

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Techniki voip (TIAu-TCH>SM3-VOIP-19)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Voice over IP Technology

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

ZAL

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<https://platforma2.polsl.pl/rau3/course/view.php?id=230>

Skrócony opis:

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z funkcjonowaniem oraz praktycznym wdrażaniem infrastruktury realizującej usługi VoIP. Omawiane zagadnienia dotyczą zarówno teoretycznej strony funkcjonowania usługi: właściwości kodeków audio, sygnalizacji i transmisji strumieniowej jak i praktycznej konfiguracji programowych central PABX. Szczegółowo omawiane są właściwości protokołów SIP, IAX oraz WebRTC oraz zasady konstrukcji dialplanu dla centrali Asterisk.

Opis:

Wykład

1. Wprowadzenie: porównanie właściwości sieci z komutacją łączy oraz sieci z komutacją pakietów, zalety, wady oraz problemy związane z wykorzystaniem sieci IP do transmisji danych głosowych, charakterystyka rynku usług VoIP.
2. Transmisja strumieniowa: budowa kodeków audio, struktura protokołu RTP.
3. Protokoły sygnalizacyjne: SIP, IAX i SDP. Przejście z fazy sygnalizacji do fazy transmisji. Omówienie problemów z NAT.
4. Protokół WebRTC. Integracja WebRTC z istniejącą infrastrukturą sygnalizacyjną. Obsługa NAT w WebRTC.
5. Bezpieczeństwo protokołów VoIP. Metody zapewnienia poufności i integralności danych. Uwierzytelnianie użytkowników i uzgadnianie kluczy. Protokoły SRTP, ZRTP, MIKEY.
6. Programowa centrala Asterisk: interfejs do sieci PSTN oraz sieci VoIP, zakładanie kont SIP i IAX, konfiguracja dialplanu, wybrane usługi dodane.
7. Kierunki rozwoju VoIP. Integracja z WebRTC. Projekt WebPhone.

Projekt

Szczegółowe zadanie projektowe jest określane osobno dla każdego cyklu. Szczegółowe informacje znajdują się na stronie przedmiotu.

Zadania projektowe obejmują takie zagadnienia jak

1. Obserwacja sygnalizacji protokołów.
2. Konfiguracja centrali: zakładanie kont, konfiguracja kanałów oraz specyfikacja planu numeracyjnego, konfiguracja usług dodanych typu Voicemail oraz IVR.
3. Łączenie własnej sieci VoIP z operatorami zewnętrznymi oraz konfiguracja traktów międzycentralowych oraz rozproszonych planów numeracyjnych.
4. Integracja WebRTC z sieciami VoIP.

Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów

Wykład: 15h

Projekt: 15h

Zaliczenie wykładu: 2h

Zaliczenie projektu: 4h

Liczba godzin przeznaczonych na pracę własną studenta

Przygotowanie do zaliczenia wykładu: 5h

Przygotowanie projektu: 15h

Przygotowanie prezentacji projektu: 4h

Całkowita liczba godzin: 60

Liczba punktów ECTS: 2

w tym

Liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów: 1,2

Literatura:

Podstawowa

[1] T. Wallingford: VoIP. Praktyczny przewodnik po telefonii internetowej, Helion, 2007

[2] S. Loreto, S. P. Romano: Real-Time Communication with WebRTC. Peer-to-Peer in the Browser, Helion, 2014

Uzupełniająca

[1] J. Van Meggelen, R. Bryant, L. Madsen: Asterisk: The Definitive Guide, 5th Edition, O'Reilly, 2019, http://www.asteriskdocs.org/en/3rd_Edition/asterisk-book-html-chunk/index.html

[2] Practical Asterisk, <http://the-asterisk-book.com/1.6/>

[3] <http://www.voip-info.org/>

Efekty uczenia się:

Wiedza

student zna i rozumie:

zasadę działania rekonfigurowalnej centrali programowej (K2A_W01),

podstawowe protokoły wykorzystywane w sieciach VoIP (K2A_W05),

podstawowe sposoby opisu Dialplanu centrali (K2A_W11).

Umiejętności

Student potrafi

skonfigurować środowisko sieciowe niezbędne do poprawnej pracy centrali programowej oraz stworzyć prosty dialplan o zadanej charakterystyce funkcjonalnej (K2A_U14).

Kompetencje

Student jest gotów do:

wewnętrznego systemu telefonii VoIP dla niewielkiej firmy zbudowanego na bazie istniejącej infrastruktury teleinformatycznej (K2A_K01)

Metody i kryteria oceniania:

Wykład

Zaliczenie pisemne w formie testu zawierającego pytania otwarte lub wielokrotnego wyboru

Kryterium zaliczenia: minimum 50% poprawnych odpowiedzi

Projekt

Zaliczenie pisemne w formie pracy projektowej

Kryterium zaliczenia: dostarczenie i zaprezentowanie pracy projektowej zgodnej z określonymi wymaganiami zadania projektowego.

Ocena końcowa: Ocena z projektu pod warunkiem zaliczenia wykładu

Sylabus obowiązuje od roku akademickiego 2024/2025, a jego zawartość nie podlega zmianom w trakcie trwania semestru

Punkty przedmiotu w cyklach:

Teleinformatyka, stacjonarne II stopnia magisterskie 3 sem. (TIAu-SM3)

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	2	2020/2021-Z	