

ТЕСТ-ПЛАН

Оглавление

ЦЕЛЬ:.....	2
ОБЛАСТИ, ПОДВЕРГАЕМЫЕ ТЕСТИРОВАНИЮ:.....	2
ОБЛАСТИ, НЕ ПОДВЕРГАЕМЫЕ ТЕСТИРОВАНИЮ:.....	3
ТЕСТОВАЯ СТРАТЕГИЯ И ПОДХОДЫ:.....	3
ПРИЕМОЧНЫЕ КРИТЕРИИ, КРИТЕРИИ КАЧЕСТВА:	3
КРИТЕРИИ НАЧАЛА ТЕСТИРОВАНИЯ:	3
КРИТЕРИИ ЗАВЕРШЕНИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ:	4
ОЦЕНКА РИСКОВ:	4
ТЕСТЫ:.....	6
ДОКУМЕНТАЦИЯ:	8

ЦЕЛЬ:

Тестируется система тарификации звонков для сотового оператора «Ромашка», включая обработку CDR-файлов, расчёт стоимости звонков в соответствии с тарифными планами (классический и помесечный), списание средств с баланса абонентов, а также функциональность CRM для управления абонентскими данными.

Система обеспечивает финансовую прозрачность, автоматизацию биллинга, гибкость тарификации и контроль расходов. Тестирование направлено на проверку корректности работы всех компонентов системы, включая пограничные случаи (например, звонки в полночь, отрицательный баланс), чтобы гарантировать надёжность и точность тарификации.

ОБЛАСТИ, ПОДВЕРГАЕМЫЕ ТЕСТИРОВАНИЮ:

1. Обработка CDR-файлов:
 - a. Корректность парсинга записей (соответствие формату, указанному в ТЗ) (приоритет – 1);
 - b. Обработка звонков, переходящих через полночь (разделение на две записи) (приоритет – 2);
 - c. Валидация некорректных данных (приоритет – 2).
2. Тарификация звонков (приоритет – 1):
 - a. Тарификация исходящего звонка абонента оператора «Ромашка» по тарифу «Классика» внутри сети;
 - b. Тарификация исходящего звонка абонента оператора «Ромашка» по тарифу «Классика» абоненту другого оператора;
 - c. Тарификация исходящего звонка абонента оператора «Ромашка» по тарифу «Помесечный» с достаточным количеством минут для оплаты звонка;
 - d. Тарификация исходящего звонка абонента оператора «Ромашка» по тарифу «Помесечный» с количеством минут, хватившим на часть звонка, внутри сети;
 - e. Тарификация исходящего звонка абонента оператора «Ромашка» по тарифу «Помесечный» с количеством минут, хватившим на часть звонка, при звонке абоненту другого оператора связи;
 - f. Тарификация исходящего звонка абонента оператора «Ромашка» по тарифу «Помесечный» с законченным пакетом минут
3. CRM-функциональность:
 - a. Изменение менеджером тарифа абонента оператора «Ромашка» (приоритет – 2);

- b. Авторизация менеджера (приоритет – 1);
 - c. Авторизация пользователя (приоритет – 1);
 - d. Пополнение менеджером баланса абонента (приоритет – 2);
 - e. Пополнение абонентом своего баланса (приоритет – 1);
 - f. Запрос информации об абоненте менеджером (приоритет – 2);
 - g. Добавление нового абонента менеджером (приоритет – 1).
4. E2e процесс – т.е. полный цикл обработки звонка – от его фиксации коммутатором до списания средств с баланса абонента:
- a. Полный поток данных для одного звонка (эмуляция звонка + проверка корректности списания в базе BRT + корректный учет потраченных минут в HRS).
 - b. Интеграция с CRM (проверка, что новые данные о тарифе/балансе сразу влияют на расчёты HRS)

ОБЛАСТИ, НЕ ПОДВЕРГАЕМЫЕ ТЕСТИРОВАНИЮ:

1. Нефункциональное тестирование.

ТЕСТОВАЯ СТРАТЕГИЯ И ПОДХОДЫ:

Ручное тестирование:

- Граничные значения и классы эквивалентности для генерации CDR и тарификации;
- Функциональные тесты для компонентов системы;
- Интеграционные тесты;
- Дымовое тестирование и тестирование критического пути;
- Техника черного ящика по сценариям использования (Use Case).

Автоматизированное тестирование:

- Граничные значения и классы эквивалентности для генерации CDR и тарификации;
- Функциональные тесты для компонентов системы;
- Дымовое тестирование;
- Интеграционные тесты.

ПРИЕМОЧНЫЕ КРИТЕРИИ, КРИТЕРИИ КАЧЕСТВА:

Функциональные и нефункциональные требования к ПО выполнены

КРИТЕРИИ НАЧАЛА ТЕСТИРОВАНИЯ:

1. Готовность тестового окружения (развернуты и доступны все сервисы и настроены тестовые данные);
2. Получена и верифицирована документация по проекту;
3. Согласованы:
 - a. План тестирования;
 - b. Метрики приемки.

