

Dokumentacja aplikacji VRT Tires

Spis treści

Aplikacja mobilna.....	1
Zakładka "Odczyt".....	1
Zakładka "Opona".....	2
Zatwierdzanie ustawień:.....	2
Zakładka "Ustawienia".....	2
Zmiana ustawień:.....	2
Zarządzanie stanem aplikacji.....	2
Status połączenia:.....	2
Status zatwierdzania parametrów:.....	3
Status zapisanych ustawień:.....	3
Konfiguracja aplikacji.....	3
Opis ustawień aplikacji:.....	3
Serwer HTTP na urządzeniu pomiarowym.....	4
Konfiguracja serwera.....	4
Przykładowy plik konfiguracyjny:.....	4
Szczegóły konfiguracji:.....	4
Działanie serwera.....	5
Uruchomienie serwera.....	5
Protokół komunikacji.....	5
GET /update - Zdarzenia o dostępnych nowych obrazach.....	5
GET /image - Pobieranie obrazu.....	5
POST /tire-settings - Przesyłanie ustawień opony.....	6

Aplikacja mobilna

VRT Tires to aplikacja mobilna komunikująca się z serwerem HTTP zainstalowanym na urządzeniu pomiarowym. Aplikacja która umożliwia ładowanie odczytów z urządzenia pomiarowego bieżnika opon. Odczyty są przesyłane z urządzenia przez protokół HTTP. Aplikacja jest podzielona na trzy główne zakładki: "**Odczyt**", "**Opona**", i "**Ustawienia**", z których każda pełni różne funkcje związane z zarządzaniem danymi oraz konfiguracją urządzenia.

Zakładka "Odczyt"

Zakładka "**Odczyt**" umożliwia wyświetlanie odczytów pomiaru z urządzenia pomiarowego.

- **Połączenie z urządzeniem:**
 - Aplikacja łączy się z urządzeniem za pomocą protokołu HTTP.
 - Jeśli połączenie zostało pomyślnie nawiązane, na ekranie pojawia się zielony pasek z napisem "**Połączono**".
 - W przypadku problemu z połączeniem, pojawia się czerwony pasek z napisem "**Błąd połączenia**".

- **Aktualizacja obrazu:**
 - Po nawiązaniu połączenia, obrazek przedstawiający odczyt z urządzenia jest automatycznie **aktualizowany w czasie rzeczywistym**.

Zakładka "Opona"

W zakładce znajdują się trzy suwaki, za pomocą których użytkownik może zmienić te parametry:

1. **Szerokość:** Umożliwia ustawienie szerokości opony w milimetrach.
2. **Profil:** Pozwala ustawić profil opony.
3. **Średnica:** Pozwala ustawić średnicę opony w calach.

Zatwierdzanie ustawień:

- Aby zatwierdzić zmiany, użytkownik musi kliknąć przycisk "**Zatwierdź**".
- Jeśli parametry zostały zmienione w aplikacji, ale nie zostały zatwierdzone, na górze ekranu pojawi się pasek z napisem "**Niezatwierdzone parametry**".
- Po zatwierdzeniu parametrów, zostaje podjęta próba wysłania parametrów na serwer. Jeśli parametry zostaną poprawnie wysłane, wyświetli się zielony pasek z napisem "**Zatwierdzono parametry**", informujący o sukcesie. Jeżeli nie uda się wysłać parametrów pojawi się czerwony pasek z napisem "**Nie udało się zatwierdzić parametrów**".

Zakładka "Ustawienia"

Zakładka "**Ustawienia**" umożliwia konfigurację parametrów połączenia z urządzeniem pomiarowym:

- **IP urządzenia**
- **PORT urządzenia**

Zmiana ustawień:

- Jeśli użytkownik zmieni jakiegokolwiek ustawienia (IP lub PORT), na górze ekranu pojawi się **szary pasek** z napisem "**Niezapisane ustawienia**".
- Aby zapisać zmiany, użytkownik musi kliknąć przycisk "**Zapisz**". Po kliknięciu, aplikacja wyświetli okno potwierdzenia, które należy zatwierdzić, aby zmiany zostały zapisane.

Zarządzanie stanem aplikacji

Status połączenia:

- **Połączono** - Zielony pasek informujący o pomyślnym połączeniu z urządzeniem.
- **Błąd połączenia** - Czerwony pasek informujący o problemach z połączeniem.

Status zatwierdzania parametrów:

- **Niezatwierdzone parametry** - Szary pasek informujący, że zmiany parametrów opony nie zostały jeszcze zatwierdzone.
- **Zatwierdzono parametry** - Zielony pasek informujący, że zmiany zostały pomyślnie zatwierdzone.

Status zapisanych ustawień:

- **Niezapisane ustawienia** - Szary pasek informujący, że zmiany w ustawieniach (IP, PORT) nie zostały jeszcze zapisane.
- Po zapisaniu ustawień, aplikacja wyświetli komunikat potwierdzający pomyślne zapisanie.

Konfiguracja aplikacji

Domyślne ustawienia aplikacji można ustawić w pliku **res/raw/default_config.json**. Konfiguracja jest zapisywana przez aplikację w pliku **config.json** w plikach wewnętrznych aplikacji. Domyślne ustawienia aplikacji:

```
{
  "deviceIp": "172.20.0.226",
  "devicePort": 8080,
  "minTireWidth": 135,
  "maxTireWidth": 355,
  "minTireProfile": 30,
  "maxTireProfile": 85,
  "minTireDiameter": 12,
  "maxTireDiameter": 24
}
```

Opis ustawień aplikacji:

- **deviceIp** – adres IP urządzenia pomiarowego.
- **devicePort** – port, na którym urządzenie nasłuchuje połączeń.
- **minTireWidth** – minimalna szerokość opony (w mm).
- **maxTireWidth** – maksymalna szerokość opony (w mm).
- **minTireProfile** – minimalny profil opony (w %).
- **maxTireProfile** – maksymalny profil opony (w %).
- **minTireDiameter** – minimalna średnica opony (w calach).
- **maxTireDiameter** – maksymalna średnica opony (w calach).

