

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ**

Факультет «Инфокоммуникационных технологий»
Направление подготовки «45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере»

О Т Ч Е Т

по лабораторной работе №2

Тема задания: Анализ данных. Построение инфологической модели данных БД

Выполнил:

Студент Коровин Д.К. К3243
(Фамилия И.О.) номер группы

Проверил:

Преподаватель Говоров А. И.
(Фамилия И.О)

**Санкт-Петербург
2020**

Цель работы: Овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД.

Практическое задание:

1. Проанализировать предметную область согласно варианту задания.
2. Выполнить инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в нотации Питера Чена.
3. Реализовать разработанную ИЛМ с использованием CA Erwin Data Modeler.

Индивидуальное задание:

Создать программную систему, предназначенную для работников приемной комиссии колледжа. Она должна обеспечивать хранение, просмотр и изменение сведений об абитуриентах. Результатом работы приемной комиссии должен быть список абитуриентов, зачисленных в колледж. Секретарь приемной комиссии регистрирует абитуриентов. Для каждого абитуриента в базу данных заносятся следующие сведения: фамилия, имя, отчество, паспортные данные, какое учебное заведение, где и когда окончил, наличие золотой или серебряной медали, название специальности, на которые поступает абитуриент. При подаче заявления абитуриент указывает форму обучения (очная, очно-заочная (вечерняя), заочная), поступление на бюджет или контракт. Абитуриент может поступать вне конкурса (инвалиды, сироты). Также существуют абитуриенты-целевики, которые поступают по договорам с направляющими организациями, и обучаются на коммерческой основе. Абитуриенты, поступающие на базе 9 классов, участвуют в конкурсе аттестатов. Для них указывается информация по 4-м профильным дисциплинам и средний балл по всем остальным дисциплинам аттестата. На основе этих данных строится рейтинг абитуриентов. Абитуриенты, поступающие на базе 11 классов, предоставляют сертификаты ЕГЭ по 2 дисциплинам, на основе чего строится рейтинг абитуриентов. Конкурс для абитуриентов на базе 9 и 11 классов отдельный, т.к. они поступают на разные курсы. Абитуриент может не только подать, но и забрать документы, а также перевести их на другую специальность. Известно количество мест на каждый факультет. Приемная комиссия по результатам экзаменов должна сформировать списки абитуриентов, зачисленных в колледж.

Секретарю приемной комиссии могут потребоваться следующие

1. Список абитуриентов, подавших заявление на заданную специальность.
2. Количество абитуриентов, подавших заявления на каждую специальность по каждой форме обучения на бюджет (или контракт).
3. Количество абитуриентов на базе 9 и 11 классов, поступающих на бюджет (или контракт).

4. Общее количество поданных заявлений ежедневно.
5. Конкурс на каждую специальность по каждой форме обучения на бюджет.

Необходимо предусмотреть возможность получения документа, представляющего собой сгруппированный по заданной специальности список абитуриентов по заданной форме обучения, зачисленных в колледж, с указанием набранных ими баллов по аттестату. Отчет должен содержать проходной балл по специальности в целом, а также количество абитуриентов, поступающих на специальность.

