Załącznik nr 6 (Załącznik nr 1 do umowy – Opis przedmiotu zamówienia)

Zamówienie obejmuje modyfikację istniejących już modułów obsługi toku studiów (SOTS), rozbudowę systemu o kolejne elementy opisane w niniejszym dokumencie oraz opiekę serwisową systemu. Modyfikacje muszą zostać wykonane w ramach istniejących modułów.

I. Opis istniejącego systemu

SOTS obejmuje obsługę danych osobowych studentów, doktorantów, uczestników Szkoły Doktorskiej, słuchaczy i uczestników kursów oraz organizacji toku studiów, kursów podyplomowych, siatek zajęć, płatności, zakwaterowań w domach studenckich rozliczenia pensum i umów cywilnoprawnych związanych z realizacją zajęć dydaktycznych. Poniżej zamieszczono informację odnośnie aktualnych funkcjonalności poszczególnych modułów:

a) AKADEMIK_UMP

Moduł do zarządzania obsługą zameldowań oraz rozliczeń mediów w domach studenckich Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu.

b) AKSON – Akademicki Komunikator Student-Nauczyciel-Dziekanat

Moduł umożliwia wszystkim nauczycielom realizującym przedmioty dodawać zasoby plikowe dla studentów w oparciu o relacje wynikające z siatek zajęć.

Dodatkowo osoby pełniące rolę koordynatora przedmiotu mogą stworzyć Sylabus, który po akceptacji Dziekana lub innej wyznaczonej przez Dziekana osoby zostaje udostępniony wszystkim studentom.

Poza plikami, użytkownik może z przedmiotem skojarzyć ewentualne dodatkowe informacje wchodzące ogólnie w grupę „zasobów wiedzy". Studenci posiadają dostęp do informacji poprzez indywidualny panel studenta (widzą tylko te zasoby, do których posiadają dostęp w ramach przypisania w siatce).

Moduł komunikacyjny realizujący wsparcie do wymiany informacji pomiędzy trzema grupami użytkowników systemu: studentami, nauczycielami i dziekanatem.

System dostarcza m.in. następującą funkcjonalność:

- dziekanat poprzez skojarzenia z tokiem studiów wysyła do [roku]/[grupy]/[studenta] informację, która zostaje zachowana w systemie (studenci po zalogowaniu mają do niej dostęp) oraz opcjonalnie jest wysyłana drogą e-mail.
- nauczyciel poprzez skojarzenia z przedmiotem wysyła do [wszystkich grup-uczestników zajęć]/[wybranej grupy]/[studenta] informację, która jest zachowywana w systemie i/lub wysyłana e-mailem. Z powiadomieniami/informacjami można kojarzyć również załączniki plikowe.

Dodatkowo moduł zawiera repozytorium z dziełami naukowymi zamieszczanymi przez użytkowników. A także plan zajęć oraz funkcjonalność umożliwiająca wnioskowanie o stypendia on-line.

c) ANKIETA

Moduł pozwala na konstruowanie dowolnych pytań w kilku najpopularniejszych schematach i prezentowanie ankiet on-line studentom. Dystrybucja ankiet prowadzona jest w oparciu o przypisanie studentów do poszczególnych przedmiotów, grup, lat studiów, kierunków i wydziałów. Moduł ściśle współpracuje z danymi pochodzącymi z modułu STUDENT_UMP.

d) APAP – Akademicki Program Analizy Pensum

Za pomocą modułu STUDENT UMP dziekanaty poszczególnych wydziałów planują godziny dydaktyczne realizowane ze studentami przez jednostki dydaktyczne. Tak przygotowane zamówienia przesyłane są do jednostek, których pracownicy za pomocą modułu, na początku roku akademickiego, planują obciążenia dydaktyczne. Po zakończeniu zajęć dydaktycznych nauczyciele rozliczają pensum dydaktyczne.

e) ASDUR – Akademicki System Dydaktycznych Umów i Rachunków

Aplikacja służąca do zlecania realizacji zajęć dydaktycznych w ramach umów cywilnoprawnych, wystawiania rachunków za zajęcia dydaktyczne, prace magisterskie i licencjackie w powiązaniu z siatką zajęć i zamówieniami zleconymi przez dziekanaty. Moduł obejmuje również zlecanie dodatków zadaniowych dla pracowników UMP oraz godzin ponadwymiarowych dla nauczycieli akademickich.

f) ASIA – Akademicki System Informacji Administracyjnej

Moduł dedykowany do wsparcia w pracy administracyjnej dziekanatów oraz Działu Spraw Studenckich. Moduł zawiera obsługę wniosków aplikacyjnych oraz zarządzanie sprawami związanymi z pomocą materialną. Aplikacja pozwala na całkowicie elektroniczny obieg dokumentów związanych z procesem przyznawania pomocy materialnej dla studentów. W ramach modułu prezentowane są dane z systemu bibliotecznego, modułu SIANO oraz elektronicznego planu zajęć (EPZ).

g) BAZA DYDAKTYCZNA

Moduł do zarządzania obsługą rezerwacji sal objętych centralnym planowaniem w Uniwersytecie Medycznym w Poznaniu.

