

Politechnika Warszawska

W Y D Z I A Ł E L E K T R Y C Z N Y



Instytut Elektrotechniki Teoretycznej
i Systemów Informacyjno-Pomiarowych
Zakład Elektrotechniki Teoretycznej
i Informatyki Stosowanej

Praca dyplomowa inżynierska

na kierunku Informatyka
w specjalności Inżynieria oprogramowania

Implementacja portalu do grywalizacji z użyciem platformy
SPRING i bazy danych Oracle

Jacek Kozieja
nr albumu 261053

promotor
dr inż. Jacek Korytkowski

WARSZAWA 2017

Implementacja portalu do grywalizacji z użyciem platformy SPRING i bazy danych Oracle

Streszczenie

Praca składa się z krótkiego wstępu jasno i wyczerpująco opisującego oraz uzasadniającego cel pracy, trzech rozdziałów (2-4) zawierających opis istniejących podobnych rozwiązań, komponentów rozpatrywanych jako kandydaci do tworzonego systemu i wreszcie zagadnień wydajności wirtualnych rozwiązań. Piąty rozdział to opis środowiska obejmujący opis konfiguracji środowiska oraz przykładowe ćwiczenia laboratoryjne. Ostatni rozdział pracy to opis możliwości dalszego rozwoju projektu.

Słowa kluczowe: Spring, Angular, Oracle

Implementation of gamification web portal based on SPRING framework and Oracle database

Abstract

This thesis presents a novel way of using a novel algorithm to solve complex problems of filter design. In the first chapter the fundamentals of filter design are presented. The second chapter describes an original algorithm invented by the authors. It is based on evolution strategy, but uses an original method of filter description similar to artificial neural network. In the third chapter the implementation of the algorithm in C programming language is presented. The fifth chapter contains results of tests which prove high efficiency and enormous accuracy of the program. Finally some possibilities of further development of the invented algorithms are proposed.

Keywords: Spring, Angular, Oracle

WARSZAWA, 16 maja 2017

POLITECHNIKA WARSZAWSKA
WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

OŚWIADCZENIE

Świadom odpowiedzialności prawnej oświadczam, że niniejsza praca dyplomowa inżynierska pt. Implementacja portalu do grywalizacji z użyciem platformy SPRING i bazy danych Oracle:

- została napisana przeze mnie samodzielnie,
- nie narusza niczych praw autorskich,
- nie zawiera treści uzyskanych w sposób niezgodny z obowiązującymi przepisami.

Oświadczam, że przedłożona do obrony praca dyplomowa nie była wcześniej podstawą postępowania związanego z uzyskaniem dyplomu lub tytułu zawodowego w uczelni wyższej. Jestem świadom, że praca zawiera również rezultaty stanowiące własności intelektualne Politechniki Warszawskiej, które nie mogą być udostępniane innym osobom i instytucjom bez zgody Władz Wydziału Elektrycznego.

Oświadczam ponadto, że niniejsza wersja pracy jest identyczna z załączoną wersją elektroniczną.

Jacek Kozieja.....

Spis treści

1	Wstęp	1
1.1	Grywalizacja	1
1.2	Projekt	1
1.3	Użyte technologie	4
1.4	Wzorzec MVC	4
2	Spring	6
3	Baza danych Oracle	7
4	Angular 2	8
5	Bezpieczeństwo	9
6	Wdrożenie systemu	10
7	Wnioski	11
8	Schowek	12
8.1	Rzeczy	12
	Bibliografia	13

Podziękowania

Dziękuję serdecznie Panu dr. inż. Jackowi Korytkowskiemu za pomoc w przygotowaniu pracy. Dziękuję także moim wspaniałym rodzicom Bożenie i Robertowi Koziejom, dzięki którym miałem możliwość kształcić się i zdobywać cenną wiedzę.

Jacek Kozieja

Rozdział 1

Wstęp

1.1 Grywalizacja

Grywalizacja, gryfikacja lub gamifikacja, to zgodnie z definicją [Wikipedia] "Wykorzystanie mechaniki znanej np. z gier fabularnych i komputerowych, do modyfikowania zachowań ludzi w sytuacjach niebędących grami, w celu zwiększenia zaangażowania ludzi." Ta szeroka definicja obejmuje rozwiązania stosowane w marketingu, zarządzaniu projektami jak i edukacji. Założeniem stworzonej aplikacji jest motywowanie grup ludzi do wspólnej pracy poprzez system wyzwań i nagród. Należy jednak pamiętać że o ile aplikacja pomaga zarządzać zadaniami, prowadzić ranking i kontrolować rozwój użytkowników, o tyle weryfikacja wykonanych zadań czy przyznawanie fizycznych nagród pozostaje obowiązkiem administratora. Stworzone rozwiązanie było także pretekstem do zbadania współczesnych technologii wytwarzania aplikacji internetowych, opisanych w dalszej części pracy.