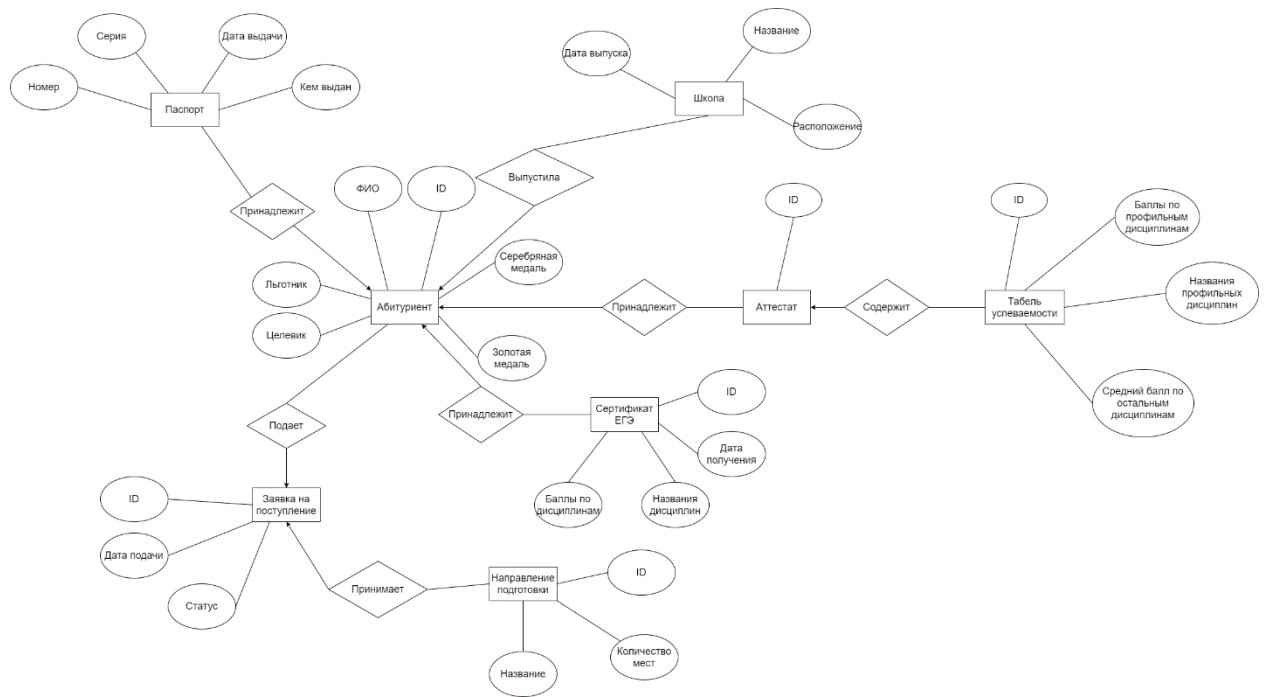
Выполнение:

Название: Прием студентов на обучение

Состав реквизитов сущностей:

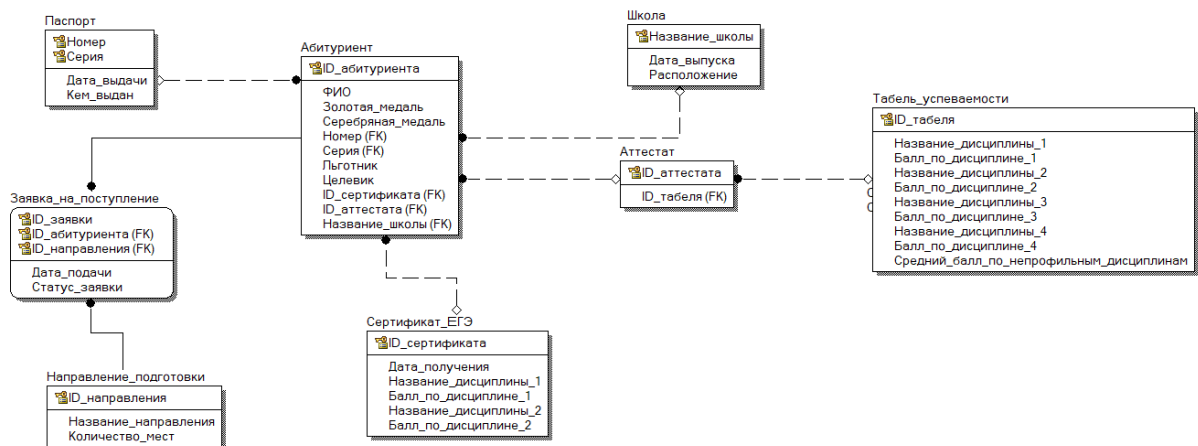
- Абитуриент – ID абитуриента, ФИО, наличие золотой/серебряной медали, наличие льгот/целевого направления, паспортные данные, информация об аттестате и сертификате ЕГЭ, информация о школе;
- Школа – Название школы, дата выпуска абитуриента, расположение школы;
- Табель успеваемости – ID табеля, названия и баллы по 4 профильным дисциплинам, средний балл по непрофильным дисциплинам;
- Аттестат – ID аттестата, ID табеля успеваемости;
- Сертификат ЕГЭ – ID сертификата, дата получения, названия и баллы по сданным дисциплинам;
- Паспорт – номер, серия, дата выдачи, кем выдан;
- Заявка на поступление – ID заявки, ID абитуриента, ID направления, дата подачи, статус заявки;
- Направление подготовки – ID направления, название направления, количество мест;