Użytkownicy posiadający uprawnienia do modułu Baza Dydaktyczna dokonują zatwierdzenia rezerwacji sali wprowadzonej przez dziekanat. Moduł umożliwia również przenoszenie rezerwacji pomiędzy innymi salami centralnego planowania.

h) ELEKTRONICZNY PLAN ZAJĘĆ

Moduł elektronicznego planu zajęć w skojarzeniu z programem studiów i dostępną bazą dydaktyczną umożliwia pracownikom dziekanatów wprowadzenie informacji o terminach i miejscach realizacji zajęć. Aplikacja pozwala na prezentację planu zajęć indywidualnie dla każdego studenta/grup/roku poprzez moduł ASIA. Moduł pozwala na rozbudowaną analizę obciążeń sal i obiektów UMP.

i) eWSPÓŁPRACA

Element służy do wprowadzania i prezentacji informacji o patentach, unikatowym sprzęcie dostępnym w Uniwersytecie Medycznym oraz specjalistycznych usługach dla gospodarki świadczonych przez jednostki UMP. Moduł ten stanowi niezależny element pozwalający na prezentacje treści i zarządzenie nią za pomoc stron www.

j) IDEA 2.0

Moduł jest systemem umożliwiającym rejestrację pomysłów i projektów badawczych w uczelni. W zależności od posiadanych uprawnień użytkownik może dokonywać stosownych edycji oraz akceptacji złożonych pomysłów i projektów badawczych. Aplikacja składa się z następujących elementów:

- zgłaszanie pomysłów badawczych,
- rejestracja projektów badawczych,

- recenzja projektów badawczych.

k) INDEKS

Moduł realizujący elektroniczną rejestrację zaliczeń, wyników egzaminacyjnych oraz ostatecznej oceny na zakończenie zajęć (wprowadzanych przez koordynatora). Dane rejestrowane w systemie udostępniane są zainteresowanym grupom użytkowników (student, koordynator przedmiotowy, dziekanat) oraz wykorzystane są w dodatkowych modułach realizujących np. analizę jakości kształcenia - moduł ANKIETA.

l) LEGITYMACJE

Moduł służący do zarządzania legitymacjami studenckimi oraz doktoranckimi. W ramach modułu możliwa jest wymiana danych pomiędzy STUDENT-UMP oraz Międzyuczelnianym Centrum Personalizacji (MCP). Moduł pozwala również na obsługę procesu zamawiania i wydawania legitymacji dla studentów i doktorantów.

m) PANEL ADMINISTRACYJNY

Moduł z dostępem dla administratorów systemu, w którym realizowane są zadania pozwalające na:

- konfigurowanie słowników (kierunków, trybów, rodzajów studiów, rodzajów realizacji, naliczeń dla modułu SIANO, jednostek, wysokości stawek dla modułu ASDUR, obiektów i sal dla EPZ)
- zarządzanie uprawnieniami dla użytkowników systemu
- analizowanie danych dotyczących pensum dydaktycznego, godzin ponadwymiarowych, realizacji zamówień.

n) POLON

Moduł służący do eksportowania danych drogą elektroniczną (pliki xml) do systemu informacji o szkolnictwie wyższym – POL-on. Moduł archiwizuje stan danych z przygotowanego eksportu oraz wszystkie dane przesłane do POLon. Aplikacja zawiera szereg elementów analizujących na poziomie przygotowania eksportu błędy i braki danych. Moduł pozwala na dosyłanie danych dotyczących pozycji niezaimportowanych do systemu POLon.

o) SIANO – System Informatyczny Akademickich Należności Obustronnych

Moduł do zarządzania płatnościami związanymi z realizacją studiów przez studentów, doktorantów, słuchaczy i uczestników kursów i studiów podyplomowych. Aplikacja zawiera algorytmy automatycznego przypisywania wpłat do należności. Element pozwala na tworzenie raportów wpłat przypisanych do kont księgowych oraz ich eksportowanie do systemu SIMPLE.

p) STUDENT_UMP – rdzeń SOTS,

Rdzeń systemu, który zawiera siatki (programy studiów), definicje realizacji zajęć, planowanie zajęć, zamówienia, informacje o studencie/słuchaczu/doktorancie/uczestniku Szkoły Doktorskiej, przydział studentów/słuchaczy/doktorantów/uczestników Szkoły Doktorskiej do grup dziekańskich, informacje o tokach studiów. Niniejszy moduł pozwala na kompleksową obsługę toku studiów, od przyjęcia studenta/słuchacza/doktoranta/uczestnika Szkoły Doktorskiej do czasu ukończenia studiów.

Moduł obsługuje planowanie przedmiotów realizowanych przez studenta/słuchacza/doktoranta/uczestnika Szkoły Doktorskiej na poszczególnych latach studiów pozwala na opisanie statusu studenta/słuchacza/doktoranta/uczestnika Szkoły Doktorskiej i przeglądanie historii studiowania wraz z tworzeniem płatności za czesne, legitymacje itp. (w połączeniu z modułem SIANO).

Aplikacja pozwala na obsługę albumu uczelni, księgi dyplomów oraz zamówień legitymacji studenckich. A także na wysyłkę prac dyplomowych do Ogólnopolskiego Repozytorium Prac Dyplomowych (ORPD). Moduł wspiera przygotowanie suplementów, korespondencji seryjnej oraz rozbudowanych zestawień danych (m.in. matryca efektów kształcenia).

q) SZEF

W ramach modułu kierownikom jednostek prezentowane są dane na temat bieżących i historycznych zatrudnień nauczycieli akademickich w jednostce. System umożliwia również podgląd aktualnych i historycznych preliminarzy i rozliczeń pensum dydaktycznego pracowników zarządzanej jednostki. Dodatkowo wybranym użytkownikom prezentowane są analizy dotyczące:

- realizacji pensum dydaktycznego
- realizacji dydaktyki w latach akademickich,
- obciążeń dydaktycznych,

- przeglądu zamówień i transferów godzin dydaktycznych w jednostkach i pomiędzy nimi.

r) WINDYKACJA

Moduł służący do realizacji procesu windykacji należności studentów, doktorantów, uczestników Szkoły Doktorskiej i słuchaczy związanych z kształceniem oraz zamieszkaniem w domach studenckich. Proces windykacji jest konfigurowany z wcześniej przygotowanych elementów. Poza windykacją moduł wspiera terminowe opłacanie należności. Proces windykacji jest w części zautomatyzowany.

