Wydział Elektroniki i Technik Informacyjnych

Politechnika Warszawska

Wprowadzenie do baz danych

Sprawozdanie z 1. części projektu  
  
*Klub lekkoatletyczny*

Piotr Kuc

nr indeksu: 270809

Warszawa, 2017/2018

Spis treści

[Zakres i cel projektu 3](#_Toc502179706)

# Zakres i cel projektu

Celem projektu jest zaprojektowanie i stworzenie bazy danych przeznaczonego dla klubu lekkoatletycznego. Produkt końcowy ma zapewnić wspomaganie w zarządzaniu danej instytucji, oferować mechanizmy ułatwiające organizację pracy, gromadzić niemałe ilości danych w celu łatwiejszego i szybszego dostępu. W tym celu baza danych powinna zostać zaimplementowana w celu zbierania informacji na temat:

* samej instytucji jakim jest klub lekkoatletyczny
* pracownikach klubu
* zawodnikach, znajdujących się pod opieką klubu
* posiadanych obiektach sportowych
* trenowanych dyscyplin
* zawodach sportowych
* treningów

Podczas realizacji projektu zostanie wykorzystane:

* *Oracle Database 12c* – system zarządzania bazą danych
* *Oracle SQL Developer* – środowisko ułatwiające pracę z bazą danych
* *Toad Data Modeler* – narzędzie przystosowane do projektowania baz danych

# Definicja systemu

## Perspektywy użytkowników systemu

System domyślnie posiada cztery typy użytkowników:

* administrator – najwyższy poziom dostępu, możliwość modyfikowania schematu bazy danych oraz przetrzymywanych danych, tworzenie i modyfikacja użytkowników bazy danych
* zarząd – użytkownik przeznaczony dla kierownictwa klubu, możliwości dodawania i modyfikacji danych w każdej tabeli
* pracownik – użytkownik przeznaczony dla pozostałych pracowników klubu, możliwość dodawania i modyfikacji danych w określonych tabelach (*ZAWODY, TRENINGI*)
* zawodnik – dostęp *read-only*

## Jakie możliwości daje system?

System będzie oferował możliwości tworzenia i aktualizacji danych na temat instytucji klubu lekkoatletycznego, pracownikach należących do niego,

# Model konceptualny

## Definicja zbiorów encji

1. Klub lekkoatletyczny – encja zawierająca informacje na temat klubu lekkoatletycznego, która opisana jest przez nazwę klubu, adres siedziby, rok założenia i prezesa
2. Pracownik – encja zawierająca informacje o wszystkich pracownikach zatrudnionych przez klub, opisywana przez pola: imię, nazwisko, płeć, pesel, data urodzenia, adres, numer telefonu, data zatrudnienia
3. Masażysta – wyspecjalizowana encja Pracownik opisana dodatkowo przez pola: numer licenji upoważniającej do sprawowania zawodu masażysty oraz nazwę ukończonej szkoły
4. Trener – wyspecjalizowana encja Pracownik opisana dodatkowo przez pola: numer licencji upoważniającej do sprawowania zawodu trenera oraz nazwę ukończonej szkoły
5. Zawodnik – encja zawierająca informacje na temat zawodników, opisana przez pola: imię, nazwisko, adres zamieszkania, data przyjęcia do klubu, płeć, pesel, telefon kontaktowy
6. Dyscyplina – encja zawierająca informacje na temat dyscyplin, które mogą być trenowane przez zawodników, zawierająca pola: nazwa dyscypliny oraz obecne rekordy
7. Turniej – encja zawierająca informacje na temat organizowanych turnieji charakteryzowana przez datę rozpoczącia i datę zakończenia turnieju
8. Trening – encja zawierająca informacje o organizowanych w klubie treningach charakteryzowana przez datę rozpoczęcia i datę zakończenia
9. Obiekt – encja zawierająca informację o posiadanych przez klub obiektach, opisana przez pola: nazwa, adres

## Ustalenie związków i ich typów między encjami

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Encja I | Nazwa zw. | Encja II | Stopień zw. | Typ zw. | Uczestnictwo |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

## Określenie atrybutów i ich dziedzin

1. Klub lekkoatletyczny
2. Pracownik
3. Masażysta
4. Trener
5. Zawodnik
6. Dyscyplina
7. Turniej
8. Trening
9. Obiekt

## Dodatkowe reguły integralnościowe (reguły biznesowe)

Aby zabezpieczyć bazę danych przed nielogicznymi danymi

## Klucze kandydujące i główne

Aby baza danych działała poprawnie, należy zdefiniować klucze główne dla każdej z encji, dzięki którym każda krotka w bazie będzie unikatowa. Poniżej zostały przedstawione atrybuty, które są kluczami kandydującymi. Niektóre z encji nie mają takiego atrybutu. Pozostałe posiadają co prawda klucze kandydujące, ale zastosowanie ich jako kluczy głównych mogłoby spowodować zagrożenia dla integralności i unikalności danych. Dla każdej z encji zostały więc stworzone dodatkowe atrybuty o nazwie ‘ID\_*<nazwa\_encji>*’, które zawierają unikalne indentyfikatory dla każdej krotki w danej encji. Dzięki temu mamy pewność, że baza będzie spójna i nieco ułatwimy pracę użytkownikom piszącym ręcznie zapytania SQL (od razu wiadomo co jest kluczem głównym).

