Temat 1

# Tytuł PL

System monitorujący parametry środowiskowe z wykorzystaniem mobilnych terminali badawczych

# Tytuł ENG

Environmental parameters monitoring system utilizing mobile research terminals

# Cel projektu

Celem projektu jest opracowanie rozproszonego systemu IoT, który będzie zbierał, agregował I przetwarzał dane o parametrach środowiska (m.in. temperatura, ciśnienie, zanieczyszczenie powietrza) zbierane z urządzeń Internetu Rzeczy oraz przedstawiał je w formie graficznej operatorwi systemu.

# Problem inżynierski/techniczny

W ramach pracy rozwiązywany będzie problem zarządzania procesem przesyłania oraz przetwarzania danych w ramach rozproszonego systemu informatycznego. Rozwiązywany problem będzie wymagał zaprojektowania architektury rozproszonego systemu, zdefiniowania interfejsów komunikacyjnych pomiędzy komponentami systemu oraz dokonanie kompozycji usług oferowanych przez poszczególne elementy systemu w celu dostarczenia wymaganej funkcjonalności.

# Zakres projektu + efekt końcowy

Zakres projektu będzie obejmował realizację wszystkich prac związanych z opracowaniem I przygotowaniem kompletnego systemu do monitorujący parametry środowiskowe z wykorzystaniem mobilnych terminali badawczych. W szczególności, zakres prac będzie obejmował:

* Samodzielne przeprowadzenie przeglądu literaturowego oraz pozyskanie wiedzy eksperckiej dotyczącej działania tego typu systemów.
* Przygotowanie szczegółowego projektu całego systemu, uwzględniającego wymagania oraz specyfikę dziedziny.
* Opracowanie terminali mobilnych lub usług symulujących ich działanie.
* Opracowanie usług odpowiedzialnych za agregację i przetwarzanie zbieranych danych.
* Opracowanie metod do zarządzania działaniem systemu.
* Opracowanie aplikacji webowej pełniącej funkcję terminalu operatora, umożliwiającej kontrolowanie systemu oraz wizualizację zbieranych danych w formie graficznej na mapie.

Efektem końcowym realizacji pracy powinien być kompletny system zbudowany zgodnie z założeniami architektury mikrousługowej, który będzie oferował usługi zbierające, agregujące oraz przetwarzające dane, wraz z aplikacją webową umożliwiającą kontrolowanie systemu oraz wizualizację zbieranych danych.

Temat 2

# Tytuł PL

Opracowanie analizatora sieciowego umożliwiającego wyodrębnianie przesyłanych treści z ruchu sieciowego.

# Tytuł ENG

Network sniffer with content extracting.

# Cel projektu

Celem projektu jest opracowanie rozproszonego systemu informatycznego umożliwiającego analizę treści wyodrębnionych z przechwytywanego ruchu sieciowego. Opracowywany system ma umożliwiać:

1. przechwytywanie ruchu sieciowego w różnych lokalizacjach, ich defragmentację oraz wstępną filtrację,
2. analizę treści z wykorzystaniem np. technik uczenia maszynowego oraz podejmowanie decyzji na podstawie tej analizy,
3. Przechowywanie wyodrębnionych treści, wyników analizy oraz podjętych decyzji wraz z powiazaniem przechowywanych danych i ich kompresją.

# Problem inżynierski/techniczny

Realizacja tematu projektu zespołowego związana jest z rozwiązaniem następujących problemów inżynierskich:

1. Ruch sieciowy możliwy jest do przechwycenia w postaci pojedynczych ramek warstwy dostępu do sieci. Do dalszej analizy niezbędne jest przeprowadzenie defragmentacji przechwyconych ramek zgodnie z zasadami określanymi przez protokoły komunikacyjne.
2. W zależności od typu treści wyodrębnionych z ruchu sieciowego niezbędne jest zastosowanie różnych algorytmów pozwalających na ich analizę.
3. Niewątpliwym problemem może stać się rozmiar danych, które mają być przechowywane. W zależności od ich typu powinna zostać opracowana I zastosowana odpowiednia metodyka dotycząca ich kompresji.

