

テスト自動化と CI/CD の Web アプリケーションプロジェクト

2024年11月11日修正

原田妙子

プロジェクト概要

- 目的: テスト自動化と CI/CD を実験するための ToDo リストアプリケーションを開発
- 開始日: 2024 年 10 月 4 日

アプリケーションについて

- フロントエンド: Next.js (Vercel にデプロイ: <https://todo-fullstack-frontend-ten.vercel.app/>)
- バックエンド: Express.js (Heroku にデプロイ)
- データベース: MySQL (バックエンドサーバーに統合)
- ユーザー認証: HttpOnly Cookie を使用した JWT 認証
- 追加予定: リアルタイム通信 (Socket.io)

GitHub URL

Frontend: <https://github.com/TaekoHarada/todo-fullstack-frontend.git>

Backend: <https://github.com/TaekoHarada/todo-fullstack-backend-mysql.git>

Docker Compose: <https://github.com/TaekoHarada/todo-fullstack-Docker.git>

App URL

<https://todo-fullstack-frontend-ten.vercel.app/>

主要機能

1. ユーザー認証
2. ToDo 管理 (追加、更新、削除、表示)

テスト戦略

- テスト対象のチェックリストを作成
- テストカバレッジ: テストマトリクスを用いてテストケースを計画し、すべての機能を網羅
- 単体テスト: Jest を使用して実装
- E2E テスト: Cypress を使用して実装
- 環境: Docker コンテナを使用して、ブラウザ間で一貫した E2E テストを実施
- Docker コンテナ: フロントエンド、バックエンド、データベースの 3 つのコンテナを Docker Compose で構築

CI/CD の実装

- プラットフォーム: GitHub Actions
- プロセス: 自動ビルド、単体テスト、デプロイ (現在はフロントエンドのみ)

完了タスク

- コアアプリケーション機能の開発完了
- テストマトリクス、計画、テストケースの作成
- 自動テストコードの開発完了
- Docker Compose ファイルの作成
- GitHub Actions を使用した CI/CD パイプラインの構築
- Heroku へのデプロイ

次のステップ

1. チェックリストから洗い出された未完了テスト事項の実施
 - セッションの有効期限切れ

- フォームのバリデーション
- レスポンシブ対応
- 高負荷時のパフォーマンス、セキュリティ、アクセシビリティ
- 特殊文字、長いテキスト
- さまざまな画面サイズやマルチブラウザでのテスト

2. リアルタイム通信機能の実装

3. Jest と Cypress の理解を深めて評価基準を強化

4. GitHub Actions の理解を深めて CI/CD パイプラインを最適化

5. AWS などのクラウドデプロイオプションを探る

結論

このプロジェクトを通じて、コーディングからテスト、デプロイまでの開発ライフサイクルを実体験しました。Jest や Cypress を使用して包括的なテストを計画・実装し、GitHub Actions による CI/CD パイプラインの構築でワークフローを効率化できました。Docker を用いた一貫したテストも実現し、テスト自動化と CI/CD に関する理解が深まりました。また、チェックリストを作成することによってテストされていない要件を知ることができました。

テストプラン資料

チェックリスト

- ログイン機能: 空のフィールド、セッションの有効期限切れ
- To-do 操作: 追加、削除、完了としてマーク、空のリストの表示
- UI テスト: フォームのバリデーション、エラーメッセージ、レスポンス対応
- ナビゲーション: ページ間の移動をテスト (ログイン、ホーム、To-do リスト、ログアウト)
- 非機能テスト: 高負荷時のパフォーマンス、セキュリティ、アクセシビリティ
- エッジケース: 特殊文字、長いテキスト、空の状態
- デバイス/ブラウザテスト: さまざまな画面サイズやブラウザでのテスト

