

Propozycje tematów prac dyplomowych magisterskich
do zrealizowania w **Katedrze Sieci Teleinformatycznych**
w roku akademickim 2021/2022

	Temat	L. wyk.	Opiekun (konsultant)
1.	Implementacja i badanie modulatora i demodulatora OFDM wykorzystującego technikę FTN	1	M. Blok
2.	Sieć neuronowa modyfikująca widmo szumu z zachowaniem jego rozkładu gęstości prawdopodobieństwa	1	M. Blok
3.	Implementacja i badanie splotowych sieci neuronowych do celów detekcji anomalii ruchu statków na morzu	1	B. Czaplewski
4.	Laboratorium Metod Probabilistycznych i Statystyki	1	B. Czaplewski
5.	Implementacja i badanie splotowych sieci neuronowych do celów stegoanalizy obrazów cyfrowych	1	B. Czaplewski
6.	Badanie i implementacja algorytmu odwracalnego osadzania danych w zaszyfrowanych obrazach wykorzystującego kodowanie syndromowe i predykcję MSB	1	M. Dzwonkowski
7.	Implementacja programowa i badanie kwaternionowego szyfru Hilla	1	M. Dzwonkowski
8.	Model symulacyjny warstwy transportowej sieci IMS/NGN bazującej na koncepcji SDN	1	S. Kaczmarek (M. Sac)
9.	Sterowanie optyczną siecią wielodomenową ASON/GMPLS z wykorzystaniem koncepcji sieci SDN	1	S. Kaczmarek (M. Młynarczuk)
10.	Analiza możliwości rozszerzenia przełącznika dla wirtualnej infrastruktury Open vSwitch w oparciu o język P4	1	M. Narloch
11.	Realizacja koncepcji routingu segmentowego z wykorzystaniem wybranych kontrolerów SDN i systemów programowego przetwarzania pakietów w języku P4	1	M. Narloch

UWAGA: Pełny opis każdego tematu znajduje się także na stronie WWW Katedry
<http://eti.pg.edu.pl/katedra-sieci-teleinformatycznych/prace-dyplomowe>

Zasady wyboru i przydziału tematu są zamieszczone na końcu tego opisu.

Temat	Badanie i implementacja algorytmu odwracalnego osadzania danych w zaszyfrowanych obrazach wykorzystującego kodowanie syndromowe i predykcję MSB
Temat w języku angielskim	Research and implementation of reversible data hiding algorithm in encrypted images (RDHEI) based on syndrome-source-coding and MSB prediction
Opiekun pracy	dr inż. Mariusz Dzwonkowski
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest zapoznanie się z mechanizmami odwracalnego osadzania danych w zaszyfrowanych obrazach oraz implementacja własnego algorytmu RDHEI bazującego na kodowaniu syndromowym i predykcji wartości MSB, wykorzystywanych do odtworzenia wartości LSB, na których osadzone są dodatkowe dane.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Poznanie zagadnień dotyczących metod odwracalnego osadzania danych w obrazach zaszyfrowanych. 2. Wybór kodowania syndromowego i metody osadzania dodatkowych danych w wartościach LSB zaszyfrowanego obrazu. 3. Wybór metody predykcji pozwalającej na odzyskanie oryginalnych wartości MSB obrazu. 4. Implementacja algorytmu RDHEI w środowisku Matlab. 5. Wykonanie badań i testów, m.in. zbadanie pojemności osadzania oraz jakości odszyfrowanych obrazów z osadzonymi danymi.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kaimeng Chen, Chin-Chen Chang: "Real-Time Error-Free Reversible Data Hiding in Encrypted Images Using (7, 4) Hamming Code and Most Significant Bit Prediction", <i>Symmetry</i> 2019, 11, 51; doi:10.3390/sym11010051 2. Yun-Qing Shi, Xiaolong Li, Xinpeng Zhang, Hao-Tian Wu, Bin Ma, „Reversible Data Hiding: Advances in the Past Two Decades”, <i>ACCESS</i>, DOI: 10.1109/ACCESS.2016.2573308. 3. Internet
Proponowana liczba osób	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne II stopnia

