

**Politechnika Warszawska**  
**Wydział Elektroniki i Technik**  
**Informacyjnych**

**Wprowadzenie do Baz Danych - Projekt**

**System biurowych zakładów  
wzajemnych**

Zdający:

**Robert Wojtaś**  
**Jakub Sikora**

Prowadzący:

**dr inż. Marcin Kowalczyk**

**Warszawa, 28 grudnia 2018**

# Spis treści

<b>1. Zakres i cel projektu</b>	2
<b>2. Definicja systemu</b>	3
2.1. Perspektywy użytkowników	3
2.2. Zdefiniowane transakcje	3
2.2.1. Użytkownik systemu	3
2.2.2. Statystyk	4
<b>3. Model konceptualny</b>	5
3.1. Definicja zbiorów encji określonych w projekcie	5
3.2. Ustalenie związków i ich typów między encjami	5
3.3. Określenie atrybutów i ich dziedzin	5
3.4. Dodatkowe reguły integralnościowe	5
3.5. Klucze kandydujące i główne	5
3.6. Schemat ER na poziomie konceptualnym	5
3.7. Problem pułapek szczelinowych i wachlarzowych – analiza i przykłady	5
<b>4. Model logiczny</b>	6
4.1. Charakterystyka modelu relacyjnego	6
4.2. Usunięcie właściwości niekompatybilnych z modelem relacyjnym	6
4.3. Proces normalizacji	6
4.3.1. Pierwsza postać normalna	6
4.3.2. Drugaa postać normalna	6
4.3.3. Trzecia postać normalna	6
4.4. Schemat ER na poziomie modelu logicznego	6
4.5. Więzy integralności	6
4.6. Proces denormalizacji	6
<b>5. Faza fizyczna</b>	7
5.1. Projekt transakcji i weryfikacja ich wykonalności	7
5.2. Strojenie bazy danych – dobór indeksów	7
5.3. Skrypt SQL zakładający bazę danych	7
5.4. Przykłady zapytań i poleceń SQL odnoszących się do bazy danych	7

# 1. Zakres i cel projektu

Realizowany projekt dotyczy biurowego systemu obstawiania meczów na dużych turniejach sportowych. System ten zajmuje się zbieraniem zakładów od swoich użytkowników oraz prowadzeniem statystyk. Oferuje swoim użytkownikom możliwość zakładania się na wyniki spotkań grane w ramach uprzednio zdefiniowanych turniejów oraz podliczaniem wyników wedle ustalonego algorytmu punktowania.

W tym celu, system prowadzi bazę danych która zbiera informacje o spotkaniach oraz dostępnych turniejach. Każdy uczestnik gry próbuje przewidzieć dokładny wynik spotkania i w zależności od poprawności, otrzymuje 3, 1 albo 0 punktów. Trzy punkty gracz otrzymuje, gdy padnie dokładnie obstawiony przez niego wynik. Gracz otrzymuje jeden punkt, gdy końcowy rezultat jest taki sam jak obstawiony z dokładnością do zdobytych przez drużynę punktów. Przykładowo, gracz obstawił że meczu piłki nożnej zakończy się rezultatem 3:1 a mecz zakończył się wynikiem 4:2. Gdy gracz nie trafi w rezultat, nie otrzymuje punktów.

W celu ułatwienia graczom podejmowanie decyzji, system oferuje szeroką gamę statystyk prowadzonych w ramach turniejów. Baza przechowuje informacje o nadchodzących spotkaniach pomiędzy dwoma drużynami, o zawodnikach występujących w tych drużynach, o sędziach przewidzianych do prowadzenia danego spotkania a także o planowanym miejscu rozegrania spotkania.

Każdy użytkownik może grać niezależnie w kilku różnych turniejach i dodawać zakłady na dowolną ilość spotkań z takim zastrzeżeniem, że nie wolno dodać zakładu na rozpoczęte już spotkania. Dodatkowo, każdy turniej oferuje specjalne zakłady długoterminowe dotyczące ostatecznego zwycięzcy i najbardziej wartościowego zawodnika turnieju. Zakłady te są warte odpowiednio więcej punktów. Po zakończeniu wszystkich spotkań z danego turnieju, wybierany jest zwycięzca na podstawie zdobytej liczby punktów.

