

Podręcznik wymiarowania

metodą COSMIC

Systemy konsularne MSZ

wersja 3.7

Metryka dokumentu:

Autor	
Tytuł	Podręcznik wymiarowania metodą COSMIC Systemy konsularne MSZ
Projekt	Świadczenie usług dotyczących przygotowań do wdrożenia standardu wymiarowania eksploatowanego przez Zamawiającego oprogramowania IT w oparciu o metodę punktów funkcyjnych COSMIC w wersji 4.0.1 lub nowszej
Wersja	3.7
Liczba stron	43
Data utworzenia	18.07.2017
Data ostatniej modyfikacji	24.08.2018
Odbiorca dokumentu	
Kontakt do uwag	
Nazwa pliku	

Spis treści

1	Wprowadzenie	7
1.1	Cel dokumentu	7
1.2	Dokumenty powiązane.....	7
2	Opis metody COSMIC	7
2.1	Podstawy metody COSMIC.....	8
3	Opis sposobu implementacji metody COSMIC dla systemów konsularnych MSZ	9
3.1	Opis sposobu integracji procesu wymiarowania z procesem analitycznym dla systemów konsularnych MSZ	9
3.1.1	Proces analityczny dla systemów konsularnych MSZ w kontekście metody COSMIC ..	10
3.1.2	Mapowanie artefaktów analitycznych systemów konsularnych MSZ na metodę COSMIC	12
3.2	Opis sposobu integracji procesu wymiarowania z procesem zarządczym dla systemów konsularnych MSZ	13
4	Opis strategii wymiarowania.....	20
4.1	Opis celu wymiarowania dla systemów konsularnych MSZ.....	21
4.2	Opis zakresu wymiarowania. Opis zastosowania metody wymiarowania dla zadań związanych z rozwojem istniejących systemów konsularnych MSZ	22
4.3	Opis użytkowników funkcjonalnych w rozumieniu systemów konsularnych MSZ	23
4.4	Opis poziomu granulacji systemów konsularnych MSZ	23
5	Wytyczne dla fazy mapowania procesu wymiarowania metodą COSMIC dla procesów Zamawiającego.....	23
5.1	Ogólny Model Oprogramowania.....	25
6	Wytyczne dla fazy pomiaru procesu wymiarowania metodą COSMIC dla procesów Zamawiającego.....	29
6.1	Struktura Punktu Funkcyjnego	30
6.2	Opis Szacowania wstępnego	32
6.3	Opis Wymiarowania pełnego	33

6.3.1	Reguły wymiarowania	34
6.3.2	Zasady prezentacji i interpretacji wyników wymiarowania	39
7	Opis zastosowania metody wymiarowania dla wymagań нефункциональных	40

Spis rysunków

Rysunek 1 Klasyfikacja wymagań wg BABOK v3.0.....	10
Rysunek 2 Powiązanie artefaktów analitycznych z metodą COSMIC.....	12
Rysunek 3 Faza strategii wymiarowania	21
Rysunek 4 Elementy strategii wymiarowania dla systemów konsularnych MSZ.....	21
Rysunek 5 Faza mapowania	24
Rysunek 6 Ogólny Model Oprogramowania	25
Rysunek 7 Faza Pomiaru.....	29

Spis tabel

Tabela 1: Wykaz dokumentów powiązanych	7
Tabela 2 Mapowanie artefaktów analitycznych MSZ na Ogólny Model Oprogramowania.....	13
Tabela 3 Zależności pomiędzy procesem zarządczym dla systemów konsularnych MSZ a metodą COSMIC (umowa ramowa).....	17
Tabela 4 Zależności pomiędzy procesem zarządczym dla systemów konsularnych MSZ a metodą COSMIC (umowa standardowa)	20
Tabela 5 Struktura Punktu Funkcyjnego	32

1 Wprowadzenie

1.1 Cel dokumentu

Niniejszy dokument „Podręcznik wymiarowania metodą COSMIC. Systemy konsularne MSZ” (dalej *Podręcznik*) opisuje wymiarowanie oprogramowania metodą punktów funkcyjnych COSMIC (Common Software Measurement International Consortium) na potrzeby systemów konsularnych Ministerstwa Spraw Zagranicznych (MSZ).

Poprzez systemy konsularne MSZ rozumie się system Wiza Konsul, pozostałe systemy konsularne komunikujące się z nim oraz planowane do realizacji systemy dotyczące spraw konsularnych.

Wymiarowanie oprogramowania w MSZ zostanie wykorzystane na potrzeby planowania i realizacji projektów związanych z eksploatacją, utrzymaniem i rozwojem systemów konsularnych MSZ.

Zasady stosowania metody szacowania COSMIC przyjęte dla MSZ określone zostały w dokumencie *Measurement Manual - The COSMIC Functional Size Measurement Method Version 4.0.1* dostępnym w języku angielskim na stronie organizacji COSMIC. Dokument ten jest bezpłatny.

Niniejszy dokument należy czytać uwzględniając wiedzę wynikającą z dokumentu bazowego, którym jest *Measurement Manual - The COSMIC Functional Size Measurement Method Version 4.0.1*.

1.2 Dokumenty powiązane

Tabela 1: Wykaz dokumentów powiązanych

Lp.	Nazwa dokumentu
1	ISO/IEC 19761:2011 Software engineering -- COSMIC: a functional size measurement method
2	Measurement Manual - The COSMIC Functional Size Measurement Method Version 4.0.1 (dalej <i>Podręcznik Pomiaru</i>)
3	Podręcznik Pomiaru. Podręcznik stosowania COSMIC dla ISO/IEC 19761: 2003, wersja 3.0.1

2 Opis metody COSMIC

Wymiarowanie oprogramowania służy do oceny jego złożoności. Na podstawie wiedzy o wymiarze oprogramowania można wnioskować o pracochłonności jego wytworzenia, niezbędnych zasobach

ludzkich, budżecie, czasie, jaki należy zaplanować na prace. Wiedza o wymiarze oprogramowania pozwala na urealnianie planów związanych z eksploatacją, utrzymaniem i rozwojem systemów.

2.1 Podstawy metody COSMIC

Podstawowe zasady wymiarowania oprogramowania metodą COSMIC opisane są w dokumencie Measurement Manual - The COSMIC Functional Size Measurement Method Version 4.0.1, i na nich bazuje niniejszy *Podręcznik*. Poniższe informacje są jedynie wprowadzeniem do metody.

Metoda pomiaru COSMIC opiera się na wymaganiach użytkownika funkcjonalnego (Functional User Requirement – FUR) dla danego oprogramowania. Wynikiem pomiaru jest numeryczna "wartość ilości" (zgodnie z definicją ISO) reprezentująca rozmiar funkcjonalny oprogramowania wyrażona w jednostkach punktów funkcyjnych COSMIC (CFP – COSMIC Functional Point/ Punkty Funkcyjne COSMIC).

Dla realizacji wymiarowania niniejszą metodą, bardzo ważne jest odpowiednie zrozumienie, zdefiniowanie, a następnie zamodelowanie wymagań funkcjonalnych użytkownika. Są to wymagania opisujące działanie oprogramowania z punktu widzenia użytkownika i wykonywanych przez niego czynności w celu osiągnięcia zamierzonego efektu działania oprogramowania.

Użytkownikom funkcjonalnym w rozumieniu metody COSMIC odpowiadają użytkownicy specyfikowani przez aktorów zdefiniowanych w modelu przypadków użycia, posiadających co najmniej jedną asocjację (pośrednią lub bezpośrednią) do przypadków użycia. Użytkownikiem funkcjonalnym może być np. operator oprogramowania, ale też komponent funkcjonalny oprogramowania.

Na podstawie wymagań funkcjonalnych użytkownika modelowany jest proces funkcjonalny, który z punktu widzenia metody COSMIC polega na przesunięciu grup danych przez granicę wymiarowanego oprogramowania. Granica istnieje pomiędzy warstwami oprogramowania (warstwą, która jest mierzona i pozostałymi), pomiędzy oprogramowaniem a użytkownikiem funkcjonalnym, ale też pomiędzy komponentami na tej samej warstwie, które są współbieżne. Rozmiar funkcjonalny oprogramowania jest wprost proporcjonalny do ilości przesunięć grup danych.

Rozmiar oprogramowania to w uproszczeniu suma rozmiarów poszczególnych procesów funkcjonalnych.

Proces wymiarowania oprogramowania składa się z 3 faz:

- Faza strategii pomiaru

- Faza mapowania
- Faza pomiaru

Sposób realizacji tych faz dla systemów konsularnych MSZ jest opisany w dalszej części dokumentu.

3 Opis sposobu implementacji metody COSMIC dla systemów konsularnych MSZ

Niniejszy rozdział zawiera informacje na temat powiązań pomiędzy procesem analitycznym realizowanym w ramach MSZ w związku z pracami nad rozwojem systemów konsularnych a wymiarowaniem oprogramowania.

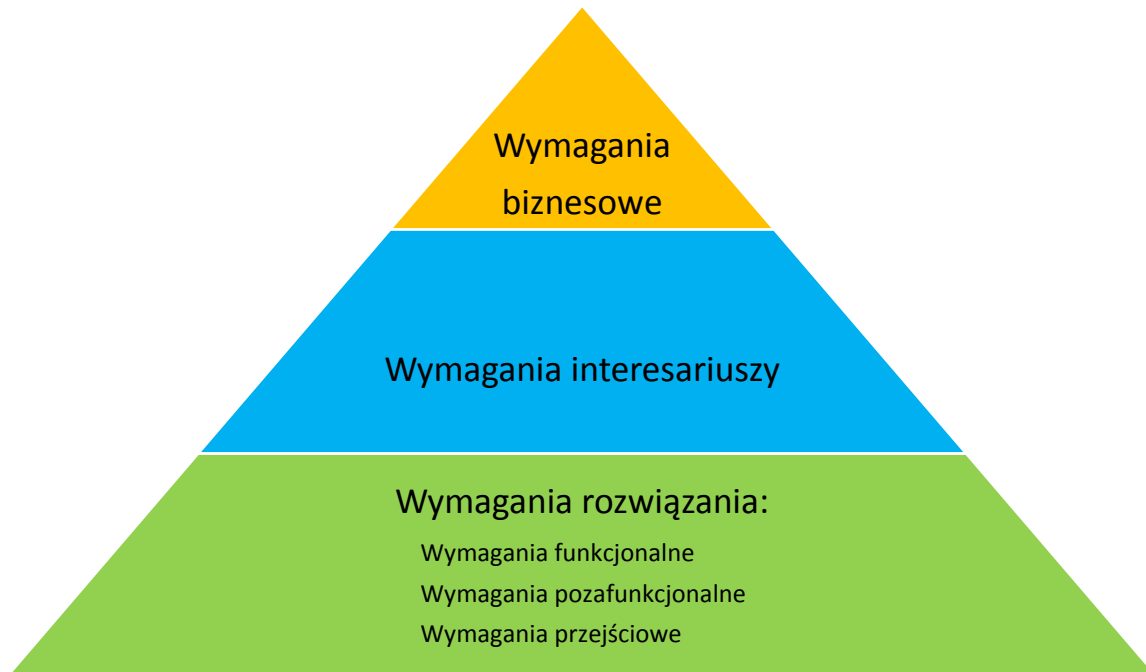
Rozdział przedstawia również proces zarządczy dla systemów konsularnych MSZ i powiązanie jego poszczególnych kroków z metodą wymiarowania COSMIC.

3.1 Opis sposobu integracji procesu wymiarowania z procesem analitycznym dla systemów konsularnych MSZ

Proces wymiarowania jest ściśle związany z produktami procesu analitycznego dla oprogramowania. Rządzi się on właściwymi sobie regułami, jednak danymi wejściowymi do procesu są artefakty analityczne dostępne dla wymiarowanego oprogramowania.

Dla zapewnienia możliwości przeprowadzenia wymiarowania i uzyskania porównywalności jego wyników dla prac rozwojowych dotyczących systemów informatycznych należy prace analityczne prowadzić w jednolity sposób i dokumentować w określonym standardzie. Poniżej przedstawiono główne cechy procesu analitycznego dla systemów konsularnych MSZ.

3.1.1 Proces analityczny dla systemów konsularnych MSZ w kontekście metody COSMIC



Rysunek 1 Klasyfikacja wymagań wg BABOK v3.0

Dla systemów konsularnych MSZ stosuje się klasyfikację wymagań zgodną z BABOK¹. Wymagania klasyfikowane są jako:

Wymagania biznesowe (business requirements) – określane są na podstawie celów MSZ, obowiązujących przepisów prawa, jak również projektów nowelizacji prawa, statusów i zarządzeń obowiązujących w organizacji i komunikacji z innymi partnerami spoza organizacji.

Wymagania interesariuszy (stakeholder requirements) – opisują potrzeby interesariuszy (użytkowników systemów konsularnych MSZ oraz pracowników Biura Informatyki i Telekomunikacji MSZ), które muszą zostać zrealizowane by zrealizować wymagania biznesowe. Wymagania te mogą być związane m.in. z koniecznością zwiększenia wydajności systemu, potrzebą dodania nowych funkcjonalności o których wiedza pojawiła się w trakcie użytkowania systemów.

Wymagania rozwiązania (solution requirements)– opisują cechy rozwiązania (oprogramowania), które realizuje wymagania interesariuszy. Mają one poziom szczegółowości pozwalający na

¹ BABOK – A Guide To The Business Analysis Body of Knowledge v 3.0; International Institute of Business Analysis.

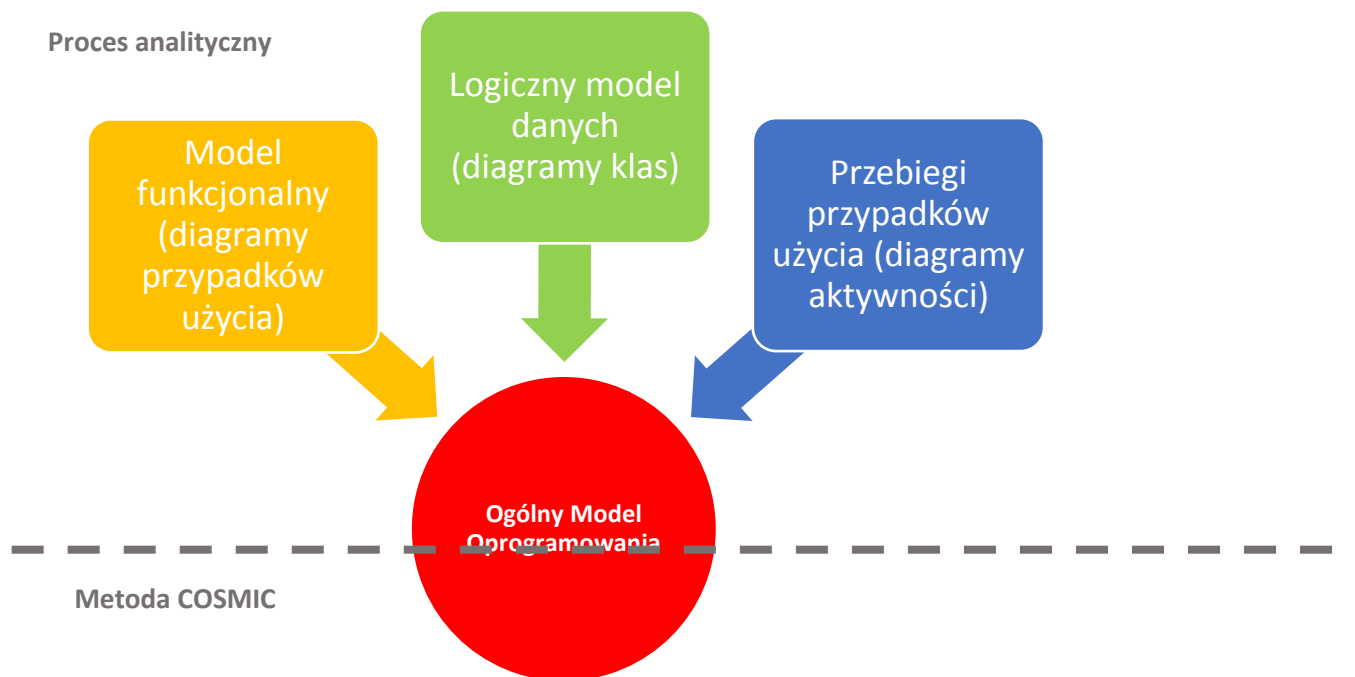
zaprojektowanie i w dalszym kroku implementację rozwiązania. Wymagania rozwiązania dzielą się na dwie kategorie:

- wymagania funkcjonalne (functional requirements) – opisują sposób działania funkcjonalności rozwiązania realizujących wymagania interesariuszy oraz przetwarzany zakres informacyjny („co i z jakimi danymi rozwiązanie robi”).
- wymagania niefunkcjonalne (non-functional requirements) – nie są bezpośrednio związane ze sposobem działania funkcjonalności rozwiązania, ale opisują warunki dotyczące efektywności i jakości działania rozwiązania.

Jako dodatkowy element związany z wymaganiami rozwiązania wyróżnia się również wymagania przejściowe (transition requirements). Opisują one cechy rozwiązania, jakie muszą być spełnione by przejść ze stanu obecnego do stanu docelowego rozwiązania, ale cechy te dotyczą tylko i wyłącznie stanu przejściowego – raz osiągnięte/zrealizowane nie są już aktualne. Charakterystyczna dla tych wymagań jest aktualność tylko na dany moment, przejściowość. Typowym wymaganiem przejściowym jest migracja danych pomiędzy starą i nową wersją oprogramowania.

Wymagania rozwiązania są podstawą do zaprojektowania i implementacji rozwiązania.

Wraz z definiowaniem wymagań rozwiązania tworzony jest model funkcjonalny rozwiązania wraz z logicznym modelem danych opisującym dziedzinę systemów konsularnych MSZ. Model funkcjonalny rozwiązania opisywany jest przez diagramy przypadków użycia oraz diagramy aktywności definiowane zgodnie z UML 2.5 oraz zasadami opisanymi w rozdziale 5.1. Dla zamodelowania logicznego modelu danych stosuje się diagram klas (zgodnie z UML 2.5 oraz zasadami opisanymi w rozdziale 5.1). Jedno wymaganie funkcjonalne (FUR) powinno się mapować na jeden przypadek użycia w modelu funkcjonalnym systemów konsularnych MSZ.



Rysunek 2 Powiązanie artefaktów analitycznych z metodą COSMIC

Wymagania funkcjonalne powinny być wymaganiami funkcjonalnymi użytkownika (Functional User Requirements - FUR) w świetle metody COSMIC. Są one podstawą do przygotowania Ogólnego Modelu Oprogramowania, który został opisany w rozdziale 5.1 *Ogólny Model Oprogramowania*. Zawarte w nim reguły opisują standard modelowania systemów konsularnych MSZ w kontekście stosowania metody COSMIC.

Dla wymiarowania wymagań niefunkcjonalnych i przejściowych przewiduje się rozszerzenie metody COSMIC opisane w rozdziale 7.

3.1.2 Mapowanie artefaktów analitycznych systemów konsularnych MSZ na metodę COSMIC

W celu integracji procesu analitycznego dotyczącego wytwarzania i rozwijania systemów konsularnych MSZ i metody COSMIC przyjmuje się poniższe mapowanie artefaktów analitycznych i artefaktów wykorzystywanych w wymiarowaniu (jest to mapowanie przybliżone, nie oznacza relacji 1:1 pomiędzy pojęciami z artefaktów analitycznych a pojęciami z Ogólnego Modelu Oprogramowania COSMIC; przykład: nie z każdym krokiem przebiegu przypadku użycia musi być związane przesunięcie)

Lp	Pojęcie z artefaktów analitycznych istniejących lub planowanych do wytworzenia w MSZ	Pojęcie z Ogólnego Modelu Oprogramowania COSMIC
----	--------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

1	Komponent funkcjonalny	Komponent współbieżny oprogramowania
2	Aktor	Użytkownik funkcjonalny
3	Przypadek użycia	Wymaganie funkcjonalne użytkownika
4	Przebieg przypadku użycia (diagram aktywności)	Proces funkcjonalny
5	Element, elementy lub atrybuty obiektu z logicznego modelu danych (modelu dziedziny)	Grupa danych
6	Akcja w ramach przebiegu przypadku użycia	Podproces (Przesunięcie Danych / Manipulacja)

Tabela 2 Mapowanie artefaktów analitycznych MSZ na Ogólny Model Oprogramowania

3.2 Opis sposobu integracji procesu wymiarowania z procesem zarządczym dla systemów konsularnych MSZ

Proces zarządczy dotyczący zamawiania prac rozwojowych systemów konsularnych MSZ jest zależny od rodzaju umowy w ramach której realizowane są te prace.

Na obecny moment przewiduje się stosowanie dla prac rozwojowych „umowy ramowej²” lub „umowy zlecenia modyfikacji”. Szczegóły zostały zapisane w Tabeli 3 – zdefiniowanie jednego zlecenia modyfikacji w ramach już zawartej umowy ramowej i Tabeli 4 – zdefiniowanie jednego zlecenia bezpośrednio na zasadach przetargu publicznego (PZP).

Poniżej przedstawiony został w głównych krokach proces zarządczy dla zamawiania prac rozwojowych systemów konsularnych MSZ wraz z informacją, czy dla danego elementu ma zastosowanie metoda COSMIC i w jakim zakresie jest to powiązanie. Na potrzeby poniższego procesu definiuje się:

² Umowa zawarta między zamawiającym a jednym lub większą liczbą wykonawców. Jej celem jest ustalenie warunków dotyczących zamówień publicznych, jakie mogą zostać udzielone w danym okresie – w szczególności cen i (jeżeli zachodzi taka potrzeba) przewidywanych ilości. Wartością umowy ramowej jest łączna wartość zamówień, których zamawiający zamierza udzielić w okresie trwania takiej umowy.

Modyfikacja – przedmiot usług wykonywany przez Wykonawcę na podstawie uzgodnionego z Zamawiającym zakresu prac dotyczących systemów konsularnych MSZ związanych z ich rozwojem, utrzymaniem.

AOM (Analityczny Opis Modyfikacji) – to produkt prac realizowanych w ramach Modyfikacji zawierający opis funkcjonalny Modyfikacji.

Szacowanie Wstępne jest oparte na wymaganiach dotyczących Modyfikacji zdefiniowanych jako wymagania funkcjonalne użytkownika, niezależne od technologii, realizujące cel biznesowy i potrzeby interesariuszy w zakresie realizacji tego celu.

Lp.	Krok w procesie zarządczym zamawiania prac rozwojowych dotyczących systemów konsularnych MSZ (Modyfikacji).	Odpowiedzialny	Bezpośrednie powiązanie z metodą wymiarowania	Zakres bezpośredniego powiązania z metodą COSMIC
1	Zdefiniowanie wymagań interesariusza wynikających z wymagań biznesowych.	Zamawiający	Nie	Uwzględnienie strategii wymiarowania podczas szacowania wstępnego (zakres wymiarowania, użytkownicy funkcjonalni, granulacja wymagań).
2	Szacowanie wstępne na podstawie wymagań interesariusza.	Wykonawca	Tak	Uwzględnienie strategii wymiarowania podczas szacowania wstępnego (zakres wymiarowania, użytkownicy funkcjonalni, granulacja wymagań), zastosowanie reguł dot. szacowania wstępnego opisanych w niniejszym dokumencie.

3	<p>Uzgodnienie projektowe – doprecyzowanie wymagań interesariusza dot. Modyfikacji, wymagań interesariusza dot. komponentów powiązanych z Modyfikacją na potrzeby uzgodnienia zakresu prac i ewentualnych korekt szacowania wstępnego poprzez definiowanie wymagań rozwiązania:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wymagania funkcjonalne - wymagania нефункционалне - wymagania przejściowe 	Zamawiający, Wykonawca	Tak	j.w.
4	<p>Oferta Wykonawcy zawierająca m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lista wymagań interesariusza realizowanych w ramach Modyfikacji • Klasyfikacja wymagań rozwiązania Modyfikacji zgodnie z zapisami rozdziału 6.2 • Wycena realizowanych wymagań Modyfikacji w CFP poprzez szacowanie wstępne • Wycena wymagań нефункционалных i 	Wykonawca	Tak	w zakresie szacowania wstępnego wymagań

	przejściowych realizowanych w ramach Modyfikacji.			
5	Uzgodnienia końcowe dot. Oferty Wykonawcy	Zamawiający, Wykonawca	Tak	w zakresie szacowania wstępnego, strategii wymiarowania
6	Akceptacja uzgodnionej oferty Wykonawcy	Zamawiający	Nie	nie dotyczy
7	Zlecenie prac (Modyfikacji) na podstawie przyjętej Oferty Wykonawcy	Zamawiający	Nie	nie dotyczy
8	Przygotowanie Analitycznego Opisu Modyfikacji (AOM) (w tym katalogu wymagań rozwiązania realizowanych w ramach Modyfikacji) i Wymiarowania Pełnego przez Wykonawcę	Wykonawca	Tak	w zakresie wymiarowania pełnego
9	Akceptacja AOM i wymiarowania przez Zamawiającego	Zamawiający	Tak	w zakresie wymiarowania pełnego
10	Wniosek o zmianę Zamówienia, który zmienia kwotę Zamówienia w zależności od wyniku uzgodnionego Wymiarowania Pełnego (zgodnie z regułami określonymi w Załączniku nr	Wykonawca	Nie	nie dotyczy

	1 do SOPZ Procesy zamawiania i wytwarzania Produktów Modyfikacji)-stosowany w przypadku, gdy wartość Zamówienia z szacowania wstępnego różni się od kwoty wymiarowania pełnego (krok opcjonalny).			
11	Ewentualna zmiana Zamówienia – stosowana w przypadku uzasadnionej zmiany harmonogramu Zamówienia lub przy dodaniu przez Zamawiającego dodatkowych wymagań do Zamówienia, którego suma pierwotnej wartość wymiarowania pełnego Zamówienia i suma wartości wymiarowania pełnego nowych wymagań nie przekracza 120% w stosunku do pierwotnego szacowania wstępnego (krok opcjonalny).	Zamawiający	Nie	nie dotyczy

Tabela 3 Zależności pomiędzy procesem zarządczym dla systemów konsularnych MSZ a metodą COSMIC (umowa ramowa)

Wykonawca w ramach Modyfikacji realizuje m.in.:

- Wytworzenie oprogramowania wraz z wytworzeniem dokumentacji analitycznej dla Modyfikacji (m.in. Dokumentacji Administratora, Dokumentacji Użytkownika, Projektu Technicznego), przygotowanie planów testów akceptacyjnych.
- Przygotowanie instrukcji instalacji oprogramowania i przekazanie pakietów instalacyjnych

- Przeprowadzenie odbioru oprogramowania w oparciu o testy akceptacyjne (w których wykorzystywane są plany testów akceptacyjnych)
- Przygotowanie ujednoliconej dokumentacji powykonawczej (dotyczy każdego dokumentu analitycznego zdefiniowanego w powyższych krokach).

Produkty przygotowywane w ramach prac Wykonawcy opisanych w powyższych punktach muszą podlegać odbiorom.

Rozmiar oprogramowania (Modyfikacji) wynika ze zidentyfikowanych w procesach funkcjonalnych przesunięć grup danych. W celu precyzyjnego określenia tej złożoności, należy wykonać pełną analizę funkcjonalną Modyfikacji.

Ponieważ z analizą związany jest duży nakład prac, Zamawiający przyjął w procesie zarządczym dwuetapowe podejście do wymiarowania Modyfikacji.

Pierwszym etapem wymiarowania jest Szacowanie Wstępne (opisane w rozdziale 6.2 *Opis Szacowania wstępnego*).

Oferta uzgadniana jest na podstawie wyniku z Szacowania Wstępnego – liczby CFP uzyskanej po szacowaniu złożoności poszczególnych wymagań.

W kolejnych krokach Wykonawca realizuje prace analityczne, przygotowuje model analityczny systemu i wymiaruje go na podstawie przypadków użycia opisujących model funkcjonalny oprogramowania. Po zakończeniu prac analitycznych, Wykonawca podaje wymiar oprogramowania, który jest podstawą do płatności za Modyfikację.

Poniżej przedstawiono proces zarządczy uzgadniania prac w ramach umowy zlecenia Modyfikacji bez umowy ramowej – czyli bezpośrednio w formie przetargu publicznego.

W tym procesie pojęcie Modyfikacji należy rozumieć jako cały zakres zamówienia.

Lp.	Krok w procesie zarządczym zamawiania prac rozwojowych dotyczących systemów konsularnych MSZ.	Odpowiedzialny	Bezpośrednie powiązanie z metodą wymiarowania	Zakres bezpośredniego powiązania z metodą COSMIC
-----	-----------------------------------------------------------------------------------------------	----------------	-----------------------------------------------	--------------------------------------------------

1	Zdefiniowanie wymagań interesariusza wynikających z wymagań biznesowych.	Zamawiający	Nie	Uwzględnienie strategii wymiarowania podczas szacowania wstępnego (zakres wymiarowania, użytkownicy funkcjonalni, granulacja wymagań).
2	Szacowanie wstępne na podstawie wymagań interesariusza.	Zamawiający	Tak	Uwzględnienie strategii wymiarowania podczas szacowania wstępnego (zakres wymiarowania, użytkownicy funkcjonalni, granulacja wymagań), zastosowanie reguł dot. szacowania wstępnego opisanych w niniejszym dokumencie.
3	Dialog techniczny – ewentualne korekty wymagań interesariuszy oraz szacowania wstępnego na podstawie pozyskanych informacji.	Zamawiający, potencjalni Wykonawcy	Nie	j.w
4	Przygotowanie SOPZ z uwzględnieniem Szacowania wymagań interesariusza.	Zamawiający	Nie	nie dotyczy
4	Przetarg i wyłonienie Wykonawcy.	Zamawiający, Wykonawca	Tak	j.w.
7	Przygotowanie Analitycznego Opisu Modyfikacji (AOM) (w tym katalogu wymagań	Wykonawca	Tak	w zakresie wymiarowania pełnego

	rozwiązania realizowanych w ramach Modyfikacji) i Wymiarowania Pełnego przez Wykonawcę			
8	Akceptacja AOM i wymiarowania przez Zamawiającego	Zamawiający, Wykonawca	Tak	w zakresie wymiarowania pełnego

Tabela 4 Zależności pomiędzy procesem zarządczym dla systemów konsularnych MSZ a metodą COSMIC (umowa standardowa)

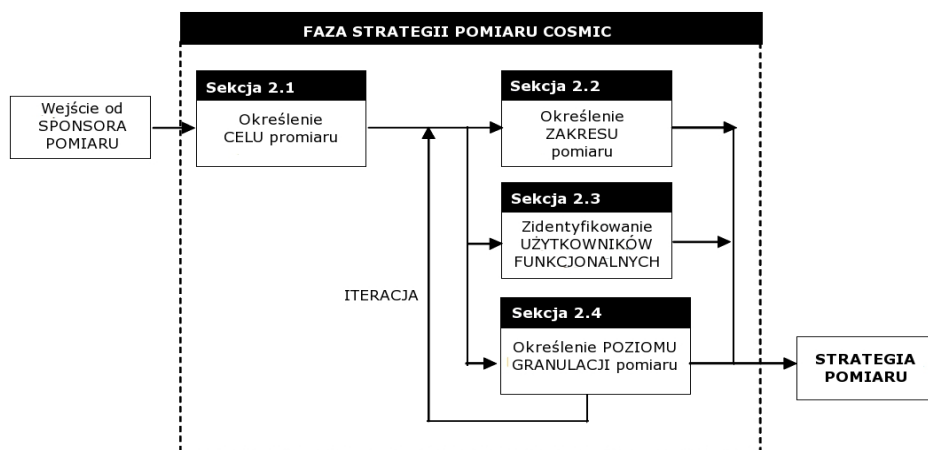
Główną różnicą wobec procesu realizowanego na podstawie umowy ramowej jest z góry znany zakres – maksymalna ilość CFP wszystkich zamówień w danej umowie. W przypadku umowy zlecenia modyfikacji zakres prac oraz szacownie wstępne jest przeprowadzone przez Zamawiającego i weryfikowane na dialogu technicznym z potencjalnymi Wykonawcami, finalnie Uzgodnienie projektowe jest załącznikiem do SOPZ.

4 Opis strategii wymiarowania

Pierwszą fazą wymiarowania oprogramowania jest przygotowanie strategii wymiarowania, która nadaje kontekst całemu procesowi. Składają się na nią cztery kluczowe parametry pomiaru funkcjonalnego rozmiaru oprogramowania:

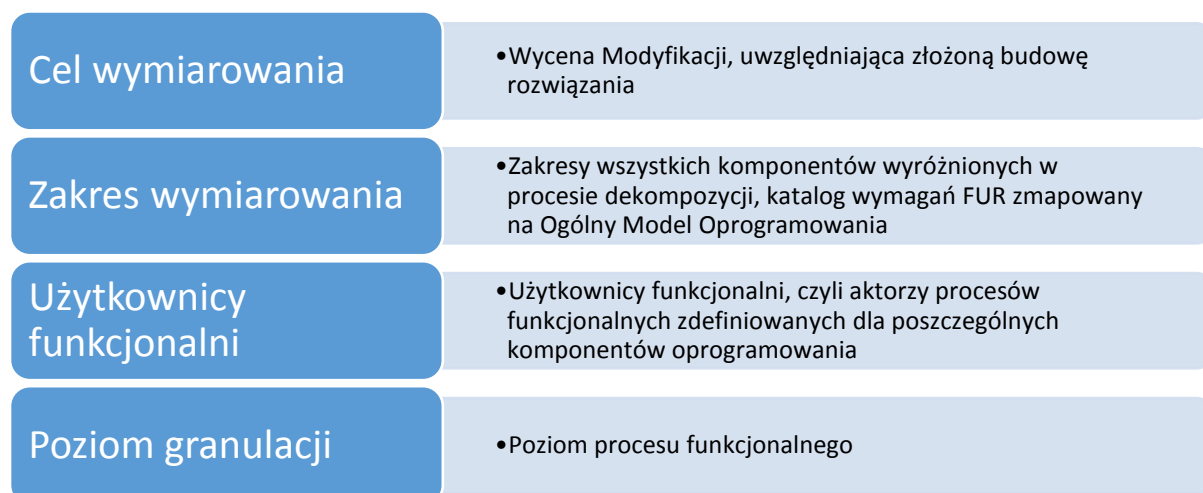
- Cel pomiaru
- Zakres pomiaru
- Użytkownicy funkcjonalni
- Poziom granulacji wymagań

Powyższe są niezbędne dla określenia zakresu wymiarowania, ale też dla zrozumienia i właściwej interpretacji uzyskanych wyników. Elementy strategii wymiarowania powinny być podawane do informacji wraz z wynikiem wymiarowania.



Rysunek 3 Faza strategii wymiarowania³

Poniższy rysunek przedstawia ogólny pogląd na strategię wymiarowania dla systemów konsularnych MSZ.



Rysunek 4 Elementy strategii wymiarowania dla systemów konsularnych MSZ

4.1 Opis celu wymiarowania dla systemów konsularnych MSZ

Cel wymiarowania dostarcza informacji dlaczego jest prowadzone wymiarowanie oraz do czego będą wykorzystywane wyniki wymiarowania. Poza tym zdefiniowany cel pomiaru pomaga określić:

1. zakres pomiaru i artefakty pomocne w wykonaniu pomiaru,
2. użytkowników funkcjonalnych,
3. punkt w czasie życia projektu, w którym zostanie wykonany pomiar,

³ Rysunek pochodzi z Podręcznika Pomiaru. Podręcznik stosowania COSMIC dla ISO/IEC 19761:2003, wersja 3.0.1, jest on tożsamy z analogicznym rysunkiem w Podręczniku w wersji 4.0.1.

4. wymaganą dokładność pomiaru.

Punkty 3 i 4 determinują granulację wymagań funkcjonalnych użytkownika.

Głównym celem wymiarowania systemów konsularnych MSZ jest kontrola wydatków związanych z pracami rozwojowymi i utrzymaniovymi tych systemów. Każda Modyfikacja realizowana w ramach ww. prac, będąca produktem zamówień realizowanych z Wykonawcami będzie wyceniana za pomocą określonej liczby punktów funkcyjnych będących efektem wymiarowania.

Celem wymiarowania systemów konsularnych MSZ jest możliwość oceny złożoności istniejących systemów oraz realizowanych modyfikacji, a tym samym możliwość wyceny prac związanych z rozwojem istniejących systemów konsularnych MSZ.

4.2 Opis zakresu wymiarowania. Opis zastosowania metody wymiarowania dla zadań związanych z rozwojem istniejących systemów konsularnych MSZ

Zakres wymiarowania oprogramowania wynika bezpośrednio z celu w jakim wykonywane jest wymiarowanie.

Zakres wymiarowania wyznacza model przypadków użycia będący elementem Analitycznego Opisu Modyfikacji. Wymiar Modyfikacji to faktycznie suma wymiarów poszczególnych komponentów oprogramowania, które składają się na systemy konsularne MSZ.

Systemy konsularne MSZ tworzone są przez komponenty:

- Wiza-Konsul Centrala
- Wiza-Konsul Placówka
- e-Konsulat
- CRKP
- Komponent komunikacji

Poprzez komponent komunikacji należy rozumieć obszar komunikacji z zewnętrznymi w stosunku do systemów konsularnych MSZ systemami: SIS, PS2O, VIS, KSK, POBYT, COW a także obszar komunikacji pomiędzy wylistowanymi wyżej komponentami.

Wymiarowaniu będzie podlegać warstwa aplikacji systemów konsularnych MSZ modelowana na poziomie PIM (Platform Independent Model zgodny z Model Driven Architecture).

4.3 Opis użytkowników funkcjonalnych w rozumieniu systemów konsularnych MSZ

Według metody COSMIC użytkownikiem funkcjonalnym jest użytkownik, który jest adresatem jak i może być odbiorcą danych, o których przekazywaniu (przesunięciu) jest mowa w wymaganiach dla analizowanej części oprogramowania. Użytkownikom funkcjonalnym odpowiadają użytkownicy specyfikowani przez aktorów zdefiniowanych w modelu przypadków użycia, posiadających co najmniej jedną asocjację (pośrednią lub bezpośrednią) do przypadków użycia.

4.4 Opis poziomu granulacji systemów konsularnych MSZ

Szacowanie Wstępne odbywać się będzie dla wymagań interesariusza określonych na tym samym poziomie szczegółowości.

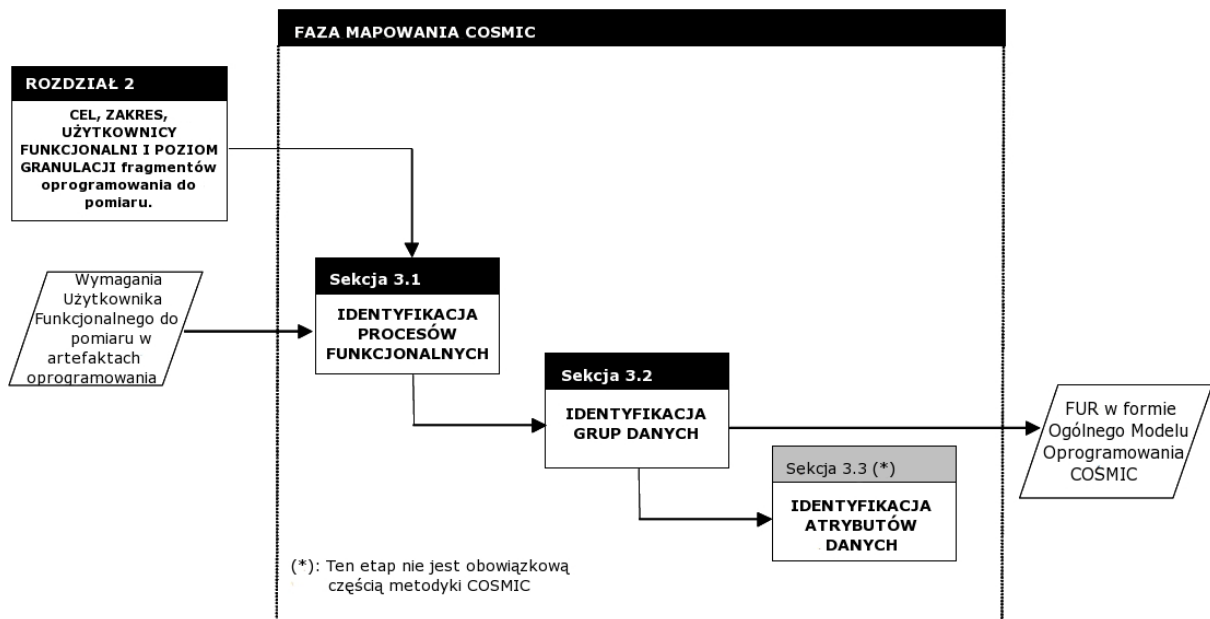
Wymiarowanie Pełne bazować będzie na wymaganiach rozwiązania, gdzie jedno wymaganie funkcjonalne powinno odpowiadać jednemu procesowi funkcjonalnemu.

Na podstawie procesu funkcjonalnego definiowany jest pojedynczy przypadek użycia, który pozwala na zidentyfikowanie kroków przebiegu przypadku użycia (akcji). W ramach tych akcji identyfikowane są przesunięcia grup danych.

5 Wytyczne dla fazy mapowania procesu wymiarowania metodą COSMIC dla procesów Zamawiającego

Po określeniu strategii wymiarowania, kolejną fazą metody COSMIC jest faza mapowania. Ma ona na celu zidentyfikowanie procesów funkcjonalnych oprogramowania i grup danych w odniesieniu do Ogólnego Modelu Oprogramowania.

Poniżej przedstawiony jest diagram fazy mapowania, który pokazuje zadania niezbędne do wykonania w celu zmapowania wymagań funkcjonalnych użytkownika na Ogólny Model Oprogramowania wykorzystywany już w Wymiarowaniu Pełnym.



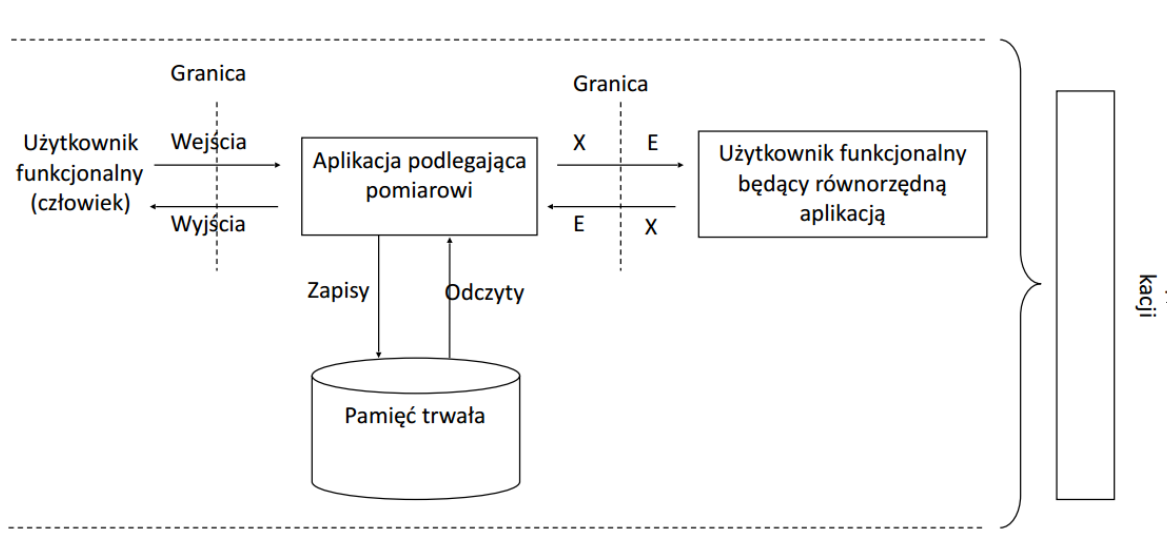
Rysunek 5 Faza mapowania⁴

W fazie mapowania identyfikowane są procesy funkcjonalne oraz grupy danych.

Każdy proces funkcjonalny jest inicjowany przez przesunięcie danych od użytkownika funkcjonalnego, który informuje oprogramowanie iż zidentyfikował zdarzenie inicjujące. Trwa on dotąd, aż zostaną zrealizowane wszystkie przesunięcia danych w odpowiedzi na zdarzenie inicjujące. W ramach procesu funkcjonalnego wyróżniamy podprocesy, którymi są sekwencje przesunięć i manipulacji grupami danych.

Postać Ogólnego Modelu Oprogramowania wynika z Wymagań Użytkownika Funkcjonalnego (FUR), a tworzony jest zgodnie z zasadami metody COSMIC.

⁴ Rysunek pochodzi z Podręcznika Pomiaru. Podręcznik stosowania COSMIC dla ISO/IEC 19761:2003, wersja 3.0.1



Rysunek 6 Ogólny Model Oprogramowania⁵

Reguły i wytyczne dot. identyfikowania procesów funkcjonalnych i definiowania grup danych dla systemów konsularnych MSZ zostały przedstawione w rozdziale 5.1 *Ogólny Model Oprogramowania*. Wytyczne te uwzględniają aktualny stan wymagań funkcjonalnych oraz innych artefaktów dla systemów konsularnych MSZ. Podejście takie zapewnia jednolitość tworzenia Ogólnego Modelu Oprogramowania w ramach systemów konsularnych MSZ.

W przypadku, gdy dokumentacja systemów konsularnych MSZ odbiega od oczekiwanego i opisanego regułami dla Ogólnego Modelu Oprogramowania standardu, niezbędna jest aktualizacja dotychczasowej dokumentacji bądź w przypadku jej braku – uzupełnienie zgodnie z w.w. regułami, poziomem granulacji wykorzystywanym w Wymiarowaniu Pełnym oraz z uwzględnieniem zasad dotyczących procesu analitycznego Zamawiającego.

5.1 Ogólny Model Oprogramowania

Do zamodelowania Ogólnego Modelu Oprogramowania, będącego podstawą wymiarowania stosuje się poniższe reguły:

1. Ogólny Model Oprogramowania opisany jest za pomocą modelu przypadków użycia, logicznego modelu danych oraz diagramów aktywności tych przypadków użycia.
2. Do zamodelowania przypadków użycia wykorzystuje się notację UML w wersji 2.5 – diagramy przypadków użycia.

⁵ Rysunek pochodzi z Podręcznika Pomiaru. Podręcznik stosowania COSMIC dla ISO/IEC 19761:2003, wersja 3.0.1

3. Zamodelowane przypadki użycia muszą wspierać bezpośrednio lub pośrednio wymagania funkcjonalne użytkownika oraz muszą być niezależne od rozwiązań technicznych. Modelowane są na poziomie Platform Independent Model (PIM) opisanym w Model Driven Architecture⁶.
4. Poprzez wspierające przypadki użycia (subfunkcje) należy rozumieć te niezbędne do realizacji wymagań funkcjonalnych użytkownika, ale nie będące ich bezpośrednią realizacją i jednocześnie mające na celu optymalizację modelu funkcjonalnego oprogramowania (reżywalne przypadki użycia). Wspierające przypadki użycia mogą być wykorzystywane przez wiele tych wspierających bezpośrednio wymagania funkcjonalne użytkownika (współdzielone i reżywalne).
5. Model przypadków użycia ma uwzględniać reżywalność poszczególnych przypadków użycia.
6. Wspierające przypadki użycia (subfunkcje) powinny być powiązane z przypadkami użycia wspierającymi bezpośrednio wymagania funkcjonalne użytkownika poprzez relacje rozszerzania (extend) oraz zawierania (include).
7. Stosując relacje typu extend pomiędzy przypadkami użycia, niezbędne jest określenie dla każdej relacji punktu rozszerzenia (extension point zgodnie z notacją UML 2.5).
8. Procesy funkcjonalne opisane za pomocą przypadków użycia spełniających reguły określone w punktach 2-8 niniejszej listy są podstawą do przeprowadzenia wymiarowania oprogramowania.
9. Tylko przypadki użycia spełniające powyższe kryteria mogą podlegać wymiarowaniu.
10. Do zamodelowania dziedziny wykorzystuje się notację UML w wersji 2.5 – diagramy klas.
11. Do modelowania dziedziny systemów konsularnych MSZ wykorzystywany jest logiczny model danych, czyli statyczna obiektowa klasyfikacja obiektów biznesowych przetwarzanych przez oprogramowanie.
12. Dla każdego komponentu współbieżnego systemów konsularnych MSZ powinien powstać właściwy mu model logiczny danych, który nie jest współdzielony z innym komponentem współbieżnym.
13. W przypadku występowania klas wspólnych pomiędzy wymiarowanymi komponentami współbieżnymi systemów konsularnych MSZ, powinien zostać wydzielony logiczny model danych, który zawiera wspólne klasy, ale jednocześnie jest spójny biznesowo i zawiera obiekty przetwarzane w tych komponentach wraz z relacją zależności zgodnie z pryncypiami pakietowania opisanymi w OOD⁷.

⁶ <https://www.omg.org/mda/specs.htm>

⁷ <http://butunclebob.com/ArticleS.UncleBob.PrinciplesOfOod>

14. Poprzez przetwarzanie obiektów biznesowych rozumie się:
 - a. przekazanie grupy/grup danych do procesu funkcjonalnego (np. przez użytkownika/inny komponent)
 - b. odczyt (lub utworzenie) grupy/grup danych z pamięci trwałej
 - c. zapis grupy/grup danych w pamięci trwałej,
 - d. manipulację powiązaną z jednym z w/w rodzajów przetwarzania obiektów biznesowych.
15. Logiczny model danych musi być niezależny od stosowanej technologii.
16. Do modelowania dziedziny systemów konsularnych MSZ należy wykorzystywać generalizację, asocjację, agregację, kompozycję.
17. Logiczny model danych jest bazą do określania grup danych.
18. Jeżeli dziedzina systemów konsularnych MSZ nie spełnia wymagań opisanych w punktach 11 - 17, nie może stanowić materiału bazowego dla definiowania grup danych, a tym samym niemożliwe będzie przeprowadzenie wymiarowania oprogramowania.
19. Do zamodelowania przebiegów przypadków użycia wykorzystuje się notację UML w wersji 2.5 – diagramy aktywności.
20. Każdy krok przebiegu stanowi odrębną akcję.
21. Przebiegi przypadków użycia służą do identyfikowania podprocesów przesunięć grup danych, które podlegają zliczaniu w celu oceny złożoności oprogramowania.
22. Przebiegi przypadków użycia powinny odzwierciedlać również relacje powiązanych przypadków użycia za pomocą relacji generalizacji, rozszerzania (extend), zawierania (include).
23. Relacje typu rozszerzania (extend) oraz zawierania (include) pomiędzy przypadkami użycia realizowane są w diagramach aktywności modelowanych przypadków użycia jako CallBehaviorAction.

Dla identyfikacji grup danych stosuje się poniższe reguły:

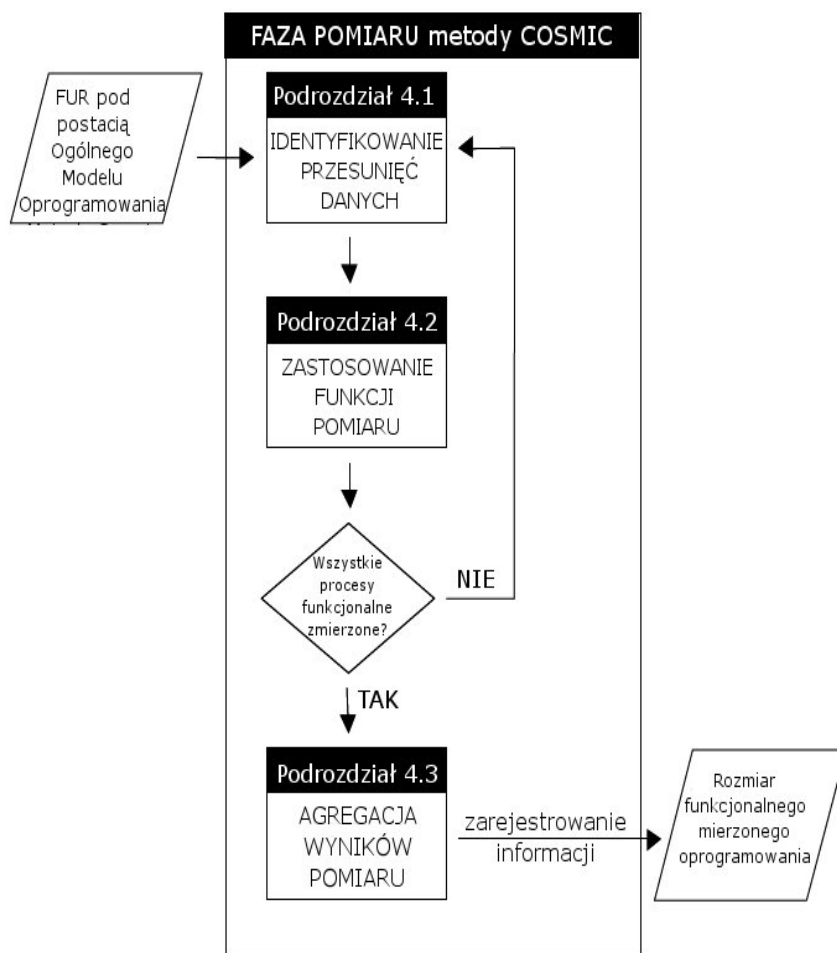
1. Grupa danych, rozumiana jako zidentyfikowane przesunięcie danych, odpowiada co najmniej jednej klasie w modelu dziedziny, z wyłączeniem wyjątków zawartych w niniejszym *Podręczniku*. Dla przypadków użycia operujących na generalizacji w danym zbiorze klas modelu dziedziny, jako przesuwaną grupę danych uwzględnia się wyłącznie tę generalizację (liczba specjalizacji danej klasy nie wpływa na liczbę przesunięć w danym procesie funkcjonalnym).
2. Dla przypadków użycia operujących na specjalizacji w danym zbiorze klas modelu dziedziny, jako przesuwaną grupę danych uwzględnia się wyłącznie tę specjalizację (w takim przypadku

generalizacja nie stanowi odrębnej grupy danych, gdyż traktuje się ją jako objętą specjalizacją).

3. Dla przypadków użycia operujących na zbiorze danych jako całości, zbiór traktuje się jako pojedynczą grupę danych, tzn. nie dekomponuje struktury tych zbiorów na grupy danych odpowiadające klasom modelu dziedziny. Parametry wprowadzane dla tworzonego raportu lub innego generowanego przez system zbioru danych, traktuje się jako pojedynczą grupę danych, unikalną dla każdego raportu/zbioru. Wszystkie kryteria wyszukiwania, które użytkownik wprowadza w ramach pojedynczego przebiegu procesu wyszukiwania traktuje się jako pojedynczą grupę danych, unikalną dla danego przebiegu procesu wyszukiwania.
4. W przypadkach, gdy w ramach tego samego kroku przebiegu przypadku użycia przesunięciu ulega zbiór klas, połączonych ze sobą relacją kompozycji, powinien on być traktowany jako pojedyncza grupa danych. Dla danego zbioru klas identyfikowane jest wówczas pojedyncze przesunięcie danych.
5. W przypadkach, gdy w ramach tego samego kroku przebiegu przypadku użycia przesunięciu ulega zbiór klas, połączonych ze sobą relacją agregacji, klasy w tym zbiorze powinny być traktowane jako odrębne grupy danych. Dla danego zbioru klas identyfikowane są wówczas osobne przesunięcia danych dla każdej z klas.
6. Grupy danych nie stanowi enumeracja, typ prosty oraz słowniki (słowniki za wyłączeniem funkcjonalności zarządzania wartościami słownikowymi).
7. Pliki będące przedmiotem importu lub eksportu przez oprogramowanie traktuje się jako jedną grupę danych, tzn. nie dekomponuje na grupy danych struktury tych plików. Przykładem pliku eksportowanego jest również wygenerowany plik raportu, dokument XML.
8. Parametry wprowadzane przez użytkownika dla tworzonego sprawozdania/raportu traktuje się jako jedną grupę danych, unikalną dla każdego sprawozdania/raportu. Dane pomocnicze prezentowane przez system w celu ułatwienia wprowadzenia parametrów szacuje się jako odpowiednie przesunięcia R i X.
9. Filtry i kryteria wyszukania określonych grup danych traktuje się jako jedną grupę danych, unikalną dla danego wyszukiwania/filtrowania. Dane pomocnicze prezentowane przez system w celu ułatwienia wprowadzenia kryteriów/filtrów szacuje się jako odpowiednie przesunięcia R i X.

6 Wytyczne dla fazy pomiaru procesu wymiarowania metodą COSMIC dla procesów Zamawiającego

W fazie pomiaru wykonywany jest właściwy pomiar rozmiaru funkcjonalnego oprogramowania. Fazę wymiarowania metodą COSMIC obrazuje *Rysunek 7 Faza Pomiaru*.



Rysunek 7 Faza Pomiaru⁸

W ramach fazy pomiaru w każdym procesie funkcjonalnym zdefiniowanym w fazie mapowania zliczane są przesunięcia danych. W metodzie COSMIC wyróżnia się 4 rodzaje przesunięć danych:

- Entry (Wejście) – jest to przesunięcie grupy danych od użytkownika funkcjonalnego przez granicę do oprogramowania w ramach realizowanego procesu funkcjonalnego.

⁸ Rysunek pochodzi z Podręcznika Pomiaru. Podręcznik stosowania COSMIC dla ISO/IEC 19761:2003, wersja 3.0.1

- Exit (Wyjście) – jest to przesunięcie grupy danych z oprogramowania przez granicę do użytkownika funkcjonalnego, który jej oczekuje w ramach realizowanego procesu funkcjonalnego
- Read (Odczyt) – jest to przesunięcie grupy danych z pamięci trwałej do oprogramowania w ramach realizowanego procesu funkcjonalnego. W ramach tego rodzaju przesunięć uwzględnia się również tworzenie nowych obiektów w warstwie aplikacji, a nie w wyniku bezpośrednich działań użytkownika funkcjonalnego.
- Write (Zapis) - jest to przesunięcie grupy danych z oprogramowania do pamięci trwałej w ramach realizowanego procesu funkcjonalnego.

Podręcznik pomiaru zawiera dla każdego z typów przesunięć zasady i reguły dotyczące ich definiowania, które mają zastosowanie również dla systemów konsularnych MSZ.

6.1 Struktura Punktu Funkcyjnego

Każda zamawiana Modyfikacja wyceniana jest w Punktach Funkcyjnych COSMIC (CFP) – ilość przesunięć grup danych wynikających z metody w CFP oraz również w CFP raportowanych osobno a wynikających ze stosowanych opisanych w tym dokumencie rozszerzeń Metody COSMIC. Cena Punktu Funkcyjnego COSMIC określona jest w Umowie, jak również odpowiednie przeliczniki dla wyceny CFP dot. stosowanych rozszerzeń.

W ramach ceny Punktu Funkcyjnego COSMIC uwzględnione są prace związane z wytworzeniem konkretnej Modyfikacji, czyli również produkty procesu wytwórczego, obejmującego między innymi:

- 1) zarządzanie projektem,
- 2) opracowanie Analitycznego Opisu Modyfikacji wraz z Wymiarowaniem pełnym (w tym cały proces związany z analizą, również analizą istniejących artefaktów analitycznych i dostosowaniem ich standardu modelowania opisanego w procesie analitycznym Zamawiającego);
- 3) opracowanie Dokumentacji Technicznej;
- 4) wytworzenie oprogramowania,
- 5) testy oprogramowania (w tym testy m.in. funkcjonalne, testy integracyjne, testy wydajnościowe, testy bezpieczeństwa, testy regresji),
- 6) opracowanie Planu Testów Akceptacyjnych,
- 7) przygotowanie danych testowych do testów akceptacyjnych,
- 8) wsparcie testów akceptacyjnych,
- 9) wytworzenie pakietu instalacyjnego oprogramowania,

- 10) opracowanie Dokumentacji Administratora,
- 11) opracowanie Dokumentacji Użytkownika,
- 12) opracowanie dokumentacji powykonawczej: Ujednoliconej Dokumentacji Analitycznej (UDAN), Ujednoliconej Dokumentacji Technicznej (UDT), Ujednoliconej Dokumentacji Użytkownika (UDU) i Ujednoliconej Dokumentacji Administratora (UDA)
- 13) przygotowanie i przekazanie pakietu Kodów źródłowych,
- 14) przekazanie zgodnej z zapisami Umowy licencji dla dostarczanego rozwiązania,

Na podstawie powyższego, poniżej przedstawiona jest przykładowa struktura Punktu Funkcyjnego, która doprecyzowana jest w Umowie realizacji zamówienia:

Czynność	Udział [%]
Zarządzanie projektem	5%
Opracowanie Analitycznego Opisu Modyfikacji (AOM) (w tym cały proces związany z analizą, również analizą istniejących artefaktów analitycznych i dostosowaniem ich standardu modelowania opisanego w procesie analitycznym Zamawiającego) i przeprowadzenie Pełnego Wymiarowania w oparciu o AOM	15% (w tym 4% - dostosowanie artefaktów analitycznych Zamawiającego do reguł modelowania zgodnych z niniejszym Podręcznikiem)
Opracowanie Planu Testów Akceptacyjnych	3%
Opracowanie Dokumentacji Użytkownika	2%
Opracowanie Dokumentacji Administratora	1%
Opracowanie Dokumentacji Technicznej i Powykonawczej Dokumentacji Technicznej	7%
Wytworzenie oprogramowania oraz obsługa testów oprogramowania, testów akceptacyjnych, w tym również przygotowanie danych testowych	55%

Wdrożenie oprogramowania na środowisko produkcyjne wraz z instrukcją instalacji i skryptami instalacyjnymi	7%
Opracowanie Ujednoliconej Dokumentacji Analitycznej	5%

Tabela 5 Struktura Punktu Funkcyjnego

6.2 Opis Szacowania wstępnego

Stosowanie Szacowania Wstępnego wynika z opisu procesu zarządczego Zamawiającego (rozdział 3.2 *Opis sposobu integracji procesu wymiarowania z procesem zarządczym dla systemów konsularnych MSZ*).

Zamawiający przyjmuje na potrzeby Szacowania Wstępnego klasyfikację szacowanych wymagań wg ich złożoności i stanu artefaktów analitycznych oraz rodzaju prac realizowanych w ramach Modyfikacji.

Dla sytuacji, gdy Modyfikacja dotyczy nowej funkcjonalności oprogramowania, niezwiązanej obszarem z istniejącymi już funkcjonalnościami, przyjmuje się, że szacowanie złożoności Modyfikacji będzie odbywało się na podstawie katalogu wymagań funkcjonalnych użytkownika (FUR) powstałego w wyniku ustaleń zakresu Modyfikacji (patrz rozdział 3.2 *Opis sposobu integracji procesu wymiarowania z procesem zarządczym dla systemów konsularnych MSZ*). Szacowane będą wymagania będące reprezentacją pojedynczych przypadków użycia (procesów funkcjonalnych). Przy takich założeniach stosuje się następujące kategorie złożoności wymagań funkcjonalnych użytkownika:

- i. Wymaganie bardzo złożone: 20 CFP,
- ii. Wymaganie złożone: 16 CFP,
- iii. Wymaganie średnio złożone: 10 CFP,
- iv. Wymaganie proste 6 CFP,
- v. Wymaganie bardzo proste 3 CFP.

Dla sytuacji, gdy Modyfikacja dotyczy istniejącej już funkcjonalności oprogramowania, jednak nie udokumentowanej zgodnie z regułami z procesu analitycznego (rozdział 3.1 *Opis sposobu integracji procesu wymiarowania z procesem analitycznym dla systemów konsularnych MSZ*), należy przyjąć na bazie wiedzy eksperckiej poniższe wartości dla wymagań funkcjonalnych użytkownika zdefiniowanych podczas ustaleń zakresu Modyfikacji:

- i. Zmiana bardzo duża: 20 CFP,
- ii. Zmiana duża: 16 CFP,
- iii. Zmiana średnia: 10 CFP,
- iv. Zmiana mała: 6 CFP,
- v. Zmiana bardzo mała: 3 CFP.

Dla sytuacji, gdy Modyfikacja dotyczy zmiany istniejącej już funkcjonalności oprogramowania, dla której znany jest rozmiar w CFP, wówczas wymagania klasyfikuje się na podstawie poniższych kategorii i wartości:

- i. Zmiana bardzo duża: 13 CFP,
- ii. Zmiana duża: 10 CFP,
- iii. Zmiana średnia: 6 CFP,
- iv. Zmiana mała: 3 CFP,
- v. Zmiana bardzo mała: 2 CFP.

UWAGA: W przypadku kiedy istniejąca dokumentacja funkcjonalna nie jest zgodna z przedstawionymi w procesie analitycznym Zamawiającego regułami i zasadami, wówczas Wykonawca musi zaktualizować tę dokumentację, w taki sposób aby ją doprowadzić do zgodności z procesem analitycznym Zamawiającego (w zakresie wynikającym z zakresu Modyfikacji). Zakres aktualizowanej dokumentacji jest tożsamy z zakresem komponentu funkcjonalnego systemów konsularnych MSZ, którego dotyczy ta dokumentacja.

W ramach prezentacji wyników Szacowania wstępnego prezentowane są m.in.:

- Lista wymagań podlegających szacowaniu wraz z identyfikatorem, nazwą, treścią wymagania
- Informacja o kategorii złożoności dla każdego z wymagań funkcjonalnych użytkownika
- Informacja o ilości CFP dla każdego wymagania funkcjonalnego użytkownika
- Podsumowanie złożoności Modyfikacji wyrażone w CFP.
- Informacja o stosowaniu rozszerzenia Metody COSMIC.

6.3 Opis Wymiarowania pełnego

Wymiarowanie Pełne jest podstawą do oszacowania wynagrodzenia dla Wykonawcy Modyfikacji i stanowi uzupełnienie Analitycznego Opisu Modyfikacji.

Wymiarowanie pełne jest realizowane w oparciu o zasady metody COSMIC zgodnie z **Podręcznikiem Pomiaru** oraz zasady i reguły podane w niniejszym dokumencie.

Wymiarowanie pełne przeprowadzane jest w oparciu o zidentyfikowane w AOM przypadki użycia, a w szczególności przebiegi tych przypadków użycia opisane za pomocą diagramów aktywności UML przy uwzględnieniu modelu dziedziny w postaci diagramów klas oraz reguł wymiarowania.

Wymiarowanie pełne powinno być wykonywane osobno dla każdego przypadku użycia (procesu funkcjonalnego).

Zakres prac rozwojowych i/lub utrzymaniowych wykonywanych w ramach Modyfikacji i podlegających wymiarowaniu można podzielić na związane z:

1. Wytworzeniem nowego oprogramowania, nowych funkcjonalności
2. Rozwojem istniejącego oprogramowania (funkcjonalności) z wykorzystaniem artefaktów analitycznych o różnych standardach lub bez tych artefaktów.
3. Rozwojem istniejącego oprogramowania (funkcjonalności) z wykorzystaniem artefaktów analitycznych zgodnych z regułami dot. procesu analitycznego Zamawiającego.

W wyniku wymiarowania powyższych rodzajów prac Zamawiający otrzyma:

- Rozmiar Modyfikacji określony w Punktach Funkcyjnych COSMIC i CFP dot. rozszerzeń wynikających z tego Podręcznika.
- Rozmiar poszczególnych zmienianych komponentów oprogramowania po zmianie wraz z rozmiarem zmiany dla poszczególnych przypadków użycia.

6.3.1 Reguły wymiarowania

Poniższe rozdziały zawierają zbiór reguł wymiarowania dla zdefiniowanych rodzajów prac w ramach Modyfikacji.

6.3.1.1 Opis sposobu wymiarowania nowych przypadków użycia dla istniejących systemów konsularnych MSZ

Danymi wejściowymi do procesu Wymiarowania pełnego jest odpowiednio zamodelowany (zgodnie z regułami opisanymi w rozdziale 3.1.1 *Proces analityczny dla systemów konsularnych MSZ w kontekście metody COSMIC* oraz 5.1 *Ogólny Model Oprogramowania*) przypadek użycia wraz z przebiegiem przypadku użycia i precyzyjnie określonymi grupami danych, które będą w ramach przypadku użycia przesuwane.

Wymiarowanie nowych przypadków użycia odbywa się w oparciu o reguły metody COSMIC oraz reguły zawarte w niniejszym dokumencie.

W celu przeprowadzenia wymiarowania nowych przypadków użycia należy dokonać identyfikacji grup danych zgodnie z zapisami rozdziału 5.1 *Ogólny Model Oprogramowania*, przesunięcia grup danych wewnątrz przypadków użycia i pomiędzy nimi z uwzględnieniem relacji generalizacji, specjalizacji, zawierania i rozszerzania, zidentyfikować ewentualne przesunięcia dla algorytmów, raportów.

6.3.1.2 Opis sposobu wymiarowania zmian istniejących przypadków użycia dla systemów konsularnych MSZ

Zmiana istniejącego przypadku użycia jest wymiarowana na podstawie aktualnej jego złożoności i rozmiaru zmiany, wyliczanych na bazie diagramów aktywności przypadku użycia i przesunięć zidentyfikowanych grup danych.

Poprzez zmianę przypadku użycia rozumie się jego modyfikację poprzez m.in. dodanie/usunięcie akcji w przebiegu przypadku użycia, zmianę akcji w przebiegu, zmiany w przesunięciach grup danych, zmiany w grupach danych.

W sytuacji, gdy zmieniany przypadek użycia nie jest zamodelowany zgodnie z regułami dla procesu analitycznego Zamawiającego lub nieodpowiednio dla przeprowadzenia wymiarowania (np. odpowiada na wymagania określone na innym poziomie granulacji, jest zbyt ogólny lub zbyt szczegółowy, niezgodny z zapisami rozdziału 5.1 *Ogólny Model Oprogramowania*), Wykonawca w ramach prac nad AOM musi zaktualizować opis przypadku użycia by spełnić ww. reguły.

W tak przygotowanym opisie zmienianego przypadku użycia należy oznaczyć dodawane, usuwane i modyfikowane przesunięcia danych.

Poniżej przedstawiono zestaw zasad identyfikacji i wymiarowania zmian przypadków użycia.

Usunięcie przypadku użycia jest mierzone jako 1 CFP. Na tą wartość nie ma wpływu stopień skomplikowania przypadku użycia.

Modyfikacją przesunięcia jest każda zmiana w obrębie przesunięcia, która wynika ze zmiany atrybutów i/lub powiązań atrybutów w obrębie przesuwanej grupy danych. Jeśli zmianie podlega asocjacja skierowana pomiędzy klasami logicznego modelu danych i na podstawie jednej z nich została zdefiniowana grupa danych, to jako zmienioną grupę danych uznaje się tą, która jest adresatem relacji a nie jej źródłem (target).

6.3.1.3 Ogólne reguły dotyczące identyfikacji i wymiarowania przypadków użycia, przesunięć i zmian

1. Przypadek użycia powinien mapować się na jeden proces funkcjonalny COSMIC. Przypadek generalizujący i jego specjalizacje traktuje się rozdzielnie w kontekście analizy unikalności przesunięć COSMIC. Przebiegi danego przypadku użycia traktuje się jak jeden proces funkcjonalny o różnych wariantach przebiegu.
2. Przesunięć przypadku generalizującego nie wlicza się do rozmiaru przypadku specjalizującego.
3. Dla generalizującego przypadku użycia (jest to przypadek abstrakcyjny), nie identyfikuje się przesunięcia inicjalnego.
4. W przypadku relacji pomiędzy przypadkami użycia typu rozszerza (extend), przesunięcia i manipulacje obrazujące rozszerzenie są wymiarowane w rozszerzających przypadkach użycia zgodnie z ich przebiegami. Rozszerzenie nie wpływa na rozmiar przypadku rozszerzanego, a wymiarowane jest osobno.
5. W przypadku relacji pomiędzy przypadkami użycia typu zawiera (include), w przebiegu, w którym to zawieranie jest specyfikowane, zlicza się odpowiednią liczbę przesunięć typu E i X – po jednym dla każdej przenoszony grupy danych. Jeśli w danym przebiegu określony przypadek użycia jest włączany wielokrotnie, to zliczenie następuje tylko dla jednego przesunięcia danego typu dla każdej grupy danych – niezależnie od liczby włączeń. Unikalność przesunięć ma zastosowanie w każdym przypadku w ramach procesu funkcjonalnego, chyba że złamanie zasady wynika wprost z wymagań funkcjonalnych użytkownika.
6. Identyfikowane przesunięcia muszą być przypisane do konkretnego kroku przebiegu przypadku użycia (ale nie każdy krok przebiegu musi mieć przypisane przesunięcie).
7. Przesunięć nie identyfikuje się dla:
 - a) Kroków, dla których zdefiniowanie przesunięcia naruszy zasadę unikalności przesunięcia w ramach procesu funkcjonalnego.
 - b) Kroków, w których nie są przesuwane grupy danych (klasy modelu dziedziny systemu).
 - c) Kroków będących odzwierciedleniem nawigacji po interfejsie użytkownika.
 - d) Kroków będących operacjami na kontrolkach interfejsu użytkownika.
 - e) Kroków będących potwierdzeniami przez użytkownika wcześniej wybranych kroków.
 - f) Kroków będących anulowaniem bieżącej sekwencji interakcji przez użytkownika (np. anulowanie wprowadzania parametrów raportu poprzez zamknięcie formatki), o ile to anulowanie nie jest rejestrowane w systemie.
8. Dla operacji odczytu i prezentacji słowników mających na celu wyłącznie ergonomię wprowadzania danych nie definiuje się przesunięć.

9. Dla operacji odczytu i prezentacji słowników mających na celu wyłącznie zdekodowanie prezentowanych danych nie definiuje się przesunięć.
10. Dla operacji odczytu aktualnego czasu i aktualnej daty systemowej nie definiuje się przesunięć.
11. Dokonywanie wpisów do logu systemowego liczymy jako 1 CFP (typ przepływu: Zapis – W) dla całego przypadku użycia, jednak tylko w przypadku gdy jest to realizacja wymagania funkcjonalnego użytkownika a nie wiąże się z technologią.
12. Prezentację komunikatów statycznych, które nie wykorzystują grup danych, szacuje się na 1 CFP dla całego przypadku użycia dla wszystkich komunikatów łącznie.

6.3.1.4 Opis sposobu wymiarowania algorytmów dla systemów konsularnych MSZ

Metoda COSMIC nie jest przeznaczona do wymiarowania oprogramowania o dużej złożoności obliczeniowej. Można jednak przygotować jej rozszerzenie na taką potrzebę.

Niniejszy rozdział opisuje rozszerzenie metody COSMIC dotyczące wymiarowania algorytmów.

Wymiar oprogramowania (w CFP dot. tego rozszerzenia) wyliczony na podstawie niniejszego rozszerzenia należy raportować osobno od Punktów Funkcyjnych COSMIC.

Jako algorytm należy traktować podproces manipulacji związany z przesunięciem danych wykonany w ramach przypadku użycia, dla której złożoność jest znacznie większa od typowej.

Podproces manipulacji identyfikuje się jako algorytm, gdy spełnia wszystkie poniższe warunki:

1. istnieje określony bezpośredni cel manipulacji (wykonanie podprocesu manipulacji dostarcza wynik stanowiący istotną wartość biznesową);
2. podproces manipulacji jest w pełni automatyczny (wyliczenie określonej wartości biznesowej następuje bez ingerencji użytkownika funkcjonalnego w przebieg podprocesu manipulacji);
3. podproces manipulacji posiada jasno wydzielone kroki identyfikowalne dla użytkownika funkcjonalnego (tzn. wynik każdego z wydzielonych kroków dostarcza wartość identyfikowalną biznesowo).
4. wynik kroku procesu manipulacji jest zapisywany trwale w ramach jednej lub kilku klas modelu dziedziny lub wynik kroku prezentowany jest użytkownikowi funkcjonalnemu na ekranie, w raporcie, itp. (nie musi wówczas zostać zapisywany w ramach klas modelu dziedziny).
5. każdy z kroków algorytmu jest zakończony przesunięciem przynajmniej jednej grupy danych typu Zapis (W).

Do wymiarowania algorytmów mają zastosowanie ogólne reguły wymiarowania wraz poniższym uszczegółowieniem.

W przypadku gdy niezbędne jest czyszczenie struktur danych w ramach kroku algorytmu – należy je rozumieć jako usunięcie całego zbioru danych i należy je wymiarować jako 1 CFP (typ przesunięcia: Zapis – W). Usuwanie pojedynczych obiektów nie może być traktowane jako czyszczenie struktur danych.

Jeżeli podprocesy manipulacji algorytmu zostały wyodrębnione do osobnych przypadków użycia, to należy zastosować do ich wymiarowania jedynie zasady jak dla przypadków użycia.

Jeżeli z wymiarowanego przypadku użycia usuwany jest krok algorytmu, to rozmiar usunięcia jest liczony jako 1 CFP dla każdego usuwanego kroku (niezależnie od liczby przesunięć danych w tym kroku).

W przypadku zmiany operatora w algorytmie, zmiana liczona jest jako 1 CFP (typ przesunięcia: Zapis – W).

6.3.1.5 Opis sposobu wymiarowania raportów dla systemów konsularnych MSZ

Niniejszy rozdział opisuje rozszerzenie metody COSMIC dotyczące wymiarowania raportów.

Wymiar oprogramowania (w CFP dot. tego rozszerzenia) wyliczony na podstawie niniejszego rozszerzenia należy raportować osobno od Punktów Funkcyjnych COSMIC.

Raportowanie i sprawozdania to znacząca część funkcjonalności systemów konsularnych MSZ. Przewiduje się dla tego obszaru dedykowany zestaw reguł wymiarowania. Wymiarowanie przypadków użycia, których efektem jest raport składa się z dwóch pomiarów: klasycznego wymiarowania przebiegu poprzedzającego i kończącego utworzenie raportu oraz pomiaru liczby przesunięć składających się na strukturę raportu.

1. Przesunięcia związane z wprowadzaniem parametrów raportu traktowane są jako jedna grupa danych „Parametry raportu”.
2. Jako jedna grupa danych traktowany jest też raport jako efekt końcowy działania przypadku użycia – warunek końcowy.
3. Powyższe podlegają standardowym przesunięciom zgodnie z metodą COSMIC.

Odrębnym zadaniem jest pomiar rozmiaru utworzenia postaci raportu i wymaga rozszerzenia w stosunku do metody COSMIC. Wymiarowanie raportów odbywa się na opisanych poniżej zasadach.

1. Przedstawienie w raporcie od 1..* atrybutów jednej grupy danych liczone jest jako 1 przesunięcie.
2. Agregacja od 1..* atrybutów z 1 grupy danych w wierszu raportu jest liczona jako 1 przesunięcie.

3. Agregacja od 1...* atrybutów z 1 grupy danych w kolumnie raportu jest liczona jako 1 przesunięcie.
4. Umieszczenie na raporcie wartości parametrów, standardowych oznaczeń raportu oraz podsumowań wierszy/kolumn liczone jest zbiorczo jako 1 przesunięcie. Jest to niezależne od szacowania samego przygotowania szablonu raportu.
5. Zmiana szablonu raportu jest oznaczana jako modyfikacja przesunięcia prezentującego parametry i oznaczenia raportu, o ile nie jest to zmiana globalna dla danego mechanizmu generowania raportów.

6.3.2 Zasady prezentacji i interpretacji wyników wymiarowania

Wyniki wymiarowania pełnego prezentuje się za pomocą Raportu z Wymiarowania Pełnego.

Raportu z Wymiarowania Pełnego zawiera m.in. :

- Listę wszystkich zidentyfikowanych i zwymiarowanych przypadków użycia zidentyfikowanych przynajmniej za pomocą:
 - identyfikatora przypadku użycia (zgodnego z AOM);
 - nazwy przypadku użycia;
 - statusu (informacji, czy przypadek użycia jest dodany/zmieniany/usuwany);
 - informacji o liczbie przesunięć z podziałem na typy (Wejście, Wyjście, Zapis, Odczyt);
 - liczby przesunięć COSMIC z podziałem na status zmiany: dodane, zmienione, usunięte;
 - rozmiar – suma przesunięć COSMIC wyrażony w CFP
- informację o złożoności Modyfikacji wyrażonej w CFP;
- wersję Podręcznika Wymiarowania, który obowiązywał w ramach weryfikacji pomiaru.

W Raporcie z Wymiarowania Pełnego osobno prezentowany jest rozmiar funkcjonalny wyrażony w CFP, osobno rozmiar określony na podstawie rozszerzeń metody COSMIC wskazanych w tym Podręczniku.

Dla wymiarowania wymagań нефункциональных oraz przejściowych raport powinien zawierać m.in.:

- identyfikator wymagania нефункционального;
- treść wymagania нефункционального;
- informację, czy wymaganie jest nowe/zmodyfikowane;
- pracochłonność wyrażoną w roboczogodzinach;
- podsumowanie wyrażone w punktach funkcyjnych (suma roboczogodzin przeliczona na ilość punktów funkcyjnych).

7 Opis zastosowania metody wymiarowania dla wymagań niefunkcjonalnych

Metoda wymiarowania punktami funkcyjnymi COSMIC nie jest przeznaczona do wymiarowania wymagań niefunkcjonalnych oraz wymagań przejściowych.

W trakcie procesu wytwórczego związanej z konkretną Modyfikacją, realizowane będą:

- a) wymagania niefunkcjonalne określone na etapie zlecenia Modyfikacji,
- b) wymagania przejściowe określone na etapie zlecenia Modyfikacji,
- c) nowe i zmienione wymagania niefunkcjonalne i przejściowe ujawnione w trakcie przygotowywania AOM.

Zakłada się, że wymagania niefunkcjonalne i prace związane z realizacją tych wymagań uwzględnione są w pracochłonności punktu funkcyjnego.

Miarą pracochłonności niezbędnej do realizacji wymagań przejściowych i zmienionych oraz ujawnionych w trakcie analizy wymagań niefunkcjonalnych są roboczogodziny przeliczone na CFP.

Dla wymiarowania tego typu zadań określa się rozszerzenie metody punktów funkcyjnych COSMIC polegające na przeliczeniu określonej liczby roboczogodzin niezbędnych do realizacji wymagań niefunkcjonalnych i przejściowych na punkt funkcyjny COSMIC (CFP). Zastosowanie tu ma ustalony w Umowie przelicznik roboczogodzin na CFP.

Wyliczenia powyższe podlegają dokumentacji dla każdego wymagania. Wykonawca musi każdorazowo przedstawić uzasadnienie dla określonej pracochłonności wymagania.

CFP dla niniejszego rozszerzenia metody wymiarowania systemów konsularnych MSZ należy raportować osobno od CFP (wynikających z metody COSMIC).