1.2 Projekt

Ideę działania aplikacji przybliżyć mogą poniższe przykładowe Przypadki Użycia:

UC Użytkownika:

Wykonanie Zadania

1. Użytkownik loguje się do Systemu.
2. Użytkownik wybiera opcję „Wykonaj Zadanie” -> (lub skanuje QR)
3. System wyświetla formularz wykonania Zadania.
4. Użytkownik wpisuje numer Zadania.

5. System dodaje zadanie i punkty Użytkownikowi

Przejrzenie tabeli Rankingu

1. Użytkownik loguje się do Systemu.
2. Użytkownik wybiera opcję „Ranking”.
3. System wyświetla tabelę Użytkowników.
4. Użytkownik wybiera sortowanie malejąco, po Punktach.
5. System wyświetla posortowaną listę.

UC Administratora:

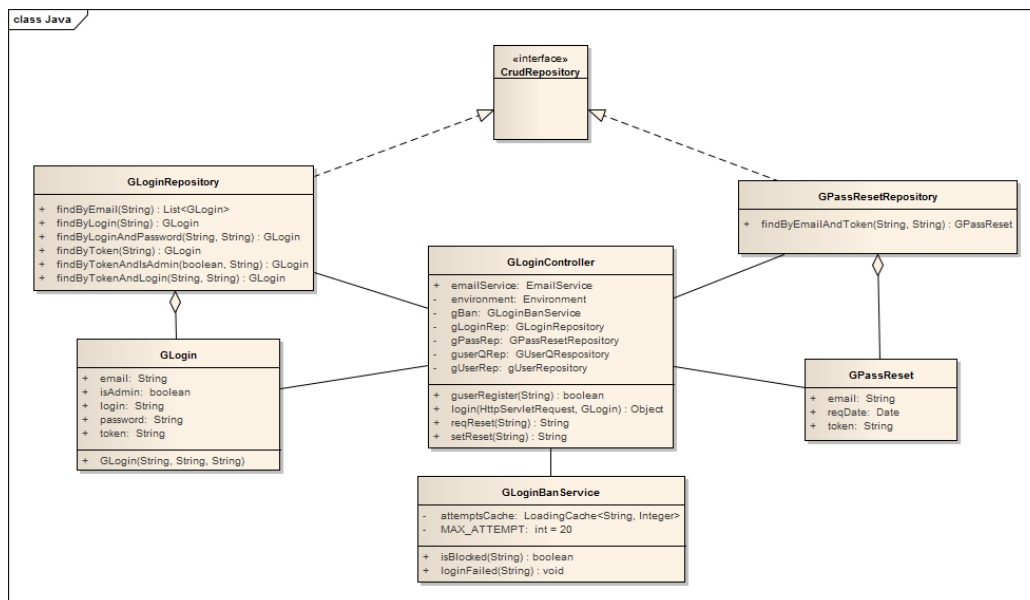
Dodanie nowego Zadania

1. Administrator loguje się do systemu
2. Administrator wybiera opcję „Dodaj Zadanie”
3. System wyświetla formularz dodania Zadania.
4. Administrator podaje opis, datę końcową i punkty Zadania.
5. System generuje numer Zadania i zapisuje je.

