**Приложение «Питание детей»**

Оглавление

[Общие положения 1](#_Toc134085251)

[Функциональные требования 2](#_Toc134085252)

[Нефункциональные требования 2](#_Toc134085253)

[Модель процесса 3](#_Toc134085254)

[База данных 5](#_Toc134085255)

[Прогнозирование нагрузки на базу данных 6](#_Toc134085256)

[Выбор модели базы данных 9](#_Toc134085257)

[Фрагмент API 9](#_Toc134085258)

# Общие положения

За основу взят процесс из книги «SADT - методология структурного анализа и проектирования».  
Ситуация – родители уезжают в отпуск, старшие дети должны кормить младших.

Проект – мобильное и настольное приложения для семей в такой ситуации.

Граница процесса – покупка продуктов находится за пределами процесса, т.е. предполагается, что продукты находятся дома.

# Функциональные требования

Регистрация пользователей.

Регистрация пользователя «Родитель» администратором приложения.

Регистрация пользователей «Младший ребенок», «Старший ребенок» пользователем «Родитель».

Действия с общим списком блюд и продуктов.

Создание записей в общем списке блюд и продуктов администратором приложения по запросам пользователя «Родитель».

Просмотр общего списка блюд и продуктов.

Поиск в общем списке блюд и продуктов.

Создание из общего списка блюд записей в семейном списке блюд пользователем «Родитель».

Действия с семейным списком блюд.

Создание из общего списка блюд записей в семейном списке блюд пользователем «Родитель».

Просмотр семейного списка блюд.

Поиск в семейном списке блюд.

Создание записей «Отношение ребенка и продукта» пользователем «Родитель».

Действия при приеме пищи.

Создание записей события «Прием пищи» пользователем «Старший ребенок».

Подготовка отчета о приеме пищи пользователем «Старший ребенок».

Отражение особого мнения пользователем «Младший ребенок».

Утверждение отчета пользователем «Родитель».

# Нефункциональные требования

Мобильный и настольный варианты. iOS, Android, macOS, Windows, Linux

Масштабирование – 102 ­–> 105 пользователей

Мониторинг:

* инфраструктуры для определения ресурсов, необходимых для поддержки приложения;
* транзакций для понимания зависимостей между ресурсами и выявления сбоев;
* конечных пользователей для отслеживания качества взаимодействия приложения с конечными пользователями. Например, можно применять типовые метрики типа DAU (Daily Active Users), MAU (Monthly Active Users) для различных категорий пользователей: родитель, старший ребенок, младший ребенок.

24 / 7

# Модель процесса

BPMN - модель процесса в контексте предметной области (модель верхнего уровня) представлена на рис.1.



Рис. 1. BPMN - модель процесса в контексте предметной области

Процесс можно, основываясь на понятии цикла Деминга (цикла Plan-Do-Check-Act (PDCA), управленческого цикла), разделить на следующие домены:

* планирование,
* исполнение,
* учет, контроль
* анализ, корректировка

Разделение на домены предназначено для потенциального применения методологии предметно-ориентированного проектирования (Domain Driven Design, DDD).

Изображение выглядит как диаграмма

Автоматически созданное описаниеUse case диаграмма, основанная на понятии цикла Деминга, представлена на рис. 2.

Рис. 2. Use case диаграмма, основанная на цикле Деминга

Подробная BPMN - модель представлена на рис. 3.

