

Дмитро Ніколасенко к.е.н., ст. викладач, кафедра комп'ютерних наук, факультет інформаційних технологій, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м.Київ, Україна
Бізнес-архітектор, Unicorn Systems UA, Київ, Україна.
0009-0008-4817-3951
d.nikolaenko@nubip.edu.ua

Мілош Мойжиш (Miloš Mojžiš), старший консультант
Unicorn, Прага, Чеська Республіка
milos.mojzis@unicorn.com

ВИКОРИСТАННЯ ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В ЕНЕРГЕТИЧНІЙ СФЕРІ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ: МІЖНАРОДНІ СТАНДАРТИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ

Анотація. Огляд підходів до застосування діаграм UML об'єктно-орієнтовного моделювання під час розробки інформаційних систем в енергетичній галузі як з точки зору регламентуючих документів, так і з точки зору функціональних специфікацій до розроблюваних інформаційних систем. Висвітлюється можливість застосування діаграм UML не тільки з метою подальшого використання в об'єктно-орієнтовному проектуванні, але й для більш зручного та зрозумілого висвітлення об'єкту дослідження. Наводяться приклади використання діаграм класів, послідовностей, станів, діяльності. Наголошується на можливості використання метамоделі UML при цьому відхиляючись від вимог щодо синтаксису. Наводяться приклади та докази практичного використання діаграм як для нормативних документів так і для функціональних специфікацій не пов'язаних з процесом об'єктно-орієнтовного проектування.

Ключові слова: об'єктно-орієнтовне моделювання; метамодель UML; інформаційні системи, енергетика.

1. ВСТУП

Постановка проблеми.

З кожним роком кількість інформаційних систем, що використовуються в усіх галузях людського життя, стрімко зростає. Під час розробки інформаційних систем однією з найважливіших складових є процес аналізу вимог та дизайну системи. Саме від цього етапу залежить наскільки успішним та ефективним буде процес впровадження інформаційної системи.

Тому дуже важливим є підвищення ефективності роботи бізнес-аналітиків під час аналізу та моделювання інформаційних систем і для досягнення цієї мети використовується багато різних підходів. Одним з таких підходів є процес візуалізації бізнесу з різних проєкцій за допомогою графічних мов.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Багато авторів пропонують використовувати різні підходи та засоби моделювання та візуалізації, і однією з найвідоміших та найуспішніших все ще залишається графічна мова UML. Проте зазвичай використання мови UML пропонується при об'єктно-орієнтовному аналізі та проектуванні [1], [2], [3], що, на наш погляд, значно звужує можливості використання цієї мови.

Мартін Фаулер в своїй роботі відзначає, що під час використання UML як в режимі ескізу так і в режимі проектування має сенс використовувати інші діаграми, якщо це дозволяє додати більше прозорості в процес моделювання [4, с.42]. Крім того в тій самій роботі він наголошує, що головним в UML є не синтаксис а метамодель, тобто можливість використання ідей, що лежать в основі діаграм UML, задля подання інформації у зрозумілому вигляді.

Мета публікації.

Метою цієї статті є обговорення можливості використання мови UML не тільки для розробки систем на основі об'єктно-орієнтовного аналізу та проектування, але і за допомогою будь-яких інших підходів та мов програмування для підвищення прозорості та зрозумілості процесу аналізу.

2. РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Енергетична галузь є однією з найбільших галузей застосування інформаційних систем, поруч з банківською та фінансовою сферами. Кількість інформаційних систем, що автоматизують різноманітні бізнес-процеси досить важко перерахувати.

Також слід зазначити, що енергетична галузь є галуззю з високим ступенем стандартизації та регламентації бізнес-процесів. Міжнародна організація спрямована на визначення стандартів в енергетичній сфері ENTSO-E грає ключову роль у формуванні стратегій для забезпечення стійкої та ефективної роботи європейської електромережі в умовах зростаючого значення відновлюваних джерел енергії та змін у структурі енергетичного ринку.

Одним з розповсюджених варіантів використання діаграм UML є документи, що встановлюють стандарти та підходи до роботи в різних галузях енергетики. Такі документи створюються регламентуючими організаціями як ENTSO-E. Так, наприклад, діаграми класів широко використовуються для визначення структури XML документів, якими мають обмінюватись учасники ринку в тому чи іншому бізнес-процесі. Такий підхід дозволяє набагато прозоріше та зрозуміліше подати всі атрибути документу, що описується, взаємозв'язки між ними, кратність та обов'язковість використання тих чи інших атрибутів.

На рисунку 1 представлена діаграма класів документу Reserve Bid Document (частина), що використовується операторами системи передачі для відправки заявок учасників ринку на балансуєчу енергію та попиту на балансуєчу енергію, що склалася на ринку в центральну балансуєчу платформу MARI [5].

Незважаючи на те, що використані всі стандарти для побудови діаграми класів, використання об'єктно-орієнтовного підходу до проектування системи, що буде працювати з цими документами не передбачається і частіше за все не застосовується.



Рисунок 1. Діаграма класів використана для подання структури документу.

Інший розповсюджений приклад використання діаграм UML - це діаграма послідовностей. Її використання стає в нагоді для надання інформації про потік обміну повідомленнями між учасниками ринку.

Ще один дуже важливий напрямок застосування мови UML - це документи, що описують функціональну специфікацію системи, що створюється. Проте головним є той факт, що під час розробки інформаційної системи не передбачається реалізація системи засобами об'єктно-орієнтовного проектування. В такому випадку головною метою використання діаграм є чітке та зрозуміле подання інформації, що значно спрощує розуміння як зі сторони виконавця так і зі сторони замовника.

При цьому дуже часто використовуються діаграми прецедентів, класів, станів та діяльності. На даних діаграмах далеко не завжди дотримуються всіх стандартів UML або навіть будують їх з використанням корпоративних стандартів до створення діаграм та рисунків. Тим не менш ці діаграми все ще залишаються діаграмами UML, адже вони слідуєть метамоделі UML та передають той самий зміст, що й класичні підходи.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

За результатами ми хочемо підкреслити той факт, що об'єктно-орієнтовний аналіз та діаграми UML за правом заслуговують звання однієї з найкращих графічних мов візуалізації бізнес-процесів та проектування складних систем. При цьому на практиці досить частим є використання діаграм не за їх прямим призначенням - подальшого проектування з застосуванням об'єктно-орієнтовних мов програмування. Їхнє використання здебільшого зумовлене необхідністю чіткого, прозорого та зрозумілого опису бізнес-процесу.

Тому автори даної роботи стверджують, що використання мови UML є доцільним під час моделювання складних систем і допомагає описати бізнес процес таким чином, що він стає зрозумілим не тільки з точки зору розробки але й з точки зору бізнесу. Це з одного боку дозволяє чітко визначити вимоги та описати систему, а з іншого боку робить цей процес більш прозорим та зрозумілим для обох сторін, як виконавця так і замовника.

ПОСИЛАННЯ

- [1] К. Ларман, Застосування UML 2.0 та шаблонів проектування. 3 видання. 2019, 736 с.
- [2] М. Фаулер, Шаблони архітектури корпоративних додатків. 2003, 560 с.
- [3] Б. Маклафлін, Г. Поллайс, Д. Уест, Об'єктно-орієнтовний аналіз та проектування. 2018, 601 с.
- [4] М. Фаулер, UML. Основи. 2018, 192 с.
- [5] Electronic Data Interchange (EDI) Library [Online]. Available: <https://www.entsoe.eu/publications/electronic-data-interchange-edi-library/>. [Accessed: 12- Nov-2023].

MINISTRY OF EDUCATION
AND SCIENCE OF UKRAINE

NATIONAL UNIVERSITY
OF LIFE AND ENVIRONMENTAL
SCIENCES OF UKRAINE

FACULTY OF INFORMATION
TECHNOLOGY

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ

PROCEEDINGS

XI International scientific
conference

**GLOBAL AND
REGIONAL PROBLEMS OF
INFORMATIZATION IN
SOCIETY AND
NATURE USING
'2023**

15-16 November 2023

Kyiv, NULES of Ukraine

Kyiv 2023

МАТЕРІАЛИ

XI Міжнародної науково-практичної
конференції

**ГЛОБАЛЬНІ ТА
РЕГІОНАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ
ІНФОРМАТИЗАЦІЇ В
СУСПІЛЬСТВІ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННІ
'2023**

15-16 листопада 2023 року

Київ, НУБіП України

Київ 2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

МАТЕРІАЛИ

XI Міжнародної науково-практичної конференції

ГЛОБАЛЬНІ ТА РЕГІОНАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ В СУСПІЛЬСТВІ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННІ '2023

15-16 листопада 2023 року

Київ, НУБіП України

Київ 2023

УДК 004

Рекомендовано до друку вченою радою факультету інформаційних технологій Національного університету біоресурсів і природокористування України (протокол № 4 від 20.11.2023)

Укладач: к.е.н., доцент Харченко В.В.

Збірник матеріалів XI Міжнародної науково-практичної конференції "Глобальні та регіональні проблеми інформатизації в суспільстві і природокористуванні '2023", 15-16 листопада 2023 року, НУБіП України, К. НУБіП України, 2023. 117 с.

Відповідальність за зміст публікацій несуть автори.

© Національний університет біоресурсів
і природокористування України, 2023