Инфологическая модель:

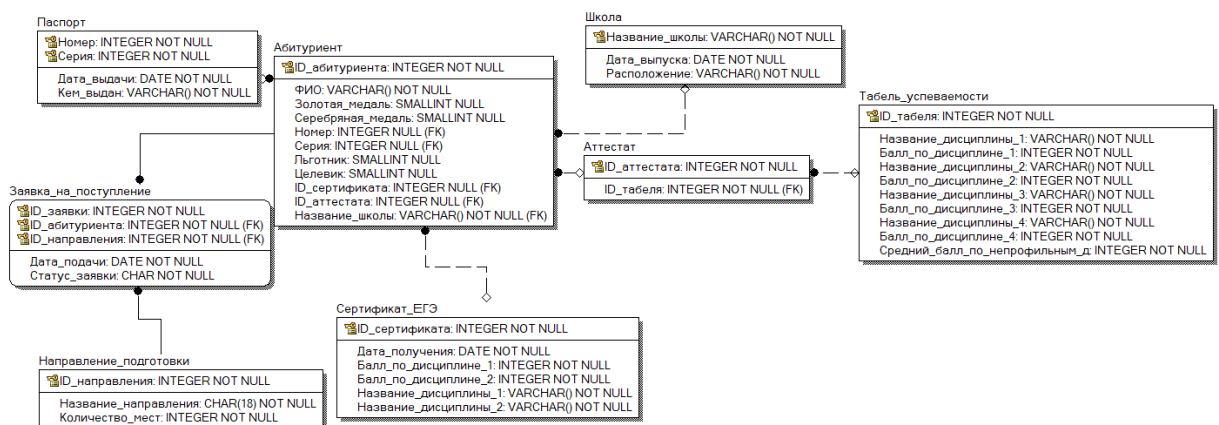


Модель в среде CA Erwin Process Modeler:

Logical:



Physical:



Описание атрибутов сущностей:

| Наименование атрибута | Тип | Первичный ключ | | Внешний ключ | Обязательность | Ограничения |
|-----------------------|----------|---------------------|--------------|--------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Собственный атрибут | Внешний ключ | | | |
| Абитуриент | | | | | | |
| ID абитуриента | INTEGER | + | | | + | Автоматическое инкрементирование |
| ФИО | VARCHAR | | | | + | |
| Золотая медаль | SMALLINT | | | | | Не может быть 1 если серебряная медаль = 1 |
| Серебряная медаль | SMALLINT | | | | | Не может быть 1 если золотая медаль = 1 |
| Льготы | SMALLINT | | | | | |
| Целевое | SMALLINT | | | | | |
| Номер паспорта | INTEGER | | | + | + | Длина строго равна 10 |
| Серия паспорта | INTEGER | | | + | + | Длина строго равна 4 |
| ID сертификата | INTEGER | | | + | | Уникален, не заполняется при заполнении ID аттестата |
| ID аттестата | INTEGER | | | + | | Уникален, не заполняется при условии заполнения ID сертификата ЕГЭ. Если сертификат ЕГЭ не заполнен, то должен быть заполнен. |
| Название школы | VARCHAR | | | + | + | Сверяется с бд школ России или страны, в которой находится школа |
| Школа | | | | | | |
| Название школы | VARCHAR | + | | | + | Сверяется с бд школ России или страны, в которой находится школа |
| Дата выпуска | DATE | | | | + | |
| Расположение | VARCHAR | | | | + | Сверяется с бд школ России или страны, в которой находится школа |
| Аттестат | | | | | | |
| ID аттестата | INTEGER | + | | | + | Должен быть уникальным |
| ID табеля | INTEGER | | | + | + | Должен быть уникальным |
| Табель успеваемости | | | | | | |
| ID табеля | INTEGER | + | | | + | Должен быть уникальным |
| Название | VARCHAR | | | | + | |

