

УДК 004.415.53

## **ТЕСТОВАЯ СТРАТЕГИЯ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ BSS СИСТЕМ ПРИ УСЛОВИИ ОТСУТСТВИЯ ОБОРУДОВАНИЯ**

Кулеша А.Л., магистрант, БНТУ

Бурак Д.А. – 7 мпт, 3 курс, АМФ

Русецкий И.Ю. – 7 мпт, 3 курс, АМФ

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Галушко Е.В.

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь*

Целью исследования является планирование и выработка тестовой стратегии для тестирования смоделированной BSS-системы.

Основное назначение тестовой стратегии – описать процесс организации работы на проекте: объем работ, цели проекта, результаты работы, используемые багтрекинг-системы, системы управления тестированием.

В процессе работы над проектом выполнено логическое и физическое моделирование данных.

Элементами научной новизны полученных результатов являются: выработанная тестовая стратегия для тестирования BSS-системы. С организационными доработками возможен ее запуск в промышленную эксплуатацию.

Область возможного применения стратегии ограничивается использованием для тестирования телекоммуникационных проектов со сложной бизнес-логикой. Реализация разработанной стратегии возможна при условии правильно выбранной концепции организации тестового окружения.

Выбранная стратегия тестирования позволяет эффективно тестировать телекоммуникационное решение предприятия связи и обеспечивать качество продукта с учетом непрерывного развития системы. В рамках улучшения проекта предусматривается участие команды автоматизаторов, что позволит снизить затраты на ручное тестирование за счет автотестов.

OSS/BSS системы (Operations Support Systems/Business Support Systems – системы поддержки операций) предназначены для комплексного управления телекоммуникационными ресурсами предприятия. Изначально подобные решения были всецело направлены на эксплуатационную поддержку телекоммуникацион-

ных сетей. Сейчас подобные бизнес-задачи решаются в рамках всего лишь одного из модулей современной OSS/BSS системы. Другие модули получили достаточно широкое распространение в энергетических и транспортных компаниях.

Когда абонент звонит другому абоненту, от голосовой сети приходит команда на все базовые станции, с требованием проверить наличие вызываемого абонента. Эта процедура проверки называется Paging. С ростом количества базовых станций их стали объединять в географические группы – Location Area, которые управляются с узла голосового коммутатора – MSC. Авторизация в такой сети выполняется по специальному ключу. В SIM-карту, кроме процессора, оперативки и средств I/O, вшит ключ, позволяющий авторизоваться в сотовой сети. Этот же ключ, с использованием других алгоритмов, обеспечивает шифрование сигнала: разговоры в сотовой сети «закрываются».

Архитектурно систему можно разделить на три части: сеть радиодоступа (Radio Access Network), центральная сеть (Core Network) и OSS/BSS система.

Сеть радиодоступа формирует покрытие мобильного оператора, так называемые «соты», она включает в себя вышки базовых станций, контроллеры и транскодеры. Её основная задача – передача информации от абонента к коммутатору.

Центральная сеть обеспечивает коммутацию и непосредственное предоставление услуг: аутентификация абонента в сети, создание интернет-сессии, хранение и передача коротких сообщений.

Система эксплуатационной поддержки (Operation Support System, OSS) – комплекс программных средств, направленный на управление сетевой инфраструктурой. Стандартный набор подсистем, входящих в состав OSS, приводится на рисунке 1.

В настоящее время в состав OSS входят следующие основные компоненты:

- средства взаимодействия (Mediation) – обеспечивают сопряжение решений OSS/BSS с разнородным оборудованием различных производителей;
- управление нарядами на активацию услуг (Order Management) – является связующим звеном подсистем между собой;

- управление инвентаризацией (Resource/Inventory Management) – отвечает за учет физических и логических ресурсов сети;
- управление неисправностями (Fault Management) – представляет собой систему контроля и управления аварийными сигналами, которая предназначена для их фильтрации и корреляции с целью выявления первопричины, породившей поток взаимосвязанных аварийных сообщений;



Рисунок 1 – Основной набор подсистем OSS-системы

- контроль выполнения задач по устранению неисправностей (Trouble Ticketing);
- системы предупреждения мошенничества (Fraud Management) – предназначены для пресечения и упреждения случаев несанкционированного и неоплаченного использования услуг операторов связи;
- управление безопасностью (Security Management) – обеспечивает контроль доступа к ресурсам сети.

Система поддержки бизнеса (Business Support System, BSS) – комплекс программных средств, направленных на поддержку взаимоотношений компании с конечным пользователем. Стандартный набор подсистем, входящих в состав OSS, приводится на рисунке 2.



Рисунок 2 – Основной набор подсистем BSS-системы

В настоящее время в состав BSS входят следующие основные компоненты:

- биллинг (Billing) – подсистема, отвечающая за долгосрочную обработку пользовательских активностей, обеспечивает поддержку взаиморасчётов с абонентами, выставление счетов, обработку платежей, тарификацию;

- Customer Management – подсистема, отвечающая за хранение данных абонента: имя\название организации, реквизиты (номер паспорта, ИНН, КПП), его текущий тарифный план, список подключенных услуг;

- Rating – подсистема, отвечающая за тарификацию разовых, периодических услуг, а также плату за непосредственное использование сети;

- Product Catalogues – подсистема, отвечающая за хранение данных о продуктах системы и тарифах за их использование;

- Customer Request Management – компонент, отвечающий за взаимоотношения с пользователями: обеспечивает обработку запросов пользователей операторами сервисных центров и службы поддержки;

- Payments – подсистема, отвечающая за обработку платежей от различных внешних систем (банковские системы, системы онлайн-платежей);

- SelfCare – система самообслуживания абонента;

Reporting – подсистема, отвечающая за построение отчетов по заданным шаблонам.

BSS-система, смоделированная для проекта, предназначена для успешной коммуникации клиентов сотового оператора, участия в процессах совершения звонков, изменения статусов взаимодействующих сущностей, таких как абонент и закрепленные за ним ресурсы. Подготовка тестовой стратегии и написание тестовой документации происходит в условиях отсутствия тестируемого оборудования: мобильных телефонов, базовых станций, разработанного ПО и шаблонов web-интерфейса. Разработана спецификация BSS-решения для сценариев совершения голосового вызова; составлены заголовки для системного тестирования; детально описан один тестовый сценарий.

#### **Список использованных источников**

1. Серебрякова, Н.Г. Образовательные стандарты подготовки инженеров-механиков: мировой и отечественный опыт разработки / Н.Г. Серебрякова, А.М. Карпович// Профессиональное образование. – 2018. – № 2. – С. 3–12.

2. Серебрякова, Н.Г. Современные концепции инженерного образования: анализ в рамках компетентностного подхода / Н.Г. Серебрякова// Вышэйшая школа. – 2017. – № 6. – С. 23–27.

3. Серебрякова, Н.Г. Интеграция дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов учебного плана технического вуза / Н.Г. Серебрякова, Л.С. Шабeka, Е.В. Галушко // Профессиональное образование. – 2017. – № 2. – С. 19–23.

4. Основы информационных технологий: пособие для студентов учреждений высшего образования группы специальностей 74 80 Научная и педагогическая деятельность / Н.Г. Серебрякова, О.Л. Сапун, Р.И. Фурунжиев ; Минсельхозпрод РБ, УО «БГАТУ». – Минск : БГАТУ, 2015. – 400 с.