КРИТЕРИИ ЗАВЕРШЕНИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ:

1. Все тест-кейсы выполнены;
2. Исправлены все критические дефекты (Blocker/Critical);
3. Достигнуты целевые метрики качества.

ОЦЕНКА РИСКОВ:

1. Некорректная обработка CDR-файлов

Угроза:

Потеря данных о звонках → финансовые потери оператора.

Ошибки в парсинге (неверные даты, номера) → некорректная тарификация.

Меры:

- Валидация формата (регулярные выражения, проверка обязательных полей);
- Логирование ошибок (отдельный файл для битых записей);
- Автоматические алерты при нестандартных данных (например, звонок длительностью 24+ часа).

2. Ошибки в тарификации (неправильные списания)

Угроза:

Переплаты/недоплаты абонентов → репутационные и финансовые потери.

Некорректный учет минут в помесечном тарифе → конфликты с клиентами.

Меры:

- Ручная проверка на тестовых данных;
- Логи с историей изменения баланса.

3. Человеческий фактор (ошибки менеджеров в CRM)

Угроза:

Случайное изменение тарифа/баланса → жалобы клиентов.

Удаление абонента → потеря данных.

Меры:

- Подтверждение критических действий (например, поп-уп «Вы уверены?»);

- Журнал изменений (кто, когда и что изменил);
- Резервные копии БД (восстановление на случай ошибок).

ТЕСТЫ:

На гитхаб репозитории представлены автотесты для проекта:

https://github.com/MarinaVasilevaIVT/nexign_avtotests

Тест-кейсы и чек-листы представлены на гугл диске:

<https://drive.google.com/drive/folders/1bZh34VscCmmWrBU-MZAtPuPhduM6kzo5?usp=sharing>

Также дополнительно чек-лист по сквозным сценариям, которые не учла при работе:

Приоритет	Название проверки	Ожидаемый результат	Комментарий
1	Округление длительности звонка 59 секунд (тариф «Классика») внутри сети	Списание за 1 минуту (1,5 у.е)	Проверка округления вверх для коротких звонков
1	Округление длительности звонка 1 мин 1 секунда (тариф «Классика») внутри сети	Списание за 2 минуты (3 у.е)	Граничный случай перехода на новую минуту
1	Округление длительности звонка 59 секунд (тариф «Классика») абоненту другого оператора	Списание за 1 минуту (2,5 у.е)	Проверка округления вверх для коротких звонков
1	Округление длительности звонка 1 мин 1 секунда (тариф «Классика») абоненту другого оператора	Списание за 2 минуты (5 у.е)	Граничный случай перехода на новую минуту
1	Округление длительности звонка 59 секунд (тариф «Помесячный») при достаточном количестве минут	Списание 1 минута	Проверка округления вверх для коротких звонков
1	Округление	Списание 2	Граничный случай перехода на новую

	длительности звонка 1 мин 1 секунда (тариф «Помесячный») при достаточном количестве минут	минуты	минуту
2	Изменение баланса минут для месячного тарифа при входящем звонке	Минуты до разговора = минуты после разговора	Проверка учета входящих звонков

ДОКУМЕНТАЦИЯ:

- ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Любые входящие или исходящие звонки абонентов нашего оператора фиксируются в CDR файле, который собирается на коммутаторе. Данные поступают в виде записей типа:

- тип вызова (01 - исходящие, 02 - входящие);
- номер обслуживаемого абонента;
- номер абонента, с которым осуществлялась связь;
- дата и время начала звонка (ISO 8601);
- дата и время окончания звонка (ISO 8601);
- разделитель данных – запятая;
- разделитель записей – перенос строки;
- данные обязательно формируются в хронологическом порядке;
- в рамках задания CDR может быть обычным txt/csv;

Каждые 10 записей составляют CDR, который отправляется на тарификацию в сервис BRT.

При этом, если звонок начинается до полуночи, а заканчивается после, коммутатор генерирует по такому звонку 2 записи в CDR.

Вот пример фрагмента CDR:

```
02,79876543221, 79123456789, 2025-02-10T14:56:12, 2025-02-10T14:58:20
```

```
01,79996667755, 79876543221, 2025-02-10T10:12:25, 2025-02-10T10:12:57
```

Тарификация проходит в несколько этапов:

Шаг 1: Сохранение записи

BRT содержит базу абонентов сотового оператора «Ромашка». Когда CDR файл попадает в BRT, сервис сохраняет информацию о звонках из CDR файла.

База данных сервиса BRT включает информацию об абонентах и звонках.

Информация об абонентах минимально включает – ФИО, номер, баланс, дату регистрации, id тарифа. Информация о звонках включает то, что получено от CDR.

Шаг 2: Расчёт

Сервис HRS хранит информацию о тарифах и производит расчет списаний.