s) ZAPISZ – Zintegrowany Akademicki Program Internetowych Studenckich Zapisów

Moduł realizuje w każdym roku ponad 12 000 zapisów studentów na zajęcia dydaktyczne. Element pozwala zrealizować zapisy studentów na:

- Przedmioty fakultatywne (student zapisuje się na zależną od dostępnych punktów ECTS liczbę przedmiotów w terminach podawanych przez koordynatorów,
- Zajęcia z wychowania fizycznego (student zapisuje się na aktywności sportowe zgodnie z uprawnieniami wynikającymi z siatki zajęć w terminach podawanych przez Studium Wychowania Fizycznego i Sportu),
- Prace magisterskie i licencjackie (student zapisuje się na realizację zaproponowanych przez promotorów prac magisterskich i licencjackich, zapis jest zatwierdzany przez promotora, a dziekanat zatwierdza realizację pracy)

Zapisy studentów realizowane są metodą „kto pierwszy ten lepszy", co wiąże się z ogromnym obciążeniem serwerów obsługujących proces szczególnie w momencie ich uruchomienia.

Wszystkie powyższe moduły są aplikacjami wewnątrz uczelnianymi, dostępnymi wyłącznie dla uprawnionych użytkowników. Uprawnienia weryfikowane są za pomocą loginów i zmiennych haseł. Dostęp do poszczególnych modułów systemu oraz innych systemów działających w uczelni dla pracowników i studentów jest zintegrowany w uczelnianym punkcie dostępowym WISUS (Wirtualny System Usług dla Studenta).

Ogólne założenia systemu obsługi toku studiów

Poniższe założenia opisują wymogi, które muszą spełniać modyfikowane moduły systemu oraz elementy stanowiące rozbudowę SOTS.

Założenia i ograniczenia projektowe

1. Wymaga się dostawy oprogramowania i licencji niezbędnych do instalacji, konfiguracji i uruchomienia modułów,
2. Wymaga się instalacji, konfiguracji i uruchomienia modułów w infrastrukturze teleinformatycznej i na sprzęcie Zamawiającego, w środowisku zwirtualizowanym; wraz z niezbędnym oprogramowaniem zapewnianym przez Wykonawcę (w tym system/-y operacyjne i bazodanowe dostarczane przez Wykonawcę),
3. Konfiguracja i modyfikacja modułów odbywać się będzie zgodnie z wymaganiami Zamawiającego,
4. Wymaga się wytworzenia i dostarczenia brakującej funkcjonalności, jeśli System nie posiada od razu wszystkich funkcjonalności/modułów opisanych w wymaganiach Zamawiającego,
5. Wymaga się produkcyjnego i testowego uruchomienie modułów (dwa środowiska działające równolegle – jedno do testów, drugie faktyczne do pracy),
6. Wymaga się integracji modułów ze wskazanymi modułami i systemami Zamawiającego, w zakresie niezbędnym do działania projektowanych założeń modułów,
    - Istniejące, rozbudowane oraz nowe moduły systemu obsługi toku studiów będą posiadały wspólną bazę danych, z której informacje będą pobierane na potrzeby danego modułu,
    - Dane używane w różnych modułach będą oparte na jednym źródle.
7. Wymaga się implementacji i wdrożenia w Systemie procesów opisanych w tym dokumencie przez Zamawiającego,
8. Wymaga się realizacji uzgodnionych modyfikacji i usprawnień funkcjonalności dostarczonych modułów zgodnie z wymaganiami Zamawiającego,
9. Moduły muszą wspierać mechanizmy rozkładania obciążenia (ang. load balancing). Zamawiający wymaga instalacji modułów:
    a. w jednej lokalizacji (serwerowni) Zamawiającego,
    b. dostarczenia pełnej dokumentacji i specyfikacji, jak zainstalować moduły w drugiej lokalizacji (serwerowni), aby umożliwić nieprzerwaną pracę lub szybkie przełączenie na wypadek awarii jednej z lokalizacji.

10. Moduły muszą zapewnić możliwość wsparcia do pracy w środowisku wielojęzycznym poprzez umożliwienie aktywacji rejestrowania i przetwarzania tłumaczeń tekstu oraz obsługi formatów dat. Tłumaczenia do używanych w interfejsie użytkownika fraz dostarczane będę w tekstowych plikach konfiguracyjnych. Moduły muszą być przejrzyste, posiadać polskojęzyczny interfejs administratora i użytkownika, zapewniający intuicyjną obsługę, a na życzenie Zamawiającego, możliwość przygotowania interfejsu w języku obcym,
11. Moduły muszą posiadać konfigurowalne mechanizmy weryfikacji poprawności i kompletności wprowadzanych danych (walidacje),
12. Moduły muszą być zgodne z obowiązującymi w Polsce przepisami prawa,
13. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia dokumentacji dla administratora wraz z opisem procedury instalacji i aktualizacji modułów. Dokumentacja dla administratora musi być w języku polskim. Dokumenty techniczne dopuszcza się w języku polskim lub angielskim,
14. Dostęp do modułów musi odbywać się z wykorzystaniem przeglądarki www,
15. Moduły muszą obsługiwać szablony stron określające sposób wyświetlania wszystkich elementów składowych strony (layout),
16. Szablony (wygląd i nawigacja) muszą być zmieniane bez ingerencji w treść, co oznacza, że zmiana wyglądu nie będzie pociągała za sobą konieczność odtwarzania treści,
17. Moduły muszą zapewnić bezpieczny sposób logowania użytkowników za pomocą uwierzytelnienia zintegrowanego z posiadanym przez Zamawiającego systemem WISUS,
18. Moduły muszą rejestrować wszystkie logowania użytkowników, rejestrowanie logowań nieudanych wraz z informacją o dacie i godzinie, adresie IP,
19. Moduły muszą być w pełni skonfigurowane, a więc przygotowane do realizacji wszystkich wymaganych opisanych w postepowaniu funkcjonalności i zapewnić wydajną, efektywną i ergonomiczną pracę jednocześnie dla co najmniej 300 pracowników równocześnie, z dostępem przez przeglądarkę internetową,
20. Moduły muszą być nowoczesne i zgodne ze stosowanymi na dzień zawarcia umowy uznanymi na rynku standardami technicznymi w zakresie dostarczanego sprzętu, oprogramowania, a także przyjętych rozwiązań oraz gwarantujący Zamawiającemu możliwość jego dalszej rozbudowy i unowocześnienia,

