

Laboratorium Podstaw Inżynierii Oprogramowania

Temat: UML – Wprowadzenie do diagramów klas

Celem laboratoriów jest zapoznanie się z postawami notacji języka modelowania UML, a w szczególności z diagramami klas. Do zajęć wymagana jest znajomość następujących elementów UML oraz ich graficzna reprezentacja: *klasa*, *dziedziczenie*, *asocjacja*, *agregacja*, *liczności* i *nazwy asocjacji*. Na diagramach można używać również innych elementów, takich jak np. *atrybuty*, *metody*, *kompozycja* i *role*, ale są one nieobowiązkowe.

Wprowadzenie

Pierwsze kroki prowadzące do implementacji i używania obiektów lub do zamodelowania struktury logicznej pewnej dziedziny to identyfikacja możliwych klas ich atrybutów oraz metod. Na laboratoriach możemy ograniczyć się wyłącznie do identyfikacji klas, niejawnie zakładając, że odpowiedzialności związane z wiedzą i zachowaniem danej klasy nie interesują nas (są bądź oczywiste, bądź ukryte). W związku z tym, w zadaniach można pomijać informacje, które wg naszego uznania stanowią wyłącznie atrybuty lub metody.

Częstym błędem początkujących w podejściu zorientowanym obiektowo projektantów i programistów jest zaczynanie od zbyt małego zestawu klas mających zbyt wiele odpowiedzialności. Kluczem do umiejętnego tworzenia definicji obiektów jest nie obciążanie klas wieloma zadaniami starając się zarazem by liczba klas umożliwiała przejrzyste zarządzanie nimi (przyjmijmy, że liczba 7 jest dobrym punktem wyjścia). Jeżeli definicja klasy jest zbyt szeroka, to trudniej jest zarządzać zmianami i kontrować błędy w systemie.

Do zbudowania ostatecznego diagramu klas projektant musi przemyśleć dokładnie relacje jakie występują między obiektami – dziedziczenie, asocjacje, agregacje itp. Dobrze jest zacząć od dziedziczenia, które jest elementem porządkującym także inne relacje. Do identyfikacji kolejnych elementów diagramu klas UML można przeprowadzić burzę mózgów. Ostatnim wymaganym na laboratoriach etapem prac jest opisanie różnego typu asocjacji przy pomocy nazw i licznosci wszędzie gdzie to wynika ze specyfikacji problemu.

Pamiętajmy, że o ile diagram ma stanowić precyzyjne i sformalizowane przedstawienie pewnego problemu lub dziedziny, to powyższe stwierdzenie wcale nie musi dotyczyć formy, na podstawie której ustalamy wymagania do budowy modelu. Tak właśnie należy interpretować treści zadań (a raczej specyfikacji problemów/dziedzin) w tej instrukcji.

Zadania

Proszę zbudować diagram klas dla zadania/zadań wskazanych przez prowadzącego. Diagram można przygotować w formie pisemnej lub korzystając z oprogramowania do modelowania. Do tworzenia diagramów klas w podstawowym zakresie można skorzystać z narzędzia yuml.me (<http://yuml.me/>). Bardziej złożone modele można tworzyć w narzędziach:

- UMLetino (<http://www.umlet.com/umletino/umletino.html>)
- Visual Paradigm for UML (<https://www.visual-paradigm.com/>)

ZADANIA – DIAGRAMY KLAS cz. 1

1. Drużyna baseballowa składa się z managera i 25 graczy. Zazwyczaj każdy z graczy gra na określonej pozycji (np. miotacza czy chwytacza), ale niektórzy z graczy są bardziej przydatni i mogą występować na wielu pozycjach.
2. Główne okno dla przeglądarki bibliotecznej ma pasek tytułowy i trzy panele. Jeden dla wyboru kategorii książki, drugi dla wybrania konkretnej pozycji w danej kategorii a trzeci dla wyświetlenia streszczenia. Każdy z paneli ma swój pasek przewijania.
3. Urządzenie kontrolujące temperaturę posiada trzy oddzielne termostaty. Dwa z nich są termostatami standardowymi, które muszą być ustawiane ręcznie. Natomiast trzeci może być ustawiany również przy pomocy zegara.
4. Kontener (Container) ma przechowywać (grupować) elementy typu Element. Mamy dwa proste typy elementów: punkt (Point) i linia (Line). Linia posiada dokładnie dwa punkty. Punkt posiada dwie współrzędne (x i y). Dodatkowo występuje element, który jest grupą (Group) prostych elementów (punktów lub linii). Oczywiście taka grupa elementów również musi być przechowywana przez kontener.