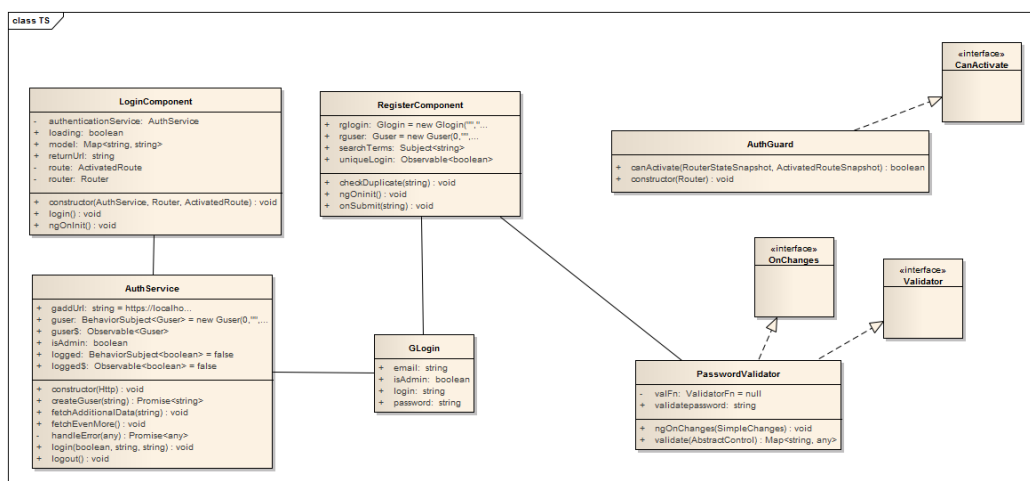
Przynanie Odznaki Użytkownikom

1. Administrator loguje się do Systemu.
2. Administrator wybiera opcję „Odznaki”.
3. System wyświetla okno edycji Odznak.
4. Administrator wybiera opcję „Przypnij odznakę”
5. System wybiera okno wyboru odznaki.
6. Administrator wybiera Odznakę.
7. System wyświetla okno wyboru Użytkowników.
8. Administrator wybiera Użytkowników.
9. System przypina odznakę wybranym Użytkownikom.

(Jak starczy czasu na koniec to może też diagram UC) Poniższe diagramy klas przedstawiają strukturę modułu GLogin - oddzielnie dla wnętrza („back-end”) i fasady („front-end”). Są one reprezentatywne dla całości projektu, zaś stworzenie pełnej dokumentacji uważam za odpowiedni temat dla oddzielnej pracy dyplomowej. Prywatne zmienne posiadające publiczne metody dostępowe zostały przedstawione jako zmienne publiczne. Redukuje to liczbę metod i zwiększa czytelność diagramów.



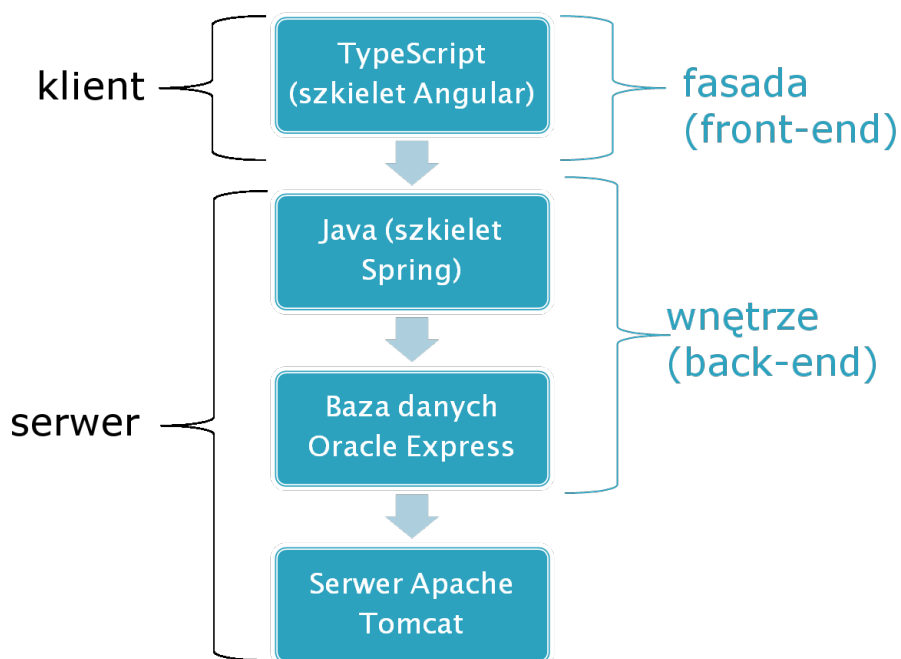
Rysunek 1.1: Diagram klas w języku Java.



Rysunek 1.2: Diagram klas w języku TypeScript.

1.3 Użyte technologie

Do wykonania aplikacji użyto poniższych technologii:



Rysunek 1.3: Języki, szkielety i systemy będące częścią projektu.

