

УДК 004.451

ОБЗОР CASE-СРЕДСТВ ДЛЯ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО АНАЛИЗА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ

А.М. Коровин

Приведены данные об особенностях объектно-ориентированного анализа и проектирования систем и ряда наиболее применяемых программных средств автоматизации процессов проектирования. Указаны области применения и результаты использования.

Ключевые слова: CASE-средства, объектно-ориентированный анализ и проектирование, UML.

Технологии и инструменты объектно-ориентированного анализа и проектирования систем (object-oriented analysis and design) прошли несколько этапов развития в соответствии с нарастанием возможностей программно-аппаратного обеспечения и ростом требований пользователей. Начальным этапом развития явилось становление объектно-ориентированного подхода в программировании, а впоследствии бурное и успешное его применение для решения широкого круга актуальных задач [1–8]. Объектная методология и поддерживающие ее языки и системы программирования (C++, Visual Basic, Java, Delphi и др.) заложили основу для создания объектной системы. В дальнейшем постановка необходимости решения задач инжиниринга и реинжиниринга бизнеса явилась следующим звеном в совершенствовании технологии применения и развитии возможностей CASE-средств (Computer Aided Software/System Engineering).

Одним из известных подходов к анализу и проектированию информационных систем являются методы структурного моделирования и проектирования. Главным при структурном подходе является выявление для создания концептуальной модели структуры бизнес-процесса или системы на основе выделения работ, процедур, подчиненных процессов.

Для решения задач структурной декомпозиции работ часто используются методология функционального моделирования IDEF0, моделирование потоков данных с использованием методологии DFD, технология описание бизнес-процессов с помощью стандарта IDEF3, расширенная нотация описания цепочки процесса, управляемого событиями ARIS eEPC (extended Event Driven Process Chain) и т.п. Указанные технологии поддерживаются программными инструментами AllFusion Process Modeler (BPWin) фирмы Computer Associates, интегрированная среда моделирования ARIS (IDS Prof. Sheer), Design/IDEF (Meta Software) и многие другие.

В задачах моделирования данных, в которых требуется описать важные для предметной области объекты (сущности), а также их свойства (атрибу-

ты) и отношения друг с другом (связи) применяют нотации ERD, IDEF1X и др. Технологии моделирования данных поддерживаются программными инструментами ERwin Process Modeler (Computer Associates) и т.п.

Группа технологий объектно-ориентированного моделирования и проектирования опирается на понятия информационных объектов и классов объектов в целях не только составления логических моделей, но и для дальнейшего их использования в виде реализации компьютерных программ, автоматически создаваемых на основе выбираемых объектно-ориентированных языков программирования. Кратко сопоставление объектно-ориентированного и структурного подходов сформулировано в [3] в виде: «*Основное отличие объектно-ориентированного анализа от структурного состоит в декомпозиции проблемы на понятия (объекты), а не на функции*».

Одним из известных стандартов объектно-ориентированного моделирования, применяемых на практике, является унифицированный язык моделирования UML (Unified Modeling Language). Широкому распространению языка UML способствовал тот факт, что группа промышленных стандартов OMG (Object Management Group) определила данный язык в качестве рекомендуемого стандарта для пользователей CASE-средств.

UML как язык визуального моделирования позволяет построить следующие типы диаграмм:

- диаграммы вариантов использования;
- диаграммы классов;
- диаграммы состояний;
- диаграммы деятельности;
- диаграммы кооперации;
- диаграммы последовательности;
- диаграммы компонентов;
- диаграммы развертывания.

Для построения указанного набора диаграмм используют IBM Rational Software Architect (IBM), ARIS UML Designer (IDS Sheer) и др.

Пользователи часто критикуют ранее перечисленные нотации моделирования IDEF0, DFD, ARIS eEPC, BPMN и другие им подобные за излишнюю формализованность, трудность их освоения по сравнению с прецедентными и объектными диаграммами UML. Так, в работах [8–9] доказывалось удобство и простота построения моделей в проектах ИС на UML. Использование графических нотаций позволяет как аналитикам, не знакомым с особенностями ИС: Предприятие, так и специалистам ИС, не использовавшим ранее UML, прийти к взаимопониманию при решении возникающих вопросов.

Кроме того, на основе практики применения UML в проектах ИС сформирована определенная последовательность выполнения работ по построению диаграмм. На первом этапе строятся диаграммы классов анализа

и вариантов использования. На следующем этапе создаются пакеты диаграмм классов, и диаграмм начиная от документов и так далее.

В нынешнем 2019 году отмечается 20 лет с момента появления первой версии языка моделирования UML, что само по себе свидетельствует о важности и востребованности указанной методологии и ее программного обеспечения в практике решения задач объектно-ориентированного анализа и проектирования информационных систем.

Библиографический список

1. Иванов, Д.Ю. Моделирование на UML / Д.Ю. Иванов, Ф.А. Новиков. – СПб.: НИУ ИТМО, 2010. – 200 с.
2. Гома, Х. UML. Проектирование систем реального времени, параллельных и распределенных приложений / Х. Гома. – М.: ДМК Пресс, 2007. – 704 с.
3. Силич, В.А. Реинжиниринг бизнес-процессов: учебное пособие / В.А. Силич, М.П. Силич. – Томск: ТГУСУиР, 2006. – 136 с.
4. Мельников, П.П. Применение UML для проектирования программных систем: учебное пособие / П.П. Мельников, И.И. Некрылов. – М.: Финуниверситет, 2012. – 196 с.
5. Александров, Д.В. Инструментальные средства информационного менеджмента. CASE-технологии и распределенные информационные системы / Д.В. Александров. – М.: Финансы и статистика, 2011. – 224 с.
6. Малышева, Е.Н. Проектирование информационных систем: Раздел 5. Индустриальное проектирование информационных систем. Объектно-ориентированная CASE-технология проектирования информационных систем / Е.Н. Малышева. – Кемерово: КемГИК, 2009. – 70 с.
7. Кватрани, Т. Rational Rose 2000 и UML. Визуальное моделирование / Т. Кватрани. – М.: ДМК Пресс, 2009. – 176 с.
8. Наумов, С. Практика применения UML для проектирования бизнес процессов и информационных систем / С. Наумов. – URL: <http://infostart.ru/public/662084/>.
9. Федоров, И.А. Использование нотации UML при разработке конфигураций для системы 1С: Предприятие 8 / И.А. Федоров // Системы управления бизнес-процессами – 2011. – Вып. № 6. – URL: <http://journal.itmane.ru/node/484>.

[К содержанию](#)