

## **Symulacja Dyskretna Systemów Złożonych**

# **Symulacja krakowskiej sieci tramwajowej**

Autorzy:  
Jakub Zyngier  
Michał Borkowski

## Spis Treści

1. Cel .....	3
2. Technologia .....	3
3. Dane .....	3
4. Sieć.....	4
5. Rozkłady .....	5
6. Aplikacja .....	5
7. Kod .....	9
8. Bibliografia .....	10

## 1. Cel

Celem projektu jest stworzenie symulacji krakowskiej sieci tramwajowej. Ma ona obrazować działanie sieci opierające się na rzeczywistym rozkładzie jazdy udostępnionym przez Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne. Projekt ma uwzględniać przewidywane napełnienia pojazdów w zależności od linii, a także przystanku i pory dnia.

## 2. Technologia

Większość kodu projektu napisane jest w JavaScript.

Aplikacja jest przedstawiona w postaci strony internetowej opartej na PHP, HTML i CSS.

Do wyświetlania mapy Krakowa użyty został OpenSource'owy framework MapBox.

## 3. Dane

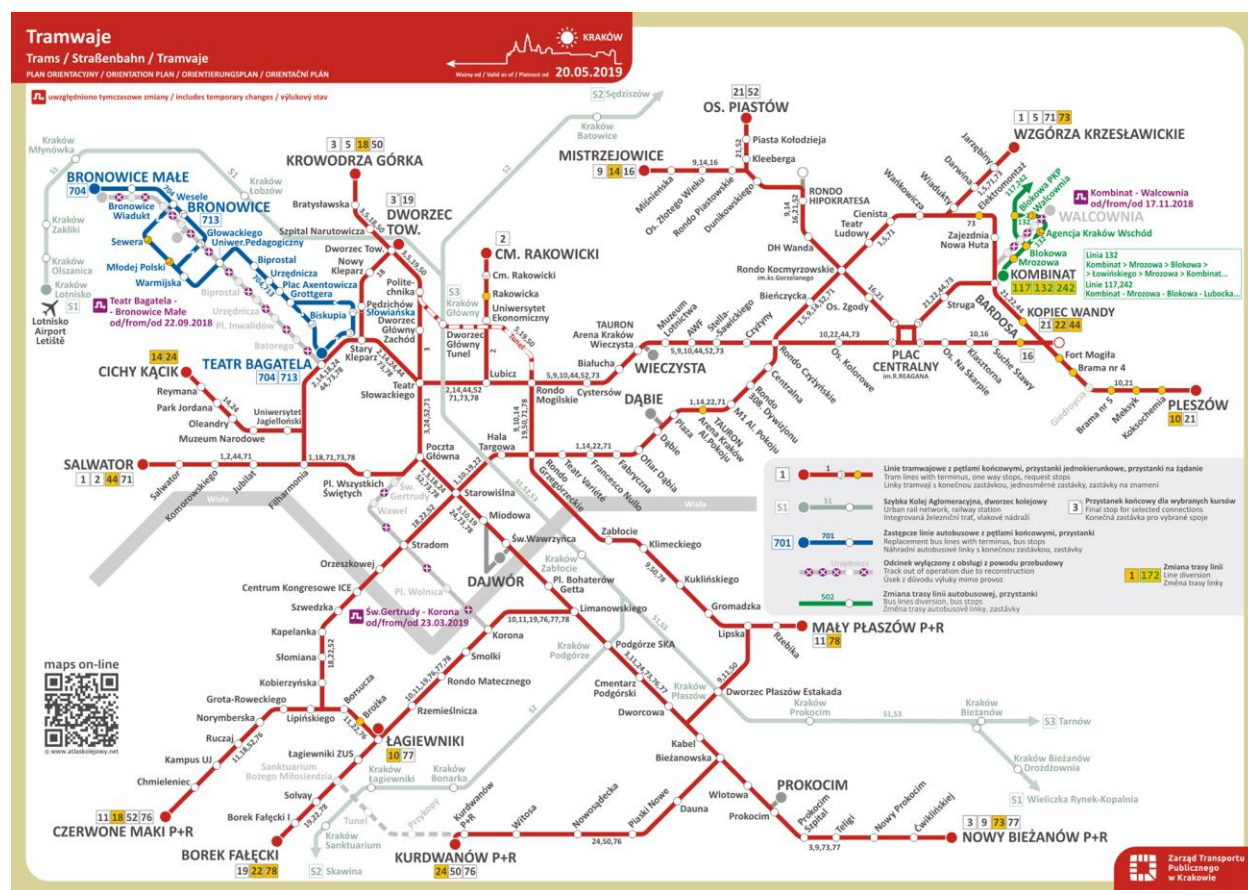
Dane na temat pomiarów napełnień tramwajów wykonane zostały w ramach projektu "Zintegrowany system taryfowo - biletowy w obszarze aglomeracji krakowskiej" w okresie październik - listopad 2014 roku i są dostępne publicznie za pośrednictwem Zarządu Infrastruktury Komunalnej i Transportu w Krakowie.