| | | | | | | |
|------------------------------------------|---------|---|---|--|---|----------------------------------------------|
| дисциплины 1 | | | | | | |
| Балл по дисциплине 1 | INTEGER | | | | + | Не больше 5 |
| Название дисциплины 2 | VARCHAR | | | | + | |
| Балл по дисциплине 2 | INTEGER | | | | + | Не больше 5 |
| Название дисциплины 3 | VARCHAR | | | | + | |
| Балл по дисциплине 3 | INTEGER | | | | + | Не больше 5 |
| Название дисциплины 4 | VARCHAR | | | | + | |
| Балл по дисциплине 4 | INTEGER | | | | + | Не больше 5 |
| Средний балл по непрофильным дисциплинам | INTEGER | | | | + | Не больше 5 |
| Сертификат ЕГЭ | | | | | | |
| ID сертификата | INTEGER | + | | | + | Должен быть уникальным и действительным |
| Дата получения | DATE | | | | + | Не больше 4 лет |
| Название дисциплины 1 | VARCHAR | | | | + | |
| Балл по дисциплине 1 | INTEGER | | | | + | Не больше 100 |
| Название дисциплины 2 | VARCHAR | | | | + | |
| Балл по дисциплине 2 | INTEGER | | | | + | Не больше 100 |
| Паспорт | | | | | | |
| Номер | INTEGER | + | | | + | Длина строго равна 10 |
| Серия | INTEGER | + | | | + | Длина строго равна 4 |
| Кем выдан | VARCHAR | | | | + | Сверяется с бд организаций выдающих паспорта |
| Дата выдачи | DATE | | | | + | Должен быть актуален |
| Заявка на поступление | | | | | | |
| ID заявки | INTEGER | + | | | + | Автоматическое инкрементирование |
| ID абитуриента | INTEGER | | + | | + | Автоматическое инкрементирование |
| ID направления | INTEGER | | + | | + | Уникальное, берется из бд учебного заведения |
| Дата подачи | DATE | | | | + | |
| Статус заявки | CHAR | | | | + | |
| Направление подготовки | | | | | | |
| ID направления | INTEGER | + | | | + | Уникальное, берется из бд |

| | | | | | | |
|----------------------|---------|--|--|--|---|----------------------------------------------|
| | | | | | | учебного заведения |
| Название направления | VARCHAR | | | | + | Уникальное, берется из бд учебного заведения |
| Количество мест | INTEGER | | | | + | |

Алгоритмические связи:

Средний балл по непрофильным дисциплинам:

Сумма всех баллов из табеля успеваемости из тех дисциплин, где «профильная дисциплина» = false

Типовые запросы и отчеты:

- **Список абитуриентов, подавших заявление на заданную специальность:** выбрать всех из таблицы «Заявка на поступление», где название направления = x;
- **Количество абитуриентов, подавших заявление на каждую специальность по каждой форме обучения:** посчитать количество записей из таблицы «Заявка на поступление», присоединить таблицу «Абитуриент», используя ID абитуриента, сгруппировать по форме обучения;
- **Количество абитуриентов на базе 9 и 11 классов, поступающих на бюджет (или контракт):** посчитать количество записей из таблицы «Абитуриент», группировка по основе обучения;
- **Общее количество поданных заявлений ежедневно:** посчитать все записи из таблицы «Заявка на поступление», группировка по дате подачи;
- **Конкурс на каждую специальность:** выбрать всех из таблицы «Заявка на поступление», присоединить к ней таблицу «Абитуриент» (используя ID абитуриента), «Сертификат ЕГЭ» (используя ID сертификата), присоединить таблицу «Табель успеваемости» (по ID табеля), суммируя балл, отсортировать по названию направления, объединить с выбором всех из таблицы «Заявка на поступление», присоединив к ней таблицу «Абитуриент», где «целевое» или «льготы» = 1, отсортировать по названию направления.

Вывод:

В ходе работы я овладел практическими навыками анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД на примере индивидуального задания, овладел базовыми навыками работы с CA ERwin Data Modeler