; 2. N. Bonello, S. Chen, L. Hanzo, Low Density Parity Check Codes and Their Rateless Relatives, IEEE Communications Surveys & Tutorials, 13(1), pp. 3-26, 2011; 3. W. Sułek, Kody LDPC efektywnie dekodowane w strukturach programowanych, rozprawa doktorska, Politechnika Śląska; 4. M. Blok, Algorytmy i przetwarzanie sygnałów telekomunikacji cyfrowej, wykład i laboratorium, studia inżynierskie sem. 7;
Uwagi	

Temat w języku polskim	Aplikacja demonstrująca kody łączone i iterowane
Temat w języku angielskim	Application for demonstration of merged and iterated codes
Opiekun pracy	dr inż. Marek Blok

Konsultant pracy	
Cel pracy	Opracowanie aplikacji demonstrującej kodowanie i dekodowanie korekcyjne z użyciem kodów łączonych oraz iterowanych.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z kodami łączonymi i iterowanymi; 2. Implementacja kodera dla kodów łączonych i badanie właściwości uzyskiwanych kodów; 3. Implementacja dekodera kodów łączonych i jego testowanie; 4. Implementacja kodera dla kodów iterowanych i badanie właściwości uzyskiwanych kodów; 5. Implementacja dekodera kodów iterowanych i jego testowanie; 6. Porównanie kodów łączonych i iterowanych; 7. Projekt i implementacja aplikacji demonstrującej kodowanie i dekodowanie kodów łączonych i iterowanych;
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. K. Wesołowski: Podstawy cyfrowych systemów telekomunikacyjnych, WKŁ, 2003; 2. S. Haykin: Systemy Telekomunikacyjne, WKŁ, 2004; 3. T.K. Moon: Error correction coding: mathematical methods and algorithms, John Willey & Sons, 2005; 4. M. Fijałkowski: „Dekodowanie detekcyjno-korekcyjne kodów dwukrotnie łączonych na bazie kodu z kontrolą parzystości i rozszerzonego kodu Hamminga”, Pomiary Automatyka Kontrola 56 (2010): 1433-1435; 5. S.M. Reddy: "On decoding iterated codes." Information Theory, IEEE Transactions on 16.5 (1970): 624-627; 6. M. Blok: Podstawy systemów informacyjnych, wykład i ćwiczenia, studia inżynierskie sem. 5;
Uwagi	

Temat w języku polskim	Narzędzia badawcze implementujące splotowe sieci neuronowe
Temat w języku angielskim	Research tools implementing convolutional neural networks
Opiekun pracy	dr inż. Bartosz Czaplewski
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest dokonanie przeglądu dostępnych narzędzi programistycznych, które umożliwiają implementację splotowych sieci neuronowych.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Poznanie zagadnień splotowych sieci neuronowych oraz Deep Learning. 2. Rozpoznanie dostępnych narzędzi umożliwiających implementację splotowych sieci neuronowych. 3. Testowanie wybranych narzędzi i bibliotek w systemie MS Windows. 4. Ocena narzędzi pod względem oferowanych możliwości, trudności wykorzystania, oraz możliwości wykorzystania procesora graficznego do obliczeń.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quoc V. Le, "A Tutorial on Deep Learning, Part 1: Nonlinear Classifiers and The Backpropagation Algorithm", 2015. 2. Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville, „Deep Learning”, MIT Press, 2016. 3. Andrea Vedaldi, Karel Lenc, Ankush Gupta, “MatConvNet – Convolutional Neural Networks for MATLAB”.
Uwagi	

Temat w języku polskim	Steganograficzne techniki ukrywania danych w obrazach na przykładzie algorytmu F5
Temat w języku angielskim	Steganographic techniques of data hiding in images on the example of the F5 algorithm
Opiekun pracy	dr inż. Bartosz Czapplewski
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest realizacja stanowiska laboratoryjnego demonstrującego techniki steganograficzne na przykładzie algorytmu F5.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Poznanie zagadnień steganografii w obrazach oraz algorytmu F5. 2. Dokonanie wyboru środowiska oraz języka programowania. 3. Realizacja aplikacji demonstrującej techniki steganograficzne poprzez implementację algorytmu F5. 4. Przygotowanie stanowiska laboratoryjnego i scenariuszy ćwiczeń laboratoryjnych w oparciu o napisaną aplikację.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fridrich J., Steganography in Digital Media: Principles, Algorithms, and Applications, Cambridge University Press, 2009, ISBN: 9780521190190. 2. Huayong Ge, Hongqiang Liu, Zhaoyang Jin, "Key Technical Analysis on Steganography and Steganalysis", 3rd International Conference on Multimedia Technology (ICMT-13), 2013.
Uwagi	