21. Moduły muszą zapewnić w sposób niezakłócający ich pracę dostęp do bazy danych w celu generowania raportów przy użyciu mechanizmów takich, jak np. JDBC (Java DataBase Connectivity),
22. Moduły muszą umożliwiać działanie w trybie awaryjnym pozwalającym na korzystanie z modułu przez administratora z wszystkich funkcjonalności przy jednoczesnym ograniczeniu dostępu pozostałym użytkownikom systemu,
23. Konstrukcja modułów musi, umożliwiać niezależne, stopniowe uruchamianie różnych funkcjonalności,
24. Budowa Systemu zakłada użycie standaryzowanych metod i procedur w celu uproszczenia zarządzania procesem rozwoju, wdrożenia i eksploatowania Systemu, adaptacji do zmieniających się warunków zewnętrznych czy też zapewnienia zakładanego poziomu bezpieczeństwa,
25. Moduły muszą zapewnić mechanizm słowników systemowych, oparty na słownikach Zamawiającego, zapobiegających redundancji danych,
26. Moduły muszą działać na urządzeniach mobilnych w pełnym zakresie,
27. Na potrzeby realizowanych procesów musi być możliwość wykorzystania danych słownikowych zawartych w systemie posiadanym przez Zamawiającego,
28. Wymaga się zapewnienia ciągłej pracy systemu, brak przestoju na aktualizację,
29. Moduły muszą być zintegrowane z systemem analizy ruchu użytkowników, zainstalowanym na serwerach zamawiającego,
30. Moduły muszą być zintegrowane z aplikacją umożliwiającą rejestrację wyjątków oraz logowanie komunikatów błędów do bazy danych,
31. Wymagane jest ujednolicenie interfejsu wizualnego dla istniejących, modyfikowanych oraz tworzonych modułów,
32. Moduły muszą posiadać możliwość wewnętrznego uwierzytelniania pomiędzy mikrousługami bez potrzeby przelogowywania się w WISUS,

Zamawiający wymaga zachowania spójności technologicznej z istniejącymi modułami SOTS (ze względu bezpieczeństwo funkcjonowania systemu, szczegóły aktualnie stosowanych rozwiązań mogą być ujawnione w siedzibie zamawiającego).

Bezpieczeństwo i administracja

Mechanizm konfiguracji modułów systemu obsługi toku studiów musi uwzględniać parametryzację modułów w zakresie opisu połączeń pomiędzy usługami sieciowymi

obsługującymi system, globalną konfigurację struktur danych przetwarzanych przez poszczególne podsystemy realizujące obsługę toku studiów oraz konfigurację prezentacji i dostępu do treści.

Pierwszy segment konfiguracyjny obejmuje zagadnienia takie jak:

- skalowalność, dostępność i wydajność środowiska wykonawczego;
- równoległą pracę z wieloma różnymi rozproszonymi źródłami danych;

i w ogólności odpowiada za całokształt przetwarzania danych w systemie. Drugi obszar ustala zagadnienia dotyczące:

- konfiguracji struktur bazodanowych;
- mechanizmów aktywacji adresów URL;
- uwierzytelnienia użytkownika;

i definiuje sposób modelowania i włączania do systemu danych, użytkowników oraz zapytań.

Trzecia grupa konfiguracji ustala dostęp do treści, w tym:

- powiązanie aktywnych adresów URL z użytkownikami;
- konfiguracji dziennika błędów systemowych.

1. Konfiguracja usług sieciowych

Skalowalność

Konfiguracja systemu musi zapewniać możliwość skalowania horyzontalnego w zakresie każdego indywidualnego modułu. Oznacza to, że każdy z podsystemów posiadał będzie możliwość uruchomienia go w dowolnej liczbie równoległych instancji pracujących na dedykowanych serwerach, do których ruch rozprowadzany będzie przez pośredniczące serwery www.

Ciągłość pracy i dostępność

Konfiguracja systemu powinna być zrealizowana tak, aby zapewnić maksymalną dostępność i ciągłość pracy. Każdy z modułów powinien mieć możliwość uruchomienia w trybie lustrzanym (mirror). W ten sposób zapewniona będzie mogła być ciągłość pracy w przypadku awarii jednego serwera obsługującego aplikację lub wprowadzania aktualizacji i

poprawek, pozwalających na czas aktualizacji wyłączyć jedną z instancji pracujących równolegle modułów.

Replikacja strumieniowa

Wykorzystywana platforma bazodanowa zapewni możliwość strumieniowej replikacji danych, co pozwoli w razie potrzeby m. in. na uruchomienie w trybie tylko do odczytu serwera zapasowego kopiującego dane w interwałach milisekundowych. Konfiguracja systemu zapewni możliwość wykorzystania takiego serwera podrzędnego w celu zwiększenia wydajności operacji odczytu danych, poprzez zbilansowane rozprowadzenie zapytań pomiędzy grupę serwerów.

