

**Zasady modelowania  
architektury Rozwiązania  
w Urzędzie Miasta Krakowa**

## Spis treści

<b>1</b>	<b>Wstęp .....</b>	<b>3</b>
1.1	Wstęp do dokumentu .....	3
1.2	Słownik pojęć i skrótów .....	3
<b>2</b>	<b>Notacja stosowana w opisie architektury rozwiązania .....</b>	<b>4</b>
2.1	Elementy typu komponent .....	4
2.2	Elementy typu interfejs .....	5
2.3	Elementy typu klasa – logiczny model danych .....	7
2.4	Elementy typu tabela – fizyczny model danych .....	8
2.5	Elementy typu proces biznesowy .....	9
2.6	Elementy typu Aktywność .....	10
<b>3</b>	<b>Diagramy opisujące architekturę rozwiązania .....</b>	<b>12</b>
3.1	DARWA - Diagram architektury rozwiązania - wewnętrznej aplikacji .....	12
3.2	DARPK - Diagram architektury rozwiązania - przepływu komunikacji .....	12
3.3	DARSD- Diagram architektury rozwiązania – struktura danych .....	13
3.4	DAPB- Diagram procesów biznesowych .....	13
<b>4</b>	<b>Konwencja nazewnicza .....</b>	<b>14</b>

# 1 Wstęp

## 1.1 Wstęp do dokumentu

Dokument przedstawia zasady modelowania architektury rozwiązania IT w UMK. Celem dokumentu jest opisanie ram i wytycznych do budowy modeli uszczegóławiających strukturę wewnętrzną aplikacji, struktur danych oraz integracji aplikacji z innymi aplikacjami.

## 1.2 Słownik pojęć i skrótów

**APLIKACJA** - zbiór powiązanych ze sobą komponentów programowych, który dostarcza lub pośredniczy w dostarczaniu jednej lub więcej usług aplikacyjnych, wykorzystywanych bezpośrednio w procesach biznesowych.

**ARCHIMATE** - język do modelowania architektury korporacyjnej wspierający opis, analizę i wizualizację w ramach jednej z czterech domen: biznesowej, danych, aplikacji i technicznej

**ARTEFAKT** - element, diagram lub inny byt wykorzystywany lub wytworzony w procesie wytwórczym oprogramowania.

**BPMN** - Business Processes Modelling and Notation - język do modelowania procesów biznesowych

**ENTERPRISE ARCHITECT** - narzędzie wspierające analizę, projektowanie systemów informatycznych oraz modelowanie procesów biznesowych.

**KOMPONENT** lub **MODUŁ APLIKACJI** - element składowy danej aplikacji dostarczający określonej funkcjonalności, który jest rozpoznawalny przez biznes.

**INTERFEJS APLIKACJI** - część aplikacji / modułu aplikacji, która jest odpowiedzialna za komunikację z inną aplikacją / modułem aplikacji.

**PROCES BIZNESOWY** - zbiór logicznie powiązanych ze sobą procesów, które dostarczają klientowi zewnętrznemu lub wewnętrznemu określony rezultat (produkt lub usługę) o charakterze powtarzalnym

**UMK** - Urząd Miasta Krakowa

**UML** - Unified Modelling Language - język do modelowania zachowania i struktury systemów informatycznych.

**USŁUGA APLIKACYJNA** - Usługa realizowana przez aplikację, która jest wykorzystywana do wsparcia określonego procesu biznesowego lub linii biznesowej albo do wymiany danych pomiędzy określonymi aplikacjami.

## 2 Notacja stosowana w opisie architektury rozwiązania

Architektura rozwiązania jest modelowana w notacji UML 2.5 i BPMN 2.0

### 2.1 Elementy typu komponent

Elementy typu komponent reprezentują aplikacje wspierające procesy biznesowe Organizacji, dla których modelowane są interakcje i interfejsy. Należy utworzyć element reprezentujący modelowany system oraz utworzyć elementy reprezentujące wszystkie systemy, z którymi modelowany system bezpośrednio wchodzi w interakcje (wymiana danych/wywołanie usług).  
Systemy modelowane są jako komponenty (EA: Type = Component).



Rysunek 1 Komponent - piktogram

Tabela 1 - Właściwości elementu komponent

Właściwość	Atrybut w EA		Opis, słownik wartości	Wymagalność
Identyfikator	Name	Alias	Zgodnie z przyjętymi zasadami	TAK
Nazwa			Nazwa aplikacji	TAK
Opis	Notes		Krótki opis aplikacji	TAK
Autor	Author		Adres e-mail osoby, która utworzyła element/Imię i nazwisko	TAK

## 2.2 Elementy typu interfejs

Elementy typu interfejs reprezentują:

- interfejsy udostępniane przez modelowany system (np.: WS, GUI, API, PLIK, HTTP-POST),
- interfejsy komponentów wchodzących w skład aplikacji (AS).

Interfejsy modelowane są jako elementy typu interfejs (EA: Type = Interface, stereotyp = interface). Interfejsy zawierają operacje związane z określonym obszarem funkcjonalnym. Dla jednego systemu może zostać zdefiniowanych wiele interfejsów.



Rysunek 2 Interfejs - piktogram

Tabela 2 - Właściwości Interfejsu

Właściwość	Atrybut w EA	Opis, słownik wartości	Wymagalność
Identyfikator	Interface/Alias	Zgodnie z przyjętymi ustaleniami	TAK
Nazwa	Interface/Name	<p>Nazwa interfejsu pisana w notacji "wielbłądziej", bez polskich znaków i białych znaków. Nazwa interfejsu powinna zaczynać się od wielkiej litery. Nazwa interfejsu powinna odzwierciedlać jego przeznaczenie. Stosowane przyrostki:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- WS (dostęp do systemu przez webservices)</li> <li>- DAO (dostęp do danych)</li> <li>- GUI (interfejs graficzny)</li> <li>- AS (usługa aplikacyjna)</li> <li>- API (dostęp do systemu przez API)</li> </ul> <p>Dobłą praktyką jest stosowanie w nazwach interfejsów rzeczowników odczasownikowych lub innych rzeczowników nazywających czynności. Np:</p>	TAK

		DodanieMieszkancaWS,	
Status	Interface/Status	Stosowane statusy oraz kolory im przyporządkowane	TAK
Opis	Interface/Notes	Opis interfejsu	TAK
Autor	Interface/Author	Adres e-mail/imię i nazwisko osoby, która utworzyła element	TAK
Operacje	Ekran Interface/Properties -> zakładka Details -> „Operations...”	<p>Lista operacji dla interfejsu. Dla każdej operacji definiuje się:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nazwę w notacji "wielbłądziej", zaczynając od małej litery; nazwa powinna zaczynać się od czasownika nazywającego oczekiwane działanie, np: pobierzBudynku, dodajKoszt;</li> </ul> <p>Dla operacji CRUD należy stosować następujące czasowniki:</p> <p>dodaj..., modyfikuj..., usun..., pobierz..., wyszukaj...</p> <p>Dla operacji operujących na paczkach/zbiorach danych ten fakt powinien być ujęty w nazwie operacji poprzez użycie słowa "Lista" lub "Zbiór", np. zapiszZbiorInformacjiOMieszkancah, wyszukajListeAdresow.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opis – krótki opis funkcjonalności realizowanej przez operację</li> <li>- listę parametrów (typy danych – z modelu klas), jeśli operacja posiada parametry</li> </ul> <p>Parametry opcjonalne oznacza się poprzez wpisanie w pole Default Value wartości null</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zwracaną wartość (typ danych – z modelu klas), jeśli operacja zwraca dane</li> </ul>	TAK

		Dopuszcza się, że metoda może zwracać null przez wpisanie tagged value "zwracaNull"="true" dla danej metody WS	
--	--	--	--

## 2.3 Elementy typu klasa – logiczny model danych

Elementy typu klasa reprezentują elementy dziedziny i modele opisujące struktury danych są przetwarzane przez komponenty wchodzące w skład systemu.

Klasy modelowane są jako klasy (EA: Type = Class) i prezentowane na diagramach klas.



Rysunek 3 Klasa - piktogram

Tabela 1 - Właściwości Klasy

Właściwość	Atrybut w EA	Opis, słownik wartości	Wymagalność
Identyfikator	Class/Alias	Zgodnie z ustaleniami	TAK
Nazwa	Class/Name	Nazwa klasy w notacji "wielbłądziej", pisana z wielkiej litery, bez polskich znaków i białych znaków.	TAK
Opis	Class/Notes	Opis klasy	TAK
Stereotyp	Class/Stereotype	<<enumeration>> (wartość enumeracji) brak (dla pozostałych klas)	NIE
Autor	Class/Author	Adres e-mail/imię nazwisko osoby, która utworzyła element	TAK
Atrybuty	Ekran Class/Properties - > zakładka Details -> „Attributes...”	Lista atrybutów dla klasy. Dla każdego atrybutu definiuje się: - nazwę (w notacji wielbłądziej, z małej litery) - typ danych - zgodnie z opisem w rozdziale  Dla klas <<enumeration>> zamiast listy atrybutów definiuje się w ten	NIE (*)

		<p>sposób listę wartości. W takim przypadku: nazwa pisana jest wielkimi literami, bez polskich znaków, może być wykorzystywany znak podkreślenia "_"; typ danych nie jest definiowany.</p> <p>Dla klas &lt;&lt;enumeration&gt;&gt; opis atrybutów jest obligatoryjny.</p>	
--	--	---	--

## 2.4 Elementy typu tabela – fizyczny model danych

Tabele modelowane są jako klasy ze stereotypem <<table>> (EA: Type = Class, Stereotype = table) i prezentowane na diagramach klas.



Rysunek 4 Tabela - piktogram

Tabela 2 - Właściwości elementu tabela

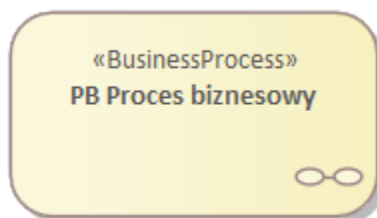
Właściwość	Atrybut w EA	Opis, słownik wartości	Wymagalność
Identyfikator	Class/Alias	Zgodnie z ustaleniami	TAK
Nazwa	Class/Name	<p>Nazwa tabeli. Stosowana konwencja: nazwa pisana wielkimi literami (bez polskich znaków, dopuszczalne użycie znaku podkreślenia "_").</p> <p>Max 30 znaków (max 12 znaków, jeśli dla podsystemu nazwy indeksów i kluczy obcych generowane są automatycznie).</p>	TAK
Opis	Class/Notes	Opis tabeli.	TAK
Typ bazy danych	Class/Database	Typ bazy danych	TAK
Autor	Class/Author	Adres e-mail osoby, która utworzyła element	TAK
Atrybuty	Ekran Class/Properties -> zakładka Details -> „Attributes...”	Lista kolumn dla tabeli. Dla każdej kolumny definiuje się:	TAK



		- nazwę (max 30 znaków, max 12 znaków, jeśli dla podsystemu nazwy indeksów i kluczy obcych generowane są automatycznie), (stosowana konwencja: nazwa pisana wielkimi literami bez polskich znaków, dopuszczalne użycie znaku podkreślenia "_"). - typ danych - opis - wskazanie ograniczeń: primary key (przedrostek "PK_"), foreign key (przedrostek "FK_"), unique (przedrostek "UQ_").	
Słowa kluczowe	Class/Keywords	Słowa kluczowe	NIE

## 2.5 Elementy typu proces biznesowy

Procesy biznesowe są modelowane jako aktywności ze stereotypem „business process”. Proces biznesowy określa sekwencję kroków prowadzącą do określonego rezultatu biznesowego.



Rysunek 5 Proces biznesowy - piktogram

Tabela 3 - Właściwości elementu tabela

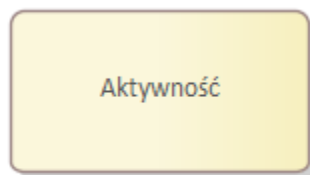
Właściwość	Atrybut w EA		Opis, słownik wartości	Wymagalność
Identyfikator	Name	Alias	Zgodnie z przyjętymi zasadami	TAK
Nazwa			Nazwa procesu	TAK
Opis	Notes		Krótki opis procesu	TAK
Autor	Author		Adres e-mail osoby, która utworzyła element/Imię i nazwisko	TAK

Proces biznesowy zawiera diagram procesów biznesowych (DIABI). Diagram procesów biznesowych jest tworzony zgodnie z zasadami notacji BPMN. Dodatkowe wymagania odnośnie diagramu DIABI zostały opisane w kolejnych punktach

## 2.6 Elementy typu Aktywność

Aktywności praca wykonana wewnątrz procesu biznesowego i może reprezentować:

- czynność wykonaną wewnątrz szyny usług
- czynność wykonaną przez użytkownika lub innego operatora w aplikacji

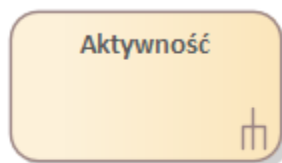


Rysunek 6 Aktywność - piktogram

Tabela 4 - Właściwości elementu tabela

Właściwość	Atrybut w EA		Opis, słownik wartości	Wymagalność
Identyfikator	Name	Alias	Zgodnie z przyjętymi zasadami	TAK
Nazwa			Nazwa aktywności	TAK
Opis	Notes		Krótki opis aktywności	TAK
Autor	Author		Adres e-mail osoby, która utworzyła element/Imię i nazwisko	TAK

W przypadku gdy dana aktywność jest stosowana wielokrotnie na różnych diagramach należy użyć jej instancji.



Rysunek 7 Instancja aktywności - piktogram

### Uszczegółowienie zasad modelowania procesów biznesowych

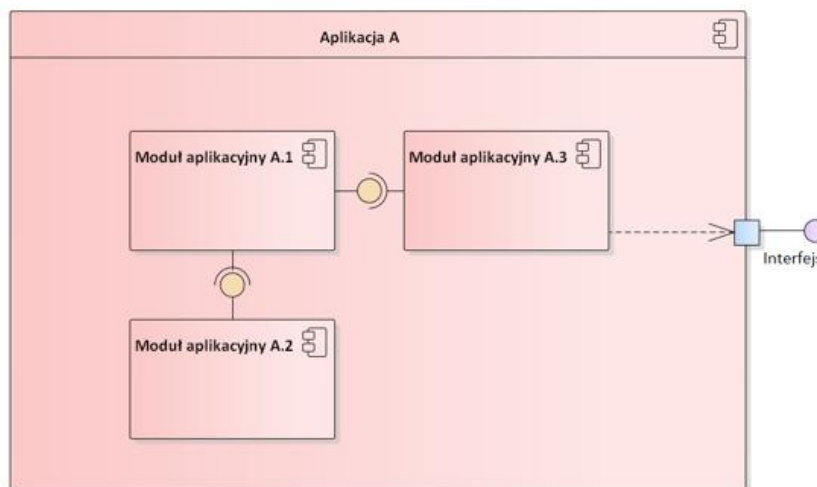
1. Notatki nie mogą być stosowane inaczej niż tylko elementy zawierające informacje wyjaśniające i rozszerzające w stosunku do diagramu, na którym są umieszczone.
2. Dopuszczalne są wszystkie rodzaje bramek logicznych za wyjątkiem bramki complex, która może być dopuszczona jedynie po konsultacjach.
3. Bramki logicznej przy łączeniu przepływów używamy zgodnie z zasadami BPMN.
4. Dopuszczalne jest używanie wszystkich rodzajów zdarzeń.

5. Aktywności powinny być aktywnościami abstrakcyjnymi z wyjątkiem aktywności, w czasie których jest integracja. W takim przypadku stosowany jest stereotyp Service (trybik)
6. W przypadku integracji pomiędzy wieloma systemami każda aplikacja musi być oznaczona osobnym komponentem połączonym linią trace z aktywnością, która wywołuje ten komponent. Kierunek linii: od aktywności do komponentu.
7. Instancje aktywności mają zastosowanie w elementach reużywalnych. Klasa aktywności powinna być tam, gdzie element został pierwszy raz użyty.
8. Klasa aktywności powinna być użyta tam, gdzie element został po raz pierwszy użyty. Należy ograniczyć wykorzystanie tego mechanizmu do obrębu jednego diagramu, a każdy zidentyfikowany, reużywalny proces taki jak np. wysyłka dokumentu zamodelować jako oddzielny proces i linkować do niego. Nie jest dopuszczana sytuacja agregacji w jednej aktywności czynności, której następstwem jest wystąpienie wyżej wspomnianego reużywalnego procesu.
9. Zewnętrzny podmiot – oznaczany jest jako Pool, gdzie komunikacja występuje przy użyciu MessageFlow. Zamiast zdarzenia typu Message używane jest zdarzenie pośredniego typu Message.
10. Dokumenty na diagramach oznaczane są przy pomocy Data Object.
11. Dopuszczalne jest oznaczanie dokumentów wejścia/wyjścia
12. Dopuszczalne jest oznaczanie dokumentów
13. Nie stosuje się instancji dokumentów, a jedynie instancyjność można wskazać w nazwie
14. Oznaczenie dokumentu może być w nawiasie poprzez podanie odpowiednio: P – papierowy, E – elektroniczny, czyli ( P ), ( E )
15. Przepływy dokumentów oznaczany jest za pomocą Data Association
16. Stany dokumentów nie są oznaczane
17. W karcie procesu dokumenty wejściowe i wyjściowe oznaczane są w osobnych pozycjach.
18. W przypadku wywoływania podprocesu nie dołącza się do niego linku
19. W przypadku wywoływania innych procesów (np. wysyłka dokumentów) podłączany jest link i element callActivity
20. Wymagania funkcjonalne oznaczane są stereotypem FunctionalRequirement i łączone z aktywnością / aktywnościami, których dotyczą.
21. Wymagania niefunkcjonalne (np. integracje) oznaczane są stereotypem NonFunctionalRequirement i łączone z aktywnością / aktywnościami, których dotyczą.

### 3 Diagramy opisujące architekturę rozwiązania

#### 3.1 DARWA - Diagram architektury rozwiązania - wewnętrznej aplikacji

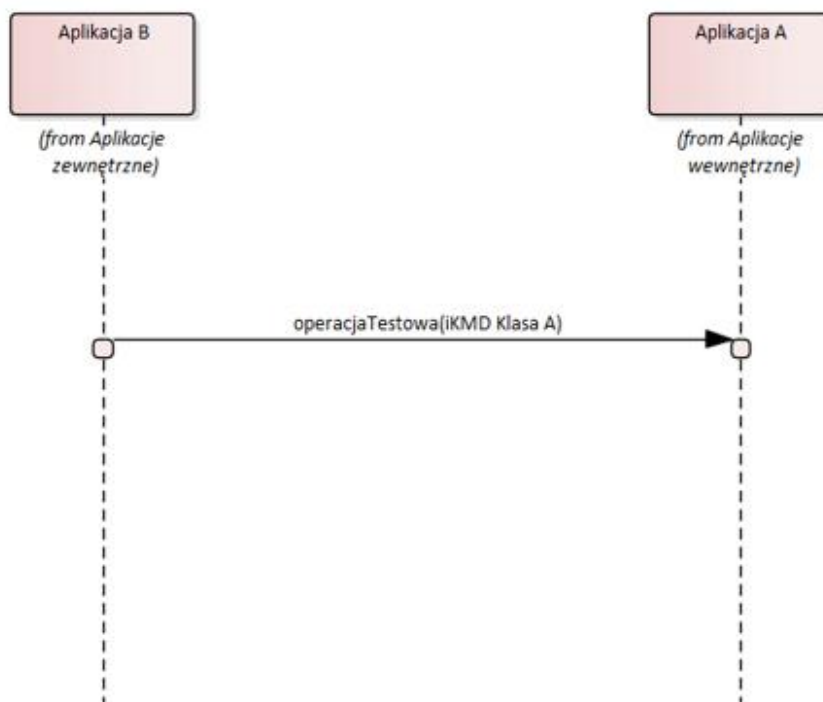
Diagram prezentuje elementy składowe z aplikacji.



Rysunek 5 Diagram architektury wewnętrznej

#### 3.2 DARPK - Diagram architektury rozwiązania - przepływu komunikacji

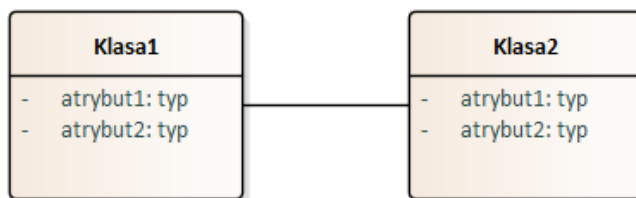
Diagramy przepływ komunikacji (sekwencji) prezentujące szczegółowo realizację wybranych aspektów komunikacji pomiędzy systemami.



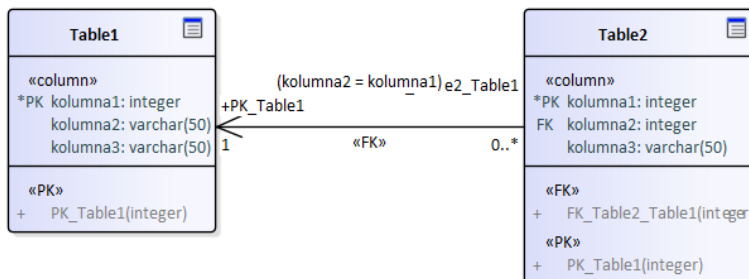
Rysunek 8 Diagram przepływu komunikacji

### 3.3 DARSD- Diagram architektury rozwiązania – struktura danych

Zawiera logiczny lub fizyczny model danych



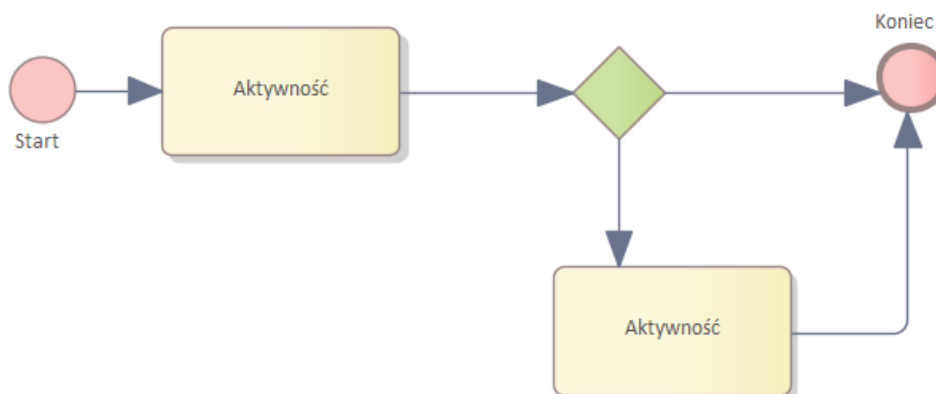
Rysunek 9 Diagram opisujący strukturę danych - logiczny model danych



Rysunek 10 Diagram opisujący strukturę danych - fizyczny model danych

### 3.4 DAPB- Diagram procesów biznesowych

Diagram procesów biznesowych zawiera zestaw aktywności wraz z bramkami i zdarzeniami, które opisują sekwencję kroków prowadzącą do określonego rezultatu biznesowego.



Rysunek 11 Diagram procesów biznesowych

## 4 Konwencja nazewnicza

### **Aplikacja (komponent w UML)**

AP.Nazwa aplikacji

### **Interfejs (Interfejs w UML)**

IN.Nazwa interfejsu

### **Proces biznesowy (Business Process BPMN)**

PB – wyróżnik elementu

OB – numer/nazwa obszaru biznesowego

PB – numer procesu biznesowego

Np.: PB.Geodezja.02