

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет компьютерных систем и сетей  
Кафедра программного обеспечения информационных технологий  
Дисциплина: Базы данных (БД)

**ОТЧЕТ**  
по лабораторной работе №4

Выполнил  
студент: гр. 851006

Верещагин Н.В.

Проверил:

Фадеева Е.Е.

Минск 2021

**1. Проверьте полученный результат, ответив на ряд вопросов:**

- Все ли объекты в базе данных соответствуют единым соглашениям об именовании объектов? Исправьте те, которые нарушают такие соглашения.

Все объекты в базе данных соответствуют единому соглашению.

- Все ли атрибуты в базе данных имеют оптимальные типы данных? Если «нет», оптимизируйте те из них, которые требуют оптимизации.

Все атрибуты в базе данных имеют оптимальные типы данных.

- Все ли отношения в базе данных имеют оптимальные ключи? Если нет, оптимизируйте те из них, которые требуют оптимизации.

Все отношение в базе данных имеют оптимальные ключи.

- Есть ли в базе данных избыточные или отсутствующие связи? Внесите необходимые исправления.

В базе данных нет избыточных или отсутствующих связей.

- Существует ли возможность аномалий операций вставки, обновления, удаления данных? Составьте список таких случаев и внесите исправления, чтобы избежать таких аномалий.

В базе данных нет аномалий операций вставки, обновления, удаления.

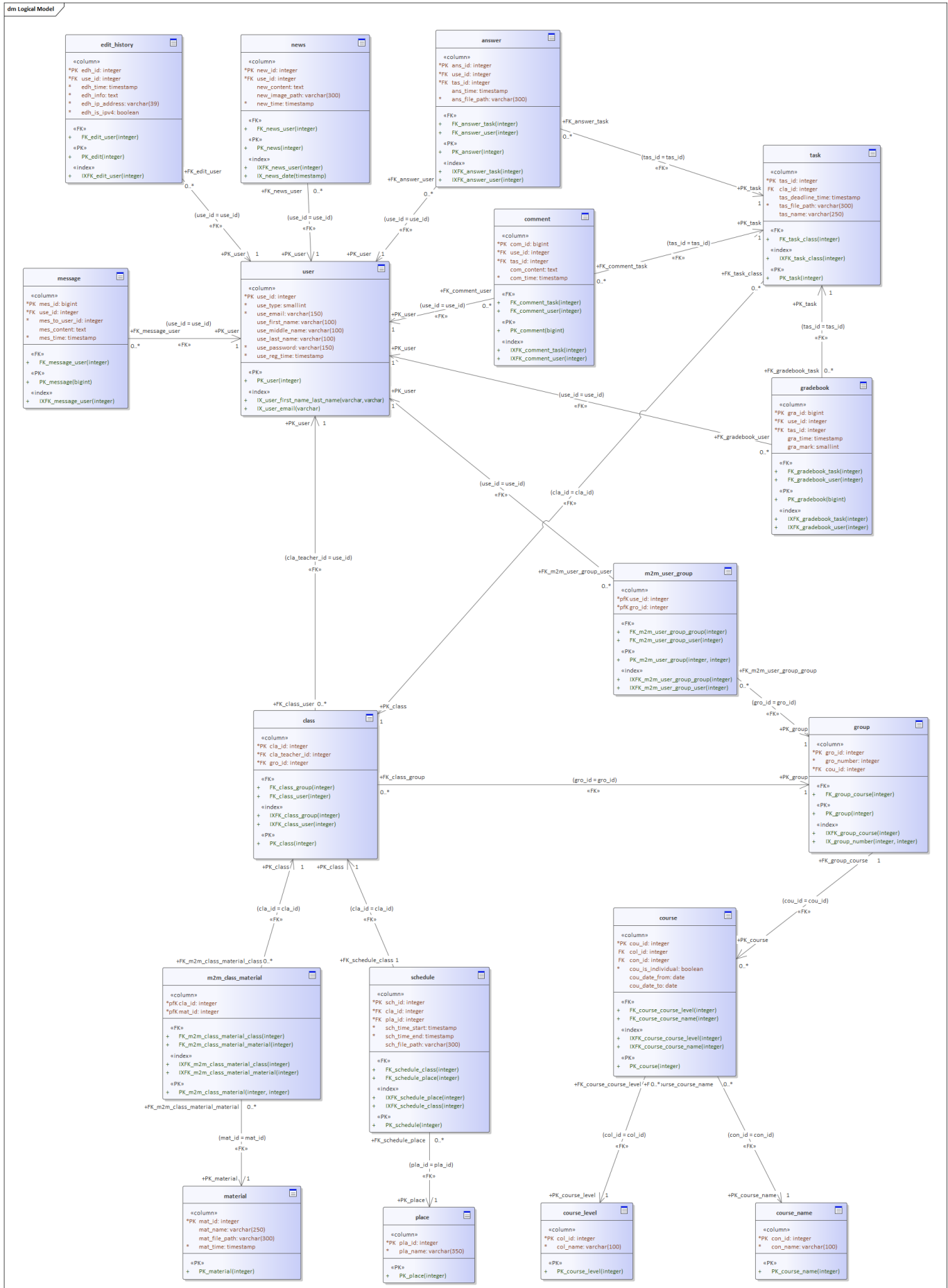
- Нарушает ли схема какие-либо «требования нормализации»? Если «да», доработайте схему, чтобы избежать таких нарушений.