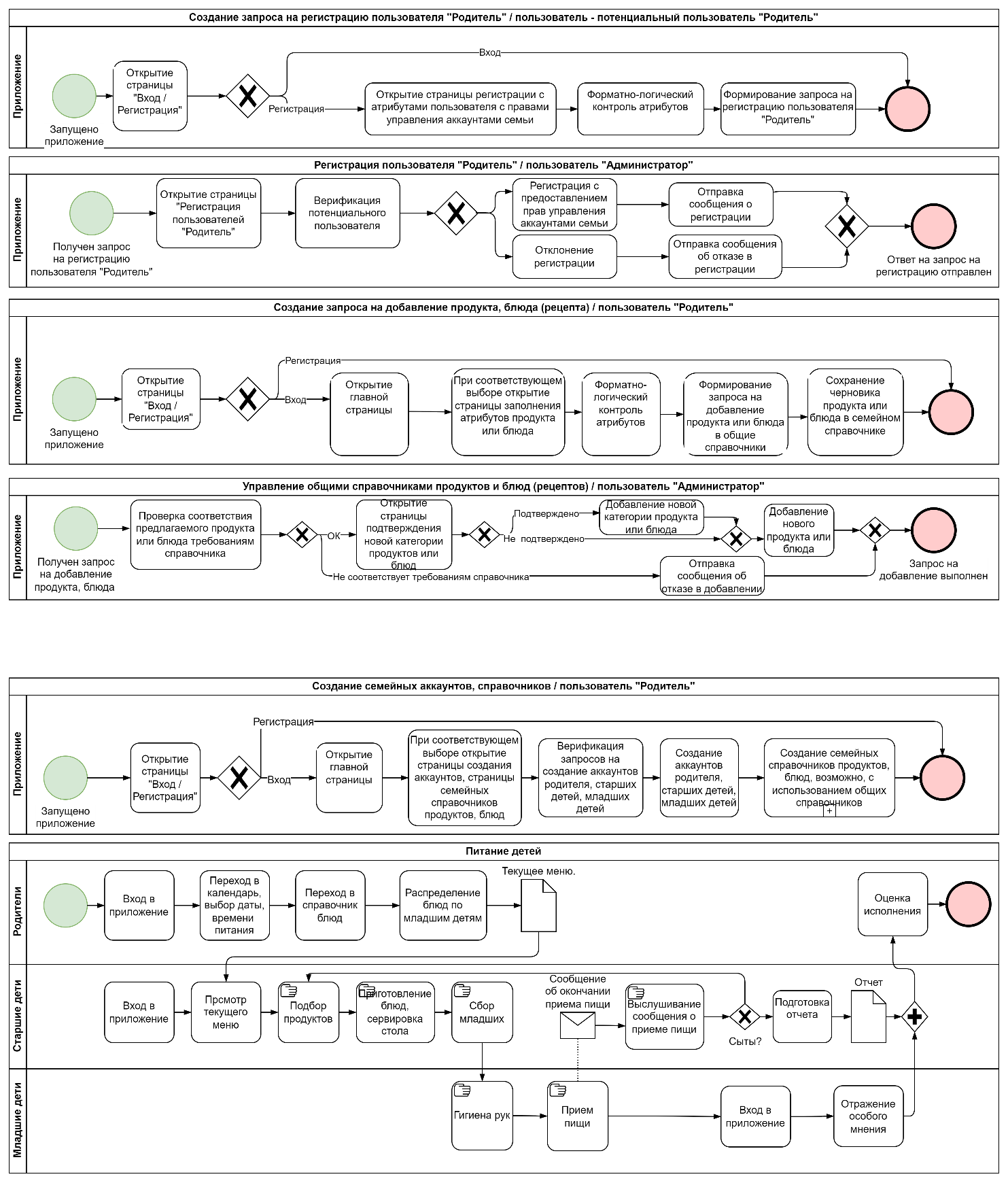


Рис. 3. BPMN - модель в контексте разработки приложения

# База данных

База данных включает следующие сущности:

* участники процесса: родитель, старший ребенок, младший ребенок;
* общие справочники продуктов и блюд, их содержащих;
* семейный справочник блюд;
* семейные правила и пожелания, связанные с безопасностью и вкусовыми пристрастиями младших детей;
* событие «Прием пищи».

На рис. 4, 5 представлены концептуальная ER - модель и ER - модель для разработки.