Propozycje tematów prac dyplomowych magisterskich
do zrealizowania w **Katedrze Sieci Teleinformatycznych**
w roku akademickim 2021/2022

Temat	Implementacja i badanie splotowych sieci neuronowych do celów detekcji anomalii ruchu statków na morzu
Temat w języku angielskim	Implementation and research of convolutional neural networks for the detection of vessel movement anomalies at sea
Opiekun pracy	dr inż. Bartosz Czaplewski
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy dyplomowej jest przedstawienie teoretyczne, implementacja programowa oraz przeprowadzenie badań rozwiązania mającego na celu detekcję i klasyfikację anomalii ruchu statków na morzu wykorzystującego techniki Deep Learningu.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zebranie informacji na temat splotowych sieci neuronowych lub innych technik Deep Learningu. 2. Zebranie informacji na temat detekcji anomalii ruchu statków. 3. Implementacja programowa metody wykorzystującej splotowe sieci neuronowe lub inną technikę Deep Learningu. 4. Przeprowadzenie badań skuteczności klasyfikacji anomalii. 5. Opracowanie wyników przeprowadzonych badań.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dokumentacja techniczna wybranego języka oprogramowania. 2. Bartosz Czaplewski, Mariusz Dzwonkowski: A novel approach exploiting properties of convolutional neural networks for vessel movement anomaly detection and classification. ISA Transactions (2021), https://doi.org/10.1016/j.isatra.2021.02.030 3. Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville: Deep Learning. 4. Li Deng, Dong Yu: Deep Learning. Methods and Applications. 5. Rhodes, B., Bomberger, N., Seibert, M., Waxman, A., 2005. Maritime situation monitoring and awareness using learning mechanisms. Military Communications Conference, 646–652. 6. Rhodes, B.J., Bomberger, N.A., Freyman, T.M., Kreamer, W., Kirschner, L., L'Italien, A.C., Mungovan, W., Stauffer, C., Stolzar, L., Waxman, A.M., Seibert, M., 2007. SeeCoast: Persistent surveillance and automated scene understanding for ports and coastal areas. Proceedings of SPIE, 6578, 65781M.1–65781M.12. 7. Rhodes, B. J., Bomberger, N. A., Zandipour, M., 2007. Probabilistic Associative Learning of Vessel Motion Patterns at Multiple Scales for Maritime Situation Awareness. The 10th International Conference on Information Fusion, Quebec, Canada. 8. Kraiman, J.B., Arouh, S.L., Webb, M.L., 2002. Automated anomaly detection processor. Proceedings of SPIE, 4716, Enabling Technologies for Simulation Science VI, 128–137.

Propozycje tematów prac dyplomowych magisterskich
do zrealizowania w **Katedrze Sieci Teleinformacyjnych**
w roku akademickim 2021/2022

9. Laxhammar, R., 2008. Anomaly detection for sea surveillance. Proceedings of the 11th International Conference on Information Fusion, Cologne, Germany, 55–62.
10. Laxhammar, R., Falkman, G., Sviestins, E., 2009. Anomaly detection in sea traffic – a comparison of the Gaussian Mixture Model and the Kernel Density Estimator. Proceedings of the 12th IEEE International Conference on Information Fusion, Seattle, USA, 756–763.
11. Pallotta, G., Vespe, M., Bryan, K., 2013. Vessel Pattern Knowledge Discovery from AIS Data: A Framework for Anomaly Detection and Route Prediction. Entropy, 15(6), 218–2245.
12. Mascaroa, S., Nicholson, A., Korb, K., 2014. Anomaly detection in vessel tracks using Bayesian networks, International Journal of Approximate Reasoning, 55(1), part 1, 84–98.
13. Johansson, F., Falkman, G., 2007. Detection of vessel anomalies – a Bayesian network approach, 2007 3rd International Conference on Intelligent Sensors, Sensor Networks and Information, Melbourne, Australia.