# Zakres projektu + efekt końcowy

Zakres projektu będzie obejmował realizację wszystkich prac związanych z opracowaniem I przygotowaniem kompletnego systemu przechwytującego ruch sieciowy oraz analizującego treści w nim zawarte. W szczególności, zakres prac będzie obejmował:

* Samodzielne przeprowadzenie przeglądu literaturowego oraz pozyskanie wiedzy eksperckiej dotyczącej działania tego typu systemów.
* Przygotowanie szczegółowego projektu całego systemu, uwzględniającego wymagania oraz specyfikę dziedziny.
* Opracowanie usług przechwytujących ruch sieciowy, defragmentujących go oraz dokonujących filtracji.
* Opracowanie usług odpowiedzialnych za agregację i przetwarzanie zbieranych danych.
* Opracowanie metod do zarządzania działaniem systemu.
* Opracowanie aplikacji webowej pełniącej funkcję terminalu operatora, umożliwiającej kontrolowanie systemu oraz wizualizację zbieranych danych w formie graficznej na diagramie.

Efektem końcowym realizacji pracy powinien być kompletny system zbudowany zgodnie z założeniami architektury mikrousługowej, który będzie oferował usługi zbierające, agregujące oraz przetwarzające dane, wraz z aplikacją webową umożliwiającą kontrolowanie systemu oraz wizualizację zbieranych danych.

Temat 3

# Tytuł PL

System monitorujący zachowania użytkowników terminali mobilnych.

# Tytuł ENG

System for monitoring mobile terminal users' behavior.

# Cel projektu

Celem projektu jest opracowanie rozproszonego systemu IoT, który będzie zbierał, agregował I przetwarzał dane o zachowaniu użytkownika terminala moblinego oraz przedstawiał je w formie graficznej operatorwi systemu.

# Problem inżynierski/techniczny

W ramach pracy rozwiązywany będzie problem zarządzania procesem przesyłania oraz przetwarzania danych w ramach rozproszonego systemu informatycznego. Rozwiązywany problem będzie wymagał zaprojektowania architektury rozproszonego systemu, zdefiniowania interfejsów komunikacyjnych pomiędzy komponentami systemu oraz dokonanie kompozycji usług oferowanych przez poszczególne elementy systemu w celu dostarczenia wymaganej funkcjonalności.

# Zakres projektu + efekt końcowy

Zakres projektu będzie obejmował realizację wszystkich prac związanych z opracowaniem I przygotowaniem kompletnego systemu do monitorowania zachowania użytkowników terminali mobilnych . W szczególności, zakres prac będzie obejmował:

* Samodzielne przeprowadzenie przeglądu literaturowego oraz pozyskanie wiedzy eksperckiej dotyczącej działania tego typu systemów.
* Przygotowanie szczegółowego projektu całego systemu, uwzględniającego wymagania oraz specyfikę dziedziny.
* Opracowanie terminali mobilnych lub usług symulujących ich działanie.
* Opracowanie usług odpowiedzialnych za agregację i przetwarzanie zbieranych danych.
* Opracowanie metod do zarządzania działaniem systemu.
* Opracowanie aplikacji webowej pełniącej funkcję terminalu operatora, umożliwiającej kontrolowanie systemu oraz wizualizację zbieranych danych w formie graficznej na mapie.

Efektem końcowym realizacji pracy powinien być kompletny system zbudowany zgodnie z założeniami architektury mikrousługowej, który będzie oferował usługi zbierające, agregujące oraz przetwarzające dane, wraz z aplikacją webową umożliwiającą kontrolowanie systemu oraz wizualizację zbieranych danych.

Temat 4

# Tytuł PL

System mikrousługowy do przetwarzania strumieni wideo.

# Tytuł ENG

A micro-service system for video stream processing .

# Cel projektu

Celem projektu jest opracowanie rozproszonego systemu umożliwiającego analizę strumieni wideo pod kątem wykrywania obiektów. System ten powinien umożliwiać zarządzanie procesem analizy strumieni video poprzez dobór odpowiednich usług analizy i ich łączenie w procesy przetwarzania strumieni. System powinien również oferować dedykowaną aplikację webową pełniącą rolę interfejsu graficznego do zarządzania sposobem działania systemu oraz wizualizację efektów analizy przetwarzanych strumieni wideo.

# Problem inżynierski/techniczny

W ramach pracy rozwiązywany będzie problem wykrywania obiektów na obrazie, ruchu oraz śledzenia obiektów w strumieniu wideo z wykorzystaniem znanych metod analizy obrazu. Niezbedne do realizacji projektu jest opacowanie rozproszonego systemu wykorzystującego architekturę mikrousługową oraz opracowanie interfejsów komunikacyjnych korzystających ze strumieniowych protokołów transmisji danych wideo.

