

Politechnika Poznańska
Wydział Informatyki
Instytut Informatyki

Praca dyplomowa inżynierska

IQUEST – SYSTEM ROZSZERZONYCH ANKIET STUDENCKICH

Krzysztof Marian Borowiak, 94269
Maciej Trojan, 94378
Krzysztof Urbaniak, 94381
Łukasz Wieczorek, 94385

Promotor
dr hab. inż. Bartosz Walter

Poznań, 2013 r.

Tutaj przychodzi karta pracy dyplomowej;
oryginał wstawiamy do wersji dla archiwum PP, w pozostałych kopiach wstawiamy ksero.

Spis treści

1	Wprowadzenie	1
1.1	Opis problemu i koncepcja jego rozwiązania	1
1.2	Omówienie pracy	2
2	Opis procesów biznesowych	3
2.1	Aktorzy	3
2.2	Obiekty biznesowe	3
2.2.1	Badanie	3
2.2.2	Ankieta	4
2.2.3	Grupa Docelowa	4
2.2.4	Raport	4
2.3	Biznesowe przypadki użycia	5
2.3.1	BC01: Zbieranie informacji o Absolwentach	5
2.3.2	BC02: Zbieranie informacji o Studentach	5
2.3.3	BC03: Zarządzanie Grupami Docelowymi	5
2.3.4	Graficzna wizualizacja zależności dla procesów biznesowych	6
3	Wymagania funkcjonalne	7
3.1	Wstęp – diagram przypadków użycia	7
3.2	Ankieter	8
3.2.1	UC01: Stworzenie Ankiety	8
3.2.2	UC02: Edycja Ankiety	9
3.3	Druga grupa wymagań funkcjonalnych	9
3.3.1	BC1: Nazwa wymagania	9
4	Wymagania pozafunkcjonalne	10
4.1	Wstęp	10
4.2	Charakterystyki oprogramowania	10
4.3	Wymagania pozafunkcjonalne i ich weryfikacja	11
5	Architektura systemu	12
5.1	Wstęp	12
5.2	Opis ogólny architektury – Marketecture	12
5.3	Analiza SWOT	12
5.4	Perspektywy architektoniczne	12
5.4.1	Perspektywa fizyczna	12
5.4.2	Perspektywa logiczna	12
5.4.3	Perspektywa implemetancyjna	12

5.4.4	Perspektywa procesu (równoległości)	12
5.5	Decyzje projektowe	12
5.6	Wykorzystane technologie	13
5.7	Schemat bazy danych	13
6	Opis implementacji	14
6.1	Wstęp	14
6.2	Sekcja 1	14
6.3	Sekcja 2	14
6.4	Sekcja ...	14
7	Zapewnianie jakości i konserwacja systemu	15
7.1	Testy i weryfikacja jakości oprogramowania	15
7.1.1	Testy jednostkowe	15
7.1.2	Testy integracyjne	15
7.1.3	Testy akceptacyjne	15
7.1.4	Inne metody zapewniania jakości	16
7.2	Sposób uruchomienia i działania systemu	16
8	Zebrane doświadczenia	17
9	Zakończenie	18
9.1	Podsumowanie	18
9.2	Propozycja dalszych prac	18
A	Informacje uzupełniające	19
A.1	Wkład poszczególnych osób do przedsięwzięcia	19
A.2	Wykaz użytych narzędzi	20
A.3	Zawartość płyty CD	20
B	Wygląd aplikacji	21
C	Schemat bazy danych	22

Rozdział 1

Wprowadzenie

1.1 Opis problemu i koncepcja jego rozwiązania (ToDo)

Treść testowa. *TeX*Tit treść testowa.. Treść testowa.

