

Katedra Sieci Teleinformatycznych

Spis tematów Projektu Grupowego - 2018

Studia II stopnia – magisterskie, sem. 1

dr hab. inż. Sylwester Kaczmarek

1. [Implementacja wybranych aplikacji z obszaru integracji pakietowo-optycznej](#) (3 osoby)
2. [Dane osobowe w systemach komunikacyjnych. Anonimizacja danych w komunikacji SIP za pomocą SBC na przykładzie systemu Oracle ESBC](#) (3 osoby)

dr inż. Marek Blok

1. [Lokalizacja rozmówców i separacja ich wypowiedzi w użyciu grupy mikrofonów tworzonej ad hoc](#) (3 osoby)
2. [Transmisja cyfrowa w paśmie akustycznym z użyciem szumu](#) (3 osoby)

dr inż. Marcin Narloch

1. [Współpraca technologii WebRTC z rozwiązaniami VoIP z uwzględnieniem komunikacji wielopunktowej](#) (3 osoby)

Uwaga:

Formatki z opisem każdego tematu znajdują się także na stronie Katedry pod adresem <http://eti.pg.edu.pl/katedra-sieci-teleinformatycznych/projekt-grupowy> w Tematy projektów grupowych.

Pierwszeństwo w wyborze tematów mają studenci specjalności Sieci i Systemy Teleinformatyczne.

Dokładne omówienie celu i zadań do wykonania zostanie przedstawione na pierwszym spotkaniu (27 lutego b.r. wtorek 13.15, sala 206NE) w ramach zajęć z projektu grupowego.

Katedra Sieci Teleinformatycznych

dr hab. inż. Sylwester Kaczmarek

Temat projektu grupowego	Implementacja wybranych aplikacji z obszaru integracji pakietowo-optycznej
Opiekun pracy	dr hab. inż. Sylwester Kaczmarek
Konsultant pracy	mgr inż. Paweł Kaczmarek, inż. Rafał Szwedowski
Cel pracy	<p>Od końca poprzedniej dekady jesteśmy świadkami stosunkowo sporego zainteresowania protokołami i koncepcjami SDN oraz scentralizowanym sterowaniem sieciami zarówno wśród wytwórców sprzętu, operatorów jak i w środowiskach akademickich. Pojawiają się coraz liczniejsze publikacje, rezultaty badań, a nawet otwarte aplikacje budowane w oparciu o konsorcja przemysłowe-badawcze. W przypadku optycznych sieci transportowych można podzielić je na dwie główne grupy - sterowanie wielodomenowych sieci transportowych oraz integracja pakietowo-optyczna.</p> <p>W ramach edycji 2016 projektów grupowych (temat „Kalkulacja ścieżek z ograniczeniami dla kontrolera SDN”) została dostarczona implementacja funkcji kalkulacji ścieżek w kontrolerze ONOS. Celem projektu jest rozszerzenie istniejących modułów kontrolera ONOS umożliwiających operowanie na obiektach zdefiniowanych w modelu IETF-TE-TOPOLOGY. Następnie wykorzystanie zrealizowanej funkcjonalności do wybranych aplikacji z dziedziny integracji pakietowo-optycznej. Aplikacja, powinna opierać się o odpowiednie żądania usług w sieci transportowej wykorzystując obiekty zamodelowane za pomocą IETF-TE.</p> <p>Opcjonalnym celem projektu jest wykonanie serwera RESTCONF implementującego wyżej wymienione modele, będącym narzędziem do testowania wspomnianej aplikacji.</p>
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none">1. Zapoznanie się z z specyfikacją protokołu RESTCONF.2. Zapoznanie się z z specyfikacją języka YANG oraz modelem IETF-TE-TOPOLOGY.3. Zapoznanie się i uruchomienie kontrolera ONOS w wersji 1.11.4. Zapoznanie się z dokumentacją, kompilacja oraz uruchomienie aplikacji ietf-te (jako rezultatu projektu „Kalkulacja ścieżek z ograniczeniami dla kontrolera SDN”)5. Podłączenie kontrolera ONOS do laboratoryjnej domeny operatora transportowego.6. Migracja istniejącego rozwiązania do najnowszej wersji kontrolera ONOS.7. Opracowanie oraz realizacja przypadku użycia Packet/Optical integration.8. (Opcjonalnie) Wykonanie serwera RESTCONF implementujący modele ietf-te-topology, ietf-te
Literatura	<ol style="list-style-type: none">1. http://onosproject.org/2. M. Bjorklund et. al., YANG - A Data Modeling Language for the Network Configuration Protocol (NETCONF), 6020, October 20103. A. Bierman et. al., RESTCONF Protocol, RFC 8040, January 20174. Bryskin et. al., TE Topology and Tunnel Modeling for Transport Networks, October 2017
Liczba wykonawców	3
Uwagi	

Temat projektu grupowego	Dane osobowe w systemach komunikacyjnych. Anonimizacja danych w komunikacji SIP za pomocą SBC na przykładzie systemu Oracle ESBC
Opiekun pracy	dr hab. inż. Sylwester Kaczmarek
Konsultant pracy	Marek Gorajdowski, Bogdan Hawrylik
Cel pracy	Projekt ma na celu rozpoznanie jakie dane osobowe w kontekście RODO gromadzone są i przetwarzane w systemach klasy IP PBX na przykładzie Asterisk. Analiza sygnalizacji SIP w kontekście przenoszonych danych osobowych i metody ich anonimizacji za pomocą SBC na przykładzie Oracle ESBC.