Temat w języku polskim	Komunikator internetowy implementujący metodę szyfrowania asymetrycznego
Temat w języku angielskim	Instant messenger implementing a method of asymmetric encryption
Opiekun pracy	dr inż. Bartosz Czapplewski
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest realizacja komunikatora internetowego przesyłającego wiadomości z wykorzystaniem algorytmu szyfrowania kluczem publicznym
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Poznanie zagadnień kryptografii asymetrycznej oraz infrastruktury klucza publicznego PKI. 2. Dokonanie przeglądu istniejących rozwiązań oraz rozpoznanie dostępnych narzędzi programistycznych. 3. Dokonanie wyboru środowiska oraz języka programowania. 4. Realizacja aplikacji, tzn. komunikatora internetowego, oraz zaimplementowanie wybranej metody do szyfrowania wiadomości. 5. Przygotowanie stanowiska laboratoryjnego i scenariuszy ćwiczeń laboratoryjnych w oparciu o napisaną aplikację.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dokumentacja wybranego języka programowania. 2. Bruce Schneier, Kryptografia dla praktyków. Protokoły, algorytmy i programy źródłowe z języku C, WNT, 2002.
Uwagi	Paweł Ściborski

Temat w języku polskim	Wykorzystanie serwerów OSN w bramach sieciowych
Temat w języku angielskim	Application of OSN servers in internetwork gateways
Opiekun pracy	dr inż. Marcin Narloch

Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest realizacja rozwiązania umożliwiającego uruchomienie oprogramowania serwerów telekomunikacyjnych na serwerach OSN wbudowanych w bramy sieciowe
Zadania	1. Zapoznanie się systemem sygnalizacji SS7, DSS1 zasadami współpracy z siecią VoIP poprzez bramy medialne; 2. Zaprojektowanie i zrealizowanie systemu laboratoryjnego; 3. Przeprowadzenie testów; 4. Opracowanie dokumentacji rozwiązania;
Literatura	1. Dokumenty standaryzacyjne ITU-T, ETSI, IETF. 2. Dokumentacja serwerów VoIP. 3. Dokumentacja firmowa bram sieciowych Mediant.
Uwagi	

Temat w języku polskim	Współpraca bram sygnalizacyjnych z systemem komutacyjnym DGT Millenium
Temat w języku angielskim	Internetworking of signalling gateways with DGT Millenium switching node
Opiekun pracy	dr inż. Marcin Narloch
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest realizacja rozwiązania umożliwiającego współpracę bram sygnalizacyjnych z systemem DGT Millenium
Zadania	1. Zapoznanie się systemem sygnalizacji SS7, DSS1 zasadami współpracy z siecią VoIP poprzez bramy medialne; 2. Zaprojektowanie i zrealizowanie systemu laboratoryjnego; 3. Przeprowadzenie testów; 4. Opracowanie dokumentacji rozwiązania;
Literatura	1. Dokumenty standaryzacyjne ITU-T, ETSI, IETF. 2. Dokumentacja serwerów VoIP. 3. Dokumentacja firmowa bram sieciowych Mediant, DGT Millenium.
Uwagi	

