

ОГЛЯД ПРОГРАМНИХ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ ДИСЦИПЛІНИ «МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»

Програмні продукти моделювання та аналізу програмного забезпечення (ПЗ) використовуються для вивчення, візуального моделювання, проектування та аналізу інформаційних систем та програмного забезпечення. Вони створені для полегшення процесів аналізу, проектування та реалізації вимог до систем. Інструменти системного аналізу дозволяють побудувати схему поточної архітектури підприємства, інформаційної системи, програмного продукту чи кіберфізичної системи. Візуалізуючи та моделюючи життєвий цикл системи, до моменту її реалізації, охоплюються всі верстви системної архітектури та вимог.

Такі програмні інструменти можуть використовуватись системними проектувальниками (дизайнерами), системними аналітиками, бізнес-аналітиками, системними архітекторами, головними конструкторами, розробниками стандартів та програмістами. Робота в єдиному середовищі дозволяє всім учасникам процесу (якщо робота ведеться у групі) використовувати єдину термінологію та графічні уявлення, що дозволяє уникати конфліктів уявлень.

Перелічимо основні функції та можливості інструментарію для моделювання та аналізу програмного забезпечення:

- Адміністрування. Можливість адміністрування дозволяє здійснювати налаштування та керування функціональністю системи, а також керування обліковими записами та правами доступу до системи.
- Імпорт/експорт даних. Можливість імпорту та/або експорту даних у продукт дозволяє завантажити дані з найпопулярніших файлових форматів або вивантажити робочі дані у файл для подальшого використання в іншому програмному забезпеченні.
- Багатокористувацький доступ. Можливість багатокористувацького доступу в програмній системі забезпечує одночасну роботу декількох користувачів на одній базі даних під власними обліковими записами. Користувачі в цьому випадку можуть мати різні права доступу до даних та функцій програмного забезпечення.
- Наявність API. Часто при використанні сучасного ділового програмного забезпечення виникає потреба автоматичної передачі даних з одного програмного забезпечення в інше. Наприклад, може бути корисно автоматично передавати дані із Системи управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM) до системи бухгалтерського обліку. Для забезпечення такого і подібного сполучення програмні системи оснащуються спеціальними прикладними програмними інтерфейсами. За допомогою таких API будь-які компетентні програмісти можуть

зв'язати два програмні продукти між собою для автоматичного обміну інформацією.

- Звітність та аналітика. Наявність у продукту функцій підготовки звітності та/або аналітики дозволяють отримувати систематизовані та візуалізовані дані із системи для подальшого аналізу та прийняття рішень на основі даних.

Щоб претендувати на включення до категорії систем системного аналізу, продукт повинен:

- спрощувати системне моделювання та структурний аналіз;
- сприяти прозорості в управлінні процесами, вимогами та ризиками;
- надавати можливість одночасної роботи з файлами, використовуючи централізоване сховище з доступом для всіх користувачів.

diagrams.net [1] – це безкоштовний застосунок для побудови діаграм, що дозволяє користувачам створювати схеми, моделі та діаграми та обмінюватися ними у веб-браузері. Інтернет-сервіс та відкрите ПЗ diagrams.net (раніше draw.io) від розробника JGraph призначено для побудови робочих схем та діаграм у різних нотаціях. Онлайн-інструмент працює з Google Suite та Dropbox, а також глибоко інтегрований з продуктами Atlassian Confluence та Jira. Користувачі можуть працювати над діаграмами в автономному режимі та зберігати їх локально за допомогою настільної програми для macOS, Windows та Linux. Інструмент diagrams.net (draw.io) забезпечує інтуїтивно зрозумілий інтерфейс з функцією перетягування, шаблонами діаграм, що налаштовуються, і великою бібліотекою графічних елементів. Користувачі можуть створювати та редагувати різні діаграми, включаючи блок-схеми, організаційні діаграми, діаграми процесів (BPMN), діаграми сутність-зв'язок (ER), схеми уніфікованою мовою моделювання (UML), мережеві діаграми та багато іншого. Багата функціональність дозволяє користувачам відстежувати та відновлювати зміни, імпортувати та експортувати різні формати, а також автоматично публікувати роботи та ділитися ними.

ARIS Platform [2] – це одна з провідних комплексних цифрових платформ для управління бізнес-процесами та архітектурою підприємства. Програмне рішення ARIS Platform від компанії Software AG призначене для забезпечення завдань управління робочими процесами, створення організаційних моделей, підтримки внутрішньоорганізаційної взаємодії працівників та аналізу ключових показників ефективності (КПЕ) на єдиній платформі. За допомогою програмних продуктів, що входять до платформи, можна відслідковувати проблеми управління, керувати ризиками та здійснювати комплайнс відповідності вимогам (GRC), тестувати сценарії «що, якщо» і використовувати технології штучного інтелекту (ІІ) для причинно-наслідкового аналізу. ARIS підтримує кілька мов і допомагає визначати угоди про моделі і налаштовувати дозволи на основі ролей для співробітників. Серед інших функцій важливо відзначити можливості моделювання даних, наявність інфор-

маційних панелей (дашбордів), застосування сховища документів та можливість єдиного входу (SSO).