Wiele baz danych

Konfiguracja systemu pozwoli zaktywować do zapisu i odczytu wiele równoległych baz danych obsługiwanych przez różne silniki bazodanowe znajdujące się na różnych serwerach bazodanowych. Konfiguracja systemu zapewni wsparcie przynajmniej dla następujących platform bazodanowych: PostgreSQL, MySQL, MSSQL, SQLite.

Pliki statyczne

Pliki statyczne ładowane do systemu przez użytkowników w trakcie prac modułów, przechowywane będą w dedykowanym sieciowym serwerze plików (NAS). Zasoby dyskowe współdzielone będą za pośrednictwem protokołu NFS lub podobnego. Dostęp zewnętrzny (internetowy) do plików realizowany będzie przez pośredniczący serwer www.

Konfiguracja systemu powinna zapewnić możliwość ustalenia dowolnego adresu serwera www obsługującego dostarczanie plików statycznych.

Przykładowa konfiguracja połączeń

W przykładowej konfiguracji połączeń pomiędzy segmentami systemu, jeden serwer dostępowy rozprowadzał będzie ruch pomiędzy moduły:

a) AKADEMIK_UMP,
b) AKSON,
c) ANKIETA,
d) APAP,
e) ASDUR,
f) ASIA,

g) BAZA DYDAKTYCZNA,
h) ELEKTRONICZNY PLAN ZAJĘĆ,
i) eWSPÓŁPRACA,
j) IDEA 2.0
k) INDEKS,
l) LEGITYMACJE,
m) PANEL ADMINISTRACYJNY,
n) POLON,
o) SIANO,
p) STUDENT_UMP,
q) SZEF,
r) WINDYKACJA,
s) ZAPISZ,

tak, że w pewnych momentach czasu, najbardziej obciążony dostępowo system, np. ZAPISZ w okresie rozpoczęcia zapisów na zajęcia fakultatywne i aktywności WF będzie obsługiwany przez cztery instancje pracującej aplikacji, a pozostałe modułu będą pracowały w trybie lustrzanym. Dodatkowo, konfiguracja zakłada, że zaktywowana będzie strumieniową replikację danych w głównej bazie danych systemu oraz wykorzystywane będą zewnętrzne uczelniane źródła danych. Pliki statyczne zarządzane będą przez dedykowany serwer NFS i udostępniane przez serwer pośredniczący.

2. Konfiguracja danych

Konfiguracja struktury bazodanowej

Relacyjna struktura bazy danych systemu wyrażona w technologii SQL zostanie skonfigurowana poprzez mechanizm mapowania obiektowo–relacyjnego (ORM). Oznacza to, że model danych wyrażony zostanie w architekturze obiektowej danego środowiska programistycznego niezależnej od finalnie użytego silnika bazodanowego. Dopiero na podstawie ustalonego konfiguracyjne typu silnika SQL, system przeprowadzi mapowanie (tj. przetworzy) model obiektowy do struktur SQL wybranego silnika. System zapewni równoczesne wsparcie do pracy z następującymi silnikami bazodanowymi: PostgreSQL, MySQL, MSSQL, SQLite.

Na podstawie ustalonej konfiguracji struktur bazodanowych system pozwoli na przeglądanie i edycję danych w trybie konsoli tekstowej (tj. za pomocą tworzenia, usuwania oraz

modyfikowania atrybutów obiektów danego środowiska programistycznego), dostępnej dla uprawnionych Administratorów z poziomu terminala systemowego.

System dostarczy także konfigurowalny graficzny interfejs administracyjny dostępny z poziomu przeglądarki internetowej i pozwalający na niezależne od silnika bazodanowego usystematyzowane przeglądanie oraz edycję rekordów dla wszystkich rejestrowanych typów danych.

Konfiguracja adresów URL

Konfiguracja systemu zapewni możliwość kontroli adresów URL żądań obsługujących treści dynamiczne obsługiwane przez aplikację. Konfiguracja zaktywuje lub pozwoli na dezaktywację grup adresów URL treści dynamicznych ze względu na zgodności z ustalonymi wyrażeniami regularnymi. W każdym momencie system pozwoli na wygenerowanie pełnej listy grup adresów aktywnych w danym module.

Dodatkowo, konfiguracja systemu zapewni możliwość włączenia podpisów cyfrowych dla obsługiwanych adresów URL, tj. dla ustalonych konfiguracyjne grup adresów URL wymagane będzie dostarczenie dodatkowego generowanego przez serwer tokenu autoryzującego aktywność linku. Token dostarczony zostanie do serwera w nagłówku HTTP lub za pomocą parametru podawanego w URL jako tzw. querystring.

Konfiguracja haseł oraz uwierzytelnienia

Hasła użytkowników systemu przechowywane będą w formie zaszyfrowanej. W celu ochrony haseł m.in. przed atakami słownikowymi i atakami z wykorzystaniem tzw. tęczowych tablic hasła zostaną zasolone. System musi zapewnić konfigurowalną możliwość wyboru algorytmu szyfrującego i wspierać następujące mechanizmy: PBKDF2, BCryptSHA256, SHA1, MD5 System zapewni możliwość konfigurowanej aktywacji mechanizmów uwierzytelniających – tj. w ramach konfiguracji danego modułu Administrator systemu uzyska możliwość włączenia lub wyłączenia mechanizmu uwierzytelniania SSO lub login/hasło. Dla danego modułu możliwe będzie również włączenie wielu jednocześnie pracujących mechanizmów.