Temat w języku polskim	Systemy do zarządzania kontenerami programowymi wykorzystywanymi do wirtualizacji serwerów telekomunikacyjnych
Temat w języku angielskim	Systems for management of software containers environments for virtualization of telecommunication servers
Opiekun pracy	dr inż. Marcin Narloch
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest analiza, porównanie i praktyczna prezentacja możliwości środowisk do zarządzania kontenerami programowymi wykorzystywanymi do wirtualizacji serwerów telekomunikacyjnych.
Zadania	1. Zapoznanie się z dostępnymi rozwiązaniami wirtualizacji serwerów dla potrzeb telekomunikacyjnych; 2. Zapoznanie się i analiza możliwości dostępnych systemów do zarządzania kontenerami programowymi; 3. Zaprojektowanie i zrealizowanie systemu laboratoryjnego wykorzystu-

	jącego wybrane środowisko zarządzania kontenerami wirtualnymi; 4. Opracowanie dokumentacji rozwiązania;
Literatura	1. Rosen R.. Linux Containers and the Future Cloud, Linux Journal, June 2014. 2. https://linuxcontainers.org/ 3. dokumentacja oprogramowania do wirtualizacji serwerów, Xen, KVM, Docker, LXC, LXD, OpenVZ; 4. dokumentacja oprogramowania do zarządzania kontenerami •Apache Mesos, Docker Swarm, •Kubernetes. 5. Deepak Vohra, Kubernetes Management Design Patterns With Docker, CoreOS Linux, and Other Platforms, Apress 2017.
Uwagi	

Temat w języku polskim	Wykorzystanie języka Elixir do realizacji rozwiązań telekomunikacyjnych
Temat w języku angielskim	Application of Elixir language for developing telecommunication solutions
Opiekun pracy	dr inż. Marcin Narloch
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest przedstawienie możliwości języka Elixir wykorzystującego maszynę wirtualną Erlang i platformę Erlang OTP w zastosowaniach telekomunikacyjnych
Zadania	1. Zapoznanie się językiem programowania systemów telekomunikacyjnych Erlang oraz platformą OTP; 2. Zapoznanie się językiem programowania Elixir; 3. Analiza przykładowych rozwiązań programowych na potrzeby systemów telekomunikacyjnych dostępnych na platformie Erlang/Elixir; 3. Opracowanie prezentacji możliwości języka Elixir;
Literatura	1. www.erlang.org ; http://elixir-lang.org/ 2. Kenny Ballou, Learning Elixir, Pakt, 2016. 3. Sasza Juric, Elixir In Action, Manning 2015.
Uwagi	

Temat w języku polskim	Ocena jakości synchronizacji zegarów czasu rzeczywistego pracujących w sieci IP
Temat w języku angielskim	Evaluation of the quality a real time clock synchronization in the IP network
Opiekun pracy	dr inż. Lech Smoleński
Konsultant pracy	
Cel pracy	Dokonanie analizy metod pomiarowych wykorzystywanych w ocenie liczbowej jakości synchronizacji zegarów czasu rzeczywistego poprzez sieć IP i praktyczne sprawdzenie wybranych metod w warunkach laboratoryjnych.

Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd metod synchronizacji czasu rzeczywistego w sieci IP 2. Analiza parametrów charakteryzujących jakość synchronizacji czasu w sieci IP i metody ich pomiaru. 3. Konfiguracja usługi synchronizacji czasu i sprawdzenie wybranych metod pomiaru w warunkach laboratoryjnych
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. David L. Mills: Computer Network Time Synchronization, CRC Press, Boca Raton, 2011; 2. ITU-T: Rec. O.211, Test and measurement equipment to perform tests at the IP layer, Geneva, 01/2006; 3. Dokumenty IETF (RFC).
Uwagi	

Temat w języku polskim	Pomiary fluktuacji fazowych dla sygnałów w interfejsie E1 z wykorzystaniem danych z oscyloskopu cyfrowego
Temat w języku angielskim	Measurements of phase fluctuations for signals in the E1 interface using data from the digital oscilloscope
Opiekun pracy	dr inż. Lech Smoleński
Konsultant pracy	
Cel pracy	Realizacja oprogramowania pozwalającego na przetwarzanie danych uzyskanych z oscyloskopu cyfrowego, w celu pomiaru wartości liczbowych oraz analizy rozkładu czasowego i częstotliwościowego fluktuacji fazowych dla standardowego sygnału cyfrowego w interfejsie E1.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizacja komunikacji dwukierunkowej z oscyloskopem cyfrowym przez port USB i pobierania danych. 2. Opracowanie metody pomiaru i sposobu przetwarzania sygnałów cyfrowych dla uzyskania obrazu zmienności czasowej i widma częstotliwościowego fluktuacji fazowych. 3. Realizacja i przetestowanie programu do analizy wybranych parametrów zarejestrowanego sygnału w dziedzinie czasu i częstotliwości.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. ITU-T: Rec. O.171, Timing jitter and wander measuring equipment for digital systems... 2. ITU-T: Rec. G..823. The control of jitter and wander within digital networks which are based on the 2048 kbit/s hierarchy; 3. Dokumentacja firmowa oscyloskopu cyfrowego Keysight.
Uwagi	Praca praktyczna - programowa

