システム名

バーチャルフィットネスコーチ

目的

このシステムは、ユーザーが自宅でフィットネスを行うのを助けます。エクササイズのガイド、ポーズのチェック、運動 の記録ができます。

機能一覧

- ユーザー認証(ログイン、新規登録、パスワード変更)
- ユーザープロファイル管理(身長、体重、目標などの編集)
- エクササイズ一覧の表示
- エクササイズの詳細情報表示
- ポーズ検出とリアルタイムフィードバック
- エクササイズ履歴の表示
- マイページでの個人情報と運動統計の確認

画面一覧

画面1: ログイン画面

- 目的: ユーザーがシステムにログインします。
- 機能: ユーザー名とパスワードを入力してログインします。新規登録画面やゲストログインへ移動できます。
- 入力項目: ユーザー名、パスワード
- 出力項目: なし
- 操作フロー:
 - 1. ユーザーがユーザー名とパスワードを入力します。
 - 2. 「ログイン」ボタンを押します。
 - 3. 認証が成功すると、メイン画面へ移動します。
 - 4. 認証が失敗すると、エラーメッセージが表示されます。
 - 5. 「新規登録」ボタンで登録画面へ移動します。
 - 6. 「ゲストログイン」ボタンでゲストとしてログインします。



画面2: 新規登録画面

- 目的: 新しいユーザーアカウントを作成します。
- 機能: ユーザー名、メールアドレス、パスワードを入力してアカウントを登録します。
- 入力項目: ユーザー名、メールアドレス、パスワード、パスワード確認
- 出力項目: なし
- 操作フロー:

- 1. ユーザーがユーザー名、メールアドレス、パスワードを入力します。
- 2. 「登録」ボタンを押します。
- 3. 登録が成功すると、ログイン画面へ戻ります。
- 4. 登録が失敗すると、エラーメッセージが表示されます。
- 5. 「戻る」ボタンでログイン画面へ戻ります。



画面3:メイン画面(バーチャルフィットネスコーチ画面)

- 目的: エクササイズの一覧を表示し、選択したエクササイズの詳細へ移動します。
- 機能: エクササイズをリストで表示します。マイページ、履歴、ログアウトの機能へアクセスできます。
- 入力項目: なし (エクササイズ選択)
- 出力項目: エクササイズ名、画像
- 操作フロー:
 - 1. 画面にエクササイズの一覧が表示されます。
 - 2. ユーザーがエクササイズを選択します。
 - 3. 選択したエクササイズの詳細画面へ移動します。
 - 4. 「マイページ」ボタンでマイページ画面へ移動します。
 - 5. 「履歴」ボタンでエクササイズ履歴画面へ移動します。
 - 6. 「ログアウト」ボタンでログイン画面へ戻ります。



画面4: エクササイズ詳細画面

- 目的: 選択したエクササイズの詳しい情報を提供します。
- 機能: エクササイズの説明、指示、動画URLなどを表示します。ポーズ検出を開始できます。
- 入力項目: なし
- 出力項目: エクササイズ名、説明、指示、動画URL、画像など
- 操作フロー:
 - 1. エクササイズの詳細情報が表示されます。
 - 2. 「ポーズ検出開始」ボタンを押すと、ポーズ検出画面へ移動します。
 - 3. 「戻る」ボタンでメイン画面へ戻ります。



画面5: ポーズ検出画面

- 目的: ユーザーのポーズをリアルタイムで検出し、フィードバックを提供します。また、エクササイズのポーズを記録できます。
- 機能: カメラ映像を表示し、ユーザーのポーズを分析します。エクササイズの指示とカウントダウンを表示します。 エクササイズのポーズを記録する機能もあります。
- 入力項目: カメラ映像(ユーザーの動き)
- 出力項目: リアルタイムのポーズ検出結果、フィードバック、タイマー、ステータスメッセージ
- 操作フロー:
 - 1. カメラが起動し、ユーザーの映像が表示されます。
 - 2. エクササイズが開始されます。
 - 3. システムがユーザーのポーズを検出し、フィードバックを表示します。
 - 4. エクササイズが終了すると、結果が表示され、履歴に記録されます。
 - 5. 「記録」ボタンを押すと、カウントダウンが始まり、現在のポーズが記録されます。これは、新しいエクササイズの参照ポーズとして使えます。
 - 6. 「終了」ボタンでエクササイズを中断し、前の画面へ戻ります。
- スクリーンショット: スクリーンショット