テストマトリクス

すべての機能を網羅するためにテストマトリクスを初期に作成。

Test Matrix				
ID	Feature	Scenario	Expected Outcome	Priority
LOGIN-001	Login	Valid credentials	User is logged in and redirected to ToDo list page	High
LOGIN-002	Login	Invalid credentials	Error message displayed, login blocked	High
LOGIN-003	Login	Empty fields	User cannot log in, validation error displayed	Medium
TODO-001	To-do	Display ToDo list	Display existing todo list	High
TODO-002	To-do	Add new to-do	New to-do item is added to the list	High
TODO-003	To-do	Add with empty fields	User cannot add a new todo, validation error displayed	Medium
TODO-004	To-do	Delete a to-do	Item is removed from the list	High
TODO-005	To-do	Mark a to-do as completed	To-do is marked as completed	Medium
TODO-006	To-do	Mark a to-do as not-completed	To-do is marked as not-completed	Medium
LOGOUT-001	Logout	User clicks logout	User session is cleared, and login page is shown	High

単体テスト計画表

UnitTestPlan (Frontend) by Jest									
No	Function ID	Function	Scenario ID	Scenario	TestMatrix ID	Test Case	Expected Outcome		Result
01	LOGIN	User Login	000	Render login page	N/A	The login page has been rendered	All expected elements are rendered on the login page		Pass
			001	Successful login	LOGIN-001	User enters valid credentials	User is redirected to the home page.		Pass
			002	Invalid login	LOGIN-002	User enters invalid credentials	An error message is shown, and login fails.		Pass
			003	Empty input	LOGIN-003	User submits without input	An error message is shown asking for required fields.		Pass
02	VIEW_TASK	Viewing a List of Tasks	000	Render ToDo page	TODO-001	ToDo page has been rendered	All expected elements are rendered on the todo page		Pass
			001	View all tasks	TODO-001	ToDo page has been rendered and user views the list of all tasks	All expected elements are rendered on the todo page The list of tasks is displayed correctly		Pass
			002	View tasks when any tasks have not been added	TODO-001	User views tasks when no tasks have been added	A message indicating no tasks are available is displayed		Pass
			003	Redirect to login page when the user is not authorized	LOGIN-002	User have not login, or the authentication has expired. The ToDo page has been denied and user is navigated to login page.	Show console error and the login page has been rendearred.		Pass
03	ADD_TASK	Adding Tasks	000	Add a new task	TODO-002	User adds a new task with a valid title	The new task is added successfully		Pass
			001	Add a new task with a empty title	TODO-003	User tries to add a new task with an empty title	An error message is shown indicating the title is required		Pass
04	DEL_TASK	Deleting Tasks	000	Delete an existing task	TODO-004	User deletes an existing task	The task is deleted successfully		Pass
			001	Delete a non-existent task	TODO-004	User tries to delete a non-existent task	An error message is shown indicating the task does not exist		Pass
05	COMPLETE_TASK	Marking Tasks as Complete	000	Mark a not-completed task	TODO-005	User marks a task that is not yet completed	The task is marked as complete		Pass
			001	Mark a completed task	TODO-006	User tries to mark a task that is already completed	An error message is shown indicating the task is already completed		Pass

E2Eテスト計画表

E2E Test Plan			
Test Case	Test Matrix ID	Scenario	Result
Case 1	LOGIN-001	Login (Success)	Pass
	TODO-001	Display the existing todos	Pass
	TODO-002	Add a new todo	Pass
	TODO-005	Edit todo as completed	Pass
	TODO-004	Delete todo	Pass
	LOGOUT-001	Logout	Pass
Case 2	LOGIN-001	Login (Success)	Pass
	TODO-001	Display the existing todos	Pass
	TODO-003	Add with empty fields	Pass
Case 3	LOGIN-001	Login (Success)	Pass
	TODO-001	Display the existing todos	Pass
	TODO-002	Add a new todo	Pass
	TODO-005	Edit todo as completed	Pass
	TODO-006	Edit todo as not-completed	Pass
Case 4	LOGIN-002	Login with invalid password (Fail)	Pass
Case 5	LOGIN-003	Login with empty Id and Password (Fail)	Pass