

1. Назначение системы

Разрабатываемое приложение представляет собой кроссплатформенную программу для мониторинга определённых физиологических и поведенческих данных пользователя, автоматически адаптирующую визуальную структуру интерфейса под характеристики экрана, разрешение, ориентацию и плотность пикселей, при этом не изменяя функционального расположения элементов относительно заложенных пропорций. В основе функционирования приложения лежит концепция сбора, отображения и анализа данных в реальном времени о повседневной активности пользователя, включающая и ограничивающаяся информацией о количестве шагов и параметрах сна, поступающей от совместимых носимых устройств.

2. Общая характеристика системы

Система функционирует автономно и использует локальный профиль пользователя, не предполагающий обращений к серверной инфраструктуре. Все данные хранятся локально, а взаимодействие с внешними устройствами ограничено сбором и получением показателей активности. Интерфейс организован вокруг единичного основного окна, разделённого на дневной и ночной сегменты, каждый из которых отображает агрегированные параметры активности за соответствующий период суток. Обработка данных происходит в реальном времени при поступлении обновлений от носимых устройств, с гарантией непрерывности временных рядов и корректной агрегации сегментов.

3. Функциональные требования

3.1 Локальная учётная запись

Приложение использует единый экран для входа и регистрации, поскольку учётная запись существует только локально. Первое создание профиля формирует уникальный идентификатор и структуру локального хранилища. Пользователь может сформировать персональный токен — переносимый ключ доступа, позволяющий использовать один и тот же профиль на других устройствах. Импорт токена полностью восстанавливает локальные данные, включая временные ряды активности. Процесс не требует сетевого взаимодействия и обеспечивает непрерывность данных при смене устройства.

3.2 Основное окно и структура интерфейса

Основное окно является единственным центром отображения информации. Интерфейс разделён на два фиксированных сегмента:

- **Дневной сегмент** — показатели активности при бодрствовании.
- **Ночной сегмент** — показатели сна и поведения во время сна.

Визуальная адаптация под устройство не изменяет пропорциональное расположение элементов и не влияет на структуру окна.

3.3 Дневной сегмент

Сегмент отображает данные, относящиеся к шаговой активности пользователя за текущие сутки. Включает:

- длительность ходьбы,
- среднюю скорость передвижения,
- общее количество шагов.

Данные поступают от носимого устройства в виде временных сегментов. Длительность ходьбы рассчитывается на основе периодов активности; средняя скорость определяется из доступных параметров устройства; количество шагов отображается напрямую. Обновление информации происходит в реальном времени, без задержек и без отображения промежуточных неконсистентных значений.

3.4 Ночной сегмент

Сегмент отображает параметры сна, включая:

- общую продолжительность сна,
- средний пульс во время сна,
- количество событий, отражающих нервные движения, микро-пробуждения и другие нарушения сна.

Каждый параметр формируется на основе данных, поступающих от носимого устройства в ночной период. Средний пульс рассчитывается по временным меткам замеров; тревожные события определяются устройством как резкие движения или пробуждения. Отображение происходит в компактной форме, представляя полный итог прошедшей ночи.

3.5 Обработка данных

Оба сегмента используют единообразный механизм:

- поступающие данные упорядочиваются по времени,
- проходит фильтрация и нормализация,
- выполняется преобразование в единый внутренний формат,
- данные добавляются в соответствующий временной ряд.

Визуализация основывается только на завершённых последовательностях, что исключает появление неполных или конфликтующих значений. Все вычисления выполняются локально.

4. Нефункциональные требования

1. **Кроссплатформенность:** приложение должно корректно работать на мобильных и настольных устройствах.

2. **Адаптивность интерфейса:** изменение разрешения, ориентации и dpi не влияет на логическое расположение элементов.
3. **Отсутствие сетевой зависимости:** ни одна функция не требует подключения к интернету.
4. **Целостность данных:** любые внутренние операции выполняются после верификации сегмента данных.
5. **Устойчивость:** приложение корректно работает при неполном поступлении данных от устройства и обновляет показатели только при наличии завершённых сегментов.

5. Ограничения

1. Приложение не выполняет медицинскую диагностику.
2. Поддерживаются только устройства, способные предоставлять показатели шаговой активности и параметры сна.
3. Все данные хранятся только локально; пользователь несёт ответственность за сохранность токена, обеспечивающего перенос профиля.