Katedra Sieci Teleinformatycznych

Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z interpretacją GIODO art. 6 ust. 3 ustawy o ochronie danych osobowych, definicja danych osobowych. https://giodo.gov.pl/pl/319/973. 2. Określenie jakie dane są gromadzone i przetwarzane w systemie Asterisk, np.: informacje o kierowaniu ruchem, dostępności w poszczególnych kanałach komunikacyjnych, wyświetlanie nazwy strony dzwoniącej, książka adresowa, profil osobisty, obraz osobisty, CDR, logi, przesyłane pliki, nagrania rozmów, loginy i hasła, itd. 3. Zdefiniowanie działania danej funkcji systemu, sposobu zbierania, przetwarzania lub przesyłania informacji mogącej być informacją zawierającą „dane osobowe”. Metody pozyskania i wykorzystania powyższych informacji. Narzędzia wyboru i kontroli danej funkcji. 4. Zapoznanie się ze strukturą wiadomości SIP pod kontem zawartości pola Body SDP - RFC 4566, RFC3261. 5. Skonfigurowanie usług komunikacyjnych w systemie Asterisk, zestawienie sesji komunikacyjnych. Skonfigurowanie SBC do współpracy z Asterisk. 6. Analiza protokołu SIP pod kątem zawartości pola Body SDP. Analiza zawartości: session name, username, session ID, itd. 7. Wykorzystanie funkcji Header Manipulation i SDP Anonymization w SBC do anonimizacji danych osobowych w zestawianych sesjach.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dokumentacja producenta Oracle 2. Dokumenty RFC 3261, RFC 4566 3. Dokumentacja Asterisk
Liczba wykonawców	3
Uwagi	

dr inż. Marek Blok

Temat projektu grupowego	<u>Lokalizacja rozmówców i separacja ich wypowiedzi w użyciu grupy mikrofonów tworzonej ad hoc</u>
Opiekun pracy	dr hab. inż. Marek Blok
Konsultant pracy	
Cel pracy	Wytworzenie narzędzia pozwalającego na określenie i ew. śledzenie położenia źródeł dźwięku (rozmówców) oraz wydzielenie sygnałów poszczególnych źródeł (wypowiedzi) do odrębnych strumieni w oparciu o analizę sygnałów zarejestrowanych przez kilka mikrofonów rozlokowanych w różnych miejscach pomieszczenia.
Zadania do wykonania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z literaturą dotyczącą lokalizacji i śledzenia źródeł dźwięków. 2. Analiza teoretyczna zagadnienia kształtowania charakterystyki kierunkowej macierzy mikrofonów tworzonej ad hoc. 3. Analiza możliwości wykorzystania w realizacji projektu mikrofonów wbudowanych w telefony komórkowe oraz laptopy ew. wytypowanie mikrofonów zewnętrznych wymaganych do realizacji projektu. 4. Przygotowanie narzędzi do równoczesnej rejestracji sygnałów dźwiękowych z grupy urządzeń tworzonej ad hoc. 5. Opracowanie rozwiązania pozwalającego na synchronizację sygnałów rejestrowanych z różnych źródeł oraz analizę właściwości propagacyjnych pomieszczenia. 6. Opracowanie koncepcji określenia położenia źródła dźwięku w oparciu o zarejestrowane sygnały. 7. Wykonanie narzędzia określającego położenie źródła dźwięku i jego testy.

Katedra Sieci Teleinformatycznych

	8. Rozbudowa wykonanego narzędzia o moduł wyodrębniający sygnały różnych źródeł dźwięku identyfikowanych na podstawie oszacowanego położenia oraz testy tego narzędzia.
Literatura	<p>1. Valin, J-M., et al. "Robust sound source localization using a microphone array on a mobile robot." Intelligent Robots and Systems, 2003.(IROS 2003). Proceedings. 2003 IEEE/RSJ International Conference on. Vol. 2. IEEE, 2003.</p> <p>2. Tuma, Jiri, et al. "Sound source localization." Carpathian Control Conference (ICCC), 2012 13th International. IEEE, 2012.</p> <p>3. DiBiase, Joseph H., Harvey F. Silverman, and Michael S. Brandstein. "Robust localization in reverberant rooms." Microphone Arrays. Springer, Berlin, Heidelberg, 2001. 157-180.</p> <p>4. Taghizadeh, Mohammad J., et al. "Ad hoc microphone array calibration: Euclidean distance matrix completion algorithm and theoretical guarantees." Signal Processing 107 (2015): 123-140.</p>
Liczba wykonawców	3
Uwagi	