AKTUALNA WERSJA OPARTA NA: Project Brief

Context The customer of this project is the Dean of the Faculty of Computing Science at the Poznan University of Technology. The project is going to be developed for the University, which is a middle-sized, Polish higher education institution. **Problems and Their Impact** Problems: The University doesn't have statistics on its graduates' careers. It also doesn't have a feedback from the current and former students on their satisfaction of the services provided by the University. **Impact of the problems:** Because of the above problems, the University has a limited ability to measure and improve the quality of provided education services. If the quality is not satisfying, the University's prestige will decrease and fewer students will be willing to study there. This will cause the University to receive less funding from government and other organizations. **Outline of the Solution** The solution is to conduct surveys among the University students and graduates. In these surveys they will be asked to provide an opinion on the studies and to give some information on their professional life. There will be a web application developed which will be the platform used to carry out surveys. It will allow reaching various target groups (current students, former students, etc.), verifying respondent's identity, collecting, storing and analyzing answers, and generating reports. The solution will also provide incentives to encourage potential participants to take part in the surveys. Additionally, the application will allow to make anonymous surveys so in reports there will be no personal information about respondent. Moreover there will be some extra articles available only for those who complete the survey and kind of CMS to put articles on line. **Business Constraints** Application has to be done until the end of February/March 2013. It's a time when bachelor's degree students need to finish their project before final exam. They are our developers. Budget is not known yet. **Preliminary Risk Assessment** Priority will be high enough to get appropriate support from client-side. Also deadline seems to be suitable. The budget is still not known. Client did not specify a technology which has to be used in this project. There are some well-known technologies which may contribute our goals. Moreover, we hope that we will find easily a group of developers which can handle one of these technologies. **Acceptance Criteria** The most important quality criteria for the project are usability. Application should be useful for users and provide all functions at the easiest way to don't discourage end-user. System should allow as many users as possible to use it at same time. It is of high importance that the deadline cannot be met. **Proposed Staff** Jerzy Nawrocki – Jerzy.Nawrocki@cs.put.poznan.pl – Executive Sylwia Kopczyńska – Sylwia.Kopczynska@cs.put.poznan.pl – Senior Supplier Michał Witczak –

mich.witczak@gmail.com – Project Manager Błażej Matuszyk – blasoft@live.com – Architect / Quality Assurance Marcin Domański – marcaj13@gmail.com – Analyst Additional information Detailed problem description: University is currently using its own system to conduct surveys. Unfortunately, it has many disadvantages and students are not willing to use it (e.g. Users have problems with choosing the right tutor of their courses, sometimes they just cannot find them on the list). Moreover, that application doesn't provide features required by the customer. It doesn't support short surveys after lectures – surveys intended for graduates. Overall application should be more flexible to assist in carrying out many types of polls and surveys.

1.2 Cele projektu

Zbudowanie systemu umożliwiającego łatwe przeprowadzanie ankiet wśród studentów oraz absolwentów uczelni. System powinien:

- współpracować z innymi systemami funkcjonującymi na uczelni (np. Sokrates)
- oferować dużą elastyczność przy definiowaniu ankiet oraz grup respondentów
- oferować rozbudowane możliwości raportowania

Rozdział 2

Opis procesów biznesowych

2.1 Aktorzy

Aktorami zdefiniowanymi w Systemie są:

- System – opisywany System iQuest.
- Administrator – zarządza sprawami technicznymi, związanymi platformą Moodle. Funkcję mogą pełnić osoby mające podstawową wiedzę informatyczną, znający mechanizmy Moodle'a.
- Administrator Bazy Danych – zarządza sprawami technicznymi, związanymi z prawami do grup docelowych, ich tworzeniem i utrzymaniem. Funkcję mogą pełnić Pracownicy Uczelni/Dziekanatu oraz Administratorzy Systemów.
- Ankieter – tworzy ankiety, wskazuje grupy docelowe i rozsyła ankiety. Może też przeglądać raporty. Funkcję mogą pełnić: Prowadzący zajęcia, Pracownik Dziekanatu.
- Respondent – odpowiada na otrzymane ankiety. Funkcję mogą pełnić: Absolwenci, Studenci.

2.2 Obiekty biznesowe

2.2.1 Badanie

Jest to Ankieta wraz z wybranymi: grupą docelową i czasem trwania. Badanie determinują następujące atrybuty:

- Nazwa Badania,
- Data rozpoczęcia,
- Data zakończenia,
- Okresowość,
- Grupa docelowa,
- Przypisana Ankieta.

2.2.2 Ankieta

Jest tworzona przez Ankieterów i wysyłana do Respondentów. Raz utworzona Ankieta zostaje zapisana w Katalogu Ankiet. Ankietę charakteryzują następujące atrybuty:

- Nazwa Ankiety,
- Wstęp,
- Podsumowanie,
- Przypisane Pytania.

