# Спецификация требований к программному обеспечению

## Модель прецедентов

### Синхронизировать данные

Этот прецедент описывает, как будет выполняться синхронизация данных между центральной и мобильной системой. Прецедент подразделяется на два основных сценария: определение рассинхронизации данных и обновление этих данных до синхронизированного состояния.

### Определить рассинхронизированные данные

Прецедент описывает механизмы идентификации рассинхронизированных данных за счёт определения изменений в них, которые произошли с момента последней операции синхронизации.

### Обновить данные до сихнронизированного состояния

Прецедент описывает как данные, определённые в качестве требующих синхронизации, будут приводиться к синхронизированному состоянию. Описываются механизмы, как разрабатываемый фреймворк синхронизирует все изменения, выполненные в центральной и/или мобильной системе на основе расписания или по запросу мобильных устройств.

### Определить правила синхронизации

Фреймворк должен предоставить гибкие механизмы синхронизации, а для этого понадобится определять правила синхронизации. Правила может определять только Администратор системы и они включают следующее:

- выбор одной или нескольких таблиц для репликации

- механизм фильтрации записей (с учётом общего определения доступности данных)

- разрешение конфликтов (как синхронизировать изменения, которые одновременно произошли и в центральной, и в мобильной системе)

- типы синхронизации

- частичная репликация (неполный набор полей)

### Проверить статус синхронизации

Этот прецедент описывает инструмент с графическим интерфейсом, который позволяет в реальном времени отслеживать состояние синхронности данных между базами данных мобильной и центральной системы. Также прецедент описывает операции по синхронизации, которые Администратор может выполнять с помощью данного инструмента

### Уведомить об обновлениях

Данный прецедент описывает, каким образом фреймворк синхронизации данных уведомляет приложения, работающие в составе систем, об изменениях данных, чтобы они могли сразу отреагировать на эти изменения. Разработчики приложений компании должны иметь возможность использовать этот механизм для реализации отправки и обработки уведомлений в своих приложениях.



Рис. Диаграмма прецедентов

## Описания прецедентов

### Синхронизировать данные

Требования

Фреймворк предоставляет универсальный механизм синхронизации баз данных центральной и мобильной систем в случае изменения данных, а также в случаях сбоев, потерь данных, изменения настроек и замены оборудования.

Действующие лица

Синхронизатор данных

Предусловия

Администратор должен предварительно создать правила синхронизации.

Базовый сценарий

1. Синхронизация данных будет инициирована в следующих случаях:

Данные обновлены: синхронизация начнётся, когда фреймворк обнаружит изменения в данных в центральной или мобильной базе данных.

Истёк таймаут: если синхронизация работала, но истёк таймаут приёма сообщения, то синхронизация останавливается и запускается заново.

Ресинхронизация запущена Администратором вручную.

2. Фреймворк определяет данные для синхронизации (см. прецедент «Определить рассинхронизированные данные»)

3. Фреймворк обновляет данные до синхронного состояния (см. прецедент «Обновить данные до сиинхронизированного состояния»)

Постусловия

Информация в базах данных мобильной и центральной систем актуальна.

Альтернативный сценарий

Отсутствует

### Определить рассинхронизированные данные и Обновить данные до синхронизированного состояния

Требования

Фреймворк предоставляет универсальный механизм синхронизации баз данных который в свою очередь определяет рассинхронизированные данные и обновляет данные до синхронизированного состояния

Действующие лица

Синхронизатор данных

Предусловия

Должен быть запущен прецедент «Синхронизировать данные».

Базовый сценарий

1. Фреймворк определяет статус данных, если они рассинхронизированные то он начинает обновления данных до синхронного состояния
2. Администратор определяет правила синхронизации, проверяет статус синхронизации данных
3. Администратор также может выбрать тип синхронизации

Постусловия

Информация в базах данных мобильной и центральной систем актуальна.

Альтернативный сценарий

если мобильное устройство было долго выключено, то есть большая вероятность накопления рассинхронизированных данных

если произойдёт ошибка коммуникации некоторые данные могут не загрузиться или не обновиться, также может произойти потеря данных

### Определить правила синихронизации

Требования

Фреймворк должен предоставить гибкие механизмы синхронизации, а для этого понадобится определять правила синхронизации. Правила может определять только Администратор системы

Действующие лица

Администратор

Предусловия

Нет

Базовый сценарий

1. Однонаправленная синхронизация данных мобильного устройства на центральный сервер: данные с мобильного устройства передаются на сервер, где они хранятся и обрабатываются.
2. С центрального сервера на мобильное устройство: данные с сервера загружаются на мобильное устройство для оффлайн-доступа или обновления пользовательского интерфейса.
3. Фильтрация данных Фильтрация по критериям: синхронизировать только определенные наборы данных на основе заданных критериев
4. Динамическая фильтрация: возможность изменять фильтры во время работы приложения для получения актуальных данных.
5. Частичная репликация определенных объектов: синхронизация только части данных, чтобы уменьшить объем передаваемой информации.
6. Синхронизация изменений: передача только изменённых данных вместо полной загрузки.
7. Управление конфликтами
8. Правила разрешения конфликтов: разработка правил для обработки конфликтующих изменений, произошедших на разных устройствах или в разных местах
9. Уведомления об ошибках: информирование пользователя о конфликтах и предоставление возможности вручную решить проблему.
10. Логирование конфликтов: ведение журналов изменений и конфликтов для дальнейшего анализа и исправления.

Постусловия

Прецедент «Синхронизировать данные» готов к запуску.

Альтернативный сценарий

Нет

### Проверить статус синихронизации

Требования

Фреймворку необходим инструмент с графическим интерфейсом, который позволяет в реальном времени отслеживать состояние синхронности данных между базами данных мобильной и центральной системы. Также описывать операции по синхронизации, которые Администратор может выполнять с помощью данного инструмента

Действующие лица

Администратор

Предусловия

Должен быть запущен прецедент «Синхронизировать данные».

Базовый сценарий

1. Администратор проверяет вручную синхронизацию данных
2. Синхронизатор данных присылает уведомление о том что синхронизация завершилась

Постусловия

Информация в базах данных мобильной и центральной систем актуальна.

Альтернативный сценарий

Нет

### Уведомить об обновлениях

Требования

Фреймворк синхронизации данных уведомляет приложения, работающие в составе систем, об изменениях данных, чтобы они могли сразу отреагировать на эти изменения.

Действующие лица

Приложения

Предусловия

Нет

Базовый сценарий

Приходит уведомление от приложения об обновлении

Постусловия

Информация в базах данных мобильной и центральной систем актуальна.

Альтернативный сценарий

Нет