

Таблица 1  
Покрывание функциональных и константных неисправностей

Размерность	функциональные		константные	
	сквозной перенос %	сохранение переноса %	сквозной перенос %	сохранение переноса %
8×8	99,42	99,42	99,5	99,26
16×16	99,6	99,6	99,78	99,58
32×32	99,78	99,78	99,8	99,8
64×64	99,9	99,9	99,94	99,86

Для формирования произведения в основной схеме множителя используется аккумулятор в виде сумматора со сквозным переносом и триггеры-защелки, фиксирующие результат по завершению переходных процессов в матрице множителя. В режиме тестирования бит переполнения со старшего разряда

УДК 681.581

## МОДЕЛЬ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДСИСТЕМЫ ДЛЯ УЧЕТА ЗАКАЗОВ КЛИЕНТОВ АВТОСЕРВИСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯЗЫКА UML

К.т.н. З.В. Плотникова, А.Д. Платонова, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Для описания структуры подсистемы "Автосервис" используется язык UML (Unified Modeling Language). Унифицированный язык моделирования (UML) является стандартным инструментом для создания "чертежей" программного обеспечения.

Для опису структури підсистеми "Автосервіс" використовується мова UML (Unified Modeling Language). Уніфікована мова моделювання (UML) є стандартним інструментом для створення "креслень" програмного забезпечення.

To describe the structure of the subsystem "Auto Service" used language UML (Unified Modeling Language). The Unified Modeling Language (UML) is a standard tool for creating "drawings" software.

**Ключевые слова:** CASE технологии, унифицированный язык моделирования, модели, информационная подсистема

### Введение

Важнейшими характеристиками любой системы являются ее структура и процесс функционирования. Под структурой системы понимают устойчивую во времени совокупность взаимосвязей между ее элементами или компонентами. Именно структура связывает воедино все

аккумулятора подается на вход переноса сумматора младшего разряда.

### Выводы

Анализ результатов моделирования схемы конвейерного множителя показывает, что потери в качестве теста обусловлены ограничением уровня управляемости отдельных ячеек структур, то есть на входах ячеек никогда не появляются отдельные входные наборы, даже когда на входы множителя подаются все  $2^{N_x + N_y}$  комбинаций.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Mansury Y. *Emerging Patterns in Tumour Systems: Simulating the Dynamics of Multicellular Clusters with an Agent-based Spatial Agglomeration Model* / Y. Mansury, M. Kimuraz, J. Lobozy // *Journal of Theoretical Biology*. – 2002. – №219.
2. Соловьев В.В. *Проектирование цифровых систем на основе программируемых логических интегральных схем* / Соловьев В.В. – М.: Горячая линия – Телеком, – 2004. – 230 с.
3. *Тестовое диагностирование одномерных однородных структур* / Л.В.Дербунович, М.А. Бережная, Я.Ю. Королева, [та ін.] // *Вісник Національного технічного університету „Харківський політехнічний інститут”*. Збірник наукових праць. Тематичний випуск: *Автоматика та приладобудування*. – Харків: НТУ „ХПИ”. – 2008. – № 31. – С. 49 – 57.

элементы и препятствует распаду системы на отдельные компоненты. Структура системы может отражать самые различные взаимосвязи, в том числе и вложенность элементов одной системы в другую. В этом случае принято называть более мелкую или вложенную систему подсистемой. Процесс функционирования системы тесно связан с изменением ее свойств или поведения во времени. При этом важной характеристикой системы является ее состояние, под которым понимается совокупность свойств или признаков, которые в каждый момент времени отражают наиболее существенные особенности поведения системы. Общим свойством всех моделей является их подобие оригинальной системе или системе-оригиналу. Важность построения моделей заключается в возможности их использования для получения информации о свойствах или поведении системы-оригинала. При этом процесс построения и последующего применения моделей для получения информации о системе-оригинале получил название моделирование. Рассмотрение особенностей языка UML связано с вопросами логического или информационного моделирования систем. Общая модель системы содержит некоторую важную информацию о функциональных особенностях данной системы, которые дают представление о ее дальнейшем поведении.

### Актуальность исследований

Автомобильный рынок в нашей стране является наиболее затребованным и постоянно расширяется. Соответственно расширяется и рынок сопутствующих товаров и услуг, растет и конкуренция между предприятиями авторынка, в том числе и предприятиями автосервиса. При этом перед руководством предприятий автосервиса возникает ряд актуальных проблем и вопросов - что делать в этой ситуации, как не только остаться на плаву, но и повысить прибыль предприятия. Это, в свою очередь, подталкивает его к формированию эффективной системы управления, которое оказывает содействие повышению эффективности функционирования предприятия, с целью увеличения получаемой прибыли и создание на нем благоприятных условий для привлечения клиентов.

