

# Smart Dartboard - Stos technologiczny

Kompletny przegląd technologiczny projektu Smart Dartboard.

## Backend

### Runtime i Framework

Technologia	Wersja	Cel
<b>Node.js</b>	18+	Środowisko uruchomieniowe JavaScript
<b>Express</b>	5.2.1	Framework webowy

### Komunikacja w czasie rzeczywistym

Technologia	Wersja	Cel
<b>Socket.IO</b>	4.8.1	Abstrakcja WebSocket dla zdarzeń w czasie rzeczywistym

### Uwierzytelnianie i bezpieczeństwo

Technologia	Wersja	Cel
<b>jsonwebtoken</b>	9.0.3	Generowanie i weryfikacja tokenów JWT
<b>bcryptjs</b>	3.0.3	Haszowanie haseł
<b>cors</b>	2.8.5	Współdzielenie zasobów między źródłami

### Integracja sprzętu

Technologia	Wersja	Cel
<b>serialport</b>	13.0.0	Komunikacja przez port szeregowy
<b>@serialport/parser-readline</b>	12.0.0	Analizowanie danych szeregowych linia po linii

### Narzędzia

Technologia	Wersja	Cel
<b>uuid</b>	13.0.0	Generowanie unikalnych identyfikatorów
<b>lowdb</b>	5.1.0	Baza danych JSON (dostępna)

### Magazyn danych

- **Plik JSON** - Prosta baza danych oparta na plikach (`database.json`)

# Frontend

## Rdzeń

Technologia	Wersja	Cel
<b>React</b>	19.2.0	Biblioteka UI
<b>React DOM</b>	19.2.0	Renderer React DOM
<b>TypeScript</b>	5.9.3	Bezpieczny JavaScript z typami

## Narzędzia komplikacji

Technologia	Wersja	Cel
<b>Vite</b>	7.2.4	Narzędzie komplikacji i serwer deweloperski
<b>@vitejs/plugin-react</b>	5.1.1	Plugin React dla Vite

## Routing

Technologia	Wersja	Cel
<b>React Router DOM</b>	7.10.1	Routing po stronie klienta

## Stylizacja

Technologia	Wersja	Cel
<b>Tailwind CSS</b>	3.4.17	Framework CSS oparty na narzędziach
<b>PostCSS</b>	8.4.35	Transformacje CSS
<b>Autoprefixer</b>	10.4.19	Automatyzacja prefiksów dostawców

## Komunikacja w czasie rzeczywistym

Technologia	Wersja	Cel
<b>Socket.IO Client</b>	4.8.1	Klient WebSocket dla zdarzeń w czasie rzeczywistym