StarUML [3] – це програмний інструмент візуального моделювання з відкритим вихідним кодом, який підтримує стандартизовану мову графічного опису UML (Unified Modeling Language) для моделювання систем та програмного забезпечення. Програмний продукт StarUML від розробника MKLabs призначений для створення та застосування графічних моделей у нотації UML. Система заснована на UML 2.0 та надає одинадцять різних видів діаграм, активно підтримуючи таким чином підхід побудови архітектур на базі моделей (Model Driven Architecture, MDA). Система може ефективно застосовуватися системними аналітиками, проектувальниками та архітекторами систем, інженерами-програмістами. Програмне забезпечення StarUML відрізняється високою настроюваністю відповідно до користувача середовищем і високою розширюваністю у своїй функціональності. Використання StarUML забезпечує високу продуктивність та якість програмних проєктів.

UNICOM System Architect [4] – це комплексний програмний інструмент бізнес та системного моделювання, що дозволяє реалізовувати у різних нотаціях графічні уявлення системи, вимоги до продукту та процес проектування та розробки програмного забезпечення. Програмний продукт System Architect (раніше IBM Rational System Architect, RSA) від компанії-розробника UNICOM призначений для візуального моделювання з метою зниження складності предметної області та створюваних систем, допомагаючи більш ефективно розуміти складні об'єкти та взаємодіяти в команді. Система UNICOM SA також допомагає керувати ризиками та дотриманням вимог, одночасно підвищуючи продуктивність та якість програмних додатків та сервісів.

Microsoft Visio [5] – це хмарний інструмент, що дозволяє передавати складну інформацію за допомогою збагачених даними діаграм, блок-схем, організаційних діаграм, поверхових планів та багатьох інших графічних моделей. Програмний продукт Microsoft Visio від компанії Microsoft Corporation призначений для створення блок-схем та діаграм, спільної роботи та збагачення робочих процесів (бізнес-процесів) необхідними даними у реальному часі.

Програму Visio можна використовувати для візуалізації даних, мозкового штурму, структурного аналізу бізнес-процесів, створення UML-діаграм, створення організаційних діаграм, опису процесів у нотації BPMN, відображення IT-мереж та багато іншого. Це програмне забезпечення пропонує низку готових шаблонів, які можуть бути змінені та налаштовані залежно від потреб бізнесу.

Платформа Visio дозволяє користувачам працювати не лише самостійно, а й спільно, опрацьовуючи діаграми та робочі процеси, щоб зібрати інформацію від усіх членів команди та зацікавлених сторін. Зміни можуть бути внесені окремими особами і синхронізовані в режимі реального часу, для забезпечення зворотного зв'язку в додатку може бути включено коментування, а діаграми можуть бути розділені в частині доступу між командами у хмарі за допомогою посилань або

завантажень. Блок-схеми можуть бути підключені до онлайн-джерел даних для створення візуалізації існуючих структур даних, а діаграми можуть бути вбудовані в панелі моніторингу системи бізнес-аналітики Microsoft Power BI.

Щоб допомогти у мозковому штурмі та плануванні проекту, Visio пропонує готові шаблони, засновані на методах мозкового штурму, таких як Діаграми Ісікави (діаграма «риб'ячої кістки»), SWOT-аналіз (сильні та слабкі сторони, можливості та загрози) та інших.

Case Complete [6] – це програма управління вимогами, що дозволяє підприємству будь-якого розміру створювати документи з вимогами, варіанти використання та діаграми.

Список використаних джерел:

1. Безкоштовний застосунок для побудови діаграм. URL: <https://www.diagrams.net/>
2. ARIS Platform. URL: https://www.softwareag.com/en_corporate/platform/aris.html
3. StarUML. URL: <https://staruml.io/>
4. UNICOM System Architect. URL: <https://www.teamblue.unicomsi.com/products/system-architect/>
5. Microsoft Visio. URL: <https://www.microsoft.com/ru-ru/microsoft-365/visio/>
6. Case Complete. URL: <https://casecomplete.com/>

Ключові слова: моделювання ПЗ, аналіз ПЗ, ARIS, StarUML, UNICOM, Microsoft Visio, Case Complete.

Key words: software modeling, software analysis, ARIS, StarUML, UNICOM, Microsoft Visio, Case Complete.

ТОЛОКНОВ АНАТОЛІЙ АРНОЛЬДОВИЧ

*Національний університет «Одеська юридична академія»,
асистент кафедри інформаційних технологій*

ОГЛЯД ДЕЯКИХ МОДЕЛЕЙ КЛІТИННИХ АВТОМАТІВ

Вперше клітинний автомат був представлений в роботі Джона фон Неймана [1] для вирішення проблеми самовідтворюваних машин.

Мабуть найпопулярніша модель клітинного автомата це гра «Життя» [2], яка була винайдена англійським математиком Джоном Конвеем у 1970 році. Грою ця модель названа умовно, тому що ми не можемо в неї гратися, а тільки задавати початкові умови. Цей клітинний автомат являє собою площину, розмічену на клітини. Кожна клітина може бути у двох станах: «живою» – чорний колір, і «мертвою» – білий колір. Свій стан клітинка набуває в залежності від стану оточуючих її клітинок. Враховуватися можуть, наприклад, тільки чотири клітинки, які