NEUROGYM

Manual Técnico

Índice

Introducción

NeuroGym es una aplicación de entrenamiento personal que fue ideada como una solución gratuita y accesible para la planificación, seguimiento y optimización del progreso en los entrenamientos en el gimnasio dirigida a tanto usuarios principiantes como a atletas avanzados.

Esta aplicación está desarrollada completamente con **Flutter** y se fundamenta en tres pilares funcionales principales:

- **Registro de Sesiones de entrenamiento:** Proporcionando un sistema de registro en tiempo real de ejercicios, series, repeticiones y pesos.
- **Gestión de Rutinas:** Que permite la creación y edición de programas de entrenamiento totalmente personalizados.
- **Optimización de rutinas por Inteligencia Artificial(Groq):** Con el objetivo de maximizar el progreso y asegurar una mejora continua.

En resumen, **NeuroGym** no es solo una aplicación de gestión de rutina accesible, **NeuroGym** es una hoja de ruta personalizada y accesible para cualquiera pueda potenciar sus entrenamientos.

Análisis del Problema

2.1 Problemática

Se detectó que la mayoría de las aplicaciones de gestión de rutinas, estaban limitadas con suscripciones muy costosas para lo que te aporta realmente la aplicación.

2.2 Clientes Potenciales

- **Entusiastas del fitness:** Que buscan maximizar su rendimiento y necesitan una herramienta de seguimiento detallada y precisa.
- **Usuarios Principiantes/Intermedios:** Que necesitan guía y planes claros para iniciarse en el mundo fitness.
- **Deportistas orientados a datos:** Que necesitan tener los datos de sus entrenamientos pasados para programar los siguientes.

2.3 Análisis DAFO

2.4 Monetización y Beneficios

En un principio este proyecto está realizado por el bien de la comunidad fitness y no espero monetizarlo de forma directa, la monetización será a través de anuncios poco invasivos y donaciones.

Diseño de la Solución

3.1 Tecnologías Elegidas

- Framework Flutter (Dart)

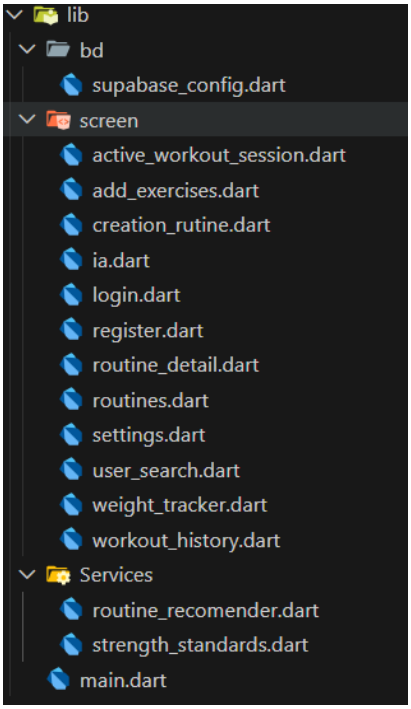
- Backend Supabase (PostgreSQL)
- IA Groq API (LLaMA 3.1)

3.2 Arquitectura del Sistema

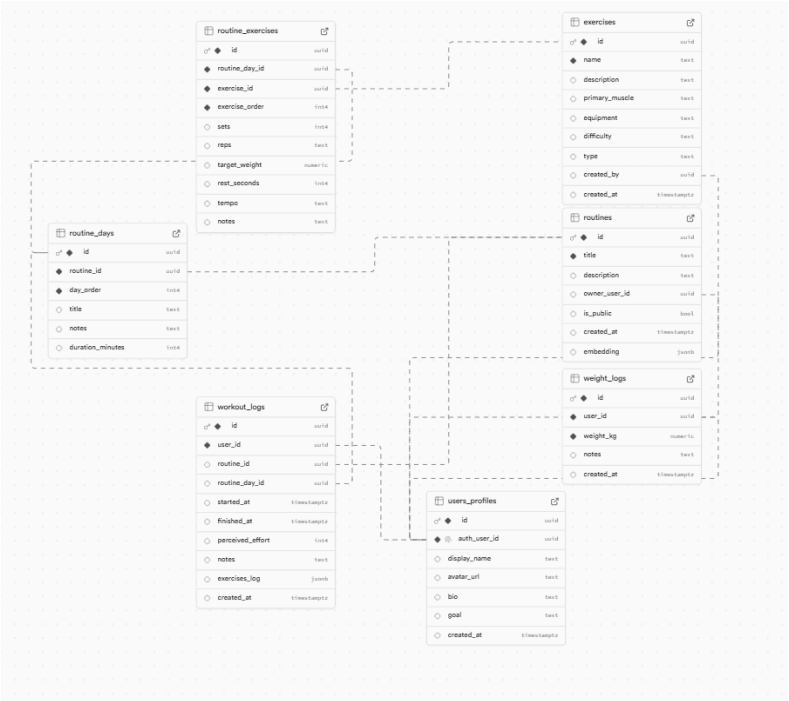
El sistema opera bajo una arquitectura de Cliente (**Flutter**) - BBDD (**Supabase**) - Servicios Externos (**Groq**), asegurando escalabilidad y separación de responsabilidades.