Temat w języku polskim	Selektywny pomiar poziomu sygnału na podstawie próbek z oscyloskopu cyfrowego
Temat w języku angielskim	Selective measurement of the signal level based on samples from the digital oscilloscope
Opiekun pracy	dr inż. Lech Smoleński
Konsultant pracy	
Cel pracy	Realizacja programu pozwalającego na przetwarzanie próbek sygnału otrzymanych z oscyloskopu cyfrowego z wykorzystaniem filtra cyfrowego o nieskończonej odpowiedzi impulsowej (IIR) w celu selektywnego pomiaru poziomu dla obserwowanego sygnału.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizacja komunikacji dwukierunkowej z oscyloskopem cyfrowym przez port USB i pobierania danych. 2. Opracowanie metody selektywnego pomiaru poziomu sygnału z wykorzystaniem przestrajanego filtra cyfrowego IIR i realizacja programu umożliwiającego pomiary.

	3. Testowanie zrealizowanego oprogramowania w warunkach laboratoryjnych i ocena dokładności uzyskanych wyników.
Literatura	1. Richard G. Lyons: Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów, WKŁ Warszawa 1999; 2. J.G. Proakis, D.G. Manolakis: Digital Signal Processing Principles, Algorithms and Applications, Prentice Hall 1996; 3. Dokumentacja firmowa oscyloskopu cyfrowego Keysight.
Uwagi	Praca praktyczna - programowa

Temat w języku polskim	Graficzny interfejs użytkownika dla zarządzania pasywną siecią optyczną GEAPON
Temat w języku angielskim	Graphical user interface for the management of the passive optical network GEAPON
Opiekun pracy	dr inż. Lech Smoleński
Konsultant pracy	
Cel pracy	Praktyczna realizacja programu udostępniającego graficzny interfejs użytkownika dla zarządzania elementami pasywnej sieci optycznej GEAPON w laboratorium, zastępującego wykorzystywaną obecnie obsługę przy pomocy linii komend.
Zadania	1. Analiza zestawu komend dostępnych w systemie GEAPON wykorzystywanym w laboratorium i komunikacji z portem zarządzania OLT. 2. Opracowanie sposobu prezentacji graficznej i wyboru komend. 3. Realizacja programu udostępniającego graficzny interfejs. użytkownika i testowanie jego działania.
Literatura	1. Dokumentacja firmowa GEAPON firmy Raisecom: OLT ISCOM5504, ONU ISCOM5101.
Uwagi	Praca praktyczna - programowa

Zasady wyboru i przydziału tematu

Osoby, które zdecydowały się na realizację tematu projektu dyplomu inżynierskiego w Katedrze Sieci Teleinformacyjnych proszone są o:

1. zgłoszenie się do opiekuna pracy w celu poinformowania o tym fakcie i otrzymania potwierdzenia, że temat jest wolny,
2. zgłoszenia wyboru i przydziału tematu przez **złożenie deklaracji** w sekretariacie Katedry pokój 602 albo u Kierownika Katedry w pokoju 606,
3. wypełnienia karty projektu dyplomowego inżynierskiego i złożenie w sekretariacie,
4. po złożeniu karty projektu dyplomowego inżynierskiego temat zostanie przypisany osobie na stronie **mojaPG co kończy proces wyboru i przydziału tematu.**

Deklaracja musi zawierać następujące informacje:

Deklaracja wyboru tematu projektu/pracy dyplomowej inżynierskiej

1. Nazwisko i Imię
2. Numer indeksu
3. Temat projektu
- Opiekun projektu

Data; Podpis