2.2.3 Grupa Docelowa

Grupa studentów lub absolwentów, do których skierowana jest ankieta. Atrybuty:

- Studenci/Absolwenci

2.2.4 Raport

Zebrane odpowiedzi z jednego lub z kilku badań. Może zawierać wykresy, zestawienia.

2.3 Biznesowe przypadki użycia

Poniżej przedstawione zostały biznesowe przypadki użycia.

2.3.1 BC01: Zbieranie informacji o Absolwentach

Przypadek użycia: BC01: Zbieranie informacji o Absolwentach
Aktorzy: Ankieter, Respondent
Pre: Ankieter chce ankietować Absolwentów
Post: Ankieta, Raport
Scenariusz Główny
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ankieter tworzy Ankietę (UC01) 2. Ankieter wybiera Absolwentów, do których chce rozesłać Ankietę (UC03) 3. Ankieter uruchamia Ankietę (UC04) 4. System powiadamia Respondentów o Ankiecie 5. Respondent wypełnia Ankietę (UC05) 6. Ankieter sprawdza podsumowanie Ankiety (UC06)

2.3.2 BC02: Zbieranie informacji o Studentach

Przypadek użycia: BC02: Zbieranie informacji o Studentach
Aktorzy: Ankieter, Respondent
Pre: Ankieter chce ankietować Studentów
Post: Ankieta, Raport
Scenariusz Główny
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ankieter tworzy Ankietę (UC01) 2. Ankieter wybiera Studentów, do których chce rozesłać Ankietę (UC03) 3. Ankieter uruchamia Ankietę (UC04) 4. System powiadamia Respondentów o Ankiecie 5. Respondent wypełnia Ankietę (UC05) 6. Ankieter sprawdza podsumowanie Ankiety (UC06)

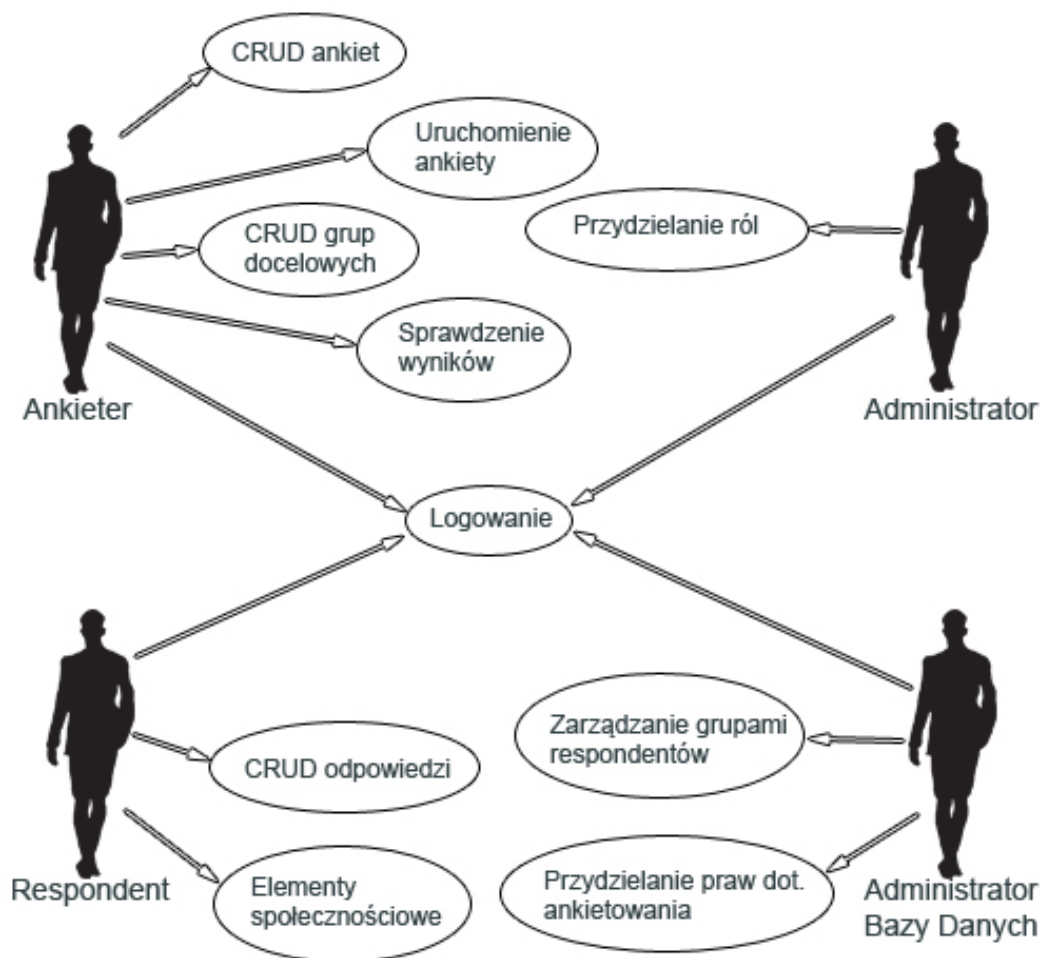
2.3.3 BC03: Zarządzanie Grupami Docelowymi