# Zakres projektu + efekt końcowy

Zakres projektu będzie obejmował realizację wszystkich prac związanych z opracowaniem i przygotowaniem kompletnego systemu do analizy strumieni danych przechwytywanych z kamer wideo. W szczególności, zakres prac będzie obejmował:

* Samodzielne przeprowadzenie przeglądu literaturowego oraz pozyskanie wiedzy eksperckiej dotyczącej działania tego typu systemów.
* Przygotowanie szczegółowego projektu całego systemu, uwzględniającego wymagania oraz specyfikę dziedziny.
* Opracowanie interfejsów komunikacyjnych i metod komunikacji pomiędzy usługami systemu umożliwiających przetwarzanie strumienia danych wideo.
* Opracowanie usług odpowiedzialnych za agregację i przetwarzanie strumieniowych danych wideo.
* Opracowanie aplikacji webowej pełniącej funkcję terminalu operatora, umożliwiającej konfigurowanie sposobu przetwarzania strumieni wideo oraz prezentację wynikowów realizowanych procesów przetwarzania.

Efektem końcowym realizacji pracy powinien być kompletny system zbudowany zgodnie z założeniami architektury mikrousługowej, który będzie oferował usługi zbierające, agregujące oraz przetwarzające strumienie wideo wraz z aplikacją webową umożliwiającą kontrolowanie systemu oraz prezentację wynikowów realizowanego proceus przetwarzania strumieni danych wideo.

Temat 5

# Tytuł PL

System kontroli dostępu oparty na analizie obrazu z kamery.

# Tytuł ENG

Access controll system based on video analysis.

# Cel projektu

Celem projektu jest oparcowanie rozproszonego systemu analizującego strumienie wideo w celu rozpoznania osób na obrazie. System powinien umożliwiać zarządzanie bazą znanych osób (uprawnionych do przebywania w kontrolowanym obszarze). System powinien również oferować dedykowaną aplikację webową pełniącą rolę interfejsu graficznego do zarządzania sposobem działania systemu oraz wizualizację efektów analizy przetwarzanych strumieni wideo.

# Problem inżynierski/techniczny

W ramach pracy rozwiązywany będzie problem wykrywania obiektów na obrazie, ruchu oraz śledzenia obiektów w strumieniu wideo z wykorzystaniem znanych metod analizy obrazu. Niezbedne do realizacji projektu jest opacowanie rozproszonego systemu wykorzystującego architekturę mikrousługową oraz opracowanie interfejsów komunikacyjnych korzystających ze strumieniowych protokołów transmisji danych wideo.

# Zakres projektu + efekt końcowy

Zakres projektu będzie obejmował realizację wszystkich prac związanych z opracowaniem i przygotowaniem kompletnego systemu do analizy strumieni danych przechwytywanych z kamer wideo. W szczególności, zakres prac będzie obejmował:

* Samodzielne przeprowadzenie przeglądu literaturowego oraz pozyskanie wiedzy eksperckiej dotyczącej działania tego typu systemów.
* Przygotowanie szczegółowego projektu całego systemu, uwzględniającego wymagania oraz specyfikę dziedziny.
* Opracowanie interfejsów komunikacyjnych i metod komunikacji pomiędzy usługami systemu umożliwiających przetwarzanie strumienia danych wideo.
* Opracowanie usług odpowiedzialnych za agregację i przetwarzanie strumieniowych danych wideo.
* Opracowanie aplikacji webowej pełniącej funkcję terminalu operatora, umożliwiającej konfigurowanie sposobu przetwarzania strumieni wideo oraz prezentację wynikowów realizowanych procesów przetwarzania, a także zarządzania bazą uprawnień dostępu.

Efektem końcowym realizacji pracy powinien być kompletny system zbudowany zgodnie z założeniami architektury mikrousługowej, który będzie oferował funkcje kontroli dostepu oraz graficzną prezentację wyników działania systemu.

Temat 6

# Tytuł PL

System wykrywania zagrożeń bezpieczeństwa w lokalnej sieci komputerowej

# Tytuł ENG

Intrusion detection system for local area network

# Cel projektu

Celem projektu jest zapoznanie z metodami wykrywania zagrożeń w sieciach komputerowych oraz implementacja przykładowego systemu wykorzystującego poznane metody do monitorowania i analizy logów zdarzeń oraz aktywności użytkowników w sieci w celu rozpoznawania działań naruszających poufność, integralność lub dostępność danych.