## 4. Sieć

Obecnie w Krakowie działa:

- 17 linii tramwajowych dziennych
- 2 linie tramwajowe nocne
- 5 linii tramwajowych zastępczych

Wygląd sieci:

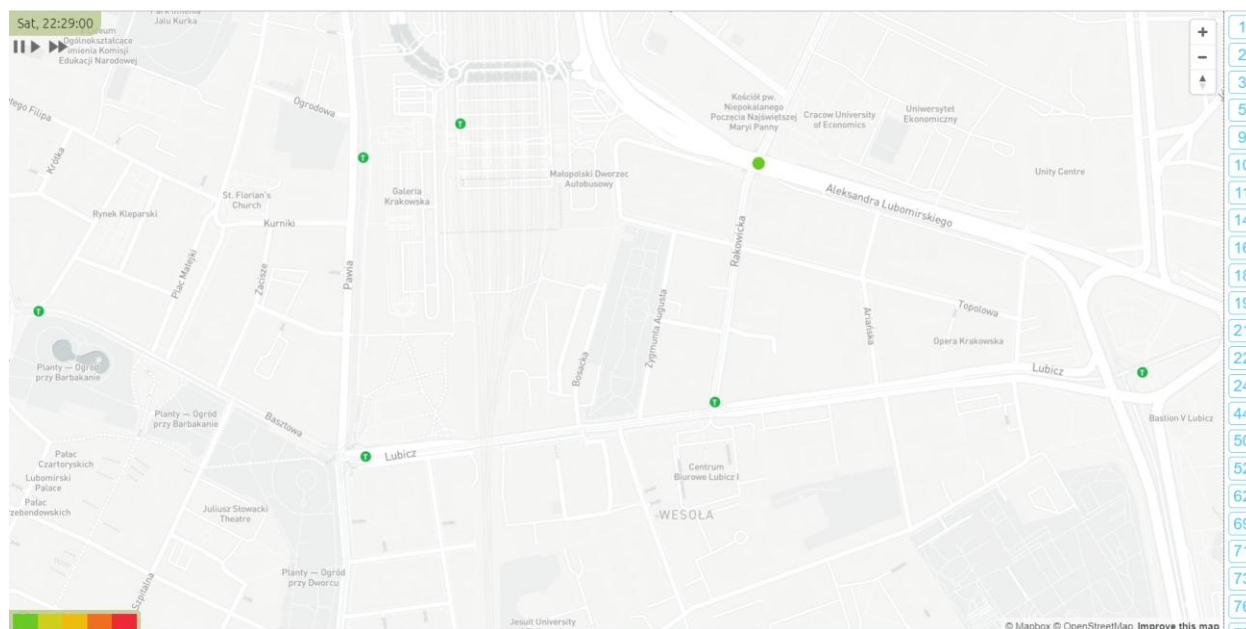


Źródło: <http://mpk.krakow.pl>

## 5. Rozkłady

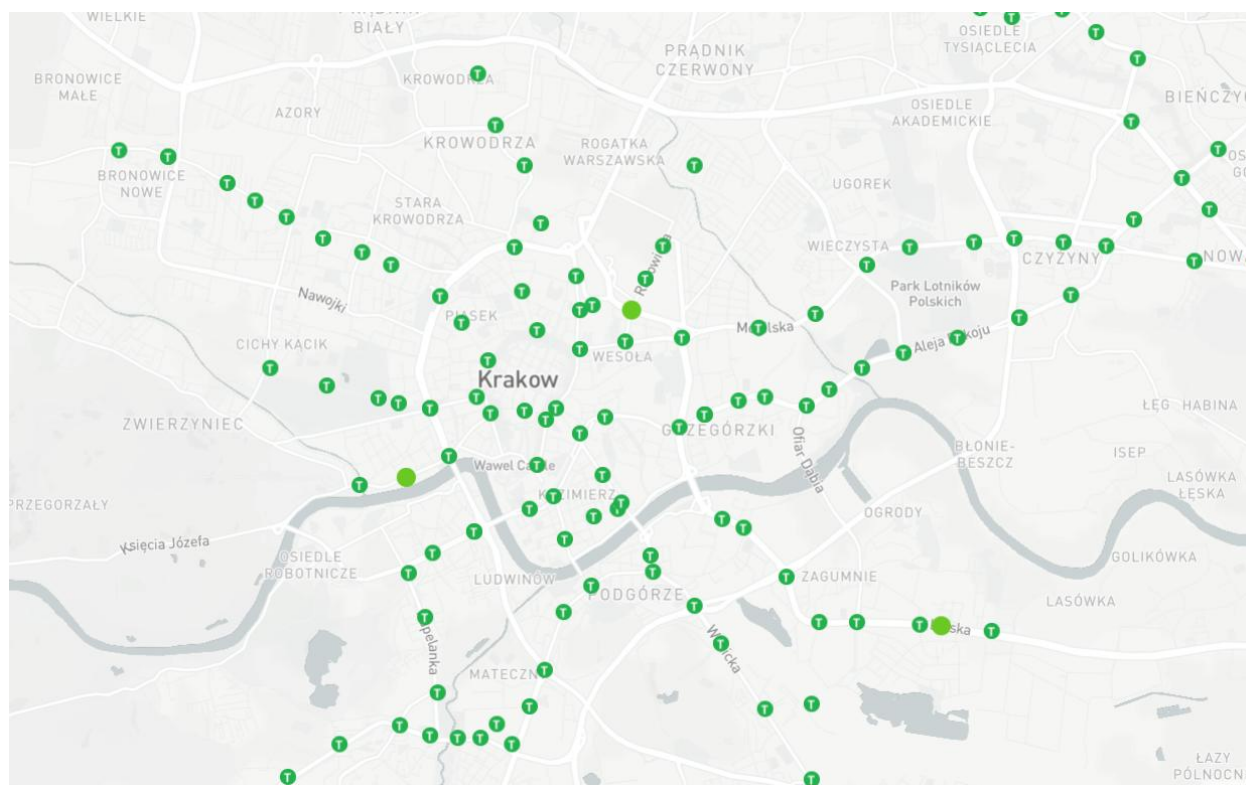
Użyte rozkłady jazdy wszystkich linii tramwajowych pobrane zostały ze