**Proponowana
liczba osób**

1

**Informacje
dodatkowe**

Komentarz

Studia

Elektronika i telekomunikacja stacjonarne II stopnia

Temat	Laboratorium Metod Probabilistycznych i Statystyki
Temat w języku angielskim	Laboratory of Probabilistic Methods and Statistics
Opiekun pracy	dr inż. Bartosz Czaplewski
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest realizacja laboratorium dydaktycznego zajmującego się tematyką metod probabilistycznych i statystyki. Laboratorium powinno umożliwiać analizę i rozwiązywanie problemów probabilistycznych, a także statystyczną analizę wyników z wykorzystaniem złożonych obszernych zbiorów danych. Przeprowadzenie wybranych badań statystycznych i przedstawienie wyników za pomocą opracowanego narzędzia.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zebranie informacji na temat metod probabilistycznych i statystyki. 2. Opracowanie scenariuszy laboratoryjnych. 3. Przygotowanie obszernych zbiorów danych. 4. Implementacja programowa laboratorium dydaktycznego. 5. Przeprowadzenie wybranych badań statystycznych za pomocą opracowanego narzędzia. 6. Opracowanie wyników.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dokumentacja techniczna wybranego języka oprogramowania. 2. Roman Rykaczewski, „Metody Probabilistyczne i Statystyka” – wykład. 3. Roman Rykaczewski „Procesy Losowe” – wykład. 4. Hwei P. Hsu, Ph.D., "Theory and Problems of Probability, Random Variables, and Random Processes", 1997. 5. Sobczak, Konorski, Kozłowska, Skrypt 'Probabilistyka Stosowana', 2004. 6. W.Krysicki, "Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach", tom I i II, 1999.
Proponowana liczba osób	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne II stopnia

Temat	Implementacja i badanie splotowych sieci neuronowych do celów stegoanalizy obrazów cyfrowych
Temat w języku angielskim	Implementation and research of convolutional neural networks for the steganalysis of digital images
Opiekun pracy	dr inż. Bartosz Czaplewski
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy dyplomowej jest przedstawienie teoretyczne, implementacja programowa oraz przeprowadzenie badań rozwiązania mającego na celu stegoanalizę obrazów cyfrowych.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zebranie informacji na temat splotowych sieci neuronowych lub innych technik Deep Learningu. 2. Zebranie informacji na temat steganografii i stegoanalizy obrazów cyfrowych 3. Implementacja programowa metody wykorzystującej splotowe sieci neuronowe lub inną technikę Deep Learningu. 4. Przeprowadzenie badań skuteczności klasyfikacji obrazów. 5. Opracowanie wyników przeprowadzonych badań.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dokumentacja techniczna wybranego języka oprogramowania. 2. B. Czaplewski, <i>An Improved Convolutional Neural Network for Steganalysis in the Scenario of Reuse of the Stego-Key</i>. In: Tetko I., Kůrková V., Karpov P., Theis F. (eds) <i>Artificial Neural Networks and Machine Learning – ICANN 2019: Image Processing</i>. ICANN 2019. Lecture Notes in Computer Science, vol 11729. Springer, Cham, 2019, doi: 10.1007/978-3-030-30508-6_7, Print ISBN: 978-3-030-30507-9, Online ISBN: 978-3-030-30508-6 3. "Yedrouj-Net: An efficient CNN for spatial steganalysis", Mehdi YEDROUJ, Frédéric COMBY, and Marc CHAUMONT, proceedings of the IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing, ICASSP'2018, 15–20 April 2018, Calgary, Alberta, Canada, 5 pages. 4. Fridrich J., <i>Steganography in Digital Media: Principles, Algorithms, and Applications</i>, Cambridge University Press, 2009, ISBN: 9780521190190.
Proponowana liczba osób	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne II stopnia

Temat	Implementacja programowa i badanie kwaternionowego szyfru Hilla
Temat w języku angielskim	Software implementation and research of the quaternion Hill cipher
Opiekun pracy	dr inż. Mariusz Dzwonkowski
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Zbadanie właściwości kwaternionów dla zastosowań kryptograficznych. Zaimplementowanie i przebadanie kwaternionowej wersji szyfru Hilla.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z literaturą algebry kwaternionowej. 2. Opis procesu szyfrowania i deszyfrowania dla tradycyjnego i kwaternionowego szyfru Hilla. 3. Implementacja, w środowisku Matlab, kwaternionowego szyfru Hilla. 4. Przeprowadzenie badań i testów.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. T. Nagase, M. Komata, T. Araki, 'Secure Signals Transmission Based on Quaternion Encryption Scheme', IEEE Advanced Inf. Netw. and Applications (AINA 2004), vol. 2, pp. 35-38. 2. F. Zhang, 'Quaternion and Matrices of Quaternions', Linear Algebra and its Applications, Elsevier Science Inc. 1997, pp. 21-57. 3. R. Goldman, 'Understanding Quaternions', Graphical Models, 2011, 73, (2), pp. 21-49. 4. D. Eberly, 'Quaternion Algebra and Calculus', Geometric Tools, LLC, 2010. 5. B. Czaplewski, Bezpieczeństwo Systemów Informacyjnych – wykład 6. Internet
Proponowana liczba osób	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne II stopnia