3. Prezentacja treści

Konfiguracja dostępu do treści

Konfiguracja prezentacji oraz edycji danych włączonych do systemu poprzez aktywację struktury bazodanowej ustalana będzie poprzez włączenie w konfiguracji odpowiednich grup adresów URL, pod którymi system udostępni dynamicznie konstruowane treści. Dany użytkownik uzyska dostęp do przeglądania i modyfikowania zawartości powiązanych z adresem URL na podstawie roli jaką posiada w module. Zaktywowanie roli oznaczać będzie zatem udostępnienie zalogowanemu użytkownikowi danego modułu puli adresów URL, pod którym prezentowane zostaną dynamiczne treści oraz formularze edycji danych. Moduły muszą obsługiwać szablony stron określające sposób wyświetlania wszystkich elementów składowych strony.

Obsługa powiadomień o wewnętrznych błędach serwera oraz błędach nieistniejących linków

System musi zapewnić możliwość konfigurowalnej aktywacji powiadomień Administratorów systemu o wystąpieniu błędów HTTP o kodzie odpowiedzi 500. W rejestrze błędu zawarta musi zostać przynajmniej informacja o dacie i czasie wystąpienia błędu, adresie URL, przy którym serwer napotkał błąd, identyfikatorze zalogowanego użytkownika, danych przekazywanych metodami GET i POST oraz nazwie serwera aplikacji, w którym wystąpił wewnętrzny błąd serwera. Konfiguracja powinna pozwolić ustalić adresy e-mail, na które powinny być wysyłane powiadomienia lub parametry systemu agregującego takie błędy.

Dla odpowiedzi o kodzie 404 konfiguracja systemu powinna pozwolić na zarejestrowanie adresów e-mail osób, które zostaną powiadomione o próbie wywołania nieistniejącego adresu.

4. **Pozostałe wymagania bezpieczeństwa i administracji**

- Moduły muszą zapewniać bezpieczeństwo komunikacji w pracy użytkownika z Systemem (np. poprzez zastosowanie mechanizmów SSL - certyfikat dostarcza Zamawiający w ramach integracji z systemem WISUS).
- Moduły muszą cechować się wysoką wydajnością potwierdzoną przeprowadzonym badaniem (przy użyciu narzędzia Jmeter lub równoważnego) przy założeniach, że obsługuje co najmniej 1000 nazwanych użytkowników, czas odpowiedzi poniżej 5 sekund.
- Moduły muszą wykorzystywać mechanizmy zachowania integralności danych.
- Moduły oraz udzielone licencje muszą umożliwiać replikację bazy roboczej do bazy testowej.

- Moduły muszą zapewniać elastyczny i wielowarstwowy mechanizm zarządzania uprawnieniami (budowanie ról, grup oraz poziomów uprawnień).
- Moduły muszą zapewniać tworzenie list osób uprawnionych do dostępu do nowych modułów.
- Wszystkie uprawnienia muszą być nadawane na poziomie użytkownika i jego roli w systemie.

Wymagania funkcjonalne

Rozwój informatycznego systemu do obsługi toku studiów (zmodyfikowanie i rozbudowa już istniejących modułów) musi spełniać wszystkie wymagania funkcjonalne określone w tym dokumencie.

1. Bardzo czytelny, intuicyjny i ergonomiczny interfejs użytkownika dostępny z poziomu przeglądarki internetowej, z możliwością adaptacji do potrzeb operatora,
2. Skalowalność infrastruktury sprzętowo-programowej,
3. Wsparcie wirtualizacji przez infrastrukturę sprzętową i system operacyjny – moduły muszą umożliwić funkcjonowanie w środowisku zwirtualizowanym,
4. Możliwość migracji do nowszych rozwiązań sprzętowych,
5. Wsparcie architektury 64-bitowej,
6. Wydajne gromadzenie i przetwarzanie danych w strukturach relacyjnej bazy danych,
7. Wsparcie pracy administratorów za pomocą panelu administracyjnego,
8. Zabezpieczeniem przed utratą i uszkodzeniem danych, w tym samego Systemu.

Opis infrastruktury Zamawiającego

1. Zamawiający posiada dwie serwerownie działające w środowisku wirtualnym, z dwoma macierzami dyskowymi pracującymi w trybie active-active, działające w klastrze HA.
2. Wymaga się instalacji systemu będącego przedmiotem postępowania w środowisku wirtualnym (wymaga się wsparcia wirtualizacji dla zamawianego systemu; w tym dla systemu operacyjnego oraz bazodanowego).
3. Wymaga się zapewnienia możliwości takiej instalacji na co najmniej dwóch serwerach wirtualnych na dwóch maszynach (serwerach) fizycznych, aby w

przypadku awarii jednej dowolnej z maszyn możliwa była dalsza praca bez przestoju – wymaga się wsparcia do działania w klastrze niezawodnościowym.

II. Opis funkcjonalności i celów działania wprowadzanych modyfikacji już istniejących modułów

a) Masowy import danych pracowników nie będących nauczycielami, osób prowadzących działalność naukową oraz osób biorących udział w jej prowadzeniu (POLON)

W ramach zamówienia musi zostać przygotowany mechanizm masowego import danych dotyczących pracowników zatrudnionych na podstawie umów cywilno-prawnych oraz niezatrudnionych na uczelni doktorantów prowadzących zajęcia, umożliwiający właściwe raportowanie danych do sytemu POL-on zgodnie z wymogami przepisów ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Musi istnieć także możliwość raportowania zamian od ostatniego poprawnego eksportu.

Import danych do systemu POL-on musi odbywać się przez usługę API REST i być zgodny z wymogami specyfikacji masowego importu danych.

Wystawienie danych niezbędnych do zaraportowania znajduje się w kwestii Zamawiającego. Zamawiający przygotuje tabele z niezbędnymi danymi i udostępni je Wykonawcy.