strony Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego S.A. w Krakowie.

## 6. Aplikacja



Źródło: zrzut ekranu projektu

Aplikacja wyświetla mapę Krakowa z ustawionymi na niej przystankami.



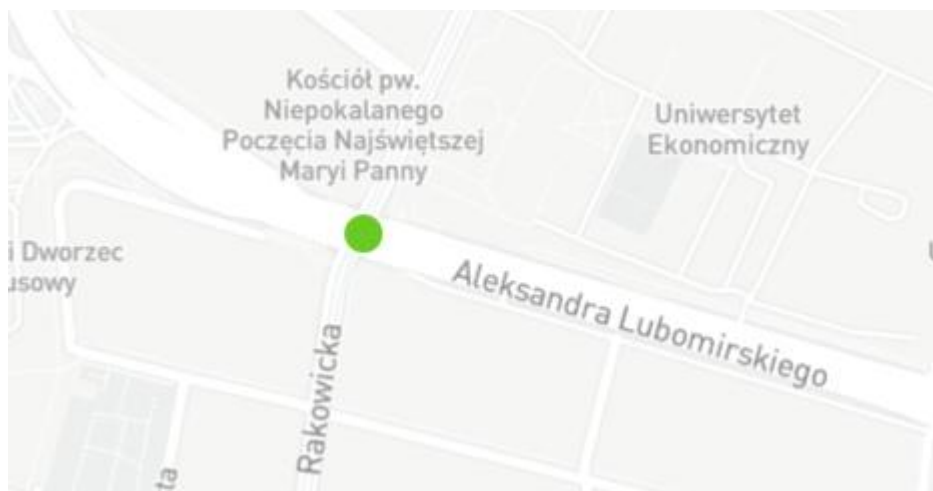
Źródło: zrzut ekranu projektu

Istnieje możliwość kliknięcia na przystanek w celu odczytania jego nazwy.