画面6: エクササイズ履歴画面

- 目的: ユーザーの過去のエクササイズ記録を表示します。
- 機能: 実施したエクササイズ、日時、期間、消費カロリーなどを一覧で表示します。
- 入力項目: なし
- 出力項目: エクササイズ履歴の一覧
- 操作フロー:
 - 1. 過去のエクササイズ履歴がリストで表示されます。
 - 2. 「戻る」ボタンでマイページまたはメイン画面へ戻ります。
- スクリーンショット:



画面7:マイページ画面

- 目的: ユーザーの個人情報と運動統計を表示し、プロファイル編集やパスワード変更へ移動します。
- 機能: ユーザー名、メールアドレスなどの情報を表示します。
- 入力項目: なし
- 出力項目: ユーザー情報、運動統計
- 操作フロー:
 - 1. ユーザーのプロファイル情報と運動統計が表示されます。
 - 2. 「プロファイル編集」ボタンでプロファイル編集画面へ移動します。
 - 3. 「パスワード変更」ボタンでパスワード変更画面へ移動します。
 - 4. 「履歴を見る」ボタンでエクササイズ履歴画面へ移動します。

- 5. 「ログアウト」ボタンでログイン画面へ戻ります。
- 6. 「戻る」ボタンでメイン画面へ戻ります。
- スクリーンショット:



画面8: プロファイル編集画面

- 目的: ユーザーのプロファイル情報を更新します。
- 機能: 身長、体重、フィットネスレベル、目標などを編集し、保存します。
- 入力項目: 身長、体重、フィットネスレベル、目標、好みなど
- 出力項目: なし
- 操作フロー:
 - 1. 現在のプロファイル情報が表示されます。

- 2. ユーザーが情報を編集します。
- 3. 「保存」ボタンを押すと、情報が更新され、マイページ画面へ戻ります。
- 4. 「キャンセル」ボタンを押すと、変更を破棄してマイページ画面へ戻ります。



画面9:パスワード変更画面

- 目的: ユーザーのパスワードを変更します。
- 機能: 現在のパスワードと新しいパスワードを入力してパスワードを更新します。
- 入力項目: 現在のパスワード、新しいパスワード、新しいパスワード確認
- 出力項目: なし
- 操作フロー:
 - 1. ユーザーが現在のパスワードと新しいパスワードを入力します。
 - 2. 「変更」ボタンを押すと、パスワードが更新され、マイページ画面へ戻ります。
 - 3. 「キャンセル」ボタンを押すと、変更を破棄してマイページ画面へ戻ります。



• スクリーンショット:

データベース設計

- テーブル名: users
 - id:SERIAL・ユーザーID (主キー)
 - 。 username: VARCHAR(50)・ユーザー名 (ユニーク、必須)
 - email: VARCHAR(100)・メールアドレス (ユニーク、必須)
 - 。 password hash: VARCHAR(255)・パスワードのハッシュ値(必須)