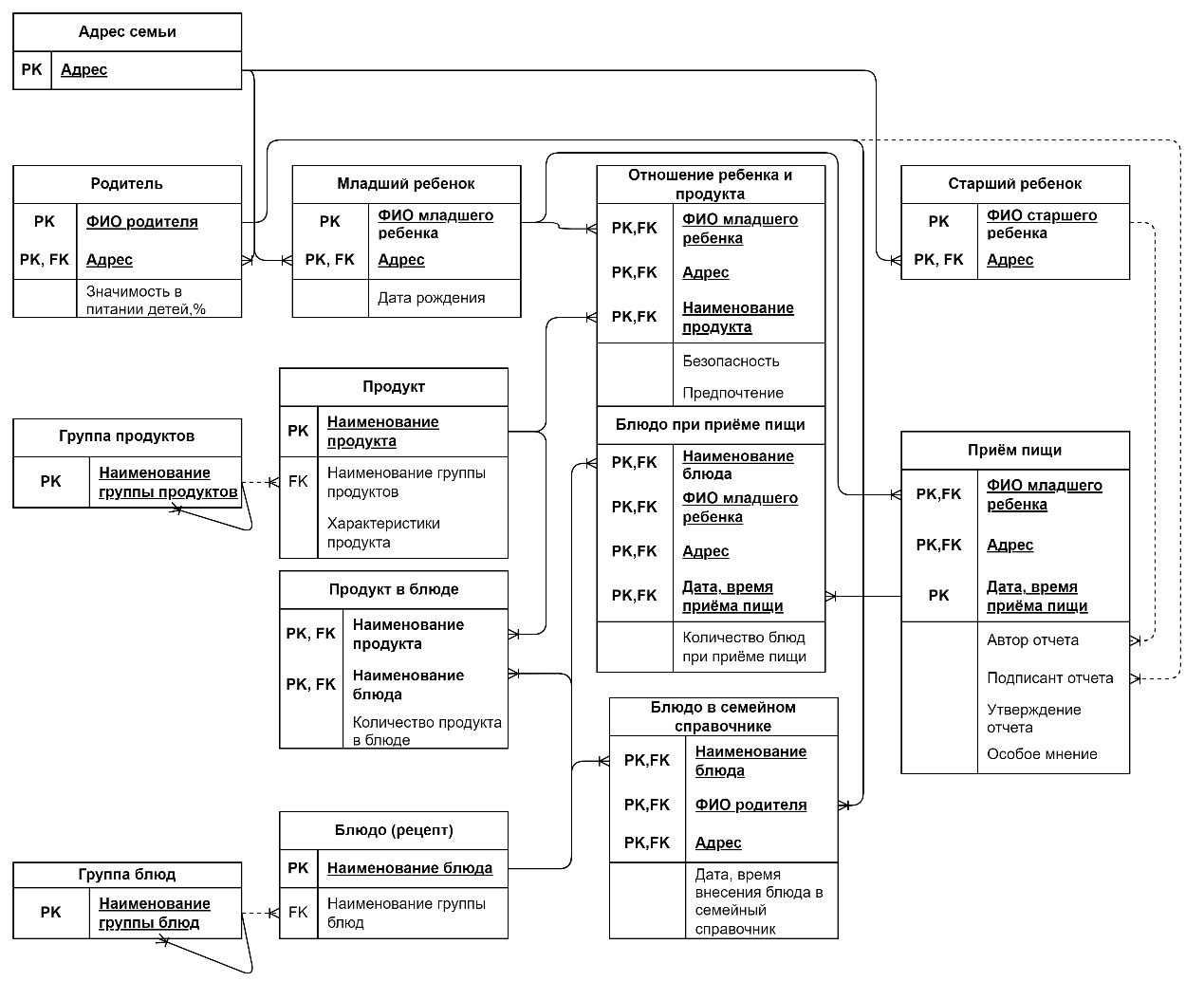


Рис. 4. Концептуальная ER - модель

Изображение выглядит как диаграмма

Автоматически созданное описание

Рис. 5. ER - модель для разработки

# Прогнозирование нагрузки на базу данных

Основные запросы к системе:

* получить информацию об объектах системы;
* получить информацию о заданном объекте;
* изменить информацию об объекте;
* выполнить сортировку объектов;
* выполнить поиск по объектам.

Объекты:

* продукт;
* блюдо;
* блюдо в семейном справочнике;
* младший ребенок;
* прием пищи;
* старший ребенок;
* родитель.

Прогнозирование нагрузки – объект «Продукт»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Запрос | Объект | Затронутые объекты (вложенные запросы) |
| Создать объект | Продукт | - |
| Получить информацию об объектах | Продукт | - |
| Получить информацию о заданном объекте | Продукт | - |
| Изменить информацию об объекте | Продукт | - |
| Выполнить сортировку объектов | Продукт | - |
| Выполнить поиск по объектам | Продукт | - |

Прогнозирование нагрузки – объект «Блюдо»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Запрос | Объект | Затронутые объекты (вложенные запросы) |
| Создать объект | Блюдо | - |
| Получить информацию об объектах | Блюдо | - |
| Получить информацию о заданном объекте | Блюдо | Продукт |
| Изменить информацию об объекте | Блюдо | Продукт |
| Выполнить сортировку объектов | Блюдо | - |
| Выполнить поиск по объектам | Блюдо | - |

