
СОХРАНЕНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ ВУЗА В РАЗРАБОТКУ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Л.С. Огурцова

Факультет педагогического образования
Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова
Ленинские горы, 2-й учебный корпус, Москва, Россия, 119991

В статье рассматриваются современные способы ведения документации и методы моделирования информационных систем как способ сохранить инвестиции вуза и продлить жизнь самих систем.

Ключевые слова: информационная система, документирование, моделирование, объектно-ориентированный метод, структурный метод.

Важным направлением информатизации деятельности современного высшего учебного заведения является разработка информационных систем (ИС). ИС — это программно-аппаратная система, предназначенная для автоматизации целенаправленной деятельности конечных пользователей, обеспечивающая в соответствии с заложенной в нее логикой обработки возможность получения, модификации и хранения информации.

Информационные системы вуза позволяют решать такие задачи, как:

- информационное обеспечение научной, учебной и управленческой деятельности;
- организация учебного процесса;
- обеспечение эффективного управления вузом.

Разработка информационных систем чаще всего ведется собственными силами университета. Штатные разработчики создают большие взаимосвязанные информационные системы, автоматизирующие различные аспекты сложной и разнообразной деятельности вуза. Эти системы должны легко корректироваться согласно нововведениям в системе образования, решать задачи в строго ограниченные сроки, быть надежными и служить на протяжении как можно более длительного периода.

Как правило, качественные и надежные информационные системы требуют вложения немалых средств со стороны вуза. Необходимы высококвалифицированные специалисты, современные программные и технические средства. Более того, в случае увольнения авторов информационных систем их сохранение, сопровождение и эволюция часто становятся невозможными. Требуется создание информационных систем «с нуля», а соответственно, и больших временных и финансовых затрат. К пустым инвестициям приводит и смена старого поколения базового программного обеспечения или техники новым. В таком случае существующие информационные системы приходится разрабатывать заново. И только при наличии документации к проекту достаточно лишь перекодировать его под новую платформу.

Документация — это средство связи, управления и контроля разработки, эксплуатации и технического обслуживания проекта. Документация должна соответствовать результатам каждого этапа жизненного цикла систем. Таким образом, преимущества документирования для эффективной и длительной работы проекта, а следовательно, и сохранение инвестиций в него очевидны.

Документирование позволяет:

- снизить требования к квалификации программистов и к срокам проектов;
- согласовать работу нескольких разработчиков над одним проектом;
- повысить эффективность использования ИС конечными пользователями.

К сожалению, документированию часто уделяют недостаточно внимания, документация к проекту может быть неполной, неактуальной или отсутствовать совсем.

Различают следующие виды документации:

- пользовательская (включает руководство пользователя по эксплуатации системы и предназначена для пользователей системы, системных администраторов);
- проектная (содержит общую картину системы с описанием рабочей среды и принципов, которые используются при создании ИС);
- техническая (содержит программный код и пояснения к нему, предназначена для программистов).

Одним из средств документирования информационной системы является визуальное моделирование. Под моделью программного обеспечения (ПО) в общем случае понимается формализованное описание системы ПО на определенном уровне абстракции. Каждая модель определяет конкретный аспект системы, использует набор диаграмм и документов заданного формата, а также отражает точку зрения и является объектом деятельности различных людей с конкретными интересами, ролями или задачами [3].

Модель, отражающая архитектуру системы в визуальной форме, становится основой взаимодействия разработчиков и пользователей. Она позволяет определить точные требования к системе, выявить ее недостатки, продумать способы оптимизации ее работы, а также разработать идеи по повышению эффективности управления процессами вуза.

Современное моделирование представлено огромным разнообразием подходов и методов, позволяющих создавать модели как уже существующих систем для их адаптации к новым условиям, так и будущих систем, которые находятся в разработке. Отдельные части систем могут моделироваться с различных точек зрения, с разным уровнем детализации. Более того, все методологии моделирования относятся к одному из двух основных способов анализа и проектирования информационных систем: структурному и объектно-ориентированному. Объектно-ориентированный анализ — это методология, при которой требования к системе воспринимаются с точки зрения классов и объектов, выявленных в предметной области [1]. Структурный анализ — это метод исследования системы, начинающий с ее общего обзора, который затем детализируется, приобретая иерархическую структуру со все большим числом уровней.

Для таких методов характерно [2]:

- разбиение системы на уровни абстракции с ограничением числа элементов на каждом из уровней (обычно от 3 до 6—7);
- ограниченный контекст, включающий лишь существенные на каждом уровне детали;
- использование строгих формальных правил записи;
- последовательное приближение к конечному результату.

Каждый из подходов имеет свои преимущества и недостатки. Структурные модели получили широкое распространение значительно раньше объектно-ориентированных. Данный подход содержит большое количество методологий, позволяющих создавать в основном статические модели, легкие для понимания даже неспециалистов в области моделирования ИС. Однако ошибки, допущенные на ранних этапах работы, в итоге приводят к необходимости перестраивать значительные части модели заново, а следовательно, к большим финансовым и временным затратам. Методы объектно-ориентированного анализа позволяют создавать, кроме статических, динамические модели, легко адаптируемые к новым условиям. Более того, они содержат механизмы расширения языка моделирования, что дает возможность разработчикам адаптировать его к своим нуждам.

