

Model-Driven Engineering

Radostaw Klimek
2015-22

<http://home.agh.edu.pl/rklimek>

Mechanizmy rozszerzenia

Rodzaje mechanizmów rozszerzania

Język UML zapewnia standardowe środki wyrazu przydatne w modelowaniu systemu.

Jednakże nie ma takiego uniwersalnego języka, w którym dałoby się wyrazić wszystkie niuanse każdego modelu z każdej dziedziny.

UML jest językiem otwartym i można go rozszerzać. Dostępne są 3 mechanizmy rozszerzania języka UML:

- stereotypy
- metki
- ograniczenia

Stereotypy

Stereotyp umożliwia rozszerzenie słownictwa języka UML, pozwala na tworzenie nowych bloków konstrukcyjnych wywodzących się z już istniejących.

Idea stereotypów polega na meta-klasyfikacji obiektów w UML. Dzięki stereotypom można dokładnie określić rolę elementu w systemie.

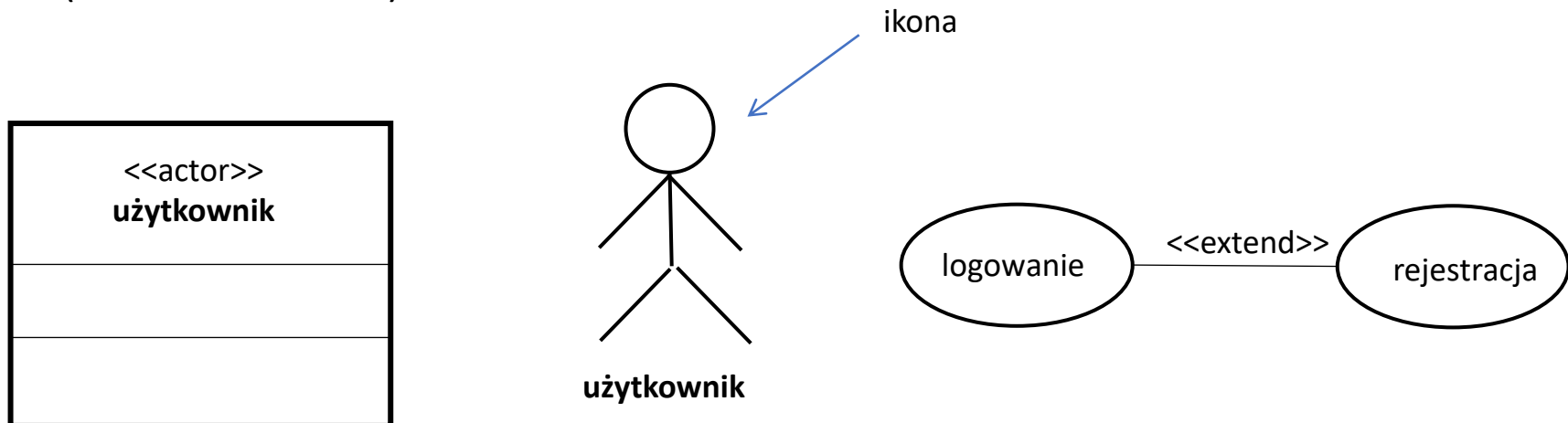
Pozwala na wprowadzenie graficznych ograniczeń klas zgodnych z tą klasyfikacją.

Stereotypy są bardzo ogólnym pojęciem w UML i pozwalają na rozszerzanie UML o właściwości użytkownika.

Użytkownik może poszerzać zbiór stereotypów przez definiowanie własnych znaczeń i opcjonalne dodawanie do nich oznaczeń graficznych

Stereotypy

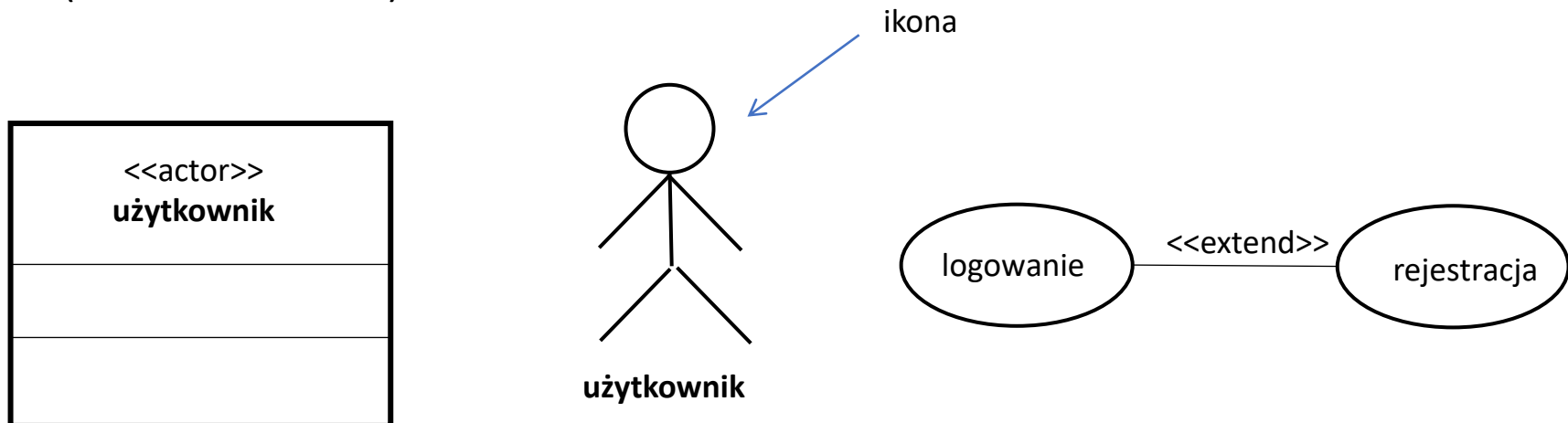
Stereotyp w UML to ciąg znaków wewnątrz nawiasów `<< nazwa stereotypu >>` umieszczony nad nazwą stereotypowanego elementu lub nowy symbol graficzny (ikona lub obrazek)



Stereotypy można stosować do niemal wszystkich elementów UML.
Element może mieć co najwyżej jeden stereotyp.

Stereotypy

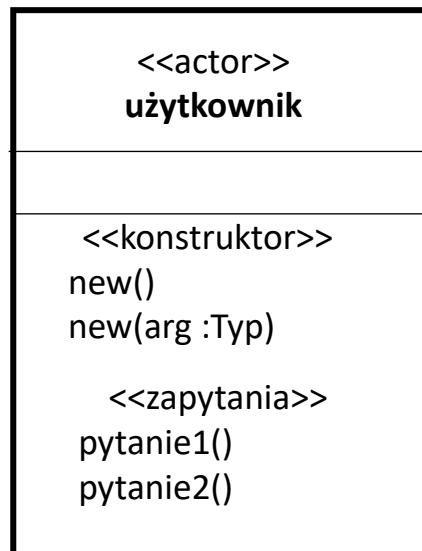
Stereotyp w UML to ciąg znaków wewnątrz nawiasów `<< nazwa stereotypu >>` umieszczony nad nazwą stereotypowanego elementu lub nowy symbol graficzny (ikona lub obrazek)



Stereotypy można stosować do niemal wszystkich elementów UML.
Element może mieć co najwyżej jeden stereotyp.

Stereotypy

Przy pomocy stereotypów można grupować operacje i atrybuty klas



Stereotypy

UML obsługuje stereotypy, które są wbudowanym mechanizmem logicznego rozszerzania lub zmieniania znaczenia, wyświetlania, cech lub składni podstawowych elementów modelu UML.

Stereotypy można stosować do szeregu typów elementów modelu:

- elementy (takie jak klasy i obiekty)
- relacje (takie jak zależności i powiązania)
- zakończenia asocjacji
- atrybuty i operacje
- parametry operacji

Stereotypy

UML ma kilkadziesiąt predefiniowanych stereotypów.

Przykłady

Odnoszące się do klasy:

- `<<actor>>` reprezentuje specyficzną rolę związaną z przypadkiem użycia.
- `<<enumeration>>` wskazuje, że dana klasa jest wyliczeniem.
- `<<exception>>` wskazuje, że dana klasa jest wyjątkiem
- `<<signal>>` ten obiekt jest sygnałem

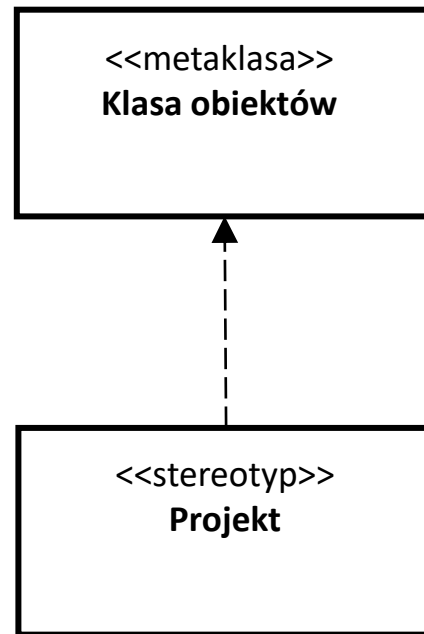
Odnoszące się do zależności:

- `<<import>>` ta zależność definiuje import elementu
- `<<uses>>` przypadek użycia korzysta z innego

Stereotypy

Oprócz istniejących predefiniowanych stereotypów mogą być definiowane własne stereotypy.

Nowe typy elementów modelujących w języku, są definiowane poprzez pokazanie związków z innymi metaklasami języka UML.



Metki

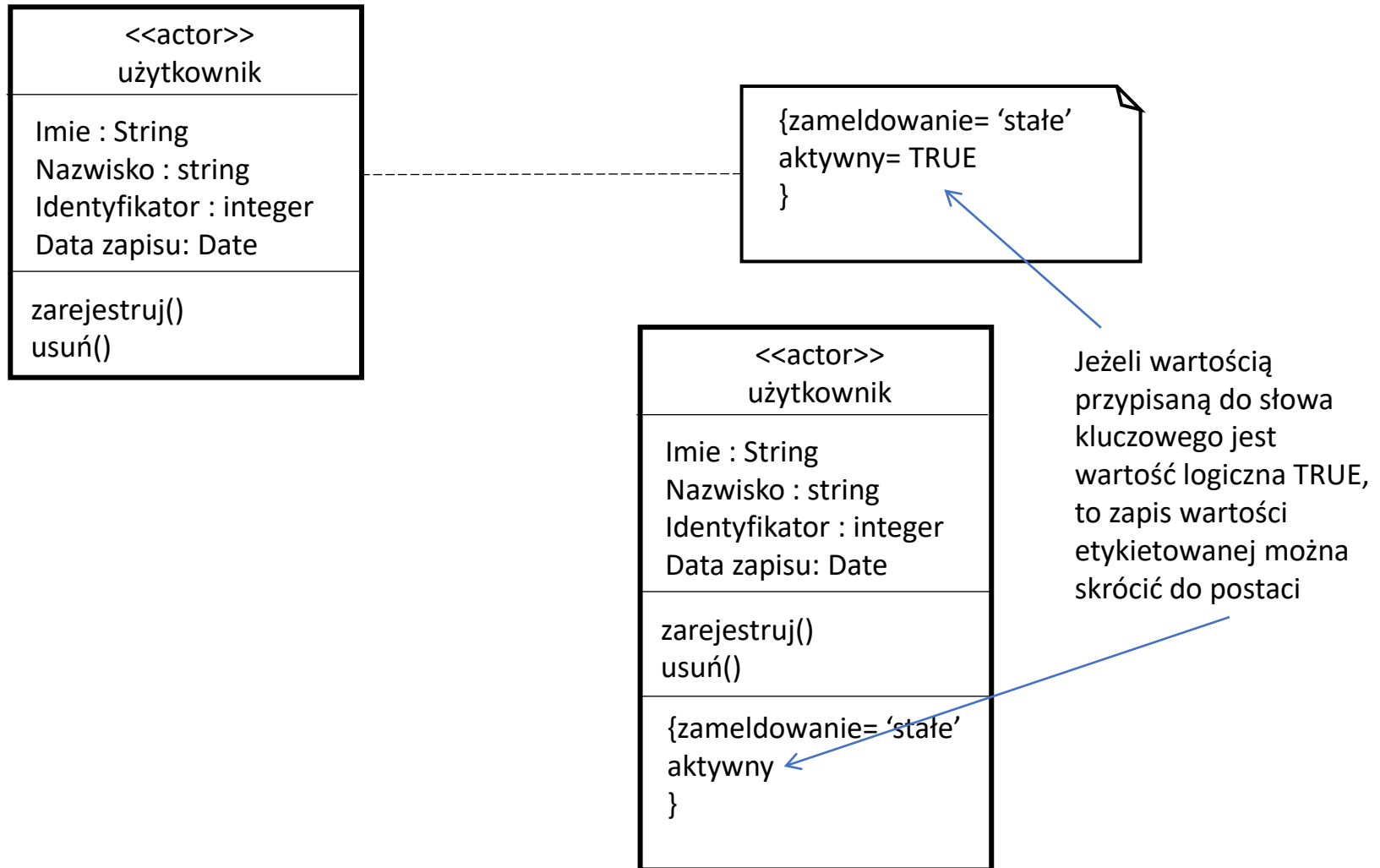
Metka, inaczej znacznik (ang. *tagged values*) pozwala dołączyć do elementu dodatkowe właściwości.

Jest to para (nazwa, wartość), która może zostać przypisana do dowolnego elementu diagramu. w celu opisanie pewnych jego własności.

Podstawową różnicą pomiędzy stereotypem a metką jest to, że metka służy do opisu pojedynczego elementu a nie do meta-klasyfikacji elementu modelu.

reprezentacja na diagramie {nazwa = wartość}
{nazwa1 = wartość1,
nazwa2 = wartość2...}

Metki



Ograniczenia

Ograniczenia są wyrażeniami określającymi warunki mające zastosowanie do ograniczanego elementu.

Mogą być wyrażone w języku naturalnym, jako formuła matematyczna lub w **OCL** (Object Constraint Language) – specjalnym języku do ograniczeń obiektowych.

Są umieszczane w nawiasach { } przy ograniczanym elemencie.

Klasyfikator

Specyfikacja języka UML wprowadza pojęcie klasyfikatora , które ma zastosowanie w odniesieniu do praktycznie każdego rodzaju diagramu języka UML.

Klasyfikator (ang. *classifier*) to abstrakcyjna metaklasa, która opisuje (klasyfikuje) zbiór instancji o wspólnych cechach.

Klasyfikator definiuje cechy strukturalne i behawioralne (np. atrybutów i operacji) dla danego elementu UML (instancji klasyfikatora).

Na konkretnych diagramach języka UML zamieszcza się instancje poszczególnych rodzajów klasyfikatorów.

Instancja - jest wystąpieniem, egzemplarzem klasyfikatora.

Klasyfikator

Klasyfikatorem może być:

- klasa
- interfejs
- asocjacja
- typ danych
- aktor (podklasa klasyfikatora behawioralnego)
- przypadek użycia (podklasa klasyfikatora behawioralnego)
- komponent (podklasa klasy)
- kolaboracja
- artefakt
- węzeł
- sygnał

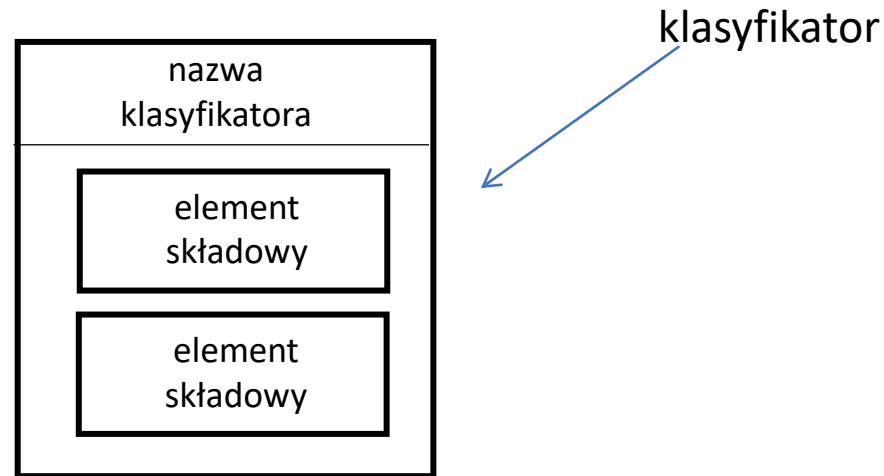
Klasyfikator ustrukturyzowany – reprezentacja

Klasyfikator ustrukturyzowany (ang. *structured classifier*) - klasyfikator, którego konkretyzacja powoduje utworzenie zbioru połączonych obiektów, tzw. struktura wewnętrzna.

Diagramy struktur złożonych (ang. *composite structure diagrams*) - diagramy stosowane do modelowania zarówno struktury wewnętrznej klasyfikatora ustrukturyzowanego, jak i kolaboracji, które mogą zachodzić pomiędzy elementami struktury wewnętrznej w celu osiągnięcia jakiegoś wspólnego celu.

Klasyfikator ustrukturyzowany – reprezentacja

Reprezentacja klasyfikatora ustrukturyzowanego jest podobna do reprezentacji klasy.



Element składowy (ang. *part*) reprezentuje jedno lub więcej wystąpień instancji własności, które zawiera dany klasyfikator.

Klasyfikator ustrukturyzowany – przykład