В связи с этим особый интерес представляет решение задач, связанных с организацией эффективного взаимодействия предприятия автосервиса с клиентами и формирование эффективной информационной системы управления предприятием как одного из основных факторов повышения эффективности его функционирования в рыночных условиях хозяйствования, что и определяет актуальность избранной темы исследования.

Для описания структуры подсистемы "Автосервис" используется язык UML (Unified Modeling Language). Унифицированный язык моделирования (UML) является стандартным инструментом для создания "чертежей" программного обеспечения.

С помощью UML можно визуализировать, специфицировать, конструировать и документировать артефакты программных систем. Язык UML пригоден для моделирования любых систем: от информационных систем масштаба предприятия до распределенных Web-приложений и даже встроенных систем реального времени. Это очень выразительный язык, позволяющий рассмотреть систему со всех точек зрения, имеющих отношение к ее разработке и последующему развертыванию.

Несмотря на обилие выразительных возможностей, этот язык прост для понимания и использования. UML не зависит от моделируемой реальности, лучше всего применять его, когда процесс моделирования основан на рассмотрении прецедентов использования, является итеративным и пошаговым, а сама система имеет четко выраженную архитектуру. Некоторые особенности системы лучше всего моделировать в виде текста, другие – графически. На самом деле во всех интерфейсных системах существуют структуры, которые невозможно представить с помощью одного лишь языка программирования.

UML – графический язык, это позволяет решить проблему визуализации. Язык UML предназначен, прежде всего, для разработки программных систем. Сфера применения UML не ограничивается моделированием программного обеспечения. Его выразительность позволяет моделировать, скажем, документооборот в юридических системах, структуру и функционирование системы, осуществлять проектирование аппаратных средств.

### Формулирование цели задачи

Целью данной работы является построение объектно-ориентированной модели информационной подсистемы "Автосервис" с использованием языка UML в системе моделирования Rational Rose 2000 Enterprise v.6.5. [1]

Задача разработки информационной подсистемы для учета заказов заключается в описании стандартными средствами языка UML всех происходящих в отделе процессов, связанных с занесением данных в БД и получением отчетности в информационной подсистеме "Автосервис".

### Моделирование информационной подсистемы

Спектр задач автосервиса, несмотря на кажущуюся узкую специальность, очень широк, и поэтому рассматривается лишь его часть деятельности:

- ввод информации о заказе клиента;
- формирование и получение отчетности;
- ведение общей базы данных.

Диаграммой прецедентов, или использования называется диаграмма, на которой показана совокупность прецедентов и актеров, а также отношения (зависимости, обобщения и ассоциации) между ними. Диаграммы прецедентов применяются для моделирования вида системы с точки зрения прецедентов (или вариантов использования) [1, 2].

Вариант использования представляет собой последовательность действий (транзакций), выполняемых системой в ответ на событие, инициируемое некоторым внешним объектом (действующим лицом). Вариант использования описывает типичное взаимодействие между пользователем и системой. Действующее лицо – это роль, которую пользователь играет по отношению к системе. Действующие лица представляют собой роли, а не конкретных людей или наименования работ.

Для наглядного представления вариантов использования в качестве основных элементов процесса разработки программного обеспечения для информационных систем применяются диаграммы вариантов использования.

Используя методы Rational Rose 2000, согласно поставленной задаче, была создана диаграмма прецедентов (рисунок 1).

На данной диаграмме человеческие фигурки обозначают действующих лиц, овалы – варианты использования, а линии и стрелки – различные связи между действующими лицами и вариантами использования.

Конкретная цель диаграмм вариантов использования – это документирование вариантов использования (все, входящее в сферу применения системы), действующих лиц (все вне этой сферы) и связей между ними.

На этой диаграмме показаны четыре действующих лица: клиент, менеджер, мастер-ремонтник и транспортное средство. Существуют также основные действия, выполняемых моделируемой системой: формирование нового заказа, выдача задания мастеру и ремонт транспортного средства.