Przypadek użycia: BC03: Zarządzanie Grupami Docelowymi
Aktorzy: Administrator Bazy Danych
Pre: Ankieter chce ankietować Studentów
Post: Ankieta, Raport
Scenariusz Główny
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ankieter zgłasza potrzebę stworzenia Grupy Docelowej Administratorowi Bazy Danych 2. Administrator Bazy Danych podaje nazwę Grupy Docelowej, którą zamierza utworzyć 3. Administrator Bazy Danych dodaje/usuwa członków Grupy Docelowej 4. Administrator Bazy Danych potwierdza chęć stworzenia Grupy Docelowej 5. System tworzy Grupę Docelową 6. Ankieter może korzystać z Grupy Docelowej

Rozdział 3

Wymagania funkcjonalne

3.1 Wstęp – diagram przypadków użycia



RYSUNEK 3.1: Diagram przypadków użycia

Na rysunku 3.1 przedstawiono diagram przypadków użycia. W ramach Systemu udostępniane są różne funkcje, możliwe do wykonania przez różnych aktorów. Dla przykładu, Anki-

eter może tworzyć Badania i analizować ich Statystyki oraz Raporty, podczas gdy Respondent może odpowiadać w Ankietach w ramach skierowanych do niego Badań; Administrator zarządza przydzielaniem ról; Administrator Bazy Danych zajmuje zarządza grupami Respondentów i przydzielaniem praw i zezwoleń.

3.2 Ankieter

Poniżej przedstawiono przypadki użycia dotyczące Ankietera.

3.2.1 UC01: Stworzenie Ankiety

Przypadek użycia: UC01: Stworzenie Ankiety
Aktorzy: Ankieter
Pre: Ankieter jest zalogowany w Systemie i chce utworzyć Ankietę
Post:
Scenariusz Główny
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ankieter wpisuje atrybuty Ankiety: nazwę Ankiety, wstęp, podsumowanie 2. System prezentuje stronę umożliwiającą dodawanie pytań 3. Ankieter wybiera typ pytania 4. Ankieter wpisuje treść pytania 5. Ankieter podaje możliwe odpowiedzi 6. System prezentuje podsumowanie ankiety 7. Ankieter akceptuje ankietę 8. System zapisuje ankietę w Katalogu Ankiet Ankietera
Rozszerzenia
<ol style="list-style-type: none"> 4.A Typ pytania: pytanie otwarte 4.A.1 Ankieter pomija krok 5. 5.A Ankieter chce dodać kolejne pytanie 5.A.1 Powrót do kroku 3.

3.2.2 UC02: Edycja Ankiety

Przypadek użycia: UC02: Edycja Ankiety
Aktorzy: Ankieter
Pre: 1. Ankieta znajduje się w Systemie i jest dostępna dla Ankietera 2. Ankieta nie jest częścią czynnego Badania 3. Ankieter jest zalogowany w Systemie i chce zmodyfikować istniejącą Ankietę
Post:
Scenariusz Główny
1. Ankieter wybiera Ankietę do modyfikacji 2. System prezentuje wskazaną Ankietę 3. Ankieter wybiera pytanie do edycji/usunięcia 4. System prezentuje pytanie z możliwością edycji 5. Ankieter edytuje/usuwa pytanie 6. Ankieter potwierdza chęć zapisu zmienionej Ankiety 7. System zapisuje zmienioną Ankietę
Rozszerzenia
5.A. Edycja możliwych odpowiedzi do pytań 5.A.1 Ankieter edytuje możliwe odpowiedzi do pytań

