

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ)

Физтех-школа прикладной математики и информатики (ФПМИ)
Факультет инноваций и высоких технологий (ФИВТ)
Кафедра «Алгоритмы и технологии программирования»

ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ ЦЕНТРА
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ

Курсовой проект Выполнил

Васильев Николай Константинович
Группа Б05-827

1 Концептуальная модель

Основные сущности:

- Person
- Contract
- Course
- Completion certificate

Отношения между сущностями приведены в схеме ниже:

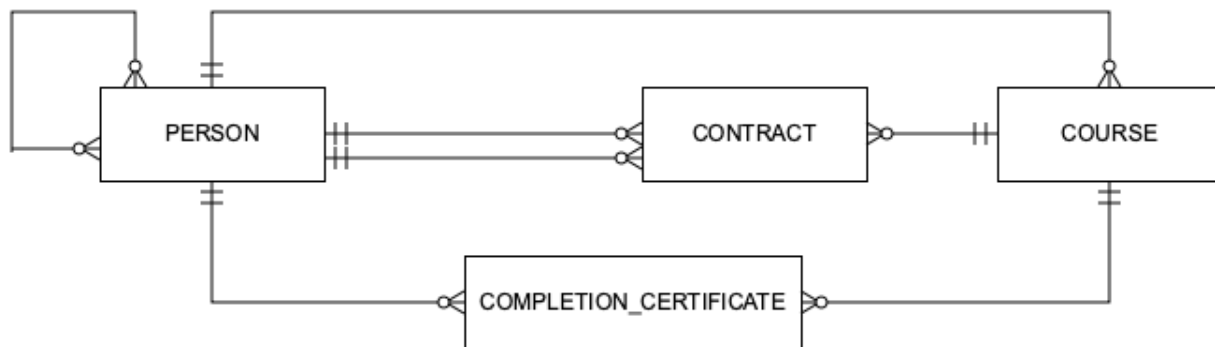


Рис. 1: Концептуальная модель

2 Логическая модель

Проектируемая база находится в 3НФ.

Логическая модель приведена в схеме ниже:

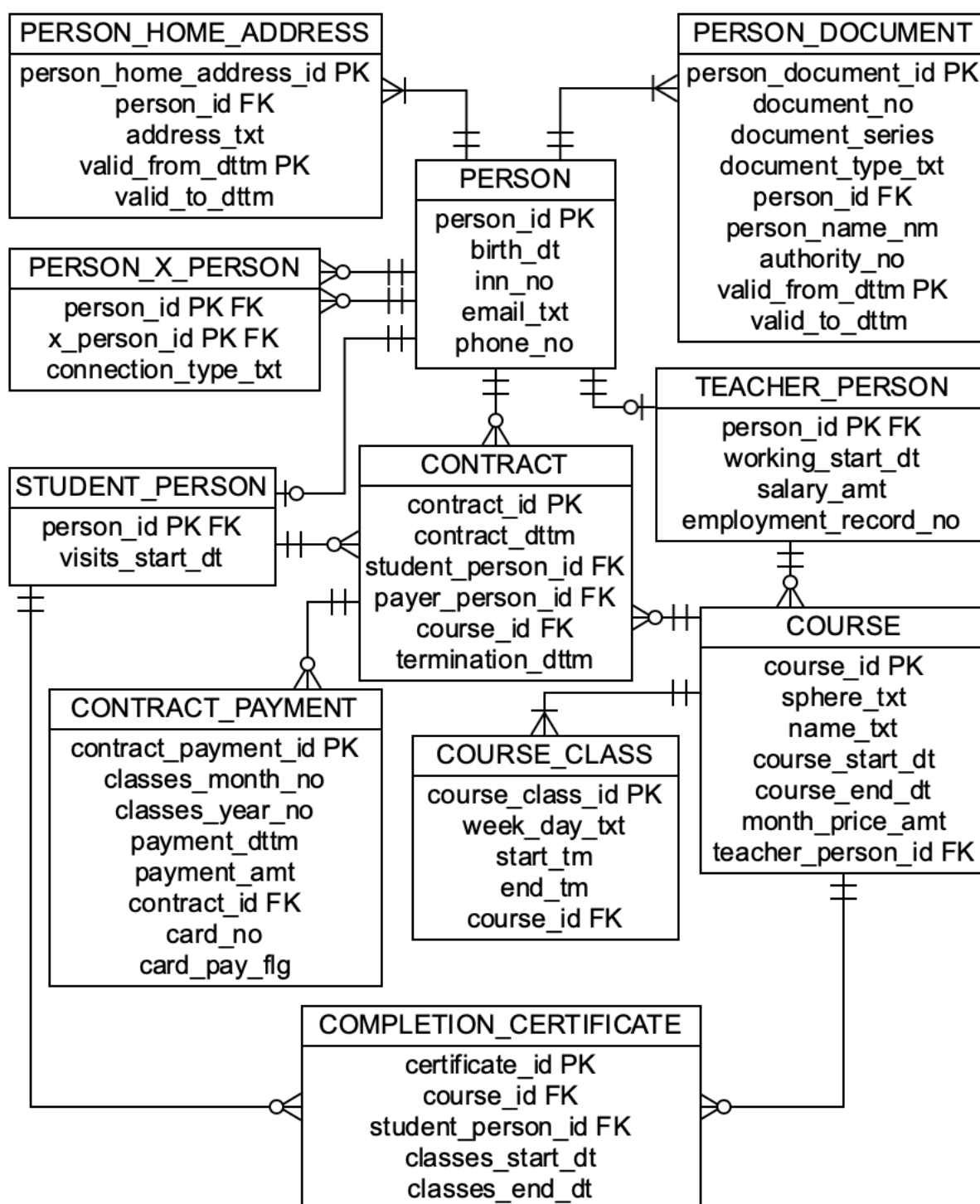


Рис. 2: Логическая модель (ER-диаграмма)

3 Физическая модель

Далее:

УК - уникальный ключ

УКТС - уникальный ключ текущей сущности

ВК - внешний ключ

ФЛ - физлицо

PERSON					
Название	Описание	Тип данных	Ограничение	PK	FK
person_id	УК сущности физлицо	INT		+	
birth_dt	Дата рождения	DATE	NOT NULL		
inn_no	Номер ИНН	VARCHAR(12)	*		
email_txt	Электронная почта	VARCHAR(100)	**		
phone_no	Номер телефона	VARCHAR(20)	***		

Таблица 1: Сущность Person/Физлицо

PERSON_HOME_ADDRESS					
Название	Описание	Тип данных	Ограничение	PK	FK
person_home_address_id	УКТС	INT		+	
person_id	ВК сущн. ФЛ	INT			+
address_txt	Адрес	VARCHAR(200)	NOT NULL		
valid_from_dttm	Начало дейст.	TIMESTAMP(0)		+	
valid_to_dttm	Конец дейст.	TIMESTAMP(0)	NOT NULL, DEFAULT 9999-12-31		

Таблица 2: Сущность Person home address/Домашний адрес физлица

PERSON_DOCUMENT					
Название	Описание	Тип данных	Ограничение	PK	FK
person_document_id	УКТС	INT		+	
document_no	Номер док.	INT	NOT NULL		
document_series	Серия док.	VARCHAR(10)			
document_type_txt	Тип документа	VARCHAR(20)	NOT NULL		
person_id	ВК сущн. ФЛ	INT			+
person_name_nm	Имя физлица	VARCHAR(100)	NOT NULL		
authority_no	Код подраздел.	VARCHAR(20)			
valid_from_dttm	Начало дейст.	TIMESTAMP(0)		+	
valid_to_dttm	Конец дейст.	TIMESTAMP(0)	NOT NULL, DEFAULT 9999-12-31		