|  |  |
| --- | --- |
| **Encja** | **Klucz kandydujący** |
| Klub lekkoatletyczny | Nazwa |
| Pracownik | Pesel |
| Masażysta | Numer licencji |
| Trener | Numer licencji |
| Zawodnik | Pesel |
| Dyscyplina | Nazwa |
| Trening | --- |
| Turniej | --- |
| Obiekt | --- |

## Problem pułapek szczelinowych i wachlarzowych

## Schemat ER na poziomie konceptualnym

# Model relacyjny

## Usunięcie właściwości niekompatybilnych z modelem relacyjnym

Aby móc przejść z modelu konceptualnego do modelu relacyjnego trzeba przede wszystkim pozbyć się relacji *wiele do wielu*. Aby pozbyć się takich relacji należy w miejsce relacji wstawić dodatkową tabelę zawierająca związki *jeden do wielu* (tablica bridżująca).

1. Tabela SPECJALIZACJE (tabela bridżująca pomiędzy TRENERZY a DYSCYPLINY)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Atrybut** | **Dziedzina** | **Pusta wartość** | **Unikatowość** | **Klucz** |
| ID\_TRENERA | NUMBER | NIE | NIE | PODSTAWOWY/OBCY |
| ID\_DYSCYPLINY | NUMBER | NIE | NIE | PODSTAWOWY/OBCY |

1. Tabela SPRAWOWANIE\_OPIEKI (tabela bridżująca pomiędzy TRENERZY a ZAWODNICY)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Atrybut** | **Dziedzina** | **Pusta wartość** | **Unikatowość** | **Klucz** |
| ID\_TRENERA | NUMBER | NIE | NIE | PODSTAWOWY/OBCY |
| ID\_ZAWODNIKA | NUMBER | NIE | NIE | PODSTAWOWY/OBCY |
| ID\_TRENOWANEJ\_DYSCYPLINY | NUMBER | NIE | NIE | OBCY |

1. Tabela TURNIEJE\_UCZESTNICTWO (tabela bridżująca pomiędzy TURNIEJE a ZAWODNICY)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Atrybut** | **Dziedzina** | **Pusta wartość** | **Unikatowość** | **Klucz** |
| ID\_TURNIEJU | NUMBER | NIE | NIE | PODSTAWOWY/OBCY |
| ID\_ZAWODNIKA | NUMBER | NIE | NIE | PODSTAWOWY/OBCY |

1. Tabela TRENINGI\_UCZESTNICTWO (tabela bridżująca pomiędzy TRENINGI a ZAWODNICY)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Atrybut** | **Dziedzina** | **Pusta wartość** | **Unikatowość** | **Klucz** |
| ID\_TRENINGU | NUMBER | NIE | NIE | PODSTAWOWY/OBCY |
| ID\_ZAWODNIKA | NUMBER | NIE | NIE | PODSTAWOWY/OBCY |

## Proces normalizacji

Aby uzyskać I postać normalną należy zlikwidować pola segmentowe i wielowartościowe. Pole ADRES występujące w relacjach KLUBY\_LEKKOATLETYCZNE oraz OBIEKTY zostało rozbite w obu przypadkac na dodatkowe kolumny:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nazwa kolumny** | **Dziedzina** | **Pusta wartość** | **Unikatowość** |
| ADRES\_MIASTO | VARCHAR2(10) | NIE | NIE |
| ADRES\_ULICA | VARCHAR2(20) | NIE | NIE |
| ADRES\_NUMER\_MIESZKANIA | NUMBER | TAK | NIE |
| ADRES\_NUMER\_DOMU | NUMBER | NIE | NIE |

Gdy już uzyskamy I postać normalną, mamy także od razu II postać normalną ponieważ po analizie wyszło, że wszystkie kolumny niekluczowe są w tylko zależne od całego klucza podstwowego. Po dalszych analizach stwierdzono, że żaden atrybut niekluczowe nie jest zależny funkjcyjnie od innych atrybutów niekluczowych, więc niewielkim kosztem uzyskaliśmy III postać normalną.

## Proces denormalizacji

## Model fizyczny