Temat	Implementacja i badanie modulatora i demodulatora OFDM wykorzystującego technikę FTN
Temat w języku angielskim	Implementation and investigation of OFDM modulator and demodulator based on FTN signaling
Opiekun pracy	dr hab. inż. Marek Blok
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Implementacja modulatora i demodulatora OFDM z zastosowaniem techniki próbkowania Faster-Than-Nyquist oraz zbadanie jego właściwości w porównaniu do klasycznego modulatora i demodulatora OFDM.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z techniką OFDM i implementacja oraz testy modelu klasycznego modulatora oraz demodulatora OFDM. 2. Zapoznanie się z techniką FTN oraz implementacja modelu jednokanałowego modulatora i demodulatora przesyłającego symbole z użyciem techniki FTN. 3. Integracja techniki FTN w modulatorze i demodulatorze OFDM. 4. Zaplanowanie testów zaimplementowanego modulatora oraz przygotowanie narzędzi do ich przeprowadzenia. 5. Wykonanie badań właściwości modulatora i demodulatora OFDM wykorzystującego technikę FTN i porównanie ich w cechami klasycznego modulatora OFDM.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fan, J., Guo, S., Zhou, X., Ren, Y., Li, G. Y., & Chen, X. (2017). Faster-than-Nyquist signaling: An overview. IEEE Access, 5, 1925-1940. 2. Yli-Kaakinen, J., Renfors, M., & Kofidis, E. (2019). Filtered multicarrier transmission. Wiley 5G Ref: The Essential 5G Reference Online, 1-26. 3. Peng, Y., Bian, X., & Li, M. (2020). Discrete Fourier transform-based block transmission for multi-carrier faster-than-Nyquist signalling. IET Communications, 14(9), 1412-1419. 4. Peng, Y., & Li, M. (2020). Discrete Fourier Transform-Based Block Faster-Than-Nyquist Transmission for 5G Wireless Communications. Applied Sciences, 10(4), 1313.
Proponowana liczba osób	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne II stopnia

Temat	Sieć neuronowa modyfikująca widmo szumu z zachowaniem jego rozkładu gęstości prawdopodobieństwa
Temat w języku angielskim	Neural network modifying noise spectrum while preserving its probability density function
Opiekun pracy	dr hab. inż. Marek Blok
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Wykazanie, że możliwe jest wytrenowanie sieci neuronowej, która na podstawie zadanego kształtu widma gęstości mocy modyfikuje widmo szumu przy zachowaniu jego rozkładu gęstości prawdopodobieństwa.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza problemu generacji szumu o zadanym rozkładzie gęstości prawdopodobieństwa i widmowej gęstości mocy 2. Projekt, trening i walidacja sieci neuronowej, która na podstawie zadanego kształtu widma gęstości mocy modyfikuje widmo szumu o ustalonym rozkładzie gęstości prawdopodobieństwa przy zachowaniu tego rozkładu. 3. Projekt, trening i walidacja sieci neuronowej, która przekształca biały szum gaussowski w szum o zadanym rozkładzie gęstości prawdopodobieństwa. 4. Projekt, trening i walidacja sieci neuronowej, która dla dowolnego rozkładu gęstości prawdopodobieństwa szumu podawanego na wejście wytrenowanej sieci, będzie kształtować jego widmo zgodnie z podanym kształtem przy zachowaniu rozkładu gęstości prawdopodobieństwa wejściowego szumu. 5. Analiza i opracowanie otrzymanych wyników.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dukat F.: Programowy generator szumu o zadanym rozkładzie prawdopodobieństwa oraz widmie gęstości mocy, projekt dyplomowy inżynierski, WETI PG, 2020. 2. Machine Learnig for Audio Signals in Python, https://www.youtube.com/playlist?list=PL6QnpHKwdPYjfCH2zkMGEHu2kv1HTICYA. 3. Machine Learning for Intelligent Systems; lecture materials; https://www.cs.cornell.edu/courses/cs4780/2018fa/ 4. Dekking, F. M., Kraaikamp, C., Lopuhaä, H. P., & Meester, L. E. (2005). A Modern Introduction to Probability and Statistics: Understanding why and how. Springer Science & Business Media.
Proponowana liczba osób	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne II stopnia