Прогнозирование нагрузки – объект «Блюдо в семейном справочнике»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Запрос | Объект | Затронутые объекты (вложенные запросы) |
| Создать объект | Блюдо в семейном справочнике | - |
| Получить информацию об объектах | Блюдо в семейном справочнике | - |
| Получить информацию о заданном объекте | Блюдо в семейном справочнике | Продукт  Родитель |
| Изменить информацию об объекте | Блюдо в семейном справочнике | Продукт  Родитель |
| Выполнить сортировку объектов | Блюдо в семейном справочнике | - |
| Выполнить поиск по объектам | Блюдо в семейном справочнике | - |

Прогнозирование нагрузки – объект «Младший ребенок»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Запрос | Объект | Затронутые объекты (вложенные запросы) |
| Создать объект | Младший ребенок | - |
| Получить информацию об объектах | Младший ребенок | - |
| Получить информацию о заданном объекте | Младший ребенок | Прием пищи |
| Изменить информацию об объекте | Младший ребенок | - |
| Выполнить сортировку объектов | Младший ребенок | - |
| Выполнить поиск по объектам | Младший ребенок | - |

Прогнозирование нагрузки – объект «Прием пищи»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Запрос | Объект | Затронутые объекты (вложенные запросы) |
| Создать объект | Прием пищи | - |
| Получить информацию об объектах | Прием пищи | - |
| Получить информацию о заданном объекте | Прием пищи | Блюдо  Продукт  Младший ребенок  Старший ребенок |
| Изменить информацию об объекте | Прием пищи | Блюдо  Младший ребенок |
| Выполнить сортировку объектов | Прием пищи | - |
| Выполнить поиск по объектам | Прием пищи | - |

Прогнозирование нагрузки – объект «Старший ребенок»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Запрос | Объект | Затронутые объекты (вложенные запросы) |
| Создать объект | Старший ребенок | - |
| Получить информацию об объектах | Старший ребенок | - |
| Получить информацию о заданном объекте | Старший ребенок | Прием пищи |
| Изменить информацию об объекте | Старший ребенок | - |
| Выполнить сортировку объектов | Старший ребенок | - |
| Выполнить поиск по объектам | Старший ребенок | - |

Прогнозирование нагрузки – объект «Родитель»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Запрос | Объект | Затронутые объекты (вложенные запросы) |
| Создать объект | Родитель | - |
| Получить информацию об объектах | Родитель | - |
| Получить информацию о заданном объекте | Родитель | Прием пищи  Блюдо в семейном справочнике |
| Изменить информацию об объекте | Родитель | - |
| Выполнить сортировку объектов | Родитель | - |
| Выполнить поиск по объектам | Родитель | - |

Выводы по прогнозированию нагрузки

Вывод 1 – по количеству связанных запросов:

* продукт – 11;
* блюдо – 8;
* блюдо в семейном справочнике – 7;
* младший ребенок – 8;
* прием пищи – 8;
* старший ребенок – 7;
* родитель – 8.

Вывод 2 – процентное распределение запросов по аналогии с действующими системами:

по объектам:

* продукт – 20%;
* блюдо – 20%;
* блюдо в семейном справочнике – 20%;
* младший ребенок – 10%;
* прием пищи – 20%;
* старший ребенок – 5%;
* родитель – 5%;

по типам запросов:

* получить информацию об объектах системы – 40%;
* получить информацию о заданном объекте – 20%;
* изменить информацию об объекте – 10%;
* выполнить сортировку объектов – 10%;
* выполнить поиск по объектам – 20%.

Вывод 3 – расчет нагрузки:

* продукт – 25%;
* блюдо – 18%;
* блюдо в семейном справочнике – 15;
* младший ребенок – 11%;
* прием пищи – 17%;
* старший ребенок – 6%;
* родитель – 8%.

Наибольшая нагрузка на сущность «Продукт»

# Выбор модели базы данных

Целесообразно реализовать базу данных, представляющую собой комбинацию облачной и встроенной баз данных. Встроенная база данных предназначена для управления оперативными данными об элементах следующих сущностей:

* Младший ребенок
* Старший ребенок
* Блюдо в семейном справочнике
* Отношение ребенка и продукта
* Прием пищи
* Блюдо при приеме пищи

# Фрагмент API