Temat projektu grupowego	Transmisja cyfrowa w paśmie akustycznym z użyciem szumu
Opiekun pracy	dr hab. inż. Marek Blok
Konsultant pracy	
Cel pracy	Projekt i implementacja modulatora i demodulatora realizującego transmisję cyfrową w paśmie akustycznym z użyciem impulsów szumowych
Zadania do wykonania	<p>1. Opracowanie koncepcji transmisji cyfrowej z użyciem impulsów szumowych.</p> <p>2. Projekt modulatora i demodulatora cyfrowego wykorzystującego impulsy szumowe operującego w paśmie akustycznym. Należy założyć możliwość zmiany szybkości symbolowej z zachowaniem szerokości pasma generowanego sygnału - zmiana wykorzystania kanału, a co za tym idzie zmiana dopuszczalnej liczby równoczesnych transmisji w tym samym paśmie.</p> <p>3. Projekt i implementacja modułu szacującego odpowiedź impulsową kanału w oparciu o transmitowane sygnały szumowe.</p> <p>4. Implementacja modulatora i demodulatora w oparciu o opracowany projekt.</p> <p>5. Testy zaimplementowanego modulatora i demodulatora dla pracy punkt-punkt oraz weryfikacja założeń projektowych.</p> <p>6. Testy modulatora i demodulatora dla jednoczesnej pracy wielu nadajników (równoczesna realizacja przynajmniej dwóch połączeń w tym samym czasie i paśmie).</p>
Literatura	<p>1. M. Blok: Analiza i przetwarzanie sygnałów telekomunikacyjnych – wykład i laboratorium</p> <p>2. Mohamed Ibnkahla: Signal Processing for Mobile Communications Handbook, CRC Press, 2005</p> <p>3. R. Price, P.E. Green Jr: A communication technique for multipath channels. Proceedings of the IRE, 46(3), 555-570, 1958</p> <p>4. M. Blok, M. Rojewski: Maskowanie szumem białym sygnału (radio)telegraficznego, WKTiI-97, 1997</p>
Liczba wykonawców	3
Uwagi	

Katedra Sieci Teleinformacyjnych

dr inż. Marcin Narloch

Temat projektu grupowego	Współpraca technologii WebRTC z rozwiązaniami VoIP z uwzględnieniem komunikacji wielopunktowej
Opiekun pracy	dr inż. Marcin Narloch
Konsultant pracy	
Cel pracy	<p>Celem pracy jest opracowanie demonstratora (preferowana forma to stanowisko laboratoryjne) prezentującego możliwości technologii komunikacyjnych oferowanych przez współczesne rozwiązania oparte o protokół HTTP oraz technologie opracowane dla sieci Web (m. in. Websockets), a w szczególności interaktywną komunikację WebRTC (Web Real-Time Communication) zarówno w zakresie komunikacji przeglądarka – przeglądarka, jak i w zakresie współpracy z siecią VoIP dla przesyłania głosu i video oraz tradycyjnymi sieciami PSTN/ISDN/GSM. Realizacja celu pracy wymaga opracowania schematu przenoszenia zarówno mediów, jak i sterowania sesjami (sygnalizacja) z uwzględnieniem jednorodnych i niejednorodnych scenariuszy w zakresie terminali (przeglądarki, telefony VoIP). W rozwiązaniu należy uwzględnić możliwość zestawiania połączeń wielopunktowych oraz fakt występowania ścian ogniowych (firewall) i systemów NAT (Network Address Translation). Platforma demonstracyjna powinna udostępniać różnorodne współczesne usługi dostępne z poziomu przeglądarki WWW oraz możliwość zarządzania tak opracowanym systemem.</p>
Zadania do wykonania	<p>Zapoznanie się z koncepcją komunikacji VoIP, WebRTC, w tym z dokumentami standaryzacyjnymi i stanem rozwoju technologii. Zapoznanie się i analiza dostępnych rozwiązań systemów oraz implementacji protokołów komunikacyjnych w zakresie WebRTC. Krytyczny przegląd rozwiązań serwerów VoIP oferujących współpracę z technologią WebRTC (Asterisk, Freeswitch, Yate, itp). Opracowanie projektu systemu umożliwiającego prezentację możliwości technologii WebRTC oraz współpracy z szeroko rozumianą siecią konwergentną. Określenie możliwości zarządzania system i usługami w opracowanej platformie usługowej. Wdrożenie opracowanej koncepcji. Testowanie poprawności działania zrealizowanej implementacji, w tym analiza funkcjonowania i testy wydajności. Przygotowanie i przetestowanie zestawu scenariuszy prezentujących działanie systemu. Opracowanie zestawu ćwiczeń laboratoryjnych.</p>
Literatura	<p>Baz Castillo I. et al., The WebSocket Protocol as a Transport for the Session Initiation Protocol (SIP), RFC 7118. January 2014. W3C, WebRTC 1.0: Real-time Communication Between Browsers (Candidate Recommendation), 02 November 2017. Altanai, WebRTC Integrator's Guide, Packt Publisher, 2014. Minessale A. et al., FreeSWITCH 1.6 Cookbook, Packt Publisher 2015.</p>
Liczba wykonawców	3
Uwagi	