Wykaz danych powinien zawierać następujące informacje:

1. imiona i nazwisko;
2. numer PESEL, a w przypadku jego braku – numer dokumentu potwierdzającego tożsamość oraz nazwę państwa, które go wydało;
3. obywatelstwo;
4. nazwę państwa urodzenia – w przypadku cudzoziemców;
5. rok urodzenia;
6. płeć;
7. Dane zatrudnienia:
    a. Podmiot zatrudniający;
    b. Data podjęcia zatrudniania;

c. Data ustania zatrudnienia;
d. Okres obowiązywania warunków zatrudnienia;

8. Informacje o tytule zawodowym, stopniu doktora, stopniu doktora habilitowanego, uprawnieniach równoważnych z uprawnieniami doktora habilitowanego lub tytule profesora albo równoważnym tytule zawodowym lub stopniu uzyskanym za granicą;
9. informacje o zajęciach prowadzonych w ramach poszczególnych programów studiów;
10. roczny wymiar zajęć dydaktycznych (pensum) – w przypadku doktorantów;
11. Kompetencje - pozwalające na prawidłową realizację zajęć w ramach programu studiów
    a. nazwę instytucji, w której doświadczenie zostało zdobyte;
    b. zakres zdobytego doświadczenia;
    c. okres zatrudnienia, w ramach którego doświadczenie było zdobywane, wyrażany w latach
    d. zakres posiadanych kompetencji naukowych,
    e. zakres posiadanych kompetencji dydaktycznych,
    f. zakres posiadanych kompetencji praktycznych

b) Integracja profili dostępowych (WISUS)

Modyfikacja zakłada rekonstrukcję ról dostępowych użytkowników do modułów Zamawiającego, który odbywa się przez system WISUS. Głównym celem prac jest uporządkowanie i zunifikowanie mechanizmów tworzenia i obsługi kont użytkowników.

Obecnie w systemie SOTS, w wyniku historycznego procesu rozwoju funkcjonują trzy rodzaje ról dostępowych pozwalające nauczycielom na interakcję z systemem.
Role te pozwalają odpowiednio na:

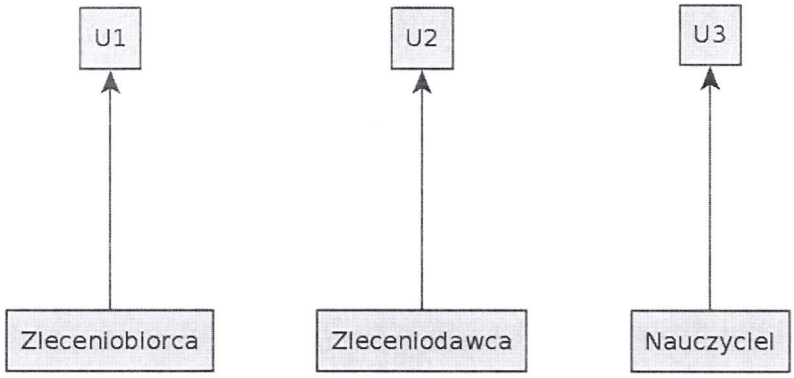
- dostęp dla profilu zleceniobiorcy (umowy w systemie ASDUR), tj. dostęp dla pracownika niezatrudnionego w UMP lub zatrudnionego, ale realizującego zajęcia dydaktycznę w ramach umowy innej niż etat w UMP,
- dostęp dla profilu zleceniodawcy (zlecenia w systemie ASDUR), tj. dla osoby dysponującej budżetem pozwalającym na zatrudnianie osób do prowadzenia dydaktyki oraz obsługę dodatkowych środków dydaktycznych,
- dostęp dla profilu nauczyciela (komunikacja ze studentami i oceny w systemach AKSON i INDEKS) dla osób prowadzących zajęcia dydaktyczne.

Dodatkowo, ze względu na zmieniające się w trakcie rozwoju systemu założenia dotyczące mechanizmów uwierzytelniających, na przestrzeni lat różne role identyfikowane były za pomocą zmieniających się wzorców (ciągów znakowych) reprezentujących dany dostęp. Na komplikację procesu identyfikacji pracownika wpływa także struktura opisu zatrudnienia pracowników w kadrowym ERP uczelni, która w pewnych specyficznych przypadkach nie pozwala na identyfikację osoby za pomocą jednej unikalnej cechy.

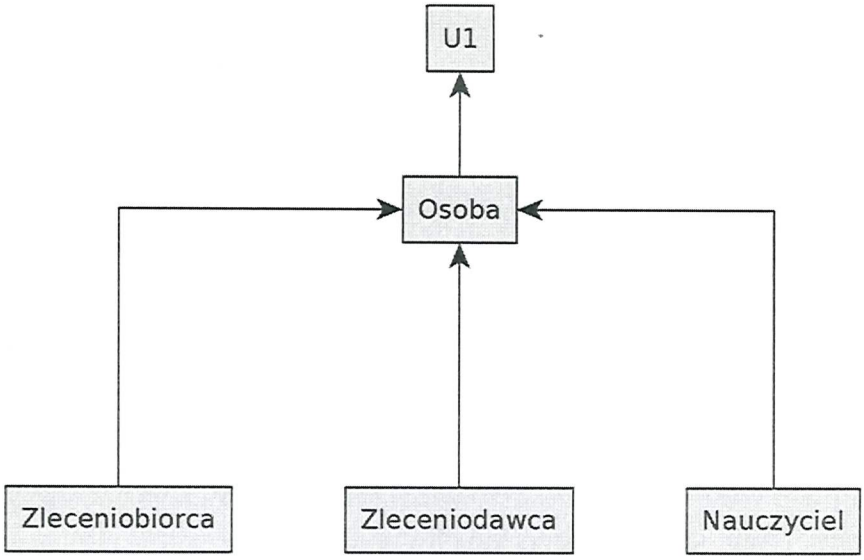
W związku z powyższym musi zostać wykonana modyfikacja, polegająca na stworzeniu mechanizmów uproszczenia, połączenia oraz odpowiedniej kontroli kont użytkowników.