Схема базы данных не нарушает требований нормализации.

- Добавьте в базу данных все необходимые индексы.

В базе данных имеются все необходимые индексы.

## 2. Вставьте в отчёт скриншот созданной модели.



**3. Вставьте в отчёт описание созданной модели в виде таблицы, приведённой ниже**

Отношение БД	Атрибут отношения БД	Назначение/подробное описание атрибута	Тип данных	Комментарии
edit_history	edh_id	Идентификатор истории изменения, первичный ключ. Автоинкремент на 1 начиная с 1	integer, NOT NULL	
	use_id	Идентификатор пользователя, внешний ключ, индекс	integer, NOT NULL	
	edh_time	Дата изменения данных	timestamp, NOT NULL	
	edh_info	Информация о измененных данных	text, NOT NULL	Информация об изменениях хранится в JSON - формате
	edh_ip_address	Ip адрес откуда было произведено изменение. В зависимости от поля edh_is_ipv4, хранится либо в формате ipv4, либо в формате ipv6	varchar(39), NOT NULL	Здесь хранится либо адрес в формате ipv4, либо адрес в формате ipv6
	edh_is_ipv4	Пометка о том, в каком адресе хранится ip – адрес (поле edh_ip_address)	boolean, NOT NULL	Флаг, который показывает, хранится адрес в формате ipv4 или в формате ipv6

news	new_id	Идентификатор статьи, первичный ключ. Автоинкремент на 1 начиная с 1	integer, NOT NULL	
	use_id	Идентификатор пользователя, внешний ключ, индекс	integer, NOT NULL	
	new_content	Содержимое статьи в текстовом виде	text	
	new_image_path	Путь к файлу с картинкой	varchar(300)	Путь к картинке
	new_time	Время создания статьи. Индекс	timestamp, NOT NULL	
answer	ans_id	Идентификатор ответа, первичный ключ. Автоинкремент на 1 начиная с 1	integer, NOT NULL	
	use_id	Идентификатор пользователя, внешний ключ, индекс	integer, NOT NULL	
	tas_id	Идентификатор задания, внешний ключ, индекс	integer, NOT NULL	
	ans_time	Время ответа	timestamp	
	ans_file_path	Путь к файлу с ответом	varchar(300), NOT NULL	Путь к файлу с ответом
task	tas_id	Идентификатор задания, первичный ключ. Автоинкремент на 1 начиная с 1	integer, NOT NULL	
	cla_id	Идентификатор занятия, внешний ключ, индекс	integer, NOT NULL	

	tas_deadline_time	Время, до которого можно загрузить ответ на задание	timestamp	Время до которого вы можете отправить ответ по заданию
	tas_file_path	Путь к файлу с заданием	varchar(300)	Путь к файлу с заданием
	tas_name	Название задания	varchar(250)	
message	mes_id	Идентификатор сообщения, первичный ключ. Автоинкремент на 1 начиная с 1	bigint, NOT NULL	
	use_id	Идентификатор пользователя, внешний ключ, индекс	integer, NOT NULL	
	mes_to_user_id	Идентификатор пользователя, которому адресовано сообщение	integer, NOT NULL	Здесь хранится id пользователя, которому предназначен о сообщение
	mes_content	Содержимое сообщения	text	
user	mes_time	Время создания сообщения	timestamp, NOT NULL	
	use_id	Идентификатор пользователя, первичный ключ. Автоинкремент на 1 начиная с 1	integer, NOT NULL	
	use_type	Тип пользователя	smallint, NOT NULL	
	use_email	Электронная почта пользователя, индекс	varchar(150), NOT NULL	