1.4 Wzorzec MVC

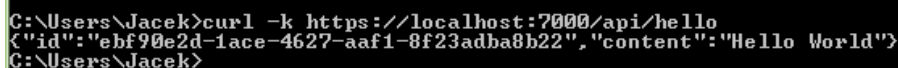
- o wzorcu MVC ogólnie + mądry rysunek

MVC to wzorzec architektoniczny służący do organizowania struktury systemów interaktywnych. Składa się on z trzech części:

1. Model - reprezentuje dane i wykonuje logikę biznesową.
2. Widok - wyświetla dane pobrane z Modelu.
3. Kontroler - reaguje na dane wejściowe użytkownika. Przesyła żądania wykonania logiki biznesowej do Modelu i zmian Widoku.

Zarówno Angular jak i Spring samodzielnie realizują wzorzec MVC. Jednak gdy połączymy te dwie technologie, sytuacja zmienia się. Warstwa kontrolera przeniesiona jest do Angulara i jest wykonywana przez przeglądarkę. To

samo samo dzieje się z warstwą widoku. Po stronie serwerowej Springa pozostaje warstwa modelu. Ten rozdział powoduje że potrzebny jest odpowiedni sposób komunikacji klient-serwer. Nazywa się on REST API. Skrót te oznaczają Representational State Transfer i Application Programming Interface. Pierwszy skrót oznacza bezstanową wymianę tekstowych zasobów sieciowych. Przykładem są tu zapytania HTTP GET, POST, PUT, DELETE. Drugi zaś oznacza jednoznacznie zdefiniowany sposób komunikacji między komponentami. W wypadku aplikacji webowej oznacza to że strona serwerowa odbierając zapytanie HTTP pod danym adresem, powinna zwrócić odpowiedź w postaci XML lub JSON. - o tym jakie technologie u mnie realizują którą



```
G:\Users\Jacek>curl -k https://localhost:7000/api/hello
{"id":"ebf90e2d-1ace-4627-aaf1-8f23adba8b22","content":"Hello World"}
G:\Users\Jacek>
```

Rysunek 1.4: Zapytanie do API i odpowiedź. Taka komunikacja pozwala wykorzystać tą samą warstwę modelu w kilku różnych aplikacjach.

warstwę. O tym że Angular narzuca sobie warstwę kontrolera i potrzebujemy REST API

- Podział na moduły - klient-admin + pakiety do każdej poszczególniej funkcjonalności. Przedrostek g podyktowany zbieżnością nazw takich jak login czy user z natywnymi elementami użytych platform.

Rozdział 2

Spring

- framework ogólnego przeznaczenia
- Spring boot - co to?
- konfiguracja xml vs adnotacje
- maven(wklej i omów prosty przykład, napisz że mój jest bardziej pro, no ale)
- przydatne moduły Springa - Data, JPA, Security, Jackson
- moje REST API - klient
- moje REST API - admin

Rozdział 3

Baza danych Oracle

- Krótka historia baz Oracle
- Konfiguracja bazy w Springu
- metody optymalizacji - stronicowanie, te takie priorytety kolumn
- PLSQL - SQL na sterydach - porównaj, opisz możliwości, krótkie zapytania na naszej bazie

Rozdział 4

Angular 2

- cechy charakterystyczne, dlaczego taki modny - standalone, własny serwer, SINGLE-PAGE APP
- Typescript vs Javascript - statyczne typowanie, kompatybilność z JS i bibliotekami - moja konfiguracja bibliotek i moja konfiguracja kompilowania i wrzucania do projektu Springa
- serwisy i modele po stronie angulara
- moje kontrolery - klient - w tym opis podstawowych elementów kontrolera, to że własny css
- moje kontrolery - admin

Rozdział 5

Bezpieczeństwo

- token do CSRF
- https
- token logowania wymieniany za hasło - policz też entropię, ile zajmie złamanie, wykaż że razem z punktem [BAN na IP] strona jest bezpieczna
- reset i zmiana hasła
- BAN na IP
- SQL Injection - nie działa bo Java

Rozdział 6

Wdrożenie systemu

-Tomcat i pliki jar - Jakie są mniej więcej chmury, konfiguracja i screeny
jak wrzucam - TBA

Rozdział 7

Wnioski

- policz czasy ładowania strony i porównaj z pro stronami - wp, facebook. Dodaj dużo danych i sprawdź w stresie może.
- wady debugowania Angulara, czasy kompilacji Springa/Mavena/Tomcata - czy tyle warstw aplikacji na pewno jest nam potrzebne?
- Zmiany w technologii - im bliżej frontendu tym szybciej. Warto odpowiedzieć sobie na pytanie - w czym ta nowa technologia jest lepsza od mojej, ale też dobierać technologię do projektu?

