Колледж Автономной некоммерческой образовательной организации

высшего образования

«Научно-технологический университет «Сириус»

**Пояснительная записка по результату выполнения работы в рамках курса**

**«Технология разработки баз данных»**

**Тема: «Биржа»**

|  |  |
| --- | --- |
| Работу подготовил: | |
| Студент группы | К0709-22 |
|  | Зайцев Алексей Вадимович |
| Проверил: | |
| преподаватель | Картавых Е.В. |

Сириус 2025

Оглавление

[1 Введение 3](#_Toc186100155)

[2 Описание предметной области 3](#_Toc186100156)

[3 Проектирование БД 3](#_Toc186100157)

[3.1 Первичный список отношений 3](#_Toc186100158)

[3.2 Анализ отношения «Студент» 4](#_Toc186100159)

[3.2.1 Проверка на соответствие 1НФ 4](#_Toc186100160)

[3.2.2 Проверка на соответствие 2НФ 4](#_Toc186100161)

[3.2.3 Проверка на соответствие 3НФ 4](#_Toc186100162)

[4 Таблицы базы данных 5](#_Toc186100163)

[5 Связи 5](#_Toc186100164)

[6 Пример данных 5](#_Toc186100165)

[7 Заключение 6](#_Toc186100166)

# Введение

Университет – высшее учебное заведение, где готовятся специалисты по фундаментальным и многим прикладным наукам. Университеты объединяют в своём составе несколько факультетов, на которых представлена совокупность различных дисциплин, составляющих основы научного знания. Студенты университета объединяются в группы согласно специальностям. Каждая специальность прикреплена к факультету и имеет свой план образования, в рамках которого студенты обучаются дисциплинам. По завершении обучения по дисциплине студенты проходят аттестацию, где сдают зачет, результатом чего является отметка сдан или не сдан, дифференциальный зачет, результатом которого является оценка по пятибалльной шкале или экзамен, который также оценивается по пятибалльной шкале.

# Описание предметной области

В предметной области университета мною выделены следующие сущности, включая их описание:

* Студент – человек обучающийся в университете
  + Фамилия, имя и отчество (тип данных строка)
  + Дата рождения (тип данных дата)
  + Пол (возможны только значений муж., жен.)
  + Студенческая группа (возможны только определенные значения согласно списку групп университета)
  + Курс обучения (тип данных число)
* Факультет – организационная единица, объединяющая в рамках университета специальности, имеющие схожее направление в обучении
  + Название факультета (тип данных строка)
  + Специальности (список специальностей университета, обучающихся на факультете)

… далее приводится описание сведений для остальных сущностей …

# Проектирование БД

## Первичный список отношений

Согласно списку сущностей, представленных в разделе «Описание предметной области» получаем первичный список отношений базы данных:

1. student
   1. fio text
   2. bdate date
   3. gender character(4)
   4. sgroup text
   5. ystudy integer
2. faculty
   1. name text
   2. specialitys text

Далее выполним анализ отношений на предмет соответствия 1-3 нормальным формам.

## Анализ отношения «Студент»

### Проверка на соответствие 1НФ

1НФ требует уникальной идентификации каждой записи в отношении. Уникальная идентификация достигается путем включения в отношение первичного ключа. Второе требование 1НФ заключается в обеспечении атомарности значений для каждого атрибута. В отношении «Студент» атрибут fio содержит три значения: фамилия, имя и отчество. Нормализация отношения выполняется путем разделения атрибута fio на три разных атрибута: fname, lname, mname. В результате нормализации отношения студент до 1НФ получаем следующее отношение:

1. student
   1. **id** integer
   2. **fname** text
   3. **lname** text
   4. **mname** text
   5. bdate date
   6. gender character(4)
   7. sgroup text
   8. ystudy integer

### Проверка на соответствие 2НФ

Поскольку отношение имеет простой первичный ключ – оно автоматически удовлетворяет требованиям 2НФ.

### Проверка на соответствие 3НФ

3НФ требует исключение транзитивных зависимостей при их наличии. В отношении «Студент» можно выделить следующие транзитивные зависимости:

* Атрибут «Группа студента» не зависит от первичного ключа студента
* Атрибут «Год обучения» является вычисляемым атрибутом на основании значения атрибута группа обучения

Нормализации отношения выполняется путем создания дополнительного отношения «Группа студента». Отношение группа студента содержит информацию о годе поступления студентов. Атрибут «Год обучения» исключается поскольку может быть вычислен на основании сведений о группе:

1. sgroup (группа студента)
   1. id integer
   2. name text
   3. byear int (год начала обучения)
2. student (студент)
   1. id integer
   2. fname text
   3. lname text
   4. mname text
   5. bdate date
   6. gender character(4)
   7. sgroup\_id integer

… далее анализ выполняется для каждого отношения …

# Таблицы базы данных

Скрипт для создания таблиц в базе данных представлен ниже:

CREATE TABLE sgroup (

id serial NOT NULL PRIMARY KEY,

name text NOT NULL,

byear integer NOT NULL);

CREATE TABLE student (

id serial NOT NULL PRIMARY KEY,

fname text NOT NULL,

lname text NOT NULL,

mname text NOT NULL,

bdate date,

gender character(1) NOT NULL CHECK (gender in ('f', 'm')),

sgroup\_id integer NOT NULL);

… далее представляется скрипт для создания всех прочих таблиц…

# Связи

В базе данных имеются следующие связи между отношениями:

1. Связь между студентом и его группой. Это связь один ко многим. Один студент может быть зачислен только в одну группу. Одна группа может состоять из нескольких студентов. Связь реализуется путем добавления атрибута sgroup\_id в отношение student (уже имеется) и создания внешнего ключа, связывающего поле sgroup\_id дочерней таблицы student и поля id родительской таблицы sgroup:

ALTER TABLE student ADD FOREIGN KEY (sgroup\_id) REFERENCES sgroup(id);

1. … далее представляется описание и скрипт для создания всех внешних ключей…

…если в структуре БД осталось одно или несколько обособленных отношений, не участвующих в связях с другими отношениями – тут нужно объяснить по какой причине это произошло…

# Пример данных

1. Пример данных для таблицы группы студентов:

INSERT INTO sgroup (name, byear) VALUES ('K0109-23', 2023), ('K0409-23', 2023), ('K0609-23', 2023);

1. Пример данных для таблицы студентов:

INSERT INTO student (fname, lname, mname, gender, sgroup\_id)

SELECT 'Иван', 'Иванов', 'Иванович', 'm', id FROM sgroup WHERE name = 'K0109-23';

INSERT INTO student (fname, lname, mname, gender, sgroup\_id)

SELECT 'Мария', 'Иванова', 'Ивановна', 'f', id FROM sgroup WHERE name = 'K0409-23';

… далее представляются скрипты для добавления данных во все таблицы БД…

# Заключение

Описана и создана структура базы данных для хранения информации учебного заведения на примере университета. База данных содержит … отношений. Все отношения нормализованы до третьей нормальной формы. Между отношениями установлены и реализованы связи с использованием ограничения foreign key. Всего таких связей …. В разделе 6 приведён пример заполнения данных.

В процессе выполнения работы мною были получены …тут предстоит написать Ваше мнение… знания и навыки.