# Problem inżynierski/techniczny

Rozpoznawanie naruszeń bezpieczeństwa na podstawie logów zdarzeń i zapisów ruchu sieciowego

# Zakres projektu + efekt końcowy

* 1. Zapoznanie z metodami wykrywania zagrożeń w sieciach komputerowych
	2. Implementacja systemu wykrywania zagrożeń wykorzystującego wybraną metodę rozpoznawania naruszeń bezpieczeństwa
	3. Przygotowanie scenariuszy testowych odpowiadających rzeczywistym warunkom funkcjonowania systemów klasy IDS
	4. Przeprowadzenie testów według przygotowanych scenariuszy w izolowanym środowisku testowych (sieć LAN złożona z kilku maszyn wirtualnych lub fizycznych)
	5. Opracowanie i prezentacja wyników

Efektem projektu będzie system wykrywania zagrożeń dostępny w formie usługi, który będzie w stanie analizować dostarczane przez użytkownika dane dot. ruchu sieciowego oraz logi aktywności.

Temat 7

# Tytuł PL

Aplikacja webowa zarządzająca multimediami w sieci domowej

# Tytuł ENG

Media manager web-application for home network

# Cel projektu

Celem projektu jest przygotowanie webowej aplikacji zarządzającej multimediami na potrzeby inteligentnego domu oraz integrującej dostępne w nim źródła treści multimedialnych przy wykorzystaniu nowoczesnych metod i protokołów komunikacji (Bluetooth, Wi-Fi, DLNA)

# Problem inżynierski/techniczny

Integracja wielu źródeł i formatów danych multimedialnych w wykorzystaniem nowoczesnych technologii komunikacji sieciowej

# Zakres projektu + efekt końcowy

* 1. Określenie źródeł danych multimedialnych w nowoczesnym domu
	2. Zapoznanie ze współczesnymi rozwiązaniami wykorzystywanymi przy integracji źródeł danych multimedialnych w sieciach komputerowych
	3. Implementacja webowej aplikacji zarządzającej multimediami, która umożliwi przechwytywanie i udostępnianie danych strumieniowych oraz realizującej usługę serwera plików multimedialnych
	4. Prezentacja działania systemu na przykładzie sieci złożonej z różnych urządzeń udostępniających dane multimedialne (dysk sieciowy z plikami multimedialnymi, odtwarzacz audio, smartfon, komputer)

Efektem projektu będzie system integrujący domowe urządzenia generujące, przechowujące oraz prezentujące dane multimedialne, który umożliwi zdalne zarządzanie oraz udostępnianie treści pomiędzy wybranymi urządzeniami.

Temat 8:

# Tytuł PL

Mechanizm równoważenia obciążenia dla usług webowych

# Tytuł ENG

Web services workload balancer system.

# Cel projektu

Celem projektu jest implementacja algorytmu i mechanizmu do równoważenia obciążenia dla usług webowych wraz z metodami monitorowania działania usług oraz interfejsem graficznym do zarządzania konfiguracją mechanizmu do równoważenia obciążenia. Dodatkowo, w ramach projektu należy również opracować warstwę prezentacji, która w formie graficznej będzie przedstawiała statystyki działania i wykorzystania poszczególnych usług w ramach procesu równoważenia obciążenia.

# Problem inżynierski/techniczny

Zarządzanie infrastrukturą systemów sieciowo-usługowych.

# Zakres projektu + efekt końcowy

1. Przegląd literatury dziedzinowej
2. Analiza wymagań (w szczególności dot. zasobó0w obliczeniowych) projektowanego systemu
3. Opracowanie projektu systemu
4. Implementacja algorytmów, usług i aplikacji webowej
5. Integracja usług i testy funkcjonalne oraz niefunkcjonalne.
6. Opracowanie dokumentacji

Efektem projektu będzie system umożliwiający wykorzystanie mechanizmu do równoważenia obciążenia usług webowych oraz zarządzaniem jego konfiguracją na podstawie zbieranych danych statystycznych.

Temat 9:

# Tytuł PL

System implementujący funkcję „odwróconego serwera pośredniczącego” (ang. reverse proxy) z interfejsem graficznym do konfiguracji oferowanej funkcji.

# Tytuł ENG

Reverse proxy system with management GUI.