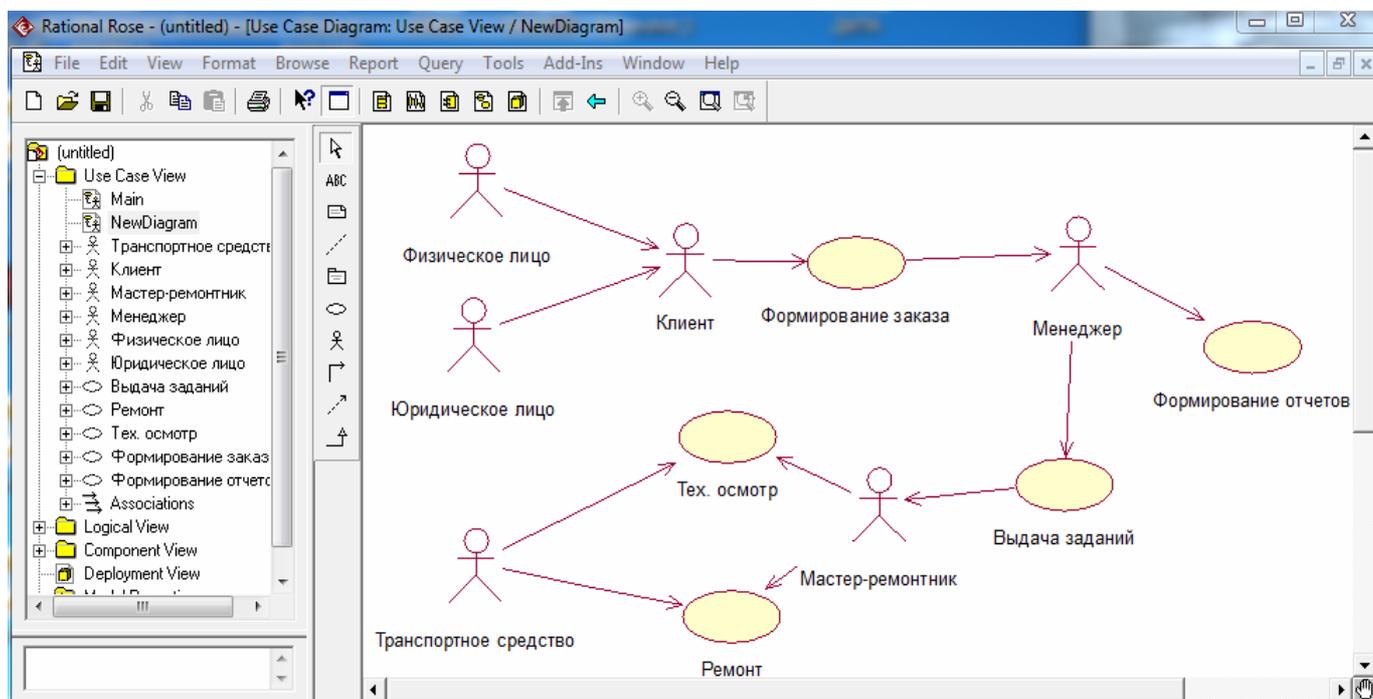


Рис. 1. Диаграмма прецедентов "Автосервис"

На диаграмме вариантов использования показано взаимодействие между вариантами использования и действующим лицом. Она отражает требования к системе с точки зрения пользователя. Таким образом, варианты использования – это функции, выполняемые системой, а действующие лица – это заинтересованные лица по отношению к создаваемой системе. Такие диаграммы показывают, какие действующие лица инициируют варианты использования. Из них также видно, когда действующее лицо получает информацию от варианта использования.

Опишем более подробно диаграмму прецедентов (рис.1).

Действующие лица:

1. Клиент – может быть как физическим, так и юридическим лицом. Осуществляет заказ на ремонт или техническое обслуживание транспортного средства.
2. Менеджер – занимается оформлением заказа, вносит его в базу данных. Также менеджер, на основании заказа клиента, выдаёт задание мастеру-ремонтнику на техническое обслуживание транспортного средства.
3. Мастер-ремонтник – специалист, который занимается ремонтом и техническим обслуживанием транспортного средства.
4. Транспортное средство – автомобиль или иное транспортное средство клиента, которое может быть на ремонте или техническом обслуживании.

Базовый вариант использования "Заказ"– этот вариант использования дает возможность зафиксировать в базе данных (БД) информационной подсистемы "Автосервис" все заявки клиентов.

## Выводы

Обоснована важность объектно-ориентированного моделирования для правильного отображения взаимодействий компонентов информационных систем.

Без проведения моделирования предметной области большая вероятность получения некачественной информационной системы, в которой может быть допущено большое количество ошибок в решении стратегических вопросов, которые приводят к экономическим потерям и высоким затратам на следующую перепроектировку системы.

Вследствие этого все современные технологии проектирования информационных систем основываются на использовании методологии моделирования предметной области.

Модели дают возможность оценить преимущества и недостатки имеющейся информационной системы и построить эффективную архитектуру новой информационной системы.

Наиболее развитыми средствами разработки информационных систем на сегодняшний день является, по мнению автора, комплекс Rational Rose [3].

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Калянов Г.Н. Консалтинг при автоматизации предприятий. - М.: СИНТЕГ, 1997. - 316 с.
2. Верников Г. Сравнительный анализ и выбор средств инструментальной поддержки организационного проектирования и реинжиниринга бизнес-процессов. - <http://www.vernikov.ru/material90.htm>.
3. Плотникова З.В., Платонова А.Д. Сравнительный анализ case средств проектирования информационных систем // ИТЖ «Технология приборостроения» – 2014. - №1.