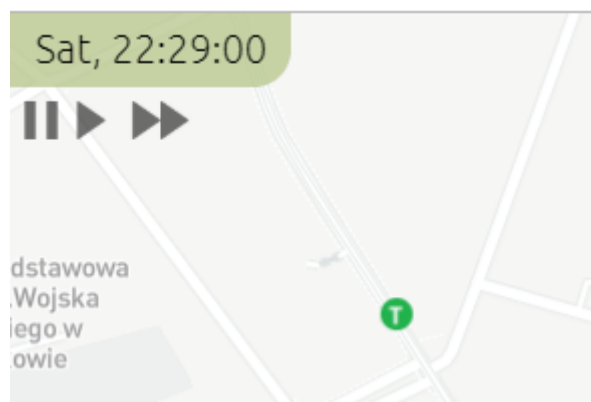
Źródło: zrzut ekranu projektu

Po mapie poruszają się punkty symbolizujące tramwaje, których kolor zależy od poziomu napełnienia.



Źródło: zrzut ekranu projektu

W lewym górnym rogu znajdują się aktualny czas symulacji a także przyciski pozwalające zatrzymać lub przyspieszyć czas.



Źródło: zrzut ekranu projektu

W lewym dolny rogu znajduje się legenda przedstawiająca poziom napełnienia tramwajów .



Źródło: zrzut ekranu projektu

Po prawej stronie znajduje się pasek pozwalający filtrować wyświetlane linie tramwajowe.



Źródło: zrzut ekranu projektu (obraz obrócony o 90 stopni)



## 7. Kod

**index.php** - strona internetowa

**function checkTime(time)** - podany czas (sekundę, minutę lub godzinę) sprawdza i upewnia się że jest w formie do wyświetlenia

**function addSec(sec)** - dodaje do czasu jedną sekundę

**function addMin(min)** - dodaje do czasu jedną minutę

**function addH(h)** - dodaje do czasu jedną godzinę

**function addDay(day)** - dodaje do czasu jeden dzień

**function manageTime()** - aktualizuje wyświetlany czas

**function stopTime()** - zapalżowuje czas

**function runTime()** - odpalżowuje czas

**function runTimeFaster()** - przyspiesza czas

**function update()** - główna pętla programu

**function determineTramColor(tram\_id, number\_of\_passengers\_in\_tram)** - określa kolor tramwaju w zależności od natłoczenia

**function changeColorOfButton(this\_, makeButtonActive)** - zmienia kolor przycisku filtru tramwajów

**function buttonShowOrHideTram(this\_, number)** - ukrywa lub pokazuje tramwaje

**function checkIfNewTramStart()** - sprawdza czy nowy tramwaj powinien wystartować

**function checkIfTramReachStop(tram\_id, routes\_)** - sprawdza czy tramwaj dojechał do przystanku

**function ifTramFinishRouteAndDeleteTramIfFinish(tram\_id, routes\_)** - sprawdza czy tramwaj skończył trasę i usuwa go z mapy

**function setNewStopForTram(tram\_id)** - ustawia kolejny przystanek na trasie tramwaju

**function findTimeToNextStop(tram\_id)** - sprawdza czas potrzebny do przejechania kolejnego przystanku

**scripts\tramwaje.js** - matryca czasu do kolejnych przystanków

**scripts\tram\_class.js** - klasa tramwaju

**scripts\tram\_fill.js** - tablica z poziomami napełnienia

**scripts\stops.js** - lokalizacje przystanków

**scripts\routes.js** - tablica tras tramwajów

## 8. Bibliografia

1. <https://docs.mapbox.com/studio-manual/overview/> - oficjalna dokumentacja frameworka MapBox
2. <http://www.ttss.krakow.pl/internetservice/> - oficjalne api do śledzenia krakowskich tramwajów
3. <https://goalkicker.com/> - książka "JavaScript Notes for Professionals book"