

UNIwersytet WarMińsko-Mazurski w Olsztynie
Wydział Matematyki i Informatyki

Kierunek: Informatyka

Maciej Czajkowski

**Prezentacja rozkładu Mostu Obrotowego w
Giżycku z wykorzystaniem interaktywnych
tablic LED**

Praca magisterska wykonana
w katedrze Metod Matematycznych Informatyki
pod kierunkiem
dr Krzysztofa Sopyły

Olsztyn, 2017 rok

UNIVERSITY OF WARMIA AND MAZURY IN OLSZTYN
FACULTY OF MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE

Field of Study: Computer Science

Maciej Czajkowski

Presentation of the distribution of the Swing Bridge in Giżycko using interactive LED arrays

Master's Thesis is performed
in Chair of Mathematical Methods of Informatics
under supervision of
dr Krzysztof Sopyła

Olsztyn, 2017

Spis treści

Wstęp	2
0.1. Most Obrotowy w Giżycku	2
0.2. Cel pracy	3
0.3. Zakres pracy	3
Rozdział 1. Opis problemu	5
1.1. Proponowane rozwiązanie	5
1.2. Wykorzystane technologie	5
1.2.1. C-sharp	5
1.3. Sekcja 3	5
Rozdział 2. Budowa stanowisk	6
Rozdział 3. Projekt systemu	7
3.1. Połączenia	7
3.2. Przekazniki	7
3.3. Sekcja 3	7
Rozdział 4. Implementacja	8
4.1. Sprzęt (Raspberry Pi)	8
4.2. Sekcja 2	8
4.3. Sekcja 3	8
Rozdział 5. Instrukcja uruchomienia	9
Rozdział 6. Podsumowanie	10
Bibliografia	11

Wstęp

0.1. Most Obrotowy w Giżycku

Most Obrotowy w Giżycku znajdujący się nad Kanałem Giżyckim przy zbiegu ulic Olsztyńskiej, Stanisława Moniuszki i Nadbrzeżnej to jeden z pięciu mostów rozpiętych nad kanałem. Jest to niewątpliwie jeden z tutejszych najciekawszych zabytków, ponieważ działających mostów takiej konstrukcji w Europie jest zaledwie kilka.

Sezon letni to czas zwiększonego zainteresowania mostem turystów chętnych obejrzenia i udokumentowania chwili zmiany stanu mostu. Wartym wspomnienia jest fakt, że samo przesłó mostu waży ponad 100 ton, a obecnie - i tak, jak w momencie oddania do użytku - obsługiwany jest przez jedną osobę. Dróżnik obraca mostem ręcznie. Giżycki zabytek został zbudowany w 1898 roku przez firmę Beuchelt Co. Grünbergi.Schl. z Zielonej Góry, żeby zapewnić dojazd z miasta do znajdującej się po zachodniej stronie kanału Twierdzy Boyen¹. W latach 60-tych XX wieku, most został zmodernizowany i uzyskał napęd elektryczny. Jednak zastosowanie nowej techniki okazało się być tragiczne w skutkach dla nadbrzeża, w które most uderzał przy każdym otwarciu. Na prośbę mieszkańców Most został rozebrany a jego miejsce zajął tymczasowy most wojskowy, który nie tylko nie wpisywał się w architekturę Giżycka, ale także był krytykowany przez samych Giżycczan.

W 1993 roku po generalnym remoncie oryginalny most (już bez napędu elektrycznego) przywrócono do pracy i do dnia dzisiejszego działa on bez zarzutu, jest dumą i wizytówką Giżycka i jego władz.



Rysunek 1. Most Obrotowy z lotu ptaka [źródło: <http://bit.ly/2jqkQGB>]

¹ <http://bit.ly/2keuPD3> [dostęp styczeń 2017]

0.2. Cel pracy

Celem niniejszej pracy magisterskiej jest opracowanie sposobu prezentacji rozkładu Mostu Obrotowego w Giżycku na interaktywnych tablicach wykonanych w technologii LED ustawionych na terenie miasta oraz budowa własnego rozwiązania opartego o mikrokomputer Raspberry Pi jako kontrolera.