- **Capa Cliente (Flutter):** Gestiona la UI y el estado local (StatefulWidget). Contiene la lógica para construir los *prompts* de la IA y parsear el JSON de vuelta.
- **Capa BaaS (Supabase):** Aloja la base de datos PostgreSQL y ejecuta la lógica compleja de cálculo de fuerza a través de Procedimientos Almacenados (RPC).
- **Capa IA (Groq):** Se utiliza estrictamente como un motor de inferencia para generar contenido estructurado (rutinas JSON).

3.3 Diagrama de Clases



3.4 Persistencia de Datos



La persistencia de datos en **NeuroGym** se gestiona en Remoto (**Supabase**) y en local (**Flutter)**.

- Base de Datos: PostgreSQL 15(**Supabase**).

Almacena los datos de cada usuario, como credenciales y los datos de entrenamiento y se sincroniza con la interfaz mediante de las operaciones (**INSERT**, **UPDATE**, **DELETE**) que se maneja con la comunicación por HTTPS/WebSockets.

- Persistencia Local

Donde se almacenan **tokens de inicialización** para acelerar la experiencia del usuario.

3.5 Consideraciones Técnicas

- **Rendimiento de Flutter**
  - **Manejo asíncrono:** Con el uso de **Future<T>** y **await** para todas las interacciones de Red, base de datos e IA.
- **Estructura del Backend con SupaBase**
  - **Optimización de Queries:** El uso de procedimientos para centralizar la lógica de cálculo pesada aprovechando la eficiencia de **PostgreSQL**.
  - **Seguridad RLS:** Las políticas de **Row Level Security** donde

un usuario solo puede modificar datos de tablas específicas.

- **Integración de IA:** Que después de muchas pruebas con modelos de IA de la página **Hugging Faces**, donde dio diversos problemas para implementarla con la interfaz, optamos por cambiar de modelo a **Groq**.
    - **Robustez de Parsing:** La respuesta de **Groq** es un **JSON** parseado para insertarlo en la base de datos.

4. Posibles Mejoras

Mejoras Backend

- **Predicción de 1RM (One Rep Max)**: Añadir un nuevo Procedimiento Almacenado que calcule y prediga el 1RM basado en los logs de entrenamiento de alta intensidad.
- **Gráficas de Volumen por Grupo Muscular**: Extender workout_logs con índices específicos para permitir consultas rápidas del volumen total (Series x Reps x Peso) por músculo a lo largo del tiempo.

Mejoras UX

- **Videos de Demostración de Ejercicios**: Integrar un campo de URL de video (YouTube/Storage) en la tabla exercises. Mostrar un reproductor simple en la página de detalle de ejercicios.
- **Sistema de Notificaciones Push**: Recordatorios de entrenamiento y notificaciones de progreso (ej. "¡Tu 1RM en Press Banca ha subido un 5%!").Integración de Firebase Cloud Messaging (FCM) o una solución de notificaciones Push compatible con Flutter y Supabase.
- **Función 'Copy Routine'**: Permitir a los usuarios copiar rutinas públicas de otros usuarios (o propias) para editarlas.

5. Enlaces de Interés

Flutter Widgets Catalogue

Documentación de Supabase

Groq API Cookbook

PostgreSQL JSONB Type