Несмотря на все различия, структурный и объектно-ориентированный подходы имеют множество общих категорий и понятий, и каждый из них может быть использован как основа для другого.

Традиционно информационные системы вуза моделируются с применением структурных методов. Они позволяют получить более быстрый результат с вложением меньших средств, что для данных систем является значительными преимуществами.

Однако информационные системы вуза имеют и другие особенности, которые необходимо учитывать при выборе методов их моделирования.

Любая информационная система вуза предназначена для автоматизации совокупности определенных процессов его деятельности: прием абитуриентов на основе вступительных испытаний, проведение экзаменов, зачисление абитуриентов, распределение по группам, ведение документооборота, составление расписания, распределение нагрузки на преподавателей и многие другие процессы, связанные с учебной, управленческой, научной и инновационной деятельностью вуза. Для создания структурных моделей этих процессов можно использовать множество методологий, таких как IDEF0, IDEF3, extended Event-driven Process chain и др. Каждая из них имеет свои преимущества, но основным критерием выбора является степень владения методологией со стороны аналитика.

Однако при использовании структурных методов моделирования процессов вуза часто возникают проблемы, связанные с их декомпозицией. Ведь каждый процесс состоит из многих подпроцессов, которые также можно разбить на большое количество действий. Таким образом, диаграммы модели становятся нагроможденными и сложными для восприятия. Более того, многие структурные методы моделирования содержат количественные ограничения (не более шести детализирующих процессов на диаграмме). Реальные процессы вуза уложить в такие рамки

невозможно. Решить проблему можно с помощью применения в данной модели элементов объектно-ориентированного подхода. Этим элементом может служить словесное описание листового процесса по модели use-case методологии UML, что действительно позволяет сократить количество элементов модели на порядок.

Информационные системы вуза предназначены для обработки информации больших объемов, что, естественно, повышает их сложность. Появляется необходимость поддержания целостности информации при обеспечении возможности параллельного доступа к ней большого количества пользователей. Для решения данной задачи разрабатывается структурная модель данных Entity Relationship Model, которую можно также рассматривать как подмножество объектной модели предметной области.

Отличает информационные системы и большое количество ее пользователей с разными правами доступа. При необходимости выявить все возможности системы для разных ее пользователей наиболее удобной является диаграмма вариантов использования (use-case).

Ее достоинства заключаются в том, что она [2]:

- определяет пользователей и границы системы;
- определяет системный интерфейс;
- удобна для общения пользователей с разработчиками;
- является основой для написания пользовательской документации;
- хорошо вписывается как в объектно-ориентированные, так и в структурные

методы моделирования.

Таким образом, часто модели, построенные на основе структурного подхода, могут быть дополнены элементами объектно-ориентированного подхода, что позволяет более тщательно проанализировать предметную область и документировать проект.

Ведение документации является важным способом сохранения инвестиций в разработку информационных систем. Документация может быть проектной, пользовательской или системной, а одним из основных способов документирования ИС вуза является моделирование.

За основу моделирования принимается один из двух основных подходов: структурный или объектно-ориентированный. Традиционным из них для моделирования ИС вуза является структурный подход. Однако такие особенности ИС вуза, как сложность, ограниченность в сроках реализации проектов, необходимость частых внесений в ИС изменений, большое количество пользователей систем и хранимой в них информации приводит в необходимости использования в структурных моделях и элементов объектно-ориентированного подхода. Актуальность темы сохранения инвестиций с помощью документирования систем и создания их моделей определена экстремальным характером программирования ИС вуза и распространением все большего количества разнообразных методологий и средств моделирования.

В статье исследованы способы ведения качественной документации как средства сохранения инвестиций вуза в разработку своих информационных систем. С учетом выделенных особенностей жизненного цикла информационных систем управления вузом предложено использовать сочетание структурного и объектно-ориентированного подходов к моделированию как средства повышения эффективности документирования этих систем.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Буч Г., Максимчук Р.А., Энгл М.У. и др. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений. — М.: Вильямс, 2010.
- [2] Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: Учебник. — М.: Финансы и статистика, 2006.
- [3] Вендров А.М. Современные технологии создания программного обеспечения // Информационный бюллетень «Jet Info». — М.: Инфосистемы Джет, 2004. — № 2. — С. 21—26.

PRESERVATION OF HIGHER SCHOOL INVESTMENTS IN THE DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEMS

L.S. Ogurtsova

Faculty of pedagogical education
The Moscow state university named after M.V. Lomonosov
Leninskie gory, 2nd educational case, Moscow, Russia, 119991

The article is devoted to the popular ways of documenting and the methods of information systems modeling, which help to save High School investments and prolong information systems' life cycle.

Key words: information system, documenting, modeling, object-oriented method, structural method.