Dwa lata temu w głosowaniu na giżycki budżet partycypacyjny został wyłoniony projekt systemu zegara odliczającego czas do zmiany stanu mostu z otwartego na zamknięty i odwrotnie. Autor projektu użył sformułowań "zaprojektować i wdrożyć" pozostawiając wszelkie założenia projektowe w rękach ludzi z Urzędu Miasta. Moim pomysłem było połączenie powstającego systemu tablic z istniejącym już i całkiem dobrze rozwiniętym systemem aplikacji **"Most Obrotowy na Androida"**.

Został wybrany polski producent oferujący technologię live streamingu² oraz zakupione zostały dwie pierwsze tablice stanowiące szkielet budowanej sieci (obie znalazły miejsce przy Moście Obrotowym). W oparciu o biblioteki producenta napisałem w języku C# aplikację sterującą, jednak z niewyjaśnionych przyczyn tablice się zawieszają w losowych odstępach czasu. Stąd też pomysł opracowania i wdrożenia własnego rozwiązania dającego pełną kontrolę nad sterowaniem, a co za tym idzie, samą tablicą.



Rysunek 2. Tablica nie odpowiada na polecenia [źródło: materiały własne]

0.3. Zakres pracy

Domyślnie aplikacja ma działać na mikrokomputerze Raspberry Pi. Opracowanie własnego rozwiązania ma na celu wyeliminowanie błędów i problemów obecnej wersji systemu. Przede wszystkim projekt musi usprawnić komunikację między administratorem a tablicami oraz zniwelować opóźnienia w transmisji danych w obecnej metodzie komunikacyjnej. Na polecenie zastępcy Burmistrza Giżycka większość tablic odbierać dane będzie poprzez sieć komórkową. Taka decyzja wynika z faktu, że nie w każdym miejscu da się doprowadzić stałe łącze lub koszty przyłącza są nieadekwatne do kosztów całego projektu.

² <http://bit.ly/2kf55qr> [dostęp styczeń 2017]

Planowany zakres zagadnień:

- opis obecnego systemu, wykorzystanych technologii, aplikacji sterującej
- realizacja spójności systemu
- rozpoznanie się w elementach budowy interaktywnej tablicy LED
- opracowanie schematu połączenia i sterowania
- dostosowanie protokołu HUB75 (tablica RGB) do protokołu HUB12 (tablica mono)
- testy opracowywanego schematu tablicy
- program sterujący zgodny z architekturą Raspberry Pi
- integracja z obecnym systemem i zachowanie maksymalnie możliwej spójności
- projekt i wdrożenie aplikacji sterującej parametrami tablicy takimi jak np. jasność

Rozdział 1

Opis problemu

Curabitur congue rutrum justo nec ultrices. Ut orci lacus, dignissim sed facilisis non, dictum eu lectus. Suspendisse potenti. Nulla commodo et ex eu commodo. Integer sit amet leo tincidunt, pharetra sem sed, interdum diam.

1.1. Proponowane rozwiązanie

1.2. Wykorzystane technologie

1.2.1. C-sharp

1.3. Sekcja 3

Rozdział 2

Budowa stanowisk

Rozdział 3

Projekt systemu

(użyte materiały etc)

3.1. Połączenia

3.2. Przekazniki

3.3. Sekcja 3

Rozdział 4

Implementacja

Aliquam non erat cursus, malesuada tortor sit amet, porttitor dui. Cras iaculis neque at metus viverra, vel rhoncus arcu sollicitudin.

4.1. Sprzęt (Raspberry Pi)

4.2. Sekcja 2

4.3. Sekcja 3

Rozdział 5

Instrukcja uruchomienia

Rozdział 6

Podsumowanie

Bibliografia