Temat	Model symulacyjny warstwy transportowej sieci IMS/NGN bazującej na koncepcji SDN
Temat w języku angielskim	Simulation model of IMS/NGN transport stratum based on the SDN concept
Opiekun pracy	dr hab. inż. Sylwester Kaczmarek
Konsultant pracy	mgr inż. Maciej Sac
Recenzent	
Cel pracy	Zaproponowanie modelu symulacyjnego w środowisku OMNeT++ dla warstwy transportowej IMS/NGN wykorzystującej koncepcję SDN.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza literatury dotyczącej architektury IMS/NGN oraz koncepcji SDN. 2. Przegląd modeli ruchowych dla sieci IMS/NGN wykorzystującej SDN. 3. Zapoznanie się ze środowiskiem OMNeT++. 4. Propozycja symulacyjnego modelu ruchowego. 5. Przeprowadzenie badań z wykorzystaniem modelu i analiza ich wyników.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dokumenty standaryzacyjne sieci SDN oraz IMS/NGN (ITU-T, ETSI, 3GPP, IETF i inne). 2. Prace dyplomowe magisterskie/inżynierskie zrealizowane w Katedrze Sieci Teleinformatycznych, PG WETI, Gdańsk, 2011-2021. 3. Dokumentacja środowiska OMNeT++, www.omnetpp.org 4. Zasoby Internetu.
Proponowana liczba osób	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne II stopnia

Temat	Sterowanie optyczną siecią wielodomenową ASON/GMPLS z wykorzystaniem koncepcji sieci SDN
Temat w języku angielskim	Multidomain ASON/GMPLS network control with the use of SDN network concept
Opiekun pracy	dr hab. inż. Sylwester Kaczmarek
Konsultant pracy	mgr inż. Magdalena Młynarczuk
Recenzent	
Cel pracy	Zaproponowanie i implementacja modelu symulacyjnego sieci wielodomenowej ASON/GMPLS z wykorzystaniem koncepcji sieci SDN.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Studia literaturowe architektury sieci ASON/GMPLS oraz SDN. 2. Zapoznanie się z symulatorem architektury ASON/GMPLS. 3. Propozycja sterowania optyczną siecią wielodomenową ASON/GMPLS z wykorzystaniem koncepcji SDN. 4. Implementacja zaproponowanego rozwiązania. 5. Przeprowadzenie badań symulacyjnych. 6. Opracowanie wyników symulacji i sformułowanie wniosków.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dokumenty standaryzacyjne architektur ASON/GMPLS i SDN. 2. Alvizu R., et al., Comprehensive survey on T-SDN: Software-defined Networking for Transport Networks, IEEE Communications Surveys & Tutorials, vol. 19, no. 4, pp. 2232 – 2283, 2017. 3. OMNeT++ Network Simulation Framework, www.omnetpp.org 4. Prace dyplomowe realizowane w Katedrze Sieci Teleinformatycznych. 5. Zasoby internetu.
Proponowana liczba osób	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne II stopnia

