Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»

Отчет

по лабораторной работе №2 «Анализ данных. Построение инфологической модели данных БД»

по дисциплине «Проектирование и реализация баз данных»

Автор: Белов Г.П

Факультет: ИКТ

Группа: К3139

Преподаватель: Говорова М.М.



Санкт-Петербург 2023

Оглавление

Цель работы	3
Практическое задание	3
Вариант 5. БД «Издательство компьютерной литературы»	3
Выполнение	4
Вывол	g

Цель работы

Овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД методом «сущность-связь».

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 комбинированной нотации Питера Чена Кириллова (задание 1.1 варианта).
- 3. Реализовать разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.

Вариант 5. БД «Издательство компьютерной литературы»

Описание предметной области:

Описание предметной области: Издательство занимается выпуском литературы по различным областям ИТ. Покупатели (юридические лица) приобретают книги на базе издательства.

Когда на базе заканчиваются книги, издается дополнительный тираж.

В каждом заказе заказчик может заказать разную литературу. Для покупки заключается договор, который сопровождает менеджер издательства. По каждому проекту составляется договор с Заказчиком (в 2-х экземплярах для каждой стороны). По каждому договору оформляется два счета — на предоплату и остаток. После выполнения проекта подписывается Акт выполненных работ (в 2-х экземплярах для каждой стороны).

Каждое издание относится к определенной области ИТ, имеет тип (учебник, учебное пособие и т.п.), номер издание (если есть), может иметь одного или нескольких авторов, выпускаться под редакцией одного или нескольких авторов и т.п. При формировании списка авторов или списка "под редакцией" важен порядок авторов.

На каждое издание составляется Техническое задание, в котором могут участвовать несколько редакторов, один из которых является главным редактором. На каждую книгу может быть несколько ТЗ, в зависимости от переплета, типа бумаги, наличия иллюстраций и т.д.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Фамилия автора. Имя автора. Отчество автора. Код автора. Е-mail автора. Код ISBN. Название книги. Количество страниц. Наличие иллюстраций. Код категории книги. Категория книги. Количество страниц. Год начала издания. Розничная цена книги. Тираж. Дата тиража.

Количество экземпляров на базе издательства. Код заказчика. Фамилия заказчика. Имя заказчика. Отчество заказчика. Адрес заказчика. Телефон заказчика. Код заказа. Дата заказа. Срок заказа. Количество экземпляров книги в заказе. Статус заказа.

Выполнение

Название создаваемой БД – «Книжное издание» («Book_edition»)

Состав реквизитов сущностей – Менеджер (код, имя, фамилия, отчество), Заказ (код, счёт на остаток, счёт на предоплату, дата, срок, статус, акт), Покупатель (код, фамилия, имя, отчество, адрес, телефон), Составление заказа (код заказа, код тиража, колво экземпляров), Тираж (код, количество экземпляров, дата тиража, остаток на складе), Издание (код ISBN, наличие илюстраций, количество страниц, номер издания, тип, область IT), Редакция (код издания, код редактора, роль редактора), Редактор (код, фамилия, имя, отчество), Книга (номер книги, название, год издания, год написания), Авторство (номер книги, код автора, номер автора в списке книги), Автор (код, фамилия, имя, отчество, Етаіl), Категоризация (код категории, номер книги, приоритет категории), Категория книги (код категории, название)

Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена-Кириллова

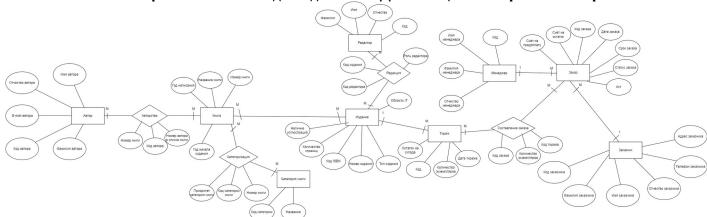
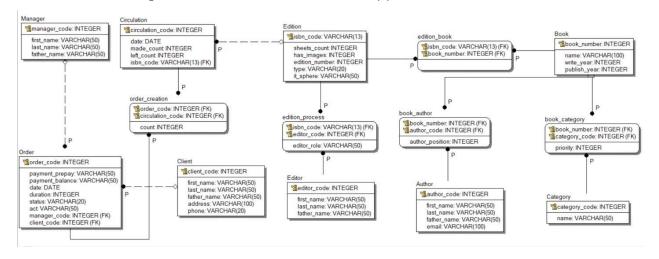


Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X



Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные

		Первичный ключ		_		
Наименова- ние атрибута	Тип	Собствен - ный атрибут	Внеш - ний ключ	Внеш - ний ключ	Обяза - тель- ность	Ограниче- ния целостности
Manager						
Manager_code	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическу ю генерацию значения. инкремент
First_name	VARCHAR(50)				+	•
Last_name	VARCHAR(50)				+	
Father_name	VARCHAR(50)				-	
Order						
Order_code	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическу ю генерацию значения. инкремент
Payment_prepay	VARCHAR(50)				+	
Payment_balanc e	VARCHAR(50)				+	
date	DATE				+	
duration	INTEGER				+	Значение > 0
status	VARCHAR(20)				+	
act	VARCHAR(50)				+	
Manager_code	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному

Ringuy Cylliploctis Manager Salavehue Coorbettcheyer Ineparation Circulation Circul							1	
Manager Значение Соответствует первичному ключу сущности Client							ключу	
Client_code INTEGER + + 3начение соответствует первичному ключу сущности Client Client VARCHAR Уникален, необходимо обеспечить автоматическу ю генерацию значения, инкремент 1 Инкремент 1							сущности	
Client_code INTEGER + + соответствует первичному ключу сущности Client Client Client_code INTEGER + + 4 Уникален, необходимо обеспечить автоматическу ю генерацию значения. инкремент First_name VARCHAR(50) + + 1							Manager	
Client_code INTEGER + + соответствует первичному ключу сущности Client Client VHикален, необходимо обеспечить автоматическу ю генерацию значения, инкремент ВУникален, необходимо обеспечить автоматическу ю генерацию значения, инкремент First_name VARCHAR(50) + — Father_name VARCHAR(50) - — Father_name VARCHAR(100) + — phone VARCHAR(20) + — Circulation Tелефон в формате +7 (123) 456 78-99 — Circulation Уникален, необходимо обеспечить автоматическу ю генерацию значения. инкремент — date DATE + Made_count INTEGER + Left_count INTEGER + Isbn_code VARCHAR(13) + + + 3начение > 0 3начение < 0							Значение	
Client_code INTEGER + + первичному ключу сущности Client Client Client Уникален, необходимо обеспечить автоматическу ю генерацию значения. инкремент First_name VARCHAR(50) + + + - East_name VARCHAR(50) + + - East_name VARCHAR(100 + - - address VARCHAR(20) + - - - phone VARCHAR(20) + - - Circulation - <td rowspan<="" td=""><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></td>	<td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>							
Client Strioty Cympioctu Client	Client code	INTEGER			+	+		
Client Сущности Client Client_code INTEGER + + Необходимо обеспечить автоматическу ю генерацию означения. инкремент First_name VARCHAR(50) + + Last_name VARCHAR(50) -	Girent_code	IIVIZOZI						
Client Уникален, необходимо обеспечить автоматическу ю генерацию значения. First_name VARCHAR(50) + Last_name VARCHAR(50) + Father_name VARCHAR(50) - address VARCHAR(100) + phone VARCHAR(20) + Телефон в формате +7 (123) 456 78-99 Circulation VHикален, необходимо обеспечить автоматическу ю генерацию значения. необходимо обеспечить автоматическу ю генерацию значения. date DATE + Значение > 0 Left_count INTEGER + Значение > 0 Left_count INTEGER + Значение соответствует первичному ключу сущности Edition								
Client_code	CIT						сущности Client	
Client_code INTEGER + + необходимо обеспечить автоматическу и генерацию значения. инкремент First_name VARCHAR(50) + 1<	Client			1				
Client_code INTEGER + + обеспечить автоматическу ю генерацию значения. инкремент First_name VARCHAR(50) + -							Уникален,	
Client_code INTEGER + + автоматическу ю генерацию значения. инкремент First_name VARCHAR(50) + — <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>необходимо</td>							необходимо	
Ваноматическу но генерацию значения. инкремент							обеспечить	
Вотенерацию значения. Инкремент	Client_code	INTEGER	+			+		
Значения. инкремент								
Hinter								
First_name VARCHAR(50) + Last_name VARCHAR(50) - Father_name VARCHAR(50) - address VARCHAR(100) + phone VARCHAR(20) + Teneфoh B фopмare +7 (123) 456 78-99 Circulation VHIKAJEH, HEOĞXOДИМО ОБЕСПЕЧИТЬ АВТОМИТИТЬ ВАТОМИТИТЬ ВАТОМИТИТЬ ВАТОМИТИТЬ ВАТОМИТИТЬ ВАТОМИТИТЬ ВАТОМИТИТЬ ВАТОМИТИТЬ ВАТОМИТИТЬ ВАТОМИТИТЬ ВАТОМИТЬ ВАТОМ								
Last_name VARCHAR(50) + -	П	T/ADCHAD(E0)					инкремент	
Father_name VARCHAR(50) - address VARCHAR(100 + phone VARCHAR(20) + Teлeфон в формате +7 (123) 456 78-99 Circulation VHIKAJEH, HEOŚNOJUMO OŚCIEWINTЬ ABTOMATIVECKY WO FEHEPALINIO SHAVEHUS. UHKPEMENT OŚCIEWINTЬ ABTOMATIVECKY WO FEHEPALINIO SHAVEHUS. UHKPEMENT date DATE + SHAVEHUE > 0 Left_count INTEGER + SHAVEHUE > 0 Isbn_code VARCHAR(13) + + TepBuyuhomy KNIOYY CYULHOCTU Edition								
address VARCHAR(100 + Телефон в формате +7 (123) 456 78-99 Circulation Circulation_code INTEGER + + Уникален, необходимо обеспечить автоматическу ю генерацию значения. инкремент date DATE + + