

УДК 004.415:331.5(477)

## **ПРОЕКТУВАННЯ ДІАГРАМИ ПРЕЦЕДЕНТІВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ АНАЛІЗУ РИНКУ ПРАЦІ ІТ-ФАХІВЦІВ**

Шаров С.В., к.пед.н.,

Шарова Т.М., к.філол.н.

*Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана  
Хмельницького (Україна)*

*У роботі розглядається діаграма прецедентів інформаційної системи для аналізу ринку праці ІТ-фахівців, яка створена за допомогою середовища Enterprise Architect з використанням уніфікованої мови моделювання UML. Обґрунтовується доцільність використання діаграми прецедентів при проектуванні інформаційної системи, описується призначення основних вузлів розробленої діаграми, подається загальна характеристика мови UML.*

*Ключові слова: моделювання, проектування, інформаційна система, ринок праці, працевлаштування, ІТ-фахівці.*

**Постановка проблеми.** Важливою умовою функціонування економіки на якісному рівні є наявність конкурентоспроможної робочої сили. Тому сьогодні в умовах певних економічних проблем питання аналізу ринку праці, зайнятості та безробіття для українського суспільства є доволі актуальними.

Сьогодні інформаційно-комунікаційні технології, зокрема інформаційні системи, дозволяють швидко знайти та опрацювати різноманітну інформацію у певній наочній області. За допомогою інформаційної системи для аналізу ринку праці ІТ-фахівців кожний бажаючий зможе скористатися обробленою та підготовленою інформацією щодо працевлаштування в ІТ-сфері, яка була зібрана з декількох електронних українських бірж праці.

Для того, щоб створена інформаційна система (ІС) була спроможна реалізувати покладені на неї задачі, її спочатку потрібно спроектувати, описати структурні та функціональні вимоги, представити у вигляді моделі. Однією з таких моделей є діаграма прецедентів, яка створюється за допомогою уніфікованої мови моделювання (UML).

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Аналіз потреби у ІТ-фахівцях представлений у дослідженнях таких науковців як Г. Григорєв, В. Круглик, Т. Морозова, О. Турчин, М. Ярова та інші.

Ними було проведено аналіз електронних бірж праці, на яких розміщуються різноманітні вакансії, у тому числі за профілем «програміст», «ІТ-фахівець» тощо. Теоретичні положення щодо розробки та використання інформаційних систем розроблялися А. Березою, Н. Гайдамакіним, В. Гужвою, Ю. Ізбачковим, В. Петровим та іншими вченими. Питання використання мови UML для проектування складних програмних комплексів та інформаційних систем досліджували Ф. Ільсова, В. Межуєв, І. Станкевич, О. Томашевський, та інші науковці. Водночас, проблемі проектування та розробки інформаційної системи для аналізу ринку праці ІТ-фахівців приділялося мало уваги, що робить її актуальною.

**Формулювання цілей статті.** Метою статті є опис діаграми прецедентів інформаційної системи для аналізу ринку праці ІТ-фахівців, яка створена за допомогою CASE-засобу Enterprise Architect з використанням уніфікованої мови моделювання UML.

**Основна частина.** Для якісного проектування та розробки програмного забезпечення доречно використовувати об'єктно-орієнтований підхід, який передбачає декомпозицію предметної області на об'єкти та опис їх характеристик. Головною відмінністю об'єктно-орієнтованого підходу від структурного полягає у тому, що система представлена не у вигляді функціональних підсистем, а сукупністю об'єктів, що взаємодіють один з одним. Об'єктно-орієнтований підхід більш точно реалізує модель реального світу, відповідає природній логіці людського мислення. Як наслідок, проектування складної інформаційної системи дозволяє отримати значний позитивний результат та скоротити час на її розробку.

У межах використання об'єктно-орієнтованого підходу доречно використовувати мову UML, яка була спеціально розроблена для проектування, візуалізації компонентів програмного забезпечення, бізнес-процесів, складання документації тощо. Вона надає змогу легко побудувати концептуальні, графічні, логічні моделі, які реалізують механізми статичного та динамічного моделювання [1, с. 928].

Як зазначалося вище, у процесі проектування програмного забезпечення, зокрема інформаційної системи для аналізу ринку праці ІТ-фахівців, майбутній програмний продукт необхідно представити у вигляді певної моделі (моделей). Під моделлю розуміється об'єкт (або опис об'єкта), який призначений для заміщення системи-оригіналу іншою системою [2, с. 61]. Оскільки у моделі відображені структурні та функціональні особливості майбутнього програмного засобу [3, с. 10], то у процесі безпосередньої розробки не будуть виникати питання щодо її функціональних можливостей та поведінки.

У термінах мови UML усі уявлення про модель складної системи фіксуються у вигляді спеціальних графічних конструкцій, що

одержали назву діаграм. У даному випадку під діаграмою (diagram) розуміється графічне представлення сукупності елементів моделі у формі зв'язного графа, вершинам і ребрам (дугам) якого приписується визначена семантика [4, с. 279].

У діаграмі прецедентів модель подається у вигляді певного набору сутностей (акторів), що взаємодіють між собою. При цьому актор (actor) може взаємодіяти з іншою системою, людиною, технічним пристроєм тощо. Прецедент можна розглядати як перелік функцій, що реалізується системою. При цьому будь-яка функція повинна мати цінність та давати можливість кінцевому користувачу отримати певний результат. Слід зазначити, що для діаграм такого типу дослідниками часто використовується інша назва: «діаграма варіантів використання» [5, с. 209].

Розробка діаграми прецедентів надає змогу:

- визначити контекст предметної області на початкових етапах проектування системи;
- сформулювати загальні вимоги до функціональної поведінки системи;
- розробити вихідну концептуальну модель ІС з метою подальшої деталізації у вигляді логічної та фізичної моделей;
- підготувати документацію для взаємодії розробників системи із замовниками та потенційними користувачами.

Нами була розроблена діаграма прецедентів інформаційної системи для аналізу ринку праці ІТ-фахівців з метою визначення функціональних можливостей програмного засобу та кінцевих користувачів, які будуть його використовувати.

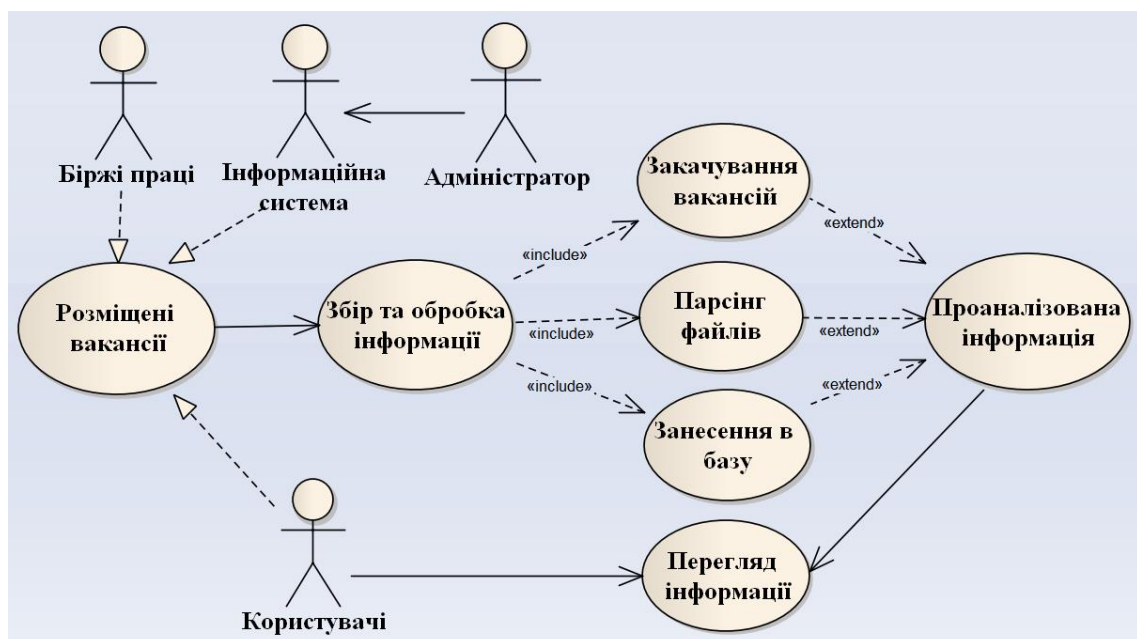


Рис. 1. Діаграма прецедентів інформаційної системи

На діаграмі представлено чотири актори та сім прецедентів з варіантами відношень між ними. Коротко їх охарактеризуємо.

Із загальним прецедентом «Розміщені вакансії» зв'язані три актори: «Біржі праці» (електронні ресурси, на яких розташовано вакансії з різних професій); «Інформаційна система» (власне інформаційна система для аналізу ринку праці IT-фахівців, яка збирає та аналізує наявні вакансії); «Користувачі» (випускники вищих навчальних закладів та інші користувачі, які бажають знайти нову роботу або працевлаштуватися).

З актором «Інформаційна система» зв'язані два актори: «Користувачі», які взаємодіють із інформаційною системою на рівні перегляду проаналізованої та відібраної інформації про вакансії в IT-сфері (прецедент «Перегляд інформації»); «Адміністратор», який періодично в автоматичному режимі здійснює збір інформації з бірж праці за допомогою модулів інформаційної системи (прецедент «Збір та обробка інформації»).

У свою чергу, прецедент «Збір та обробка інформації» зв'язаний з трьома прецедентами, а саме: «Закачування вакансій» (збір даних з бірж праці у вигляді html-файлів); «Парсінг файлів» (парсінг закачаних html-файлів з метою відбору та систематизації корисної інформації); «Занесення в базу» (відібрані дані заносяться до бази даних для їх подальшого зберігання та аналізу).

Виконання дій, зазначених в описаних вище прецедентах, дозволяє отримати масив даних, який буде корисний для пошуку та перегляду інформації про вакансії на IT-фахівців (прецедент «Проаналізована інформація»).

Як зазначає В. Межуєв, графічна нотація UML зазвичай орієнтована на створення діаграм на папері. Однак, на даний момент існує значна кількість CASE-засобів, що призначені для спрощення побудови UML нотації [6, с. 123]. До пакетів, які працюють з мовою UML, слід віднести Telelogic TAU G2, Rational Rose, Architects Enterprise, Microsoft Visual Studio та інші програмні засоби.

У межах нашого дослідження діаграма прецедентів була спроектована за допомогою програмного забезпечення Enterprise Architect компанії Sparx Systems. Це платформа для візуального моделювання, яка володіє наступними перевагами: використовує потужний набір UML-інструментів; підтримує інжиніринг та реінжиніринг для мов програмування C++, C#, Delphi, Java, Python, PHP, ActionScript, VB.NET; дозволяє здійснювати синхронізацію програмного коду та елементів моделей; підтримує генерацію таблиць для баз даних Access, MySQL, MSSQL, Oracle, Informix та інших.

Застосування функціональних можливостей Enterprise Architect доречно для проектування програмного забезпечення, бізнес-систем,

системного проектування; розробок в режимі реального часу. Даний CASE-засіб допоможе простежити специфікації високого рівня для моделей аналізу, проектування, тестування та технічного обслуговування за допомогою таких мов моделювання, технологій та стандартів, як UML, BPMN, SysML [7]. Остання версія програмного засобу – 13.5. Крім того, Enterprise Architect постійно доповнюється новими можливостями.

**Висновки.** Отже, мова UML призначена для візуалізації властивостей моделей предметних областей у вигляді графічних нотації (діаграм). За допомогою діаграми прецедентів (варіантів використання) можна визначити функції інформаційної системи для аналізу ринку праці в ІТ-фахівцях, а також типи користувачів, які будуть з нею працювати. У подальших дослідженнях планується здійснити аналіз відомих електронних бірж праці стосовно кількості розміщених вакансій фахівців в ІТ-сфері.

### *Література*

1. Su Y. Design of the management system of university projects based on UML sequence diagram / Y. Su // Indian Journal of Science and Technology. – 2010. – Т.3. – №8. – С. 928-931.
2. Казиев В.М. Информационно-логическое и математическое моделирование самоорганизующихся социально-экономических систем / В.М. Казиев, К.В. Казиев. – Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2003. – 232 с.
3. Шаров С.В. Концептуальне моделювання інформаційної системи за допомогою мови UML / С.В. Шаров, О.А. Шамардак // Зб. тез доповідей Всеукраїнської наукової Internet-конференції “Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення” (м. Тернопіль, 29-30 вересня 2014 р.). – Тернопіль: Тайп, 2014. – С. 10-14.
4. Томашевський О.М. Інформаційні технології та моделювання бізнес-процесів: навч. посіб. / О.М. Томашевський, Г.Г. Цегелик, М.Б. Вітер, В.І. Дудук. – К.: «Видавництво «Центр учбової літератури», 2012. – 296 с.
5. Станкевич І.В. Переваги та недоліки застосування уніфікованої мови uml під час моделювання бізнес-процесів складних організацій / І.В. Станкевич, В.А. Тігарєва // Наука й економіка.– 2014. – №4. – С. 207-216.
6. Межуєв В.І. Доцільність застосування UML для моделювання систем озброєння та військової техніки / В.І. Межуєв // Системи озброєння і військова техніка. – 2010. – №2. – С. 122-126.

7. Enterprise Architect – UML Design Tools and UML CASE tools for software development: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sparxsystems.com/products/ea>.

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДИАГРАММЫ ПРЕЦЕДЕНТОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ АНАЛИЗА РЫНКА ТРУДА IT-СПЕЦИАЛИСТОВ**

Шаров С.В., Шарова Т.М.

*В работе рассматривается диаграмма прецедентов информационной системы для анализа рынка труда IT-специалистов, созданная с помощью среды Enterprise Architect с использованием унифицированного языка моделирования UML. Обосновывается целесообразность использования диаграммы прецедентов при проектировании информационной системы, описывается назначение основных узлов разработанной диаграммы, подается общая характеристика языка UML.*

*Ключевые слова: моделирование, проектирование, информационная система, рынок труда, трудоустройство, IT-специалисты.*

## **DEVELOPING DIAGRAM OF THE INFORMATION SYSTEM PRECEDENTS FOR THE ANALYSIS OF THE LABOR MARKET OF IT SPECIALISTS**

Sharov S., Sharova T.

*The article focuses on the diagram of the information system precedents for the analysis of the labor market of IT specialists, which was created using the Enterprise Architect and using the unified UML modeling language. It is substantiated the expediency of using the diagram of precedents in the design of the information system, the purpose of the main nodes of the developed diagram is described, also is given the general description of the UML language.*

*Key words: modeling, designing, information system, labor market, employment, IT specialists.*