## 2. Definicja systemu

### 2.1. Perspektywy użytkowników

W ramach systemu zdefiniowaliśmy trzy typy potencjalnych użytkowników:

1. Użytkownik - uczestnik gry, dodaje zakłady nierozpoczęte jeszcze spotkania w ramach turniejów na które się wcześniej zapisał
2. Statystyk - moderator gry, dodaje informacje o drużynach, sędziach, stadionach i trenerach oraz na bieżąco uzupełnia wyniki spotkań i turniejów
3. Administrator - główny moderator systemu, tworzy konta użytkownikom oraz przywraca dostęp

### 2.2. Zdefiniowane transakcje

Do zdefiniowania transakcji posłużyliśmy się metodyką User Stories znanych z metodyki Agile. Wcieliśmy się w rolę każdego z użytkowników i opisaliśmy potrzebne funkcjonalności według znanego schematu:

*Jako osoba ...,  
potrzebuję/chcę takiej funkcjonalności ...,  
ponieważ pozwoli mi to ...*

Na podstawie tak opisanych funkcjonalności, w łatwy sposób mogliśmy zdefiniować transakcje w systemie.

#### 2.2.1. Użytkownik systemu

##### **Zapis na turniej**

*Jako użytkownik, potrzebuję mieć możliwość zapisania się na turniej, ponieważ wtedy będę mógł wziąć udział w grze.*

##### **Dodawanie zakładu na spotkanie**

*Jako użytkownik, potrzebuję móc dodawać nowe zakłady na spotkania które jeszcze się nie rozpoczęły, ponieważ pozwoli mi to na zdobywanie punktów.*

##### **Edycja zakładu na spotkanie**

*Jako użytkownik, potrzebuję móc edytować swoje zakłady na spotkania które jeszcze się nie rozpoczęły, ponieważ pozwoli mi to na zmianę zdania i poprawienie swojego zakładu.*

##### **Dodawanie zakładu długoterminowego**

*Jako użytkownik, potrzebuję móc dodawać zakład długoterminowy na zwycięzce turnieju na który się zapisałem a który jeszcze się nie rozpoczął, ponieważ dzięki temu będę mógł zdobyć więcej punktów.*

### **Edycja zakładu długoterminowego**

*Jako użytkownik, potrzebuję móc edytować zakład długoterminowego na zwycięzce turnieju na który się zapisałem a który jeszcze się nie rozpoczął, ponieważ pozwoli mi to na zmianę zdania i poprawienie swojego zakładu.*

### **2.2.2. Statystyk**

#### **Dodawanie turniejów**

*Jako statystyk, potrzebuję możliwości dodawania turniejów, ponieważ wtedy użytkownicy będą mogli się na nie zapisywać.*

### 3. Model konceptualny

3.1. Definicja zbiorów encji określonych w projekcie

3.2. Ustalenie związków i ich typów między encjami

3.3. Określenie atrybutów i ich dziedzin

3.4. Dodatkowe reguły integralnościowe

3.5. Klucze kandydujące i główne

3.6. Schemat ER na poziomie konceptualnym

3.7. Problem pułapek szczelinowych i wachlarzowych –  
analiza i przykłady

## 4. Model logiczny

### 4.1. Charakterystyka modelu relacyjnego

### 4.2. Usunięcie właściwości niekompatybilnych z modelem relacyjnym

### 4.3. Proces normalizacji

#### 4.3.1. Pierwsza postać normalna

#### 4.3.2. Drugaa postać normalna

#### 4.3.3. Trzecia postać normalna

### 4.4. Schemat ER na poziomie modelu logicznego

### 4.5. Więzy integralności

### 4.6. Proces denormalizacji

## 5. Faza fizyczna

5.1. Projekt transakcji i weryfikacja ich wykonalności

5.2. Strojenie bazy danych – dobór indeksów

5.3. Skrypt SQL zakładający bazę danych

5.4. Przykłady zapytań i poleceń SQL odnoszących się do bazy danych