Serwer HTTP na urządzeniu pomiarowym

Serwer HTTP działający na urządzeniu pomiarowym jest odpowiedzialny za udostępnianie danych pomiarowych oraz umożliwienie komunikacji z aplikacją mobilną. Działa w systemie Linux i współpracuje z urządzeniem pomiarowym, które wykonuje pomiary bieżnika opon. Komunikacja z aplikacją mobilną odbywa się za pośrednictwem protokołu HTTP, a dane są przesyłane z użyciem standardowych metod GET i POST. Komunikacja z oprogramowaniem urządzenia pomiarowego odbywa się za pomocą mechanizmu pipe w systemie Linux.

Konfiguracja serwera

Serwer jest konfigurowany za pomocą pliku **config.yml**, w którym określone są najważniejsze parametry, takie jak adres hosta, port serwera oraz ścieżki do pipe'ów, przez które przesyłane są dane.

Przykładowy plik konfiguracyjny:

```
server:
  host: '0.0.0.0'
  port: 8080
pipe:
  image:
    path: '/home/pi/vrttires/image_pipe'
  tire-settings:
    path: '/home/pi/vrttires/tire_settings_pipe'
```

Szczegóły konfiguracji:

1. Serwer:

- **host:** Określa adres IP, na którym serwer nasłuchuje przychodzące połączenia. Ustawienie '0.0.0.0' oznacza, że serwer będzie nasłuchiwał na wszystkich dostępnych interfejsach sieciowych urządzenia.
- **port:** Port, na którym serwer będzie oczekiwał połączeń. W przykładowej konfiguracji jest to port 8080.

2. Pipe:

- **image:** Ścieżka do pipe'a, przez urządzenie pomiarowe przesyła odczyty w formie obrazów. Serwer udostępnia te odczyty na adresie HTTP GET **/image**.
- **tire-settings:** Ścieżka do pipe'a, do którego serwer wysyła parametry opony. Te dane są przesyłane przez aplikację mobilną na adres HTTP POST **/tire-settings** w formacie JSON. Ustawienia dotyczą parametrów opony takich jak szerokość, profil i średnica.

Działanie serwera

Serwer działa na urządzeniu pomiarowym, nasłuchując na określonym porcie i oczekując na zapytania HTTP od aplikacji mobilnej. Serwer udostępnia 3 adresy:

- **GET /update** - wysyła do aplikacji zdarzenia gdy nowe zdjęcie będzie dostępne do pobrania. Są to zdarzenia SSE - Server-sent events.
- **GET /image** - endpoint umożliwia pobranie obrazu pomiarowego z urządzenia. Obraz jest zwracany w formacie binarnym.
- **POST /tire-settings** - endpoint umożliwia przesyłanie ustawień opony (szerokość, profil, średnica) do serwera w formacie JSON.

Serwer jest odpowiedzialny za dwie główne funkcje:

- **Udostępnianie obrazów pomiarowych** - Serwer zwraca obrazy z urządzenia pomiarowego, które aplikacja mobilna może pobrać na żądanie.
- **Przyjmowanie ustawień opony** - Serwer odbiera ustawienia opony, takie jak średnica, profil i szerokość, przesyłane z aplikacji mobilnej, i zapisuje je do odpowiedniego pipe'a.

Uruchomienie serwera

Serwer działa na systemie Linux, a plik konfiguracyjny zawiera wszystkie istotne ustawienia dotyczące jego funkcjonowania. Aby serwer mógł poprawnie działać, konieczne jest zapewnienie odpowiednich uprawnień do zapisu i odczytu z określonych pipe'ów. Pipe'y muszą zostać utworzone przed uruchomieniem serwera. Dodatkowo, należy upewnić się, że wszystkie zależności zostały zainstalowane i są dostępne w systemie.

Protokół komunikacji

Protokół komunikacji między aplikacją mobilną VRT Tires a serwerem HTTP działającym na urządzeniu pomiarowym opiera się na wymianie danych za pomocą metod HTTP: **GET** i **POST**. Wszystkie operacje są realizowane przez protokół HTTP, a dane są przesyłane w formacie JSON lub binarnym, w zależności od typu operacji.

GET /update - Zdarzenia o dostępnych nowych obrazach

- **Opis:** Endpoint ten przesyła do aplikacji mobilnej zdarzenia informujące o dostępności nowych obrazów pomiarowych.
- **Typ komunikacji:** Server-Sent Events (SSE).
- **Metoda HTTP:** GET
- **Format odpowiedzi:** Zdarzenia o treści "**data: new image available**".

GET /image - Pobieranie obrazu

- **Opis:** Endpoint służy do pobierania obrazu pomiarowego z urządzenia.

- **Metoda HTTP:** GET
- **Odpowiedź:** Obraz odczytu. Content-Type: image/png (obraz w formacie binarnym).

POST /tire-settings - Przesyłanie ustawień opony

- **Opis:** Endpoint ten umożliwia aplikacji mobilnej przesyłanie ustawień opony do serwera. Parametry obejmują szerokość, profil oraz średnicę opony.
- **Metoda HTTP:** POST
- **Zawartość zapytania:** JSON zawierający parametry opony w formacie:

```
{  
  "width": 205,  
  "profile": 55,  
  "diameter": 16  
}
```

- **Opis danych:**
 - width - szerokość opony w milimetrach.
 - profile - profil opony (procentowy stosunek wysokości do szerokości).
 - diameter - średnica opony w calach.