Таблица 3: Сущность Person document/Документ физлица

TEACHER_PERSON					
Название	Описание	Тип данных	Ограничение	PK	FK
person_id	УК сущности физлицо	INT		+	+
working_start_dt	Дата начала работы	DATE	NOT NULL		
salary_amt	Зарплата	INT	NOT NULL, >=0		
employment_record_no	Номер трудовой книжки	INT	NOT NULL		

Таблица 4: Сущность Teacher person/Преподаватель

STUDENT_PERSON					
Название	Описание	Тип данных	Ограничение	PK	FK
person_id	УК сущности физлицо	INT		+	+
visits_start_dt	Дата начала посещений	DATE	NOT NULL		

Таблица 5: Сущность Student person/Студент

* - regexp_match('&^d{12}?\$',)

** - regex_match('^a-zA-Z0-9_+~+@[a-zA-Z0-9]+\.[a-zA-Z0-9-]+\.\$')

*** - regexp_match('^0-9\+|\{9,15\}\$')

PERSON_X_PERSON					
Название	Описание	Тип данных	Ограничение	PK	FK
person_id	УК сущности физлицо	INT		+	+
x_person_id	УК сущности физлицо	INT		+	+
connection_type_txt	Отношение person_id к x_person_id	VARCHAR(50)	NOT NULL		

Таблица 6: Сущность Person-Person

CONTRACT					
Название	Описание	Тип данных	Ограничение	PK	FK
contract_id	УКТС	INT		+	
contract_dttm	Дата заключения договора	TIMESTAMP(0)	NOT NULL		
student_person_id	БК сущности студент	INT			+
payer_person_id	БК сущности физлицо	INT			+
course_id	БК сущности курс	INT			+
termination_dttm	Дата расторжения договора	TIMESTAMP(0)			

Таблица 7: Сущность Contract/Договор

CONTRACT_PAYMENT					
Название	Описание	Тип данных	Ограничение	PK	FK
contract_payment_id	УКТС	INT		+	
classes_month_no	№ оплач. месяца занятий	INT	NOT NULL, >= 0		
classes_year_no	№ оплач. года занятий	INT	NOT NULL, >= 0		
payment_dttm	Дата оплаты	TIMESTAMP(0)	NOT NULL		
payment_amt	Размер оплаты	INT	NOT NULL, >= 0		
contract_id	БК сущности договор	INT			+
card_no	№ карты (NULL - наличн.)	VARCHAR(16)	****		
card_pay_flg	Была ли оплата по карте	BOOLEAN	NOT NULL, DEFAULT FALSE		

Таблица 8: Сущность Contract payment/Оплата договора

COURSE					
Название	Описание	Тип данных	Ограничение	PK	FK
course_id	УКТС	INT		+	
sphere_txt	Направление подготовки	VARCHAR(100)			
name_txt	Название курса	VARCHAR(100)	NOT NULL		
course_start_dt	Начало занятий	DATE	NOT NULL		
course_end_dt	Конец занятий	DATE	NOT NULL		
month_price_amt	Стоимость в месяц	INT	NOT NULL, >=0		
teacher_person_id	БК сущности преподаватель	INT			+

Таблица 9: Сущность Person Course/Курс

COURSE_CLASS					
Название	Описание	Тип данных	Ограничение	PK	FK
course_class_id	УКТС	INT		+	
week_day_txt	День недели занятия	VARCHAR(2)	NOT NULL, *****		
start_tm	Начало занятий	TIME	NOT NULL		
end_tm	Конец занятий	TIME	NOT NULL		
course_id	БК сущности курс	INT			+

Таблица 10: Сущность Course class/Элемент расписания курса

**** - regexp_match('^\d\$')

***** - regexp_match('[A-Z]{2}')

COMPLETION_CERTIFICATE					
Название	Описание	Тип данных	Ограничение	PK	FK
certificate_id	УКТС	INT		+	
course_id	БК сущности курс	INT			+
student_person_id	БК сущности студент	INT			+
classes_start_dt	Начало занятий	DATE	NOT NULL		
classes_end_dt	Конец занятий	DATE	NOT NULL		

Таблица 11: Сущность Completion certificate/Сертификат об окончании курса