3.2.3 UC03: Wybór Grupy Docelowej

Przypadek użycia: UC03: Wybór Grupy Docelowej
Aktorzy: Ankieter, Administrator Bazy Danych
Pre: 1. Ankieta znajduje się w Systemie i jest dostępna dla Ankietera 2. Grupa Docelowa znajduje się w Systemie i jest dostępna dla Ankietera 3. Ankieter jest zalogowany w Systemie i chce wybrać Grupę Docelową
Post:
Scenariusz Główny
1. Ankieter wybiera przycisk „Utwórz badanie” 2. System prezentuje listę Grup Docelowych, do których Ankieter ma uprawnienia 3. Ankieter wybiera Grupy Docelowe dla danej Ankiety 4. Ankieter wybiera typ powiadamiania Respondentów 5. Ankieter akceptuje powiązanie Grup Docelowych z Ankietą
Rozszerzenia
3.A. Zawężenie Grupy Docelowej 3.A.1 Ankieter wybiera członków Grupy Docelowej, do której ma być skierowana Ankieta. 3.A.2 Powrót do kroku 4. 3.B. Grupa Docelowa poszukiwana przez Ankietera nie istnieje 3.B.1 Ankieter próbuje połączyć kilka Grup Docelowych lub ich fragmentów 3.B.2 W przypadku niepowodzenia kroku rozszerzenia 3.B.1, bądź wystąpienia takiej konieczności, Ankieter informuje Administratora Bazy Danych, że nie ma praw do wysyłania ankiet do wskazanych osób i/lub powiadamia go (za pomocą poczty elektronicznej) o potrzebie stworzenia Grupy Docelowej o konkretnych atrybutach (BC03) 3.B.3 W przypadku pominięcia kroku rozszerzenia 3.B.2, powrót do kroku 4., w przeciwnym razie, powrót do kroku 1.

3.2.4 UC04: Uruchomienie Badania

Przypadek użycia: UC04: Uruchomienie Badania
Aktorzy: Ankieter, Respondent
Pre: 1. Ankieta znajduje się w Systemie i jest dostępna dla Ankietera 2. Ankieta jest powiązana z Grupą Docelową 3. Ankieter jest zalogowany w Systemie i chce rozesłać istniejącą Ankietę
Post: Respondenci powiadomieni o Ankiecie
Scenariusz Główny
1. Ankieter ustawia czas rozpoczęcia i zakończenia Ankiety 2. Ankieter potwierdza chęć uruchomienia Badania 3. System rozsyła Ankietę do Respondentów 4. System powiadamia Respondentów o Ankiecie
Rozszerzenia
1.A. Ankieter chce prowadzić ankietę wielokrotną 1.A.1 Ankieter ustawia częstotliwość ankiety

3.2.5 UC06: Sprawdzenie wyników

Przypadek użycia: UC06: Sprawdzenie wyników
Aktorzy: Ankieter
Pre: 1. Ankieta znajduje się w Systemie, zawiera odpowiedzi od Grupy Docelowej i jest dostępna dla Ankietera 2. Ankieter jest zalogowany w Systemie i chce pozyskać informacje od Studentów/Absolwentów
Post: Wygenerowany Raport
Scenariusz Główny
1. Ankieter wybiera Ankietę, której wyniki chce poznać 2. Ankieter wybiera typ Raportu, który chciałby zobaczyć 3. System generuje i wyświetla Raport

3.3 Respondent

Poniżej przedstawiono przypadki użycia dotyczące Respondenta.