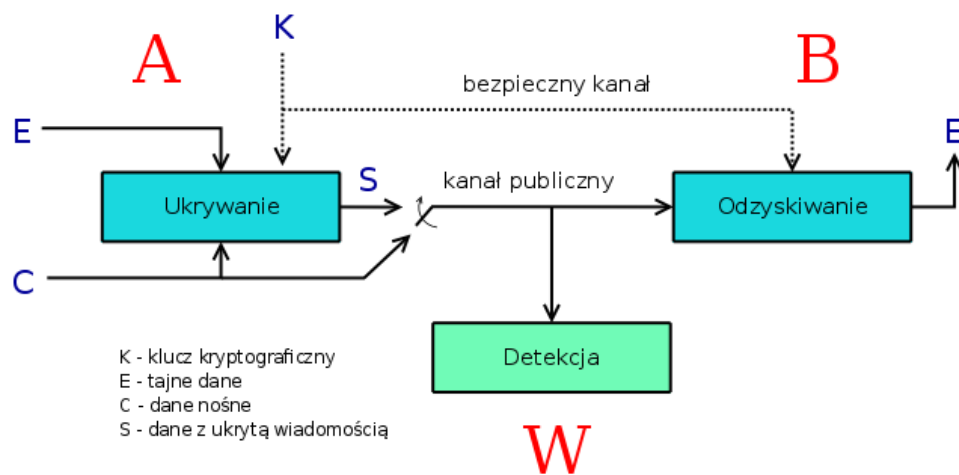
Rozdział 8

Schowek

8.1 Rzeczy

8 [7]

- Punkt 1
- Punkt 2



Rysunek 8.1: Schemat komunikacji steganograficznej

```
int main(String args){}
```

Bibliografia

- [1] Dokumentacja Springa/Mądra książka o Springu
- [2] Mądra książka o PLSQL - ta do wersji 10 co czytales w PKO
- [3] Dokumentacja Angulara
- [4] Ta książka o gamifikacji albo wikipedia
- [5] Cos o bezpieczeństwie - poszukaj w materiałach do zajęć z bezpieczeństwa, oni ogarniali temat
- [6] Thinking in JAVA?? Jak znajdziesz fragment który się przyda
- [7] W. R. Stevens, G. R. Wright, „Biblia TCP/IP tom 1”, RM, 1998.

Opinia

o pracy dyplomowej magisterskiej wykonanej przez dyplomanta

Zdolnego Studenta i Pracowitego Kolegę

Wydział Elektryczny, kierunek Informatyka, Politechnika Warszawska

Temat pracy

TYTUŁ PRACY DYPLOMOWEJ

Promotor: **dr inż. Miły Opiekun**

Ocena pracy dyplomowej: **bardzo dobry**

Treść opinii

Celem pracy dyplomowej panów dolnego Studenta i Pracowitego Kolegi było opracowanie systemu pozwalającego symulować i opartego o oprogramowanie o otwartych źródłach (ang. Open Source). Jak piszą Dyplomanci, starali się opracować system, który łatwo będzie dostosować do zmieniających się dynamicznie wymagań, będzie miał niewielkie wymagania sprzętowe i umożliwiał dalszą łatwą rozbudowę oraz dostosowanie go do potrzeb. Przedstawiona do recenzji praca składa się z krótkiego wstępu jasno i wyczerpująco opisującego oraz uzasadniającego cel pracy, trzech rozdziałów (2-4) zawierających opis istniejących podobnych rozwiązań, komponentów rozpatrywanych jako kandydaci do tworzonego systemu i wreszcie zagadnień wydajności wirtualnych rozwiązań. Piąty rozdział to opis przygotowanego przez Dyplomantów środowiska obejmujący opis konfiguracji środowiska oraz przykładowe ćwiczenia laboratoryjne. Ostatni rozdział pracy to opis możliwości dalszego rozwoju projektu. W ramach przygotowania pracy Dyplomanci zebrali i przedstawili w bardzo przejrzysty sposób duży zasób informacji, co świadczy o dobrej orientacji w nowoczesnej i ciągle intensywnie rozwijanej tematyce stanowiącej zakres pracy i o umiejętności przejrzystego przedstawienia tych wyników. Praca zawiera dwa dodatki, z których pierwszy obejmuje wyniki eksperymentów i badań nad wydajnością, a drugi to źródła skryptów budujących środowisko.