Temat	Analiza możliwości rozszerzenia przełącznika dla wirtualnej infrastruktury Open vSwitch w oparciu o język P4
Temat w języku angielskim	Analysis of Open vSwitch virtual infrastructure extensions potential based on P4 language
Opiekun pracy	dr inż. Marcin Narloch
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest zbadanie możliwości rozszerzenia przetwarzania w przełączniku dla wirtualnej infrastruktury Open vSwitch w oparciu o język P4
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z koncepcją wirtualnej infrastruktury (Network Functions Virtualization Infrastructure, NFVI) dla realizacji wirtualizacji funkcji sieciowych (Network Function Virtualisation). 2. Zapoznanie się z możliwościami i wykorzystaniem przełącznika dla wirtualnej infrastruktury Open vSwitch w NFVI. 3. Analiza realizacji rozszerzeń Open vSwitch. 4. Koncepcja języka P4 (Programming Protocol-independent Packet Processors) dla opisu zaawansowanego przetwarzania pakietów w programowalnych rozwiązaniach sieciowych. 5. Analiza możliwości dostępnych rozszerzeń przełącznika dla wirtualnej infrastruktury Open vSwitch realizowanych w oparciu o język P4. 6. Opracowanie koncepcji i wdrożenie stanowiska badawczego. 7. Przeprowadzenie badań opracowanego systemu.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. http://www.openvswitch.org/ 2. https://p4.org 3. Ben Pfaff, "P4 and Open vSwitch", P4 Workshop, June 4, 2015. 4. https://github.com/blp/ovs-reviews/tree/p4-workshop 5. Tomasz Osiński, Halina Tarasiuk, Paul Chaignon, Kossakowski Mateusz, "P4rt-OVS: Programming Protocol-Independent, Runtime Extensions for Open vSwitch with P4", Proceedings of the 2020 IFIP Networking Conference, 2020, Institute of Electrical and Electronics Engineers. 6. https://github.com/osinstom/P4-OvS
Proponowana liczba osób	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne II stopnia

Temat	Realizacja koncepcji routingu segmentowego z wykorzystaniem wybranych kontrolerów SDN i systemów programowego przetwarzania pakietów w języku P4
Temat w języku angielskim	Implementation of Segment Routing infrastructure with selected implementations of SDN controllers and Programming Protocol-independent Packet Processors
Opiekun pracy	dr inż. Marcin Narloch
Konsultant pracy	
Recenzent	
Cel pracy	Celem pracy jest realizacja środowiska sieciowego wykorzystującego koncepcję architektury routingu segmentowego z wykorzystaniem wybranych kontrolerów SDN (Software Defined Network) i koncepcji programowego przetwarzania pakietów (Programming Protocol-independent Packet Processors, P4) oraz przeprowadzenie badań w tym systemie.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z koncepcją architektury routingu segmentowego w kontekście sterowania strumieniami pakietów w sieciach IP. 2. Status standaryzacji architektury routingu segmentowego oraz przegląd literaturowy prac badawczych i projektowych (w szczególności open source) w tym obszarze. 3. Zapoznanie się z koncepcją języka P4. 4. Opracowanie projektu i implementacja środowiska sieciowego wykorzystującego koncepcję architektury routingu segmentowego z wykorzystaniem wybranych kontrolerów SDN (Software Defined Networks) i systemów programowego przetwarzania pakietów w języku P4. 5. Przeprowadzenie badań w opracowanym środowisku.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cianfrani A.; Listanti M; Polverini M.: Incremental Deployment of Segment Routing Into an ISP Network: a Traffic Engineering Perspective, IEEE/ACM Transactions on Networking, August 2017. 2. Filsfils C. et al.: Segment Routing Architecture, IETF RFC 8402, July, 2018. 3. https://www.segment-routing.net 4. https://p4.org/
Proponowana liczba osób	1
Informacje dodatkowe	
Komentarz	
Studia	Elektronika i telekomunikacja stacjonarne II stopnia

Zasady wyboru i przydziału tematu:

- 1. Chęć wyboru tematu należy zgłosić do opiekuna i z nim uzgodnić szczegóły (zalecany jest kontakt mailowy).**
- 2. W przypadku konfliktu wyboru decyzję podejmuje opiekun kierując się m.in. średnią ocen studiów inżynierskich.**
- 3. Po zaakceptowaniu wyboru tematu przez opiekuna, opiekun przypisuje studenta do zgłoszonego tematu w systemie Moja PG.**
- 4. Termin na zakończenie procedury wyboru tematów (włącznie z przypisaniem przez opiekuna studenta do tematu): 25.06.2021.**