- ∘ first name: VARCHAR(50)・名
- last name: VARCHAR(50)·姓
- 。 created at: TIMESTAMP・作成日時 (デフォルト現在時刻)
- 。 updated at: TIMESTAMP・更新日時 (デフォルト現在時刻)
- last_login: TIMESTAMP・最終ログイン日時
- is active: BOOLEAN・アカウントが有効か (デフォルトTRUE)
- テーブル名: user sessions
 - o id:SERIAL・セッションID (主キー)
 - 。 user id: INTEGER・ユーザーID (users テーブル参照、必須)
 - token_hash: VARCHAR(255)・JWTトークンのハッシュ値(必須)
 - expires at:TIMESTAMP·有効期限(必須)
 - 。 created at: TIMESTAMP・作成日時 (デフォルト現在時刻)
 - is_valid:BOOLEAN・セッションが有効か(デフォルトTRUE)
- テーブル名: user_profiles
 - o id: SERIAL・プロファイルID (主キー)
 - 。 user id: INTEGER・ユーザーID (users テーブル参照、必須)
 - o age:INTEGER・年齢
 - height cm:INTEGER・身長 (cm)
 - ∘ weight kg: DECIMAL(5,2)·体重 (kg)
 - fitness level: VARCHAR(20)・フィットネスレベル (デフォルト'beginner')
 - 。 goals:TEXT・目標
 - \circ preferences: TEXT・好み
 - 。 created at: TIMESTAMP・作成日時 (デフォルト現在時刻)
 - updated_at:TIMESTAMP・更新日時(デフォルト現在時刻)
- テーブル名: exercises
 - 。 id:SERIAL・エクササイズID (主キー)
 - o name: VARCHAR(255)・エクササイズ名(必須)
 - image_path: VARCHAR(255)・画像パス
 - 。 category: VARCHAR(100)・カテゴリ
 - 。 $primary_muscle: VARCHAR(100)$ ・主要な筋肉
 - secondary muscles: TEXT・補助的な筋肉
 - 。 equipment:**TEXT・使用器**具
 - difficulty level:VARCHAR(50)・難易度
 - instructions:TEXT・指示
 - 。 tips:TEXT・ヒント
 - ∘ video url:VARCHAR(255)・動画URL
 - 。 reps_sets_suggestion: VARCHAR(255)・回数・セットの提案
 - benefits:**TEXT**・効果
 - o common mistakes:TEXT・よくある間違い

- variations: TEXT・バリエーション
- 。 calories burned estimate: VARCHAR(50)・消費カロリーの目安
- 。 created at: TIMESTAMP・作成日時 (デフォルト現在時刻)
- 。 updated at: TIMESTAMP・更新日時 (デフォルト現在時刻)
- テーブル名: exercise history
 - 。 id:SERIAL・履歴ID (主キー)
 - user id: INTEGER・ユーザーID (users テーブル参照、必須)
 - exercise id: INTEGER・エクササイズID (exercises テーブル参照、必須)
 - 。 session date: TIMESTAMP・セッション日時 (デフォルト現在時刻)
 - duration_minutes: INTEGER・期間 (分)
 - 。 calories burned: INTEGER・消費カロリー
 - ∘ notes:TEXT・メモ
 - 。 status: VARCHAR(50)・ステータス (例: '確認', '試行', '実行'、デフォルト'確認')
 - o performed seconds: INTEGER・実際に行った時間(秒)

使用技術

- フロントエンド: GTKMM (C++ GUI Toolkit)
- バックエンド: C++ (アプリケーションロジック)
- データベース: PostgreSQL
- その他: TensorFlow Lite (ポーズ検出モデル)

システム構成図

このシステムは、ユーザーインターフェース(GTKMMで開発されたデスクトップアプリケーション)、アプリケーションロジック(C++)、データベース(PostgreSQL)、そしてポーズ検出モデル(TensorFlow Lite)で構成されています。

- 1. **ユーザーインターフェース**: ユーザーはGTKMMアプリケーションを通じてシステムと対話します。ログイン、エクササイズ選択、プロファイル管理などの操作を行います。
- 2. アプリケーションロジック: C++で書かれたコアロジックが、ユーザーからの入力処理、データベースとの通信、ポーズ検出モデルの呼び出し、ビジネスルールの適用を担当します。 AuthManager が認証を、DatabaseManager がデータベース操作を、各 *Window クラスが画面表示とイベント処理を担当します。
- 3. **データベース**: PostgreSQLがユーザー情報、エクササイズ情報、運動履歴などのデータを保存します。 DatabaseManager を通じてアクセスされます。
- 4. ポーズ検出モデル: TensorFlow Liteモデル (movenet_singlepose_lightning.tflite) が、
 PoseDetectionWindow内でカメラからの映像を分析し、ユーザーのポーズをリアルタイムで検出します。

システムはクライアントサイドで動作し、データベースとポーズ検出モデルをローカルまたはネットワーク経由で利用する構成です。