Dyplomanci dość dobrze zrealizowali postawione przed nimi zadanie, wykazali się więc umiejętnością zastosowania w praktyce wiedzy przedstawionej w rozdziałach 2-4. Uważam, że cele postawione w założeniach pracy zostały pomyślnie zrealizowane. Proponuję ocenę bardzo dobrą (5).

(data, podpis)

Recenzja

pracy dyplomowej magisterskiej wykonanej przez dyplomanta

Zdolnego Studenta i Pracowitego Kolegę

Wydział Elektryczny, kierunek Informatyka, Politechnika Warszawska

Temat pracy

TYTUŁ PRACY DYPLOMOWEJ

Recenzent: **prof. nzw. dr hab. inż. Jan Surowy**

Ocena pracy dyplomowej: **bardzo dobry**

Treść recenzji

Celem pracy dyplomowej panów dolnego Studenta i Pracowitego Kolegi było opracowanie systemu pozwalającego symulować i opartego o oprogramowanie o otwartych źródłach (ang. Open Source). Jak piszą Dyplomanci, starali się opracować system, który łatwo będzie dostosować do zmieniających się dynamicznie wymagań, będzie miał niewielkie wymagania sprzętowe i umożliwiał dalszą łatwą rozbudowę oraz dostosowanie go do potrzeb. Przedstawiona do recenzji praca składa się z krótkiego wstępu jasno i wyczerpująco opisującego oraz uzasadniającego cel pracy, trzech rozdziałów (2-4) zawierających bardzo solidny i przejrzysty opis: istniejących podobnych rozwiązań (rozdz. 2), komponentów rozpatrywanych jako kandydaci do tworzonego systemu (rozdz. 3) i wreszcie zagadnień wydajności wirtualnych rozwiązań, zwłaszcza w kontekście współpracy kilku elementów sieci (rozdział 4). Piąty rozdział to opis przygotowanego przez Dyplomantów środowiska obejmujący opis konfiguracji środowiska oraz przykładowe ćwiczenia laboratoryjne (5 ćwiczeń). Ostatni, szósty rozdział pracy to krótkie zakończenie, które wylicza także możliwości dalszego rozwoju projektu. W ramach przygotowania pracy Dyplomanci zebrali i przedstawili w bardzo przejrzysty sposób duży zasób informacji o narzędziach, Rozdziały 2, 3 i 4 świadczą o dobrej orientacji w nowoczesnej i ciągle intensywnie rozwijanej tematyce stanowiącej zakres pracy i o umiejętności syntetycznego, przejrzystego przedstawienia tych wyników. Drobne mankamenty tej części pracy to zbyt skrótowe omawianie niektórych zagadnień technicznych, zakładające dużą początkową wiedzę czytelnika i dość niestaranne podejście do powołań na źródła. Utrudnia to w pewnym stopniu czytanie pracy i zmniejsza jej wartość dydaktyczną (a ta zdaje się być jednym z celów Autorów), ale jest zrekompensowane zawartością merytoryczną. Praca zawiera dwa dodatki, z których pierwszy obejmuje wyniki eksperymentów i badań nad wydajnością, a drugi to źródła skryptów budujących środowisko. Praca zawiera niestety dość dużą liczbę drobnych błędów redakcyjnych, ale nie wpływają one w sposób istotny na jej czytelność i wartość. W całej pracy przewijają się samodzielne, zdecydowane wnioski

Autorów, które są wynikiem własnych i oryginalnych badań. Rozdział 5 i dodatki pracy przekonują mnie, że Dyplomanci dość dobrze zrealizowali postawione przed nimi zadanie. Pozwala to stwierdzić, że wykazali się więc także umiejętnością zastosowania w praktyce wiedzy przedstawionej w rozdziałach 2-4. Kończący pracę rozdział szósty świadczy o dużym (ale moim zdaniem uzasadnionym) poczuciu własnej wartości i jest świadectwem własnego, oryginalnego spojrzenia na tematykę przedstawioną w pracy dyplomowej. Uważam, że cele postawione w założeniach pracy zostały pomyślnie zrealizowane. Proponuję ocenę bardzo dobrą (5).

(data, podpis)