Celem prac jest przeprowadzenie następujących działań:

1. Przeprowadzenie procesu refaktoryzacji struktury modelu reprezentującego identyfikację ról dostępowych, ze struktury pozwalającej na równoległe istnienie wielu identyfikatorów, której obrazowy diagram przedstawiono poniżej:



do zunifikowanej struktury zapewniającej jednoznaczną identyfikację osoby, z którą kojarzone będą dalej odpowiednie role dostępowe (wg obrazowego diagramu zamieszczonego poniżej).



2. Modyfikacja mechanizmu uwierzytelniającego SSO oraz modyfikacje kontroli uprawnień - prace związane z wykonaniem zmian w opisie identyfikacji osób opisane w punkcie A.
3. Migracja funkcjonalności obecnie istniejących w zewnętrznym module ASDUR do modułu AKSON, który po wykonaniu prac opisanych w punktach A i B pełnił będzie rolę ujednoliconego punktu dostępowego dla wszystkich nauczycieli (odpowiednie role: Zleceniobiorcy i Nauczyciele) oraz osób koordynujących budżety dydaktyczne (Zleceniodawcy)

III. Godziny rozwojowe

Pakiet godzin rozwojowych może zostać wykorzystany na realizację zleceń rozwojowych, w szczególności na:

1. wprowadzanie nowości w funkcjonalnościach oraz merytorycznej zawartości oprogramowania w ramach jego rozwoju rynkowego oraz na podstawie zgłoszeń Zamawiającego,
2. prace programistyczne, implementacyjne,
3. modyfikacje już istniejących modułów w zakresie ergonomii pracy, poprawy wydajności, rozwoju i dostosowania do zmieniających się regulacji prawnych,
4. tworzenie dokumentacji powdrożeniowej dotyczącej prac rozwojowych we współpracy z pracownikami,
5. szkolenia pracowników,

6. konsultacje i prace rozwojowe w siedzibie Zamawiającego.

IV. Usługi Serwisowe

Miesięczny serwis informatycznego systemu do obsługi toku studiów, który obejmuje posiadane moduły:

- AKADEMIK_UMP, AKSON, ANKIETA, APAP, ASDUR, ASIA, BAZA DYDAKTYCZNA, ELEKTRONICZNY PLAN ZAJĘĆ, eWSPÓŁPRACA, IDEA 2.0, INDEKS, LEGITYMACJE, PANEL ADMINISTRACYJNY, POLON, SIANO, STUDENT_UMP, SZEF, WINDYKACJA, ZAPISZ.

V. Integracji istniejących modułów i systemów informatycznych z nowymi elementami systemu obsługi toku studiów

1. Logowanie

Użytkownicy otrzymają dostęp do poszczególnych modułów za pomocą uczelnianego systemu dostępowego WiSUS (Wirtualny System Usług dla Studenta), który jest uczelnianym SSO *(single sign–on)*. Autoryzacja oparta będzie o identyfikację użytkownika na podstawie tokena wysyłanego przez system WiSUS zależnego np. od czasu, osoby, modułu. Z tokena generowany jest skrót, szyfrowany kluczem asymetrycznym. Zadaniem modułów będzie weryfikacja poprawności utworzonego tokena i dostęp do modułu bądź jego odmowa. Wylogowanie polegać będzie na przekierowaniu do wskazanej przez Zamawiającego strony. Szczegóły działania tokena zostaną przekazane jedynie Wykonawcy w trakcie wdrożenia modułów.

2.Wymiana danych

Istniejące i rozbudowywane moduły systemu obsługi toku studiów tj:

- AKADEMIK_UMP,
- AKSON,
- ANKIETA,
- APAP,
- ASDUR,

- ASIA,
- BAZA DYDAKTYCZNA,
- ELEKTRONICZNY PLAN ZAJĘĆ,
- eWSPÓŁPRACA,
- IDEA 2.0,
- INDEKS,
- LEGITYMACJE,
- PANEL ADMINISTRACYJNY,
- POLON,
- SIANO,
- STUDENT_UMP,
- SZEF,
- WINDYKACJA,
- ZAPISZ

będą posiadały wspólną bazę danych, z której informacje będą pobierane na potrzeby danego modułu. Dane używane w różnych modułach będą oparte na jednym źródle.

Dane związane z modułem eWSPÓŁPRACA będą gromadzone w niezależnej bazie danych służącej wyłącznie do obsługi tego elementu.

Wybrane moduły obsługi toku studiów mogą zawierać elementy widoków innych modułów lub pozwalać na nieodczuwalne dla użytkownika z odpowiednimi uprawnienia przełączanie się pomiędzy modułami.

2.1. Importy/eksporty i udostępnianie danych do innych systemów

Wprowadzane modyfikacje muszą być zintegrowane z obecnie funkcjonującymi modułami Systemu obsługi toku studiów (SOTS) Zamawiającego:

a. Modyfikacja modułu POLON musi być zintegrowana z modułami: STUDENT_UMP, AKSON
b. Integracja profili dostępowych musi zostać zintegrowana z modułami: AKSON, ANKIETA, APAP, ASDUR, ASIA, INDEKS, STUDENT_UMP, ZAPISZ.

Po stronie Wykonawcy leży wypracowanie technicznych aspektów uzyskania poprawnych danych z systemów Zamawiającego.