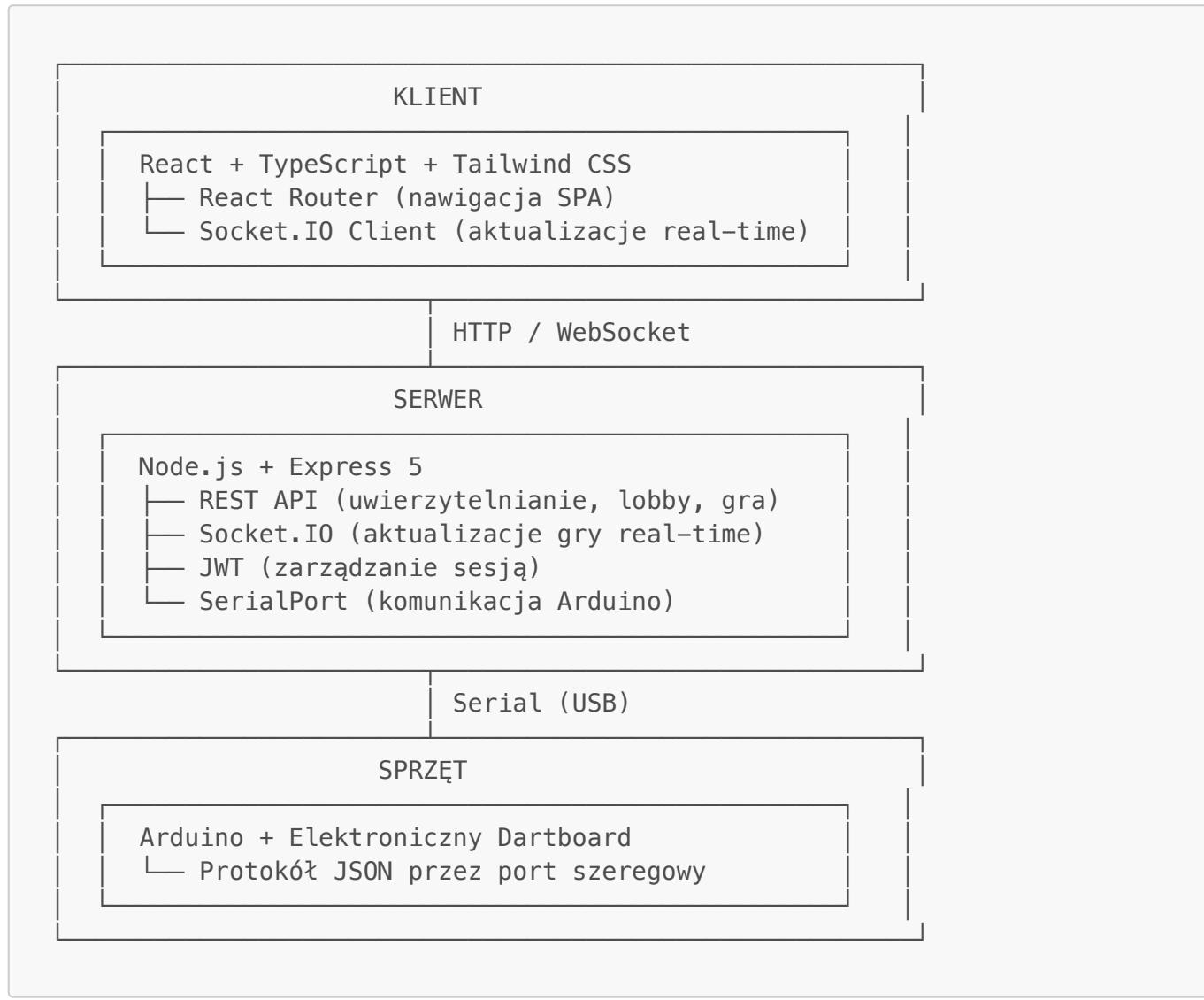
## Jakość kodu

Technologia	Wersja	Cel
<b>ESLint</b>	9.39.1	Linter JavaScript/TypeScript
<b>typescript-eslint</b>	8.46.4	Parser ESLint dla TypeScript
<b>eslint-plugin-react-hooks</b>	7.0.1	Reguły lintowania React Hooks
<b>eslint-plugin-react-refresh</b>	0.4.24	Lintowanie React Refresh

## Definicje typów

Pakiet	Cel
<b>@types/react</b>	Definicje typów React
<b>@types/react-dom</b>	Definicje typów React DOM
<b>@types/node</b>	Definicje typów Node.js

## Przegląd architektury



## Protokoły komunikacji

REST API

- Format JSON dla żądań/odpowiedzi
  - Uwierzytelnianie tokenem Bearer JWT
  - Standardowe metody HTTP (GET, POST, PUT, DELETE)

## WebSocket (Socket.IO)

- Komunikacja oparta na zdarzeniach
- Automatyczne ponowne połączenie
- Broadcasting oparty na pokojach (na lobby)

## Serial (Arduino)

- Wiadomości JSON przez USB serial
- Szybkość transmisji 115200
- Wiadomości rozdzielone znakami nowego wiersza

---

## Programowanie vs Produkcja

Aspekt	Programowanie	Produkcja
Frontend	<code>npm run dev</code> (Vite HMR)	Pliki statyczne w <code>public/</code>
Backend	<code>node server.js</code>	<code>pm2 start server.js</code>
Baza danych	<code>database.json</code>	<code>database.json</code>
Arduino	Opcjonalnie	Wymagane