Информация по тарифам минимально включает в себя – тип тарифа (классика\помесячный), стоимость звонков, стоимость месячной платы, количество минут в тарифе.

Сервис HRS, зная информацию по каждому тарифу и зная количество потраченных минут, выставляет счет абоненту.

Для классического тарифа расчет происходит сразу по совершению звонка, а для помесечного – по окончании тарификационного периода, длительностью 30 дней.

Шаг 3. Списание

Результаты расчетов, полученные в HRS, передаются обратно в BRT для списания со счета абонента.

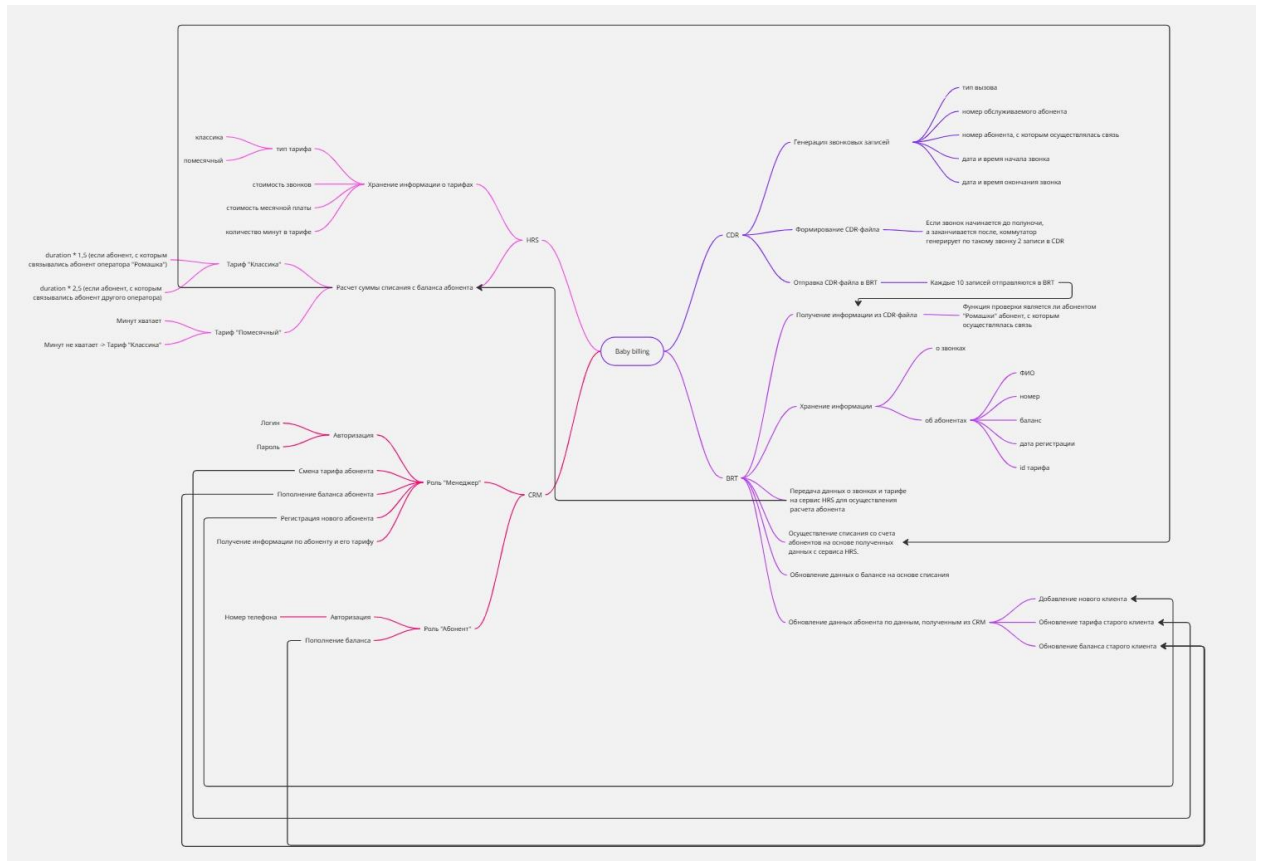
Если на счете абонента не хватает средств, то баланс уходит в отрицательный.

Шаг 4. API CRM

У операторов салонов сотовой связи есть CRM в которой можно авторизоваться в двух ролях: менеджер и абонент. Абонент авторизуется по своему номеру и может пополнить свой счет. Менеджер может сменить тариф любого абонента, пополнить баланс любого абонента и завести нового абонента, баланс которого по умолчанию 100 у.е. Также менеджер может запросить доступную информацию по абоненту и его текущему тарифу (одним вызовом).

- ЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПРОЕКТА:

https://miro.com/app/board/uXjVIBITu64=/?share_link_id=115877776288



- ССЫЛКА НА РЕПОЗИТОРИЙ С ТЕСТАМИ:

https://github.com/MarinaVasilevaIVT/baby_billing_testing/