# Cel projektu

Celem jest opracowanie mechanizmów umożliwiających konfigurację funkcji „odwróconego serwera pośredniczącego” poprzez interfejs aplikacji webowej służącej do zarządzania działaniem serwera WWW oraz mechanizmów monitorowania działania usługi z uwzględnieniem statystyk związanych z czasem realizacji poszczególnych żądań oraz użytkowników korzystających z usług. Dodatkowo należy opracować warstwę prezentacji przedstawiającą w formie graficznej statystyki działania i wykorzystania poszczególnych usług skonfigurowanych na koncie użytkownika.

# Problem inżynierski/techniczny

Zarządzanie dostępem do uslug webowych w sieciowych systemach usługowych.

# Zakres projektu + efekt końcowy

1. Przegląd literatury dziedzinowej
2. Analiza wymagań (w szczególności dot. zasobów obliczeniowych) projektowanego systemu
3. Opracowanie projektu systemu
4. Implementacja algorytmów, usług i aplikacji webowej
5. Integracja usług i testy funkcjonalne oraz niefunkcjonalne.
6. Opracowanie dokumentacji

Efektem realizacji projektu projektu będzie kompletny system implementujący funkcję „odwróconego serwera pośredniczącego” wraz z interfejsem webowym do zarządzania jego konfiguracją.

Temat 10:

# Tytuł PL

System implementujący funkcję tunelu sieciowego (VPN) z interfejsem (API/GUI) do konfiguracji oferowanej funkcji.

# Tytuł ENG

Virtual private network system with management API/GUI .

# Cel projektu

Celem jest opracowanie mechanizmów umożliwiających konfigurację poprzez interfejs usługowy API oraz aplikacji webowej służącej do zarządzania działaniem serwera VPN oraz mechanizmów zarządzania infrastrukturą kluczy (w szczególności automatyzacji procesu wydawania oraz anulowania kluczy). W ramach rozwiązania należy również wdrożyć mechanizmy monitorowania działania usługi VPN z uwzględnieniem statystyk związanych z wykorzystaniem zasobów komunikacyjnych przez użytkowników korzystających z tuneli. Dodatkowo, system powinien oferować również warstwę prezentacji, przedstawiającą w formie tekstowej API (np. REST) oraz graficznej statystyki działania i wykorzystania poszczególnych usług skonfigurowanych na koncie użytkownika.

# Problem inżynierski/techniczny

Zarządzanie konfiguracją i kontrola dostępu do sieci prywatnych VPN w sieciowych systemach usługowych.

# Zakres projektu + efekt końcowy

* Przegląd literatury dziedzinowej
* Analiza wymagań (w szczególności dot. zasobów obliczeniowych) projektowanego systemu
* Opracowanie projektu systemu
* Implementacja algorytmów, usług i aplikacji webowej
* Integracja usług i testy funkcjonalne oraz niefunkcjonalne.
* Opracowanie dokumentacji

Efektem realizacji projektu projektu będzie system umożliwiający zarządzanie i konfigurowanie sieci VPN wraz z narzędziami do wizualizacji statystyk ich wykorzystania.

Temat 11:

# Tytuł PL

Gra komputerowa umożliwiająca wieloosobową rozgrywkę w czasie rzeczywistym poprzez sieć.

# Tytuł ENG

Multiplayer online computer game.

# Cel projektu

Celem jest opracowanie prostej gry komputerowej uwzględniającej możliwość gry przez sieć z wykorzystaniem wybranego mechanizmu sieciowego (np. serwera dedykowanego), który będzie umożliwiał współdzielenie aktualnego stanu gry pomiędzy użytkownikami uczestniczącymi w rozgrywce. Wraz z samą grą należy opracować mechanizmy do monitorowania działania serwera gry z uwzględnieniem statystyk działania, liczby klientów oraz średniego opóźnienia w komunikacji oraz metody automatyzujące proces uruchamiania nowych serwerów w zależności aktualnej liczby graczy.

# Problem inżynierski/techniczny

Opracowanie aplikacji multimedialnej (gry) wykorzystującej technologie komunikacyjne typowe dla sieciowych systemów usługowych.

# Zakres projektu + efekt końcowy

* Przegląd literatury dziedzinowej
* Analiza wymagań (w szczególności dot. zasobów obliczeniowych) projektowanego systemu
* Opracowanie projektu systemu
* Implementacja algorytmów, usług i aplikacji webowej
* Integracja usług i testy funkcjonalne oraz niefunkcjonalne.
* Opracowanie dokumentacji

Efektem realizacji projektu będzie gra komputerowa umożliwiająca rozgrywkę wieloosobową w czasie rzeczywistym, wykorzystująca mechanizmy kompunikacji poprzez sieć.