

Вступ

Важливою проблемою сьогодення є моделювання та розроблення складних систем. Однією з технологій проектування систем є CASE-технологія, яка являється сукупністю методологій аналізу, проектування, розробки і супроводу складних систем і підтримується комплексом взаємопов'язаних засобів автоматизації. CASE-технологія – це інструментарій для системних аналітиків, розробників і програмістів, який автоматизує процес проектування і розробки ПО.

У сучасних умовах у керівництва підприємств вже не виникає питання про необхідність автоматизації бізнес-процесів, впровадження інформаційних систем (ІС). Проте внаслідок умов бізнесу, що швидко змінюються, спостерігаємо тенденцію до скорочення життєвого циклу ІС. Це, своєю чергою, встановлює жорсткі вимоги до термінів розроблення. Поширеними є випадки, коли через помилки на ранніх етапах створення доводиться переносити терміни введення системи в експлуатацію. Тому в цьому контексті проблема проектування складних інформаційних та автоматизованих систем є актуальною і потребує висвітлення.

У разі використання методологій структурного аналізу з'явилась низка обмежень (складність розуміння, велика трудомісткість, висока вартість використання, незручність внесення змін у проектні специфікації тощо). Спочатку CASE-технології розвивались, щоб подолати ці обмеження автоматизацією процесів аналізу й інтеграції підтримуваних засобів. Вони мають низку переваг і можливостей.

Єдина графічна мова. CASE-технології забезпечують усіх учасників проекту, враховуючи замовників, єдиною чіткою, наочною і інтуїтивно зрозумілою графічною мовою, що дає змогу отримувати осяжні компоненти з простою і зрозумілою структурою. Програми подаються двовимірними схемами, що дають можливість замовникові брати участь у розробленні, а розробникам – спілкуватися з експертами предметної області, розділяти діяльність системних аналітиків, проєктувальників і програмістів, полегшуючи їм захист проекту, а також забезпечуючи легкість супроводу і внесення змін у систему.

Єдина база даних проекту. Основа CASE-технології – використання бази даних проекту (репозитарію) для зберігання всієї інформації про проект, яку можна розділяти між розробниками відповідно до їх прав доступу. Репозитарій містить не лише інформаційні об'єкти різних типів, але і відношення між їх компонентами, а також правила використання або обробки цих компонентів. Репозитарій може зберігати понад 100 типів об'єктів: структурні діаграми, визначення екранів і меню, проекти звітів, описи даних, логіка оброблення, моделі даних, їх організації і оброблення, початкові коди, елементи даних тощо.

Інтеграція засобів. На основі репозитарію здійснюється інтеграція CASE-засобів і розподіл системної інформації між розробниками. Можливості репозитарію забезпечують декілька рівнів інтеграції: загальний призначений для користувача інтерфейс по усіх засобах, передавання даних між засобами, інтеграцію етапів розроблення через єдину систему представлення фаз життєвого циклу, передавання даних і засобів між різними платформами.

Підтримка колективної розробки і управління проектом. Підтримується групова робота над проектом, забезпечуючи можливість роботи в мережі, експорт-імпорт будь-яких фрагментів проекту для їх розвитку і/або модифікації, а також планування, контроль, керівництво і взаємодія, тобто функції, необхідні під час розробки і супроводу проектів. Ці функції також реалізуються на основі репозитарію. Зокрема, через репозитарій можна контролювати безпеку (обмеження і привілеї доступу), версії та зміни тощо.

Макетування. CASE-технологія дає можливість швидко будувати макети (прототипи) майбутньої системи, що дає змогу замовникові на ранніх етапах розроблення оцінити, наскільки вона прийнятна для майбутніх користувачів і влаштовує його.

Генерування документації. Вся документація за проектом генерується автоматично на базі репозитарію (зазвичай, відповідно до вимог чинних стандартів). Безперечна перевага CASE-технології полягає в тому, що документація завжди відповідає поточному стану проекту, оскільки будь-які зміни в проекті автоматично відображаються в репозитарії (відомо, що за традиційних підходів до розроблення ПЗ документація у кращому разі запізнюється, а низка модифікацій взагалі в ній не віддзеркалюється).

Верифікація проекту. CASE-технологія забезпечує автоматичну верифікацію і контроль проекту на повноту і життєздатність на ранніх етапах розробки, що впливає на успіх розробки загалом – за статистичними даними аналізу п'яти великих проектів фірми TRW (США) помилки проектування і кодування становлять відповідно 64 і 32 % від загальної кількості помилок, а помилки проектування в 100 разів складніше виявити на етапі супроводу ПО, ніж на етапі аналізу вимог.

Автоматичне генерування об'єктного коду. Генерування програм у машинному коді здійснюється на основі репозитарію і дає змогу автоматично побудувати до 85–90 % об'єктного коду або текстів мовами високого рівня.

Супровід і реінжиніринг. Супровід системи у межах CASE-технології характеризується супроводом проекту, а не програмних кодів. Засоби реінжинірингу і зворотного інжинірингу дають змогу створювати модель системи з її кодів й інтегрувати отримані моделі в проект, автоматично оновлювати документацію під час зміни кодів тощо.

Отже, використовуючи CASE-технології, змінюються всі фази життєвого циклу ІС (найбільші зміни стосуються фаз аналізу і проектування).

У першому розділі посібника висвітлено питання проектування інформаційних систем за допомогою методологій IDEF0, IDEF3, DFD, що дало змогу розкрити питання моделювання бізнес-процесів. Особливу увагу звернено на методологію IDEF1X та її роль в проектуванні баз даних в AllFusion ERWin Data Modeler. Саме за такого підходу наступний матеріал, що є практичним, сприймається більш усвідомлено, як щодо його місця в системі, так і щодо вимог, які повинен забезпечити.

Теоретичний матеріал практично всіх розділів проілюстрований прикладами, які охоплюють важливі й цікаві прикладні задачі. Приклади протестовано, наведені екранні форми, як проміжних етапів, так і результатів їх виконання.

Останній розділ книги призначений для формування практичних навичок та вмій самостійного проектування баз даних. Матеріал цього розділу може бути використаний для виконання практичних і лабораторних робіт, а також під час виконання курсових і розрахункових робіт, для самостійної роботи. Питання для самоконтролю, наведені в кінці підрозділів кожного розділу,

допомагають підвищити ефективність самостійної роботи з навчальним посібником.

Загалом, зміст, структура й оформлення навчального посібника відповідають усім вимогам Міністерства освіти та науки України до навчальних видань.

Призначений передусім для студентів дисциплін «Проектування інтегрованих систем автоматизованого управління» спеціальності 7.05010101 «Інформаційні управляючі системи та технології» та «Проектування систем видавничо-поліграфічних виробництв» спеціальностей 7(8).05150103 «Комп'ютеризовані технології та системи видавничо-поліграфічних виробництв».

Книга також може бути корисною для фахівців у галузі інформаційних систем, науковців та для підвищення кваліфікації.

Автори висловлюють щире подяку рецензентам книги: д-ру техн. наук, професорові, завідувачу кафедри комп'ютеризованих систем автоматики Національного університету «Львівська політехніка» А.Й.Наконечному, д-рові техн. наук, професору, завідувачеві кафедри інформаційних мультимедійних технологій Української академії друкарства В.М. Сеньківському, канд. техн. наук, доцентів, доценту кафедри цивільного захисту та комп'ютерного моделювання екогеофізичних процесів Львівського державного університету безпеки життєдіяльності Р.Л. Ткачуку за поради та цінні вказівки, що дали змогу покращити це видання.

Усі зауваження та пропозиції будуть сприйняті з вдячністю.