	use_first_name	Имя пользователя, 1 элемент составного индекса IX_user_first_name _last_name	varchar(100)	
	use_middle_name	Отчество пользователя, 2 элемент составного индекса IX_user_first_name _last_name	varchar(100)	
	use_last_name	Фамилия пользователя	varchar(100)	
	use_password	Пароль пользователя	varchar(150) , NOT NULL	
	use_reg_time	Время регистрации пользователя	timestamp, NOT NULL	
comment	com_id	Идентификатор комментария, первичный ключ. Автоинкремент на 1 начиная с 1	bigint, NOT NULL	
	use_id	Идентификатор пользователя, внешний ключ, индекс	integer, NOT NULL	
	tas_id	Идентификатор задания, внешний ключ, индекс	integer, NOT NULL	
	com_content	Текст комментария	text	
	com_time	Время создания комментария	timestamp	
gradebook	gra_id	Идентификатор оценки, первичный ключ.	bigint, NOT NULL	

		Автоинкремент на 1 начиная с 1		
	use_id	Идентификатор пользователя, внешний ключ, индекс	integer, NOT NULL	
	tas_id	Идентификатор задания, внешний ключ, индекс	integer, NOT NULL	
	gra_time	Время создания оценки	timestamp	
	gra_mark	Оценка за задачу	smallint	
m2m_user_group	use_id	Идентификатор пользователя, внешний ключ и входит в состав первичного ключа, индекс	integer, NOT NULL	
	gro_id	Идентификатор группы, внешний ключ и входит в состав первичного ключа, индекс	integer, NOT NULL	
class	cla_id	Идентификатор занятия, первичный ключ. Автоинкремент на 1 начиная с 1	integer, NOT NULL	
	cla_teacher_id	Идентификатор преподавателя, внешний ключ, индекс	integer, NOT NULL	
	gro_id	Идентификатор группы, внешний ключ, индекс	integer, NOT NULL	
group	gro_id	Идентификатор группы, первичный ключ.	integer, NOT NULL	



		Автоинкремент на 1 начиная с 1		
	gro_number	Номер группы	integer, NOT NULL	
	cou_id	Идентификатор курса, внешний ключ, индекс	integer, NOT NULL	
m2m_class_material	cla_id	Идентификатор занятия, внешний ключ и входит в состав первичного ключа, индекс	integer, NOT NULL	
	mat_id	Идентификатор материала, внешний ключ и входит в состав первичного ключа, индекс	integer, NOT NULL	
schedule	sch_id	Идентификатор журнала, первичный ключ. Автоинкремент на 1 начиная с 1	integer, NOT NULL	
	cla_id	Идентификатор занятия, внешний ключ, индекс	integer, NOT NULL	
	pla_id	Идентификатор места проведения занятия, внешний ключ, индекс	integer, NOT NULL	
	sch_time_start	Дата и время начала занятия	timestamp, NOT NULL	
	sch_time_end	Дата и время конца занятия	timestamp, NOT NULL	
	sch_file_path	Путь к файлу с дополнительной информацией	varchar(300)	Путь к файлу с дополнительной

				информацией по занятию
course	cou_id	Идентификатор курса, первичный ключ. Автоинкремент на 1 начиная с 1	integer, NOT NULL	
	col_id	Идентификатор уровня курса, внешний ключ, индекс	integer, NOT NULL	
	con_id	Идентификатор имени курса, внешний ключ, индекс	integer, NOT NULL	
	cou_is_individual	Пометка о том, являются ли курсы индивидуальными или групповыми	boolean, NOT NULL	Флаг, который показывает, является курс индивидуальным или групповым
	cou_date_from	Дата и время начала курсов	timestamp	
	cou_date_to	Дата и время конца курсов	timestamp	
material	mat_id	Идентификатор материала, первичный ключ. Автоинкремент на 1 начиная с 1	integer, NOT NULL	
	mat_name	Название материала	varchar(250)	
	mat_file_path	Путь к файлу с материалом	varchar(300)	Путь к файлу с материалом
	mat_time	Время когда был добавлен материал	timestamp, NOT NULL	
place	pla_id	Идентификатор места проведения	integer, NOT NULL	

		занятий, первичный ключ. Автоинкремент на 1 начиная с 1		
	pla_name	Название места проведения занятий	varchar(350) , NOT NULL	Название места для проведения занятий
course_level	col_id	Идентификатор уровня курса, первичный ключ. Автоинкремент на 1 начиная с 1	integer, NOT NULL	
	col_name	Название уровня курса	varchar(100) , NOT NULL	
course_name	con_id	Идентификатор названия курса, первичный ключ. Автоинкремент на 1 начиная с 1	integer, NOT NULL	
	con_name	Название курса	varchar(100) , NOT NULL	