3.3.1 UC05: Udzielenie odpowiedzi

Przypadek użycia: UC05: Udzielenie odpowiedzi
Aktorzy: Respondent
Pre: 1. Respondent dostaje powiadomienie o Ankiecie (link bezpośredni do Ankiety) 2. Respondent jest zalogowany w Systemie i chce wypełnić Ankiety
Post:
Scenariusz Główny
1. System prezentuje Ankiety Respondentowi 2. Respondent udziela odpowiedzi na pytania 3. System prezentuje podsumowanie odpowiedzi 4. Respondent zatwierdza wypełnioną Ankiety 5. System zapisuje odpowiedzi
Rozszerzenia
1.A. Przedawniona Ankieta 1.A.1 System informuje, że Ankieta już się zakończyła 5.A. Brak odpowiedzi na niektóre pytania 5.A.1 System informuje, że pozostały pytania bez odpowiedzi 5.A.2 Powrót do kroku 2.

3.4 Administrator Bazy Danych

Poniżej przedstawiono przypadki użycia dotyczące Administratora Bazy Danych.

3.4.1 UC07: Tworzenie Grupy Docelowej

Przypadek użycia: UC07: Tworzenie Grupy Docelowej
Aktorzy: Administrator Bazy Danych
Pre: 1. Ankieter chce wysyłać Ankiety do określonych Respondentów w prosty sposób 2. Administrator Bazy Danych jest zalogowany w Systemie i chce utworzyć nową Grupę Docelową
Post: Nowa Grupa Docelowa w Systemie
Scenariusz Główny
1. Administrator Bazy Danych wybiera opcję tworzenia Grup Docelowych 2. System prezentuje formularz tworzenia Grupy Docelowej 3. Administrator Bazy Danych wprowadza nazwę tworzonej Grupy Docelowej, wybiera Grupę Nadrzędną oraz Respondentów do dodania do Grupy Docelowej 4. Administrator Bazy Danych potwierdza chęć stworzenia Grupy Docelowej 5. System zapisuje nową Grupę Docelową
Rozszerzenia
4.A Brak Grupy Nadrzędnej 4.A.1 Administrator Bazy Danych nie uzupełnia Grupy Nadrzędnej

3.4.2 UC08: Edycja Grupy Docelowej

Przypadek użycia: UC08: Edycja Grupy Docelowej
Aktorzy: Administrator Bazy Danych
Pre: 1. Grupa Docelowa znajduje się w Systemie 2. Administrator Bazy Danych jest zalogowany w Systemie i chce zmodyfikować Grupę Docelową
Post: Zmodyfikowana lista członków Grupy Docelowej
Scenariusz Główny
1. Administrator Bazy Danych wybiera Grupę Docelową 2. Administrator Bazy Danych wybiera członka/członków Grupy Docelowej do edycji/usunięcia 3. Administrator Bazy Danych dodaje/edytuje/usuwa członka/członków Grupy Docelowej 4. Administrator Bazy Danych potwierdza chęć wprowadzenia zmian 5. System zapisuje zmiany

3.5 Wszyscy Użytkownicy

Poniżej przedstawiono przypadki użycia dotyczące wszystkich Użytkowników.

3.5.1 UC09: Logowanie do Systemu

Przypadek użycia: UC09: Logowanie do Systemu
Aktorzy: Użytkownik (Ankieter, Administrator, Administrator Bazy Danych, Respondent)
Pre: Użytkownik posiada konto w Systemie i posiada poprawne dane logowania
Post: Użytkownik jest zalogowany w Systemie
Scenariusz Główny
1. System wyświetla Użytkownikowi formularz logowania 2. Użytkownik podaje login lub adres e-mail oraz hasło 3. System uwierzytelnia Użytkownika
Rozszerzenia
2.A Użytkownik chce się zalogować przy pomocy eKonta 2.A.1 Użytkownik wybiera opcję logowania przez eKonto 2.A.2 System przekierowuje Użytkownika na stronę logowania przez eKonto (eLogin) 2.A.3 Użytkownik wprowadza dane logowania do eKonta 2.A.4 Powrót do kroku 3.

Rozdział 4

Wymagania pozafunkcjonalne

4.1 Wstęp

W niniejszym rozdziale zostaną zaprezentowane i krótko opisane charakterystyki oraz wymagania pozafunkcjonalne obowiązujące dla systemu. Ponadto zostanie podjęta próba weryfikacji, które wymagania udało się spełnić i jakie są perspektywy rozwoju

Rozdział 5

Architektura systemu

5.1 Wstęp

Wprowadzenie, bardzo ogólny opis.

5.2 Opis ogólny architektury – Marketecture

Tutaj rysunek i opis marketecture.

5.3 Perspektywy architektoniczne

5.3.1 Perspektywa fizyczna

Rysunek wraz z opisem.

5.3.2 Perspektywa logiczna

Rysunek wraz z opisem.

5.3.3 Perspektywa implemetacyjna

Rysunek wraz z opisem. Można tutaj też umieścić perspektywę kodu.

5.3.4 Perspektywa procesu (równoległości)

Rysunek wraz z opisem.

5.4 Decyzje projektowe

Tutaj piszemy o decyzjach projektowych, związkach pomiędzy nimi oraz innych związanych sprawach.

5.5 Wykorzystane technologie

Opis wykorzystywanych technologii (COTS).

5.6 Schemat bazy danych

Schemat bazy danych, ze względu na objętość, można umieścić w którymś dodatku.

Rozdział 6

Opis implementacji

6.1 Wstęp

6.2 Użyte technologie

A wiosną kwiatki rosną i kwitnie miesiąc maj.

6.3 Ogólna struktura projektu

Sekcja druga.

6.4 Interfejs

Dalsze opisy.

6.5 Logika (back-end)

Dalsze opisy.

6.6 Powiązanie back-endu z interfejsem

Dalsze opisy.

Rozdział 7

Zapewnianie jakości i konserwacja systemu

7.1 Testy i weryfikacja jakości oprogramowania

7.1.1 Testy jednostkowe

7.1.2 Testy integracyjne

7.1.3 Testy akceptacyjne

7.1.4 Inne metody zapewniania jakości

7.2 Sposób uruchomienia i działania systemu

Rozdział 8

Zebrane doświadczenia

Rozdział 9

Zakończenie

9.1 Podsumowanie

9.2 Propozycja dalszych prac

Dodatek A

Informacje uzupełniające

A.1 Wkład poszczególnych osób do przedsięwzięcia

Skład zespołu pracującego nad projektem został przedstawiony w tablicy A.1.

Stanowisko	Osoba
Założyciel projektu, klient	prof. Jerzy Nawrocki
Główny użytkownik	prof. Jerzy Nawrocki
Główny dostawca	Tomasz Sawicki
Dostawca od strony DRO	Tomasz Sawicki
Starszy konsultant	Sylwia Kopczyńska
Konsultant	Sylwia Kopczyńska
Kierownik projektu	inż. Marcin Domański
Analitik/Architekt	inż. Błażej Matuszczyk
Programiści	Krzysztof Marian Borowiak Maciej Trojan Krzysztof Urbaniak Łukasz Wieczorek

TABLICA A.1: Osoby związane z przedsięwzięciem

Odpowiedzialność za część implementacyjną systemu została przedstawiona poniżej:

Krzysztof Marian Borowiak

- Testy jednostkowe
- Testy akceptacyjne
- Dokumentacja dla Użytkownika Końcowego

Maciej Trojan

- Interfejs użytkownika
- Powiązanie interfejsu z back-endem
- Obsługa Bazy Danych

Krzysztof Urbaniak

- Interfejs użytkownika
- Powiązanie interfejsu z back-endem

- Obsługa Bazy Danych

Łukasz Wieczorek

- Logika (back-end)
- Powiązanie interfejsu z back-endem

A.2 Wykaz użytych narzędzi

A.3 Zawartość płyty CD

Do dokumentu załączono płytę CD o następującej zawartości:

- Zawartość 1
- Zawartość 2
- Zawartość 3
- ...

Dodatek B

Wygląd aplikacji

Dodatek C

Schemat bazy danych



© 2013 Krzysztof Marian Borowiak, Maciej Trojan, Krzysztof Urbaniak, Łukasz Wieczorek

Instytut Informatyki, Wydział Informatyki
Politechnika Poznańska

Skład przy użyciu systemu L^AT_EX.

Bib_TE_X:

```
@mastersthesis{ key,
  author = "Krzysztof Marian Borowiak \and Maciej Trojan \and Krzysztof Urbaniak \and Łukasz
Wieczorek",
  title = "{iQuest - system rozszerzonych ankiet studenckich}",
  school = "Poznan University of Technology",
  address = "Pozna{\n}, Poland",
  year = "2013",
}
```