

Projekt „Nowa jakość kształcenia – podniesienie kompetencji studentów i pracowników Politechniki Świętokrzyskiej”  
nr POWR.03.05.00-00-Z224/18

# Wymagania dotyczące systemu monitorującego wydajność infrastruktury badawczej Politechniki Świętokrzyskiej

## *SMA – System monitorujący wydajność infrastruktury badawczej*

System ma na celu rejestrować infrastrukturę Uczelni, w skład której wchodzi maszyny i urządzenia, pomieszczenia laboratorium, zasoby oparte na wiedzy, takie jak zbiory, archiwa lub uporządkowane informacje naukowe, infrastrukturę dostępową opartą na technologiach informacyjno-komunikacyjnych, taką jak sieć, infrastrukturę komputerową, oprogramowanie oraz wszelkie inne unikatowe środki niezbędne do prowadzenia zajęć.

System będzie poprzez API uzupełniać dane z systemu ERP, a następnie umożliwiać rejestrowanie wszelkich zdarzeń. Każda infrastruktura wraz z powierzchnią, którą zajmuje będzie posiadać kalendarz prognozowanego wykorzystania, który na bieżąco będzie uzupełniony grafiką rzeczywistym z podziałem na działalności. Na podstawie zgromadzonych danych w systemie powinny dać się wygenerować pożądane raporty w postaci tabel oraz graficznie. System powinien zapewnić tworzenie własnych raportów przez użytkownika oraz umożliwić eksport wybranych danych do formatu csv oraz pdf.

## 1. WYMAGANIA SYSTEMU

### A. WYMAGANIA NIEFUNKCJONALNE

LP	Wymagania niefunkcjonalne	Warunek K/O	Spełnia	Nie spełnia
1.	System musi umożliwiać realizację dostępu wyłącznie poprzez przeglądarkę WWW.	K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	System musi umożliwić instalację na serwerach MS Windows lub serwerach Linux	K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	System musi posiadać specjalizowany moduł administracyjny do zarządzania parametrami globalnymi, użytkownikami, prawami dostępu.	K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	System musi umożliwiać tworzenie użytkowników o zróżnicowanych uprawnieniach np. administrator, osoba odpowiedzialna za sprzęt, użytkownik (techniczny, asystent, student). <i>Przy zakładaniu kont administrator uzupełnia następujące</i>	K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Projekt „Nowa jakość kształcenia – podniesienie kompetencji studentów i pracowników Politechniki Świętokrzyskiej”

nr POWR.03.05.00-00-Z224/18

	<i>pola, tabela nr 2.</i>			
5.	System SMA powinien wymagać zmianę hasła w odstępach czasowych ustalonych parametrycznie lub wymuszone przez administratora.	K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Wypełnienie pól w tabeli 2 (przy zakładaniu konta) powinno być obowiązkowe łącznie z nr telefonu.	K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	System powinien pracować w oparciu o relacyjną bazę danych i język SQL.	K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	System bazodanowy oparty na licencji OpenSource np. MySQL, MariaDB czy PostgreSQL.	K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	System w części klienckiej pracuje pod kontrolą systemu operacyjnego Windows lub Linux.	K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	Komunikacja z użytkownikiem odbywa się w języku polskim.	K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	System powinien umożliwiać edycję i tworzenie szablonów dowolnych dokumentów do wydruku z poziomu użytkownika.	K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	Wykonawca udzieli Zamawiającemu bezterminowej licencji na system bez ograniczeń ilościowych zapisanych rekordów czy ilości użytkowników.	K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.	Z systemu Simple poprzez API system powinien pobierać z widoków dane (tabela nr 1) i zapisać w swoich tabelach.	K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.	Z systemu Simple poprzez API system powinien pobierać dane z Simple o określonych godzinach.	K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.	System zostanie wykonany zgodnie z zasadą równości szans i dostępności dla osób z niepełnosprawnościami będzie realizowana poprzez dostosowanie systemu rejestracji zasobów do standardów dostępności serwisów internetowych WCAG (Web Content Accessibility Guidelines - wytyczne dotyczące ułatwień w dostępie do treści publikowanych w Internecie).	K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Projekt „Nowa jakość kształcenia – podniesienie kompetencji studentów i pracowników Politechniki Świętokrzyskiej”

nr POWR.03.05.00-00-Z224/18

Tabela 1 (metryczka aparatury/WNiP)

Pole	Opis/nazwa aparatury, WNiP	właściwości	Uwagi
Nr_inw	Numer inwentarzowy	C10*	
Nazwa	Nazwa rodzajowa	C100	
Nazwa_p	Nazwa pełna	C300	
Os_odp	Osoba odpowiedzialna	C	
Nr_ewid_prac	Nr ewidencyjny osoby	C6*	
Nr_seryjny	Nr seryjny urządzenia	C50	
Nr_inw	Numer inwentarzowy aparatury	C10*	
Nr_OT	Nr dokumentu OT	C10	
GUS	Symbol wg KRŚT	C3	
c_zak_netto	Cena zakupu netto	N	
C_zak_brutto	Cena zakupu brutto	N	
C_kosz_kwalif	Koszt kwalifikowalny zakupu	N	
C_kosz_gospod	Nakłady kwalifikowalne w części gospodarczej zakupu	N	
C_kosz_niegospod	Nakłady kwalifikowalne w części niegospodarczej zakupu	N	
Data_zak	Data zakupu	D(rrrr-mm-dd)	
Data_Ewid	Data ewidencji	D	
Zrodlo1	Źródło finansowania	C15	
Wart1	Wartość ze źródła	N	
Zrodlo2	Źródło finansowania	C15	
Wart2	Wartość ze źródła	N	
Zrodlo3	Źródło finansowania	C15	
Wart3	Wartość ze źródła	N	

Projekt „Nowa jakość kształcenia – podniesienie kompetencji studentów i pracowników Politechniki Świętokrzyskiej”

nr POWR.03.05.00-00-Z224/18

Zrodlo4	Źródło finansowania	C15	
Wart4	Wartość ze źródła	N	
System_am1	System amortyzacji	C	
Stawka_am1	Stawka amortyzacji	N	
War_pocz1	Wartość początkowa	N	
System_am2	System amortyzacji	C	
Stawka_am2	Stawka amortyzacji	N	
War_pocz2	Wartość początkowa	N	
System_am3	System amortyzacji	C	
Stawka_am3	Stawka amortyzacji	N	
War_pocz3	Wartość początkowa	N	
Powierzchnia	Powierzchnia którą zajmuje aparatura	N	m <sup>2</sup>

Tabela nr 2 (dane osoby upoważnionej do korzystania z programu)

Pole	Opis	właściwości	Uwagi
ID	Nr kolejny	N	Autonumer
ID_pracownika	Nr pracownika	N*	ID z SIMPLE, jeżeli jest to student nr albumu
imie	Imię	C20	
nazwisko	Nazwisko	C40	
data_hasla	Ostatnia zmiana hasła	D (rrrr-mm-dd)	
Tel_kont	Telefon do kontaktu	C8	
Uprawnienia	Uprawnienia do systemu		
Dostep	Dostęp do urządzeń	Lista rozwijana	

Projekt „Nowa jakość kształcenia – podniesienie kompetencji studentów i pracowników Politechniki Świętokrzyskiej”

nr POWR.03.05.00-00-Z224/18

## B. WYMAGANIA FUNKCJONALNE

LP	Wymagania funkcjonalne	Warunek K/O	Spełnia	Nie spełnia
1.	System ma rejestrować infrastrukturę Uczelni, w skład której wchodzi maszyny i urządzenia, pomieszczenia laboratorium, zasoby oparte na wiedzy, takie jak zbiory, archiwa lub uporządkowane informacje naukowe, infrastrukturę dostępową opartą na technologiach informacyjno-komunikacyjnych, taką jak sieć, infrastrukturę komputerową, oprogramowanie oraz wszelkie inne unikatowe środki niezbędne do prowadzenia badań naukowych	K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	System ma importować poprzez API niezbędne dane z modułu środka trwałe systemu Simple zgromadzone w systemie o aparaturze, urządzeniach będących na stanie laboratoriów.	K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	System będzie gromadził dane o ich wykorzystaniu (pkt 1) w badaniach naukowych, grantach oraz badaniach komercyjnych.	K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Zaimportowane dane do systemu muszą być widoczne dla użytkownika z pola Nr_ewid_prac tylko i wyłącznie po jego zalogowaniu do systemu SMA.	K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Użytkownik powinien mieć możliwość modyfikacji wyłącznie określone pola: Nazwa_p, Nr_seryjny.	K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Osoba odpowiedzialna za aparaturę powinna także mieć możliwość wpisania aparatury/urządzenia samodzielnie.	K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	Osoba odpowiedzialna powinna samodzielnie zapisać w bazie nowy rekord z określaniem parametru, że rekord został wpisany samodzielnie.	K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Ponieważ rejestr pracy urządzenia może uzupełniać dowolna zgłoszona osoba (techniczny, asystent, student), administrator powinien mieć możliwość założenia konta osobie poleconej przez osoby odpowiedzialnej materialnie za powierzony sprzęt.	K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	Rejestrować zdarzenia związane z czasem pracy aparatury powinny móc osoby, które są odpowiedzialne materialnie.	K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	Rejestrować zdarzenia związane z czasem pracy aparatury powinny móc osoby wskazane przez w/w osoby, dyrektora CENWIS, Dziekana, Dyrektora Dyscypliny i zapisane w systemie SMA tabela 2.	K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Projekt „Nowa jakość kształcenia – podniesienie kompetencji studentów i pracowników Politechniki Świętokrzyskiej”

nr POWR.03.05.00-00-Z224/18

11.	W trakcie rejestracji czasu pracy urządzenia należy podać następujące dane zamieszczone w tabeli nr 3.	K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	Po prawidłowym zalogowaniu użytkownik powinien widzieć wszystkie urządzenia, dla których ma w obowiązek prowadzić dziennik czasu wykorzystania aparatury.	K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.	Po wybraniu konkretnego urządzenia, powinno otworzyć się okno, w którym powinny znaleźć się informacje o urządzeniu oraz na bieżąco przeliczyć czasy ich pracy i wskaźniki wykorzystania z podziałem na niegospodarcze i gospodarcze w wyznaczonych przedziałach czasu przez operatora	K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.	Dodatkowo w odrębnym oknie (np. poniżej) powinno dać się wprowadzić kolejne dane dotyczące pracy urządzenia/aparatury.	K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.	Możliwość samodzielnego tworzenia raportów przez administratora lub możliwość eksportowania danych do excela.	K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.	Możliwość wycięcia wartości potrzebnych do sporządzenia raportu, możliwość zsumowania czasów pracy aparatury z podziałem na komercję, badania i inne oraz wydajności aparatury w zadanym okresie: kwartału, roku z podziałem na działalność gospodarczą i niegospodarczą.	K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.	<p>1. System powinien umożliwiać tworzenia własnych raportów z możliwością zapisu w formacie .xml .csv (excela), .docx (worda), .pdf. Użytkownik sam określi „główkę” i „Stopkę” opis tabeli oraz metodą „drag and drop”, wypełni dane w tabeli. Pola obliczane należy stabelaryzować formuły i do nich się odwołać.</p> <p>2. Wykonawca stworzy funkcjonalność polegającą na wybraniu oczekiwanych danych i eksport do arkusza kalkulacyjnego (np. MS Excel).</p> <p>3. Wykonawca utworzy raporty wg wytycznych Zamawiającego.</p>	K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Tabela nr 3 (opis wykorzystania aparatury/WNiP)

Pole	Opis	właściwości	Uwagi
Nazwa_lab	Nazwa laboratorium	Lista rozwijana	
Tytuł_proj	Tytuł projektu, z którego zostało wyposażone labor.	Lista rozwijana	
Nr_proj	Numer projektu	Lista rozwijana	

Projekt „Nowa jakość kształcenia – podniesienie kompetencji studentów i pracowników Politechniki Świętokrzyskiej”

nr POWR.03.05.00-00-Z224/18

ID_pracownika	Nr pracownika	N *	ID z SIMPLA, jeżeli jest to student nr albumu
Typ_dzialaln	Typ działalności	Lista rozwijana	działalność niegospodarcza/gospodarcza
Nazwa_zad	Nazwa zadania	C150	
Rodz_zad	Rodzaj zadania	Lista rozwijana	dydaktyka/nauka/badania/komercja
Data_Zad	Data zadania	DT	(DateTime)
T_p	Czas wykonania zadania	D	
Zleceniodawca	Nazwa zleceniodawcy	C100	w przypadku zadania komercyjnego
NIP_zlec	NIP Zleceniodawcy	C10	w przypadku zadania komercyjnego
Nr_zlec	Numer zlecenia (OTT)	C30	w przypadku zadania komercyjnego
Wart_zlec	Wartość zlecenia brutto		w przypadku zadania komercyjnego
Wykaz-apar	Wykaz pozycji aparaturowych/WNiP wykorzystanych do zadania	Lista rozwijana	
Wskaznik	Wskaźnik	N	
Jed_wsk	Jednostka wskaźnika	C30	Godz/powierzch, inne
Zatwierdzenie	Zatwierdzenie przełożonego	B(T/F)	

## 2. ANALIZA SYSTEMU

### A. ZAKRES METODOLOGII

Celem metodologii jest określenie potrzeb biznesowych względem tworzonego produktu, a następnie opracowanie koncepcji rozwiązania umożliwiającego spełnienie tych potrzeb. W związku z tym tego typu analiza musi zawierać kompleksowe „spojrzenie” na problem aby dokładnie zidentyfikować wymagania względem produktu i wyodrębnić kluczowe procesy jakie będą realizowane w obrębie tego systemu. Tego rodzaju czynności wymagają dużo doświadczenia od analityka/ów wykonujących taką analizę.

Aby taki dokument był kompleksowy powinien on zawierać następujące obszary:



Fundusze Europejskie  
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita  
Polska



Politechnika  
Świętokrzyska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



Projekt „**Nowa jakość kształcenia – podniesienie kompetencji studentów i pracowników Politechniki Świętokrzyskiej**”  
nr POWR.03.05.00-00-Z224/18

1. Koncepcję docelowego systemu
2. Kontekst systemu czyli zidentyfikowane i określone procesy na wysokim poziomie abstrakcji
3. Model wymagań
4. Procesy biznesowe opisujące procesy jakie zostaną zaimplementowane
5. Model komponentów wraz z modelem domenowym rozszerzonym o model aktywności, stanów
6. Formularze reprezentujące końcowe UI

Tak zdefiniowany dokument powinien powstać w narzędziu do tego przeznaczonym, czyli w narzędziu klasy CASE (typ/rodzaj oprogramowania służący do sformalizowania procesu modelowania). Wymagane jest do wykonania analizy zastosowanie takiego narzędzia. Opis zawarty w wybranym narzędziu powinno się dać przetworzyć na dokument word lub pdf. Do wykonania analizy można użyć wymienionego produktu lub innego o funkcjonalnościach pozwalających na spełnienie wytycznych z przedmiotowego zamówienia. w dalszej części dokumentu opisane są wewnętrzne standardy firmy, które w trakcie tworzenia dokumentu powinny być zachowane.

## B. WYTYCZNE DO METODYKI

### Cel wytycznych

Dokument analizy ma dwóch podstawowych odbiorców – czyli przeznaczenie. Pierwsze to klient, który będzie go czytał. Było by dobrze aby był on zrozumiały dla klienta. Przeważnie dokument analityczny jest czytany przez kadrę zarządzającą, dyrektorów oraz dział techniczny. Idealny stan to taki, że te wszystkie osoby będą potrafiły przeczytać taki dokument.

Drugim ważnym odbiorcą jest projektant lub programista. Te osoby powinny dostać do przeczytania dokument oraz otrzymać model analizy w formie elektronicznej (pliku wygenerowanego z narzędzia CASE). w związku z tym model powinien być tworzony bez błędów logicznych oraz konstrukcja i organizacja powiązań pomiędzy poszczególnymi elementami powinna być spójna i pozwalająca im na łatwą nawigację po tych elementach. To powinno zapewnić mniejszą liczbę pytań do analityka na etapie opracowywania projektu/systemu.

Dokument analityczny powinien powstać jako dokumentacja wygenerowana z modelu (narzędzia klasy CASE). Natomiast drugi odbiorca otrzymuje całość dokumentacji (całość rozumiana jako ułatwienia nawigujące, obszary sprawdzające kompletność itp. ) o czym dalej.

### Zawartość dokumentu

Należy trzymać się standardów zarówno w organizacji modelu analizy (co ma ułatwić ten dokument) oraz standardów modelowania – czyli używamy poszczególnych diagramów zgodnie ze sztuką mając oczywiście na celu czytelność. Te dwa parametry (czytelność, standardy modelowania) należy równoważyć tak aby osoby czytające były w stanie zrozumieć sens analizy.

W związku z tym zawarte w tym dokumencie wytyczne należy uznawać za obowiązujące w firmie na zasadzie dobrych praktyk. w przypadkach uzasadnionych gdy warto (bo czytelność, inne przesłanki) można naginać te wytyczne. Jednak nie powinno to być nagminną praktyką, gdyż jeśli wytyczne nie są stosowane to albo są one niepoprawne (nie realizują celu dokumentu) to wtedy należy dokonać

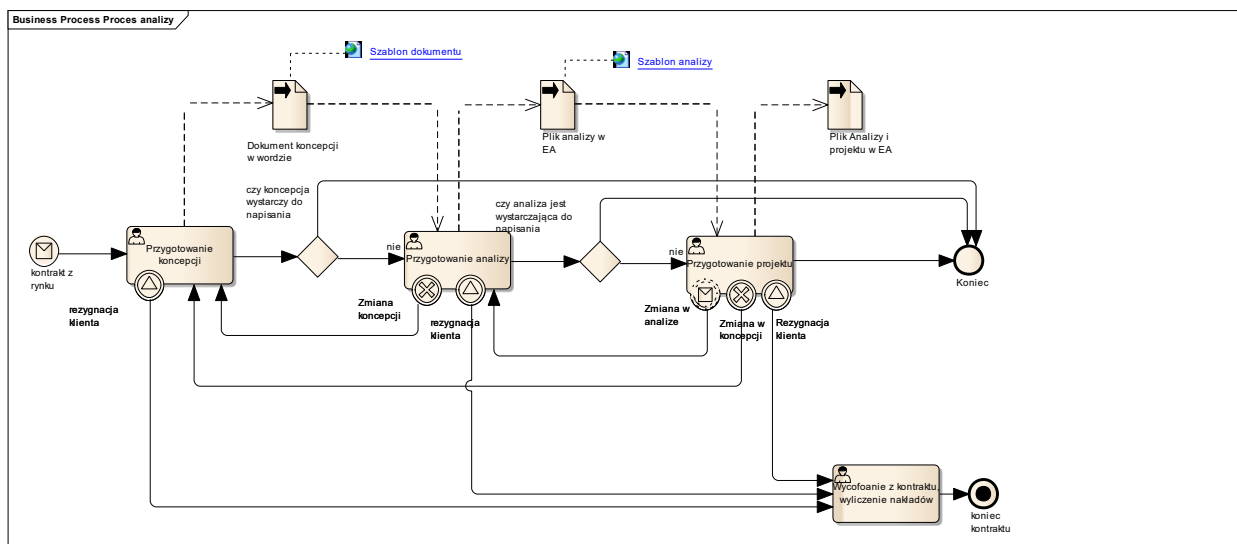


Projekt „Nowa jakość kształcenia – podniesienie kompetencji studentów i pracowników Politechniki Świętokrzyskiej”  
nr POWR.03.05.00-00-Z224/18

korekt wytycznych. Nie przewiduje się uproszczeń na zasadzie że tak wyszło, bo tak było szybciej, bo inne zadanie czekało. Takie podejście skutkuje obniżeniem jakości dokumentacji co nie jest zamierzeniem firmy i będzie traktowane jako błąd.

Ponieważ dokument w którym będą identyfikowane i mapowane procesy będzie generowany z modelu, to należy pamiętać że część elementów modelu będzie umieszczana w obszarach, które nie będą wybrane do generacji dokumentacji. Powodem są dwie kategorie czytających gdzie Klient będzie widział część dokumentacji, a projektant/programista może widzieć trudniejsze schematy (chodzi o to że część paczek będzie z elementami w innych miejscach modelu, tak aby automatyczna generacja dokumentacji z tych paczek nie pobrała danych bo wówczas trzeba by to Klientowi tłumaczyć).

Podstawowy proces przygotowania dokumentacji można sobie wyobrazić następująco:



Rys. 1. Podstawowy proces przygotowania dokumentacji

Innym ważnym parametrem jest złożoność analizy. Nie dla wszystkich projektów warto robić dokument analizy. w niektórych przypadkach wystarczy rozmowa z Klientem i przekazanie informacji do programisty. Natomiast gdy rzeczywistość staje się trudniejsza i nie można jej łatwo wytłumaczyć słownie lub za pomocą tablicy tego co oczekuje klient, warto tworzyć dokumentację analityczną. w firmie potencjalnego wykonawcy zakłada się że obowiązują następujące podejścia do dokumentacji analitycznej:

1. Projekty proste, gdzie wystarczy opis słowny i/lub wizja systemu. Wyznacznikiem może być jeden osobomiesiąc pracy wszystkich osób tworzących system (gdzie nie powinno to być więcej niż 2 osoby), a nad modyfikacją pracuje jeden programista.
2. Projekty średniego poziomu, gdzie system powstaje w zespole oraz czas budowy zamyka się w roku kalendarzowym. Dla tego modelu jest ta dokumentacja.
3. Projekty trudne, gdzie zespół jest wieloosobowy, duży zakres, różne zaangażowane firmy itp.

Poniżej przedstawiony jest diagram obrazujący zależności pomiędzy obszarami dokumentacji.



Fundusze Europejskie  
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita  
Polska



Politechnika  
Świętokrzyska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



Projekt „Nowa jakość kształcenia – podniesienie kompetencji studentów i pracowników Politechniki Świętokrzyskiej”

nr POWR.03.05.00-00-Z224/18

Strzałki pokazują ogólne zależności pomiędzy elementami dokumentacji. Oznacza to że np. robiąc procesy możemy budować na bieżąco dziedzinę systemu oraz przypadku użycia (czyli diagram mniej więcej pokazuje kolejność tworzenia poszczególnych diagramów).

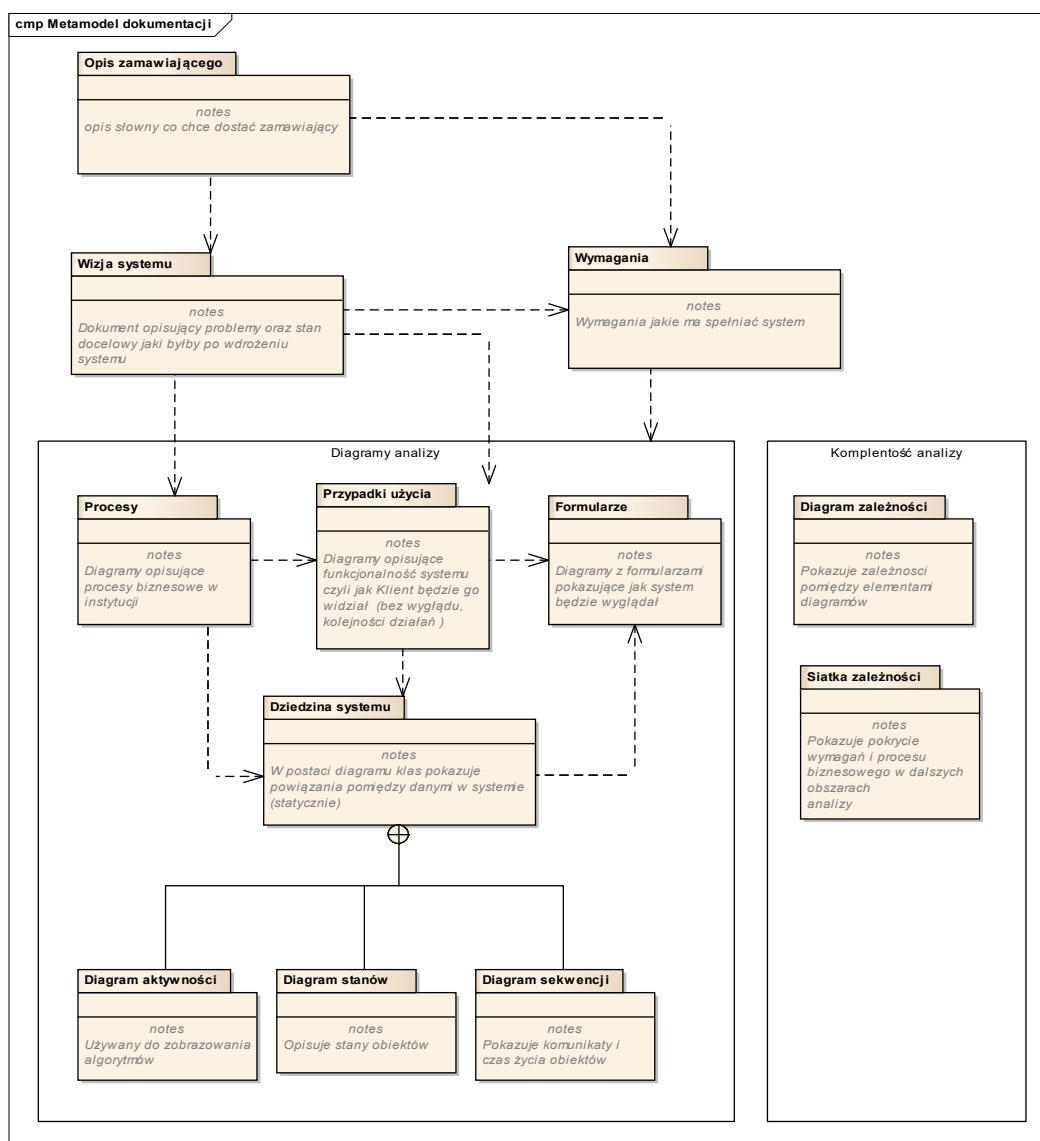
Dziedzina systemu pokazuje nam obraz statyczny systemu natomiast diagramy poniżej dziedziny skupiają się na zachowaniu się systemu (czyli na tym jak się on zmienia w czasie). w prostszych systemach nie ma potrzeby modelowania dynamiki, natomiast jeśli system staje się skomplikowany to część dynamiki można pokazać na diagramie dziedziny systemu. w przypadkach większych systemów należy modelować także dynamikę systemu (np. korzystając z wzorców broker, observer, itp.,).

Na uwagę zasługuje także diagram zależności którego celem jest pokazanie jak początkowe wytyczne do systemu propagują się na końcowe elementy systemu. Przykładem może być np. wymaganie mówiące o sposobie zaokrąglania kwoty VAT. Takie wymaganie jest powiązane relacją realizuje do odpowiedniego UC, który potem jest realizowany przez odpowiedni formularz. Daje to możliwość prześledzenia tego co klient chce od nas jako wytyczne do analizy i w którym miejscu system na wyjściu (formularze) realizuje żadaną funkcjonalność. Jest to potrzebne zarówno klientowi abym mógł odebrać system jak i testerom przed tym odbiorem aby sprawdzić czy wszystko co chciał Klient zostało zrealizowane i czy przypadkiem coś nie umknęło (bo na kilka dni przed protokołem końcowym nie jest dobrze dowiedzieć się że ważne wymaganie nie zostało zrealizowane).

Natomiast siatka zależności pokazuje nam czy wszystkie propagacje zostały wykonane, czyli czy np. żadne z wymagań nie zostało pominięte w procesie analizy.



Projekt „Nowa jakość kształcenia – podniesienie kompetencji studentów i pracowników Politechniki Świętokrzyskiej”  
nr POWR.03.05.00-00-Z224/18



Rys. 2. Siatka zależności

## C. ŁAŃCUCH WARTOŚCI, STRUKTURA ORGANIZACYJNA ORAZ IDENTYFIKACJA AKTORÓW BIZNESOWYCH JAKO NARZĘDZIE IDENTYFIKACJI I MAPOWANIA PROCESÓW

Zakresem tego dokumentu jest stworzenie podwalin pod dokumentację techniczną.

### Podstawowe informacje o organizacji

Wyznaczenie struktury organizacyjnej

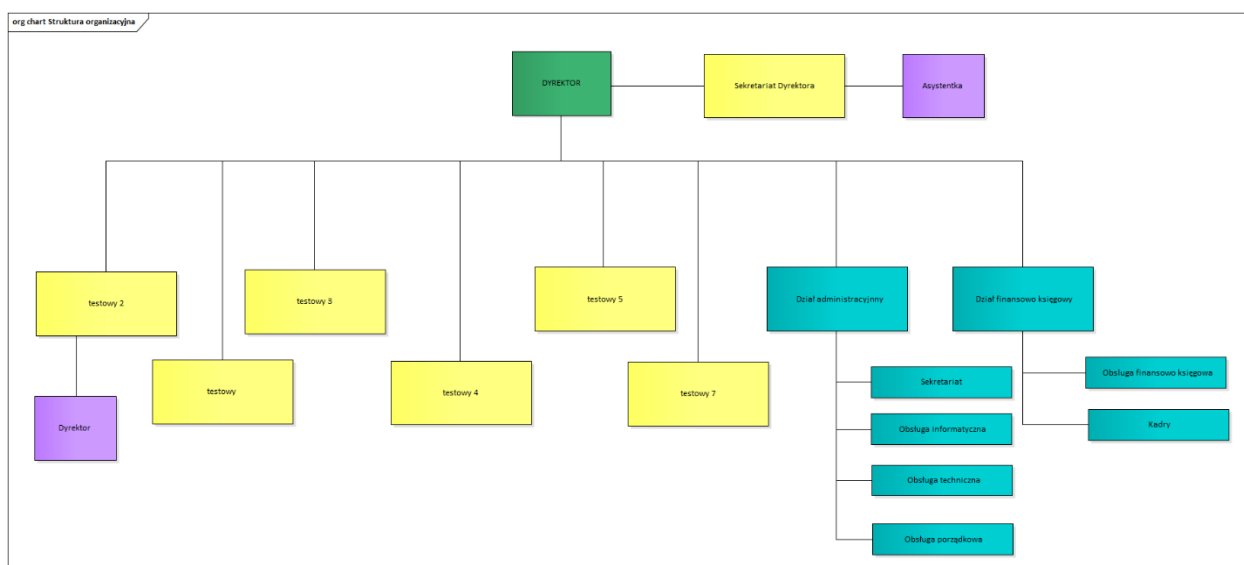
W celu prawidłowego zidentyfikowania i przedstawienia kluczowych procesów w organizacji w pierwszej kolejności należy w prawidłowy sposób określić strukturę organizacyjną.

Projekt „Nowa jakość kształcenia – podniesienie kompetencji studentów i pracowników Politechniki Świętokrzyskiej”  
nr POWR.03.05.00-00-Z224/18

Struktura organizacyjna stanowi wszystkie elementy organizacji np. działy, stanowiska wraz z zależnościami i powiązaniem między nimi np. podlega, współpracuje. Struktura organizacyjna jest formalnym sposobem określenia relacji i zależności między obszarami firmy.

Struktura organizacji dostarcza odpowiedzi na pytania:

- Jaki obszar instytucji jest nadrzędny?
- Które obszary instytucji podlegają innym?
- Za jaki obszar działalności firmy jest odpowiedzialny dany dział lub stanowisko?
- Jaka część z mapowanych i z identyfikowanych procesów zachodzi w danym obszarze firmy?



Rys. 3. Przykładowa struktura organizacyjna

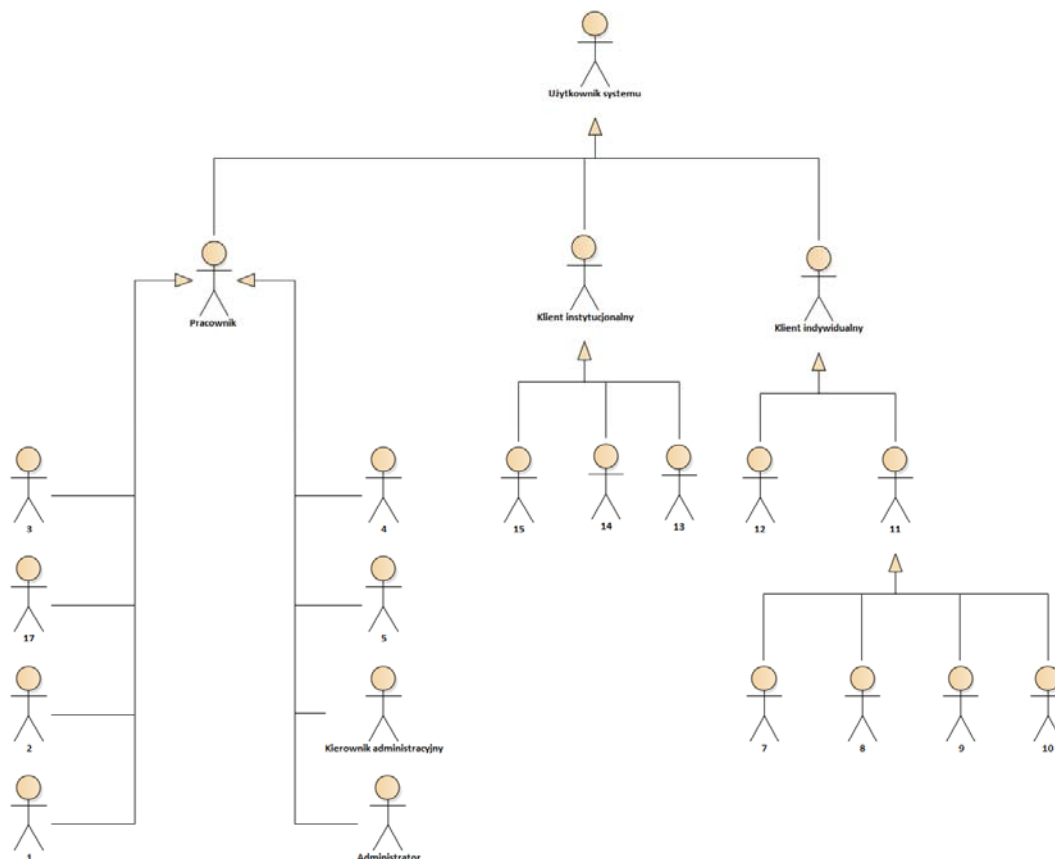
### Określenie aktorów biznesowych

Kolejnym etapem w celu prawidłowego zidentyfikowania i przedstawienia kluczowych procesów w organizacji jest określenie aktorów biznesowych związanych z wdrażaną innowacją. Na poziomie ogólnym rozróżniamy podział na automatyczne (oprogramowanie) i nieautomatyczne (ludzie). Przedstawienie w prawidłowy sposób aktorów biznesowych wdrażanej innowacji powinno co najmniej odpowiedzieć na poniższe pytania:

- Jacy są użytkownicy systemu (przedstawieni w określonej strukturze) ?
- Jacy są pracownicy nie będący użytkownikami w instytucji wdrażającej innowację ?
- Jakimi są instytucje z otoczenia zewnętrznego ?
- Jacy są użytkownicy systemu z instytucji zewnętrznej wdrażającej innowację ?
- Jakimi jest zewnętrzne oprogramowanie mające wpływ na wdrażaną innowację ?



Projekt „Nowa jakość kształcenia – podniesienie kompetencji studentów i pracowników Politechniki Świętokrzyskiej”  
nr POWR.03.05.00-00-Z224/18



Rys. 4. Przykładowa struktura aktorów biznesowych (użytkowników systemu).

## Wyznaczenie łańcucha wartości

W celu identyfikacji i mapowania procesów biznesowych kluczowych procesów biznesowych stosuje się łańcuch wartości (ang. *Value chain*). Notacja ta opisuje sekwencję działań podejmowanych przez firmę, aby opracować, wytworzyć, sprzedać i dostarczyć produkt, a następnie ewentualnie świadczyć usługi posprzedażowe.

Identyfikacja i mapowanie kluczowych procesów biznesowych związanych z wdrażaniem innowacji metodą wyznaczania łańcucha wartości powinna cechować się następującymi atrybutami:

1. Prosta (zrozumiała dla otoczenia) - Pracownicy muszą rozumieć strategię, żeby ją wdrożyć, klienci muszą ją zrozumieć, żeby wiedzieć, czego mogą spodziewać się od firmy, a partnerzy biznesowi muszą rozumieć strategię firmy, żeby mogli podjąć decyzję o współpracy z nią. Jasna strategia pozwala łatwiej dostosować do niej strukturę organizacji oraz procesy w niej zachodzące.
2. Wewnętrznie spójna - Wybory firmy muszą być spójne i wzajemnie się wzmocniać. Najczęściej są to wybory dotyczące typu produktu, grupy docelowej, ceny produktu, sposobu dystrybucji.
3. Zewnętrznie spójna – czyli dobrze dopasowana do trendów rynkowych, zmian zachodzących w zrachowaniach firm i ludzi oraz do ogólnych przemian w otoczeniu. Przygotowana

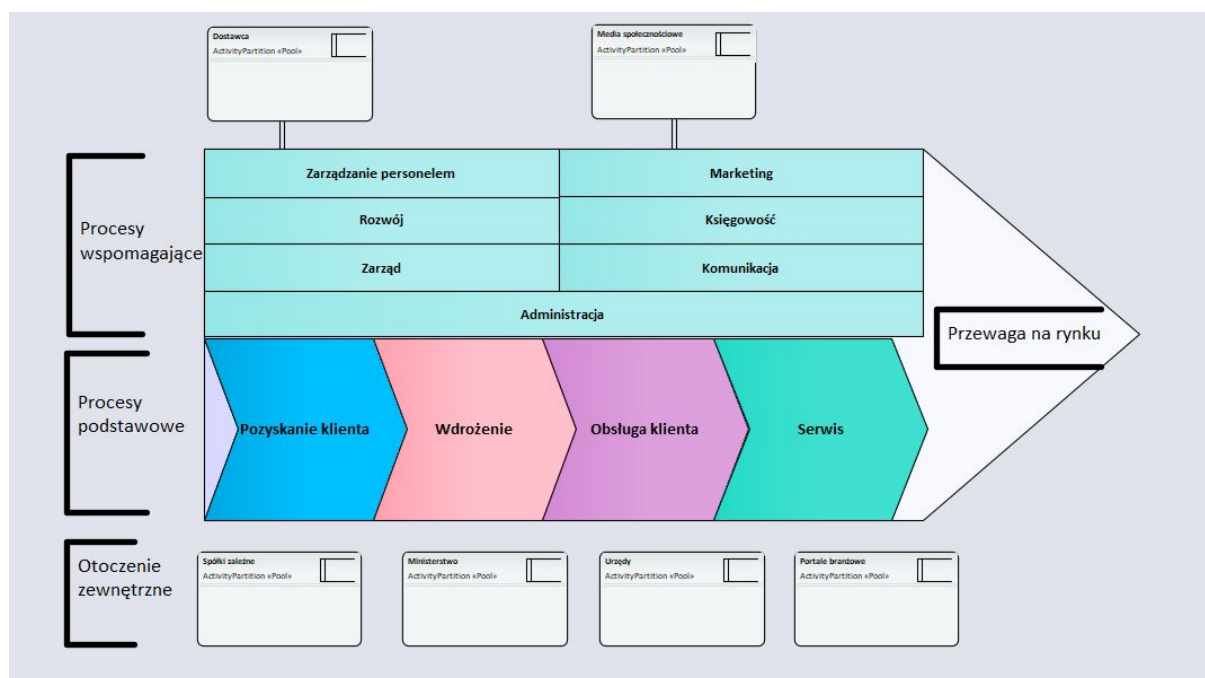
Projekt „Nowa jakość kształcenia – podniesienie kompetencji studentów i pracowników Politechniki Świętokrzyskiej”  
nr POWR.03.05.00-00-Z224/18

dokumentacja powinna wskazywać również tzw. funkcjonalne programy, czyli przełożenie określonych w niej celów strategicznych na konkretne działania firmy i codzienne zadania pracowników.

Przykładowy łańcuch wartości pozwala odpowiedzieć na pytania:

1. Jaka jest misja firmy?
2. Jakie działania podjąć aby osiągnąć zakładane cele?
3. Jakie procesy zachodzą w podstawowej działalności organizacji?
4. Jakie procesy wspomagają podstawową działalność firmy?
5. Jakie są obszary działania firmy?
6. Jakie produkty lub usługi powinny należeć do oferty firmy?
7. Jaki model biznesowy najlepiej stosować?
8. Jakie instytucje i firmy (lub reprezentanci tych instytucji i firm) z zewnątrz mają bezpośredni wpływ na przebieg procesu?

Przykładowy łańcuch wartości:



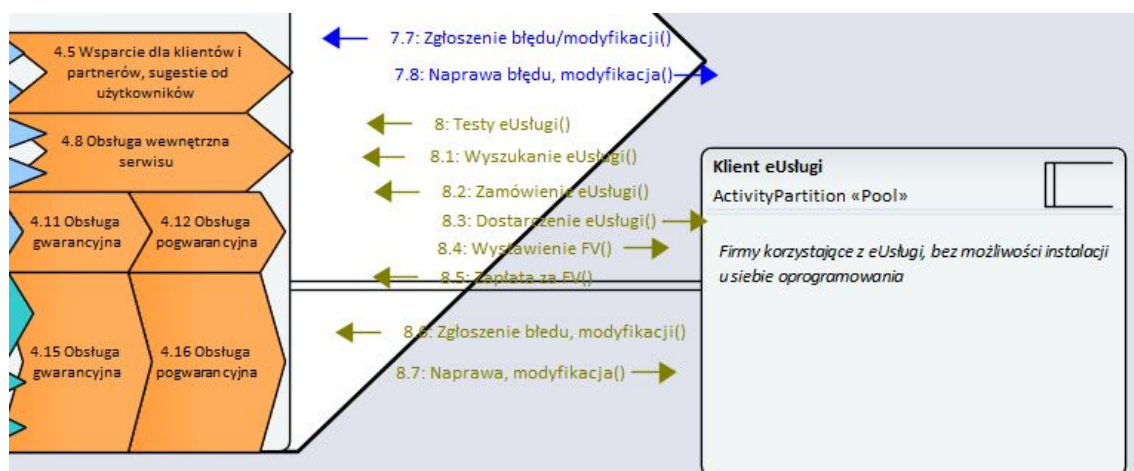
Rys. 5. Przykładowy model procesów na poziomie ogólnym

Podstawowe przykładowe elementy na diagramie z łańcucha wartości:

Nazwa	Opis
Zarządzanie personelem	Procesy wspomagające organizacji uzgodnienia w obszarze spraw pracowniczych.

Projekt „Nowa jakość kształcenia – podniesienie kompetencji studentów i pracowników Politechniki Świętokrzyskiej”  
nr POWR.03.05.00-00-Z224/18

Rozwój	Procesy wspomagające rozwój instytucji w obszarze procesów podstawowych.
Zarząd	Procesy wspomagające obszar organizacji mający wpływ na podejmowanie kluczowych decyzji.
Marketing	Procesy wspomagające proces planowania i realizacji działań promujących produkty firmy.
Księgowość	Proces wspomagający rejestrację działań gospodarczych w organizacji.
Komunikacja	Proces wspomagający wymianę informacji w trakcie realizacji procesów podstawowych organizacji.
Pozyskanie klienta	Proces główny organizacji do momentu podpisania umowy.
Wdrożenie	Proces główny organizacji zawierający uruchomienie produktu w firmie.
Obsługa klienta	Proces główny organizacji zawierający obsługę zadań bieżących.
Serwis	Proces główny zawierający czynności powdrożeniowe.



Rys. 6. Przykład mapowania jednego z etapów (docelowym dla całej innowacji)

#### Składowe łańcucha wartości (modelu procesów)

1. Procesy wspomagające – stanowią wsparcie dla procesów podstawowych. Nie są kluczowymi procesami dla danego podmiotu.
2. Procesy podstawowe – stanowią o kluczowej działalności podmiotu.



Fundusze Europejskie  
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita  
Polska



Politechnika  
Świętokrzyska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



Projekt „Nowa jakość kształcenia – podniesienie kompetencji studentów i pracowników Politechniki Świętokrzyskiej”

nr POWR.03.05.00-00-Z224/18

łańcuch wartości obrazuje tu etapy życia produktu. Można w tym obszarze identyfikować te miejsca organizacji, które kreują jej przewagę konkurencyjną i generują wynik finansowy.

3. Otoczenie zewnętrzne - jest skutkiem powiązań kooperacyjnych organizacji z jej dostawcami, dystrybutorami i nabywcami.

## Proces biznesowy

Proces jest opisywany od poziomu ogólnego. Ogólne procesy które mają być zakresem systemu zostały pokazane w wizji systemu w części kontekst systemu. Aktywności, zdarzenia powinny być ustawione z odpowiednimi typami (user, service itp.)

1. Poziomy bpmn'a
  - a. Należy trzymać się zasady aby nie zagłębiać bardziej diagramów niż do 3 poziomu.
    - i. Pierwszy poziom to proces biznesowy rozbity na główne aktywności
    - ii. Drugi to podprocesy pokazujące zawartość trudniejszych aktywności
    - iii. Trzeci (ewentualny) jest mniej więcej analogiczny do zawartości UC, gdzie chcemy pokazać także komunikację.
  - b. BPMN nie służy do zapisywania algorytmu w związku z tym najdrobniejszy element (aktywność) to jest to czynność wykonywana przez człowieka mająca znaczenie biznesowe czyli jak więcej się tego zrobi to znaczy dobrze. To powinien być maksymalnie 2 poziom diagramów który jest mniej więcej jednoznaczny z PU.
  - c. Poziom 3 stosujemy gdy dana czynność wymaga większej interakcji, zależy od innych czynności, od innych komunikatów i ważne jest aby taką informację pokazać.
2. W przypadkach szczególnych można stosować diagram kolaboracji, głównym diagramem do pracy jest Business proces.
3. Zalecane jest aby pod aktywność podpinąć odpowiedni diagram zależności, tak aby ułatwić nawigację, w przypadku gdy aktywność ma 3 poziom to po 2x kliknięciu oczywiście wchodzimy w 3 poziom a do diagramu zależności wchodzimy poprzez CTRL U.
4. Warto stosować data object do obrazowania obiegu dokumentów jak i ich stanów.
5. Zalecane jest stosowanie na wyższym poziomie zdarzenia intermediate w trybie cancel i bez cancel dla obrazowania czy to zatrzymuje proces.
6. W przykładzie o wariantach modelowania jest opisany sposób budowy procesu, z którego należy korzystać (jest to level 1 od strony ideologii) natomiast w książce bpmn 2.0 jest opisany level 2 z znaczącym użyciem zdarzeń, warto zrozumieć





Fundusze Europejskie  
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita  
Polska



Politechnika  
Świętokrzyska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



Projekt „Nowa jakość kształcenia – podniesienie kompetencji studentów i pracowników Politechniki Świętokrzyskiej”  
nr POWR.03.05.00-00-Z224/18

dlatego ten model też jest dobry w modelowaniu i używać gdy będzie potrzeba (choć jest trudniejszy w zrozumieniu).

7. Umieszczanie elementów w linach i paczkach:
  - a. Lepiej jest poole i line mieć na każdym diagramie pokładzone jako nowe obiekty, jednakże nie jest to warunek konieczny. w przypadku tak zorganizowanych lineów dokumentacja z EA generuje się elastycznie.
8. Jeśli z jakimś dokumentem jest związany link do jego skanu, to koniecznie trzeba go podpiąć pod dokument, tak aby można było łatwo do niego dotrzeć, w takim przypadku wskazane jest zaznaczyć go bookmarkiem.
9. Poszczególne activity będą w następnych krokach łączone za pomocą realizacji z UC tak aby uzyskać nawigowalność. Dopuszczalne są dwie techniki łączenia aktywności z PU:
  - a. Aktywność i PU to oddzielne byty, łączone poprzez realize – stosujemy gdy będziemy mieli bardziej skomplikowane modele i będzie się zdarzało że kilka aktywności wskazuje na jeden PU
  - b. Aktywność = PU, czyli w takim przypadku nie będzie diagramu PU lub będzie on opakowany tylko PU nadrzędnymi tak aby łatwiej można było się nawigować po modelu PU
  - c. Nie wolno w ramach jednego projektu wymiennie stosować tych dwóch sposobów Sposoby prowadzenia aktywności i PU powinien być ustalony na początkowym etapie analizy.
10. Aby uzyskać nawigowalność, czyli zrobić link realizacji albo kładziemy te elementy na diagramie i łączymy albo używamy create link z okna projektu gdzie możemy bez kładzenia elementu na diagramie zrobić np. link realizacji – bardzo przydatna funkcja do wytwarzania nawigowalności pozwalająca na szybkie stworzenie powiązań w modelu.

## Wymagania

Wymagania są sposobem na spisanie wytycznych, na które się umówiliśmy i mają być zrealizowane, najczęściej są one załącznikiem do umowy. z wymagań należy mieć możliwość wynawigowania do innych elementów (PU, Modelu pojęciowego, formularzy itp. ).

Zasady, których należy używać:

1. Stosować klasyfikację wymagań:
  - a. Wymagania funkcjonalne
    - i. Zakres prac
    - ii. Zakres produktu
    - iii. Wymagania funkcjonalne i na dane



Fundusze Europejskie  
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita  
Polska



Politechnika  
Świętokrzyska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



Projekt „Nowa jakość kształcenia – podniesienie kompetencji studentów i pracowników Politechniki Świętokrzyskiej”  
nr POWR.03.05.00-00-Z224/18

- iv. Wygląd i zachowanie interfejsu użytkownika
- v. Funkcje systemu
- b. Wymagania нефункционалне
  - i. Interfejs użytkownika
  - ii. Używalność i przyjazność
  - iii. Wydajność
  - iv. Wymagania operacyjne
  - v. Utrzymanie i wsparcie
  - vi. Bezpieczeństwo
  - vii. Wymagania kulturowe i polityczne
  - viii. Wymagania prawne
- 2. W przypadku większych projektów warto stosować dokument wymagań, który akceptuje klient.
- 3. Pod wymaganiem mogą być różne diagramy (podobnie jak pod modelem domenowym); najczęściej stosowanym diagramem jest diagram aktywności pokazujący w formie algorytmu trudniejsze przetwarzania.
- 4. Warto pamiętać, że gdy wymagania są opisane, to można z tego dokumentu łatwo wygenerować wymagania poprzez zaznaczanie fragmentu treści i prawy przycisk myszki/create/new/requirement, w takim przypadku automatycznie z takiego tekstu powstaje wymaganie.

## Przypadki użycia

Przypadki użycia służą do opisywania interakcji pomiędzy użytkownikiem a systemem. PU mogą zawierać w sobie inne PU, tak że dochodzimy do poszczególnych funkcji systemu rozumianych jako czynność, którą Klient może wykonać i wyłączyć komputer (czyli nie wyłączy go w trakcie wypisywania FV, a po jej zakończeniu).

Zasady które należy używać:

1. PU łączymy za pomocą realizacji do wymagań i do aktywności
2. PU można opisywać scenariuszami o ile jest to konieczne, natomiast każdy PU powinien mieć w uwagach opisane ogólnie co on robi.
3. Pod najniższym poziomem PU powinien się znajdować:
  - a. Formularz, gdy PU jest prosty i nie wymaga dodatkowych opisów
  - b. diagram typu kompozyt pozwalający wynawigować się do obszarów opisywanych przez PU, przykładem takich diagramów może być:
    - i. wymagania
    - ii. PU typu interface
    - iii. Formularz



Fundusze Europejskie  
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita  
Polska



Politechnika  
Świętokrzyska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



Projekt „Nowa jakość kształcenia – podniesienie kompetencji studentów i pracowników Politechniki Świętokrzyskiej”  
nr POWR.03.05.00-00-Z224/18

- iv. Diagram aktywności
- v. Fragment diagramu pojęciowego
- 4. Stosujemy połączenia typu associate, extend, include
- 5. Scenariusze, jeśli mają być pisane z większą ilością wyjątków, to warto albo te scenariusze narysować jako diagram aktywności albo umieścić ten scenariusz (gdy jest dużo interakcji) bezpośrednio w procesie pod aktywnością. Decyzja należy do analityka kierującego się czytelnością i wyczuciem.
  - a. W przypadku gdy w diagramie chcemy się odwoływać do UC powinien być to diagram PU,
  - b. W przypadku gdy w diagramie jest dużo interakcji opartych o zdarzenia, komunikaty, stosujemy BPMN.

#### D. PROJEKT SYSTEMU - MODEL POJĘCIOWY/DOMENOWY

Model pojęciowy jest to model koncepcyjny przedstawiający podmioty wchodzące w skład dziedziny, w której działa system oraz relacje pomiędzy tymi podmiotami. Jest to model statyczny pokazujący powiązania pomiędzy danymi. Model dobrze jest opisany w książce „Język UML 2.0 w modelowaniu systemów informatycznych” Stanisława Wrycza.

Celem modelu pojęciowego jest pokazanie zależności pomiędzy danymi. Model ten nie pokazuje jak te dane zawarte w modelu będą zmieniane.

Zasady które należy używać

1. Stosować się do praktyk zawartych w literaturze fachowej (przykładowo: „Język UML 2.0 w modelowaniu systemów informatycznych” Stanisława Wrycza).
2. Jeśli klasa wymaga opisanie stanów czy innych elementów dynamicznych robimy pod nią composit i umieszczamy diagram konkretnego typu bezpośrednio pod klasą. Natomiast jeśli diagramów jest więcej to pod klasą mamy diagram composit structure i na nim umieszczamy linki do diagramów które chcemy pokazać.
3. Jeśli jakiś diagram zachowania ma być pod dwoma klasami, to wskazujemy go z dwóch miejsc tak aby z tych dwóch miejsc można było do niego dotrzeć.
4. Klasy z modelu domenowego nie mają żadnych połączeń do diagramów BPMN, natomiast klasy, pola i atrybuty powstają w trybie szkicu najczęściej w trakcie budowania diagramów BPMN.
5. Model pojęciowy powinien mieć taki poziom szczegółowości, aby pola z makiet klikalnych pokrywały się z polami w modelu pojęciowym.

#### Formularze

1. Do wykonania formularzy- makiet klikalnych należy użyć narzędzia Axure w wersji 7.0 pro <http://www.axure.com/> lub równoważnego.



Fundusze Europejskie  
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita  
Polska



Politechnika  
Świętokrzyska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



Projekt „**Nowa jakość kształcenia – podniesienie kompetencji studentów i pracowników Politechniki Świętokrzyskiej**”  
nr POWR.03.05.00-00-Z224/18

2. Makiety klikalne powinny wykorzystywać panele dynamiczne tak aby np. w formie zakładki w sposób klikalny można było się nimi przełączać.
3. Makiety powinny być oparte o mastery tak, aby można było reużywać powtarzające się elementy makiet.
4. Celem makiet jest pokazanie procesów wymienionych w wstępie.
5. Można się posługiwać ew. zrzutami ekranów istniejących systemów z zakresu wniosku tak, aby w pełni zobrazować sens procesu.
6. Formularze powinny być budowane w oparciu o przygotowane template tak, aby wszystkie formularze listowe czy edycyjne miały podobny wygląd.
7. Nawigowalność po makietach powinna być wspomagana także przez menu, które powinno być umieszczane jako master na każdym formularzu.
8. Kontrolki typu lookup np. lista stanów dokumentów powinny być dodane raz jako master i reużywane na poszczególnych formularzach.
9. W sytuacjach tego wymagających należy stosować komentarze do poszczególnych widgetów położonych na formularzu.
10. Przez klikalność rozumiemy możliwość nawigowania się za pomocą myszki po całym projekcie makiet bez potrzeby korzystania z drzewa sitemap, umożliwi to płynne przeglądanie projektu wraz z możliwością pracy jak użytkownik.
11. Nie ma potrzeby stosowania repeterów do obrazowania operacji na danych.
12. Należy stosować style formatowania tak, aby za pomocą jednego stylu określać wygląd menu, linków czy innych powtarzalnych obszarów formatowania.
13. W wymaganych przypadkach należy stosować zdarzenia (interactions) tak aby uzyskać pełną nawigowalność po projekcie.
14. Pewne skompilowane obszary formularzy, które wymagałyby dużych nakładów pracy makieciarza, można opisać w uwagach, jednak w taki sposób, aby odzwierciedlać funkcjonalność makiet.
15. Dopuszczalne jest stosowanie dodatkowych bibliotek przygotowanych przez firmy trzecie, których licencja pozwala na przekazanie takich makiet.
16. Makiety mogą być podzielone na różne środowiska docelowego systemu (desktop, www itd.) i mogą być dostarczone w oddzielnych plikach rp.
17. Dokumentacja powinna być w języku polskim.
18. W trakcie przygotowania makiet i pracy nad nimi dopuszczalne jest częściowe prezentowanie wyników w formie telekonferencji.
19. W ramach zamówienia mają być dostarczone
  - a. Plik(i) źródłowe axura lub równoważnego,
  - b. Wygenerowana dokumentacja w formacie WORD,
  - c. Wygenerowane makiety klikalne w formacie html z javascript.



Fundusze Europejskie  
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita  
Polska



Politechnika  
Świętokrzyska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



Projekt „**Nowa jakość kształcenia – podniesienie kompetencji studentów i pracowników Politechniki Świętokrzyskiej**”

nr **POWR.03.05.00-00-Z224/18**

## Diagramy zależności

Diagram służy do pokazania, jak wymagania czy aktywności propagują się do poziomu formularzy poprzez UC. Takie diagramy możemy tworzyć dość automatycznie poprzez opcję insert related elements. Elementy możemy ułożyć za pomocą opcji diagram/diagram layout tak, aby EA za nas sam to zrobił. Diagram zależności powinien być domyślnym diagramem umieszczanym pod aktywnościami (chyba że mają one 3 poziom). Powinien być umieszczany zawsze pod najniższymi w hierarchii PU (liśćmi).

## Siatka zależności

Siatka służy do sprawdzania poprawności analizy tak, aby żadne wymaganie, kawałek procesu nie został ominięty/zapomniany w procesie analizy

Wyróżnia się następujące siatki zależności (relationship matrix)

1. Aktywności na PU,
2. Wymagania funkcjonalne na PU,
3. Wymagania na dane – na dziedzinę systemu,
4. Wygląd i zachowanie interfejsu użytkownika na Formularze,
5. PU na formularze.

Aby siatka zależności dobrze funkcjonowała, to należy pilnować lokalizacji poszczególnych elementów w paczkach. To znaczy że potrzebne są paczki, które zawierają aktywności np. 1 i 2 poziomu, które są mapowane do PU, natomiast aktywności 3 poziomu nie będą mapowane do PU.

Innym rozwiązaniem dobrego pobierania elementów do siatki jest query. w tym przypadku sensowne wydaje się zaznaczenie całej gałęzi z elementami oraz w parametrach wyszukiwana podanie wyszukiwania po tagu do macierzy = true. w takim przypadku znajdowane są wszystkie elementy posiadające taki tag i brane są do zestawienia. Tak przygotowane wyszukiwanie należy zapisać i wybierać je w siatce.

## Inne diagramy (w razie potrzeby)

Diagram stanów obrazujący stany danych obiektów (opisane w „Język UML 2.0 w modelowaniu systemów informatycznych” Stanisława Wrycza).

Diagram aktywności obrazujący algorytmy (opisane w „Język UML 2.0 w modelowaniu systemów informatycznych” Stanisława Wrycza).

Diagram sekwencji obrazujący trudniejsze interakcje pomiędzy obiektami wraz z ich czasem życia (opisane w „Język UML 2.0 w modelowaniu systemów informatycznych” Stanisława Wrycza).

Diagram komponentów obrazujący główne elementy systemu opisane w literaturze fachowej (przykładowo: „Język UML 2.0 w modelowaniu systemów informatycznych” Stanisława Wrycza).



Fundusze Europejskie  
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita  
Polska



Politechnika  
Świętokrzyska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



Projekt „Nowa jakość kształcenia – podniesienie kompetencji studentów i pracowników Politechniki Świętokrzyskiej”

nr POWR.03.05.00-00-Z224/18

## E. WYTYCZNE DO DOKUMENTACJI:

1. Powinna zostać wygenerowana dokumentacja projektu w postaci strony www
  - a. W formie statycznej struktury plików html z możliwością osadzenia na różnych portalach (np. opartych na środowisku SharePoint, WordPress lub Joomla)
  - b. Struktura plików wygenerowanej dokumentacji powinna być usystematyzowana i zawierać
    - W osobnym folderze pliki javascript
    - W osobnym folderze pliki graficzne
    - W osobnym folderze pliki dodane w modelu dokumentacji
    - W osobnym folderze CSS
  - c. Możliwość publikacji paczki modelu zgodnie ze standardami:
    - UML 2.5 (XMI2.5.1)
    - UML 2.4.1 (XMI2.4.2)
    - UML 2.4 (XMI2.4)
    - UML 2.3 (XMI2.1)
    - UML 2.2 (XMI2.1)
    - UML 2.1.2 (XMI2.1)
    - UML 2.1.1 (XMI2.1)
    - UML 2.1 (XMI2.1)
2. Powinna być tutaj możliwa nawigacja pomiędzy klasami(interfejsami) zarówno w strukturze dziedziczenia jak i poprzez właściwości czy pola.
3. Dokumentacja powinna zawierać pełne informacje o klasach i interfejsach wraz z opisami klas metod i właściwości, a także struktury wzajemnych powiązań.
4. Możliwość wygenerowania dokumentacji użytkowej w postaci pliku pdf, word,
5. Możliwość wygenerowania dokumentacji w formacie XMI lub równoważnym (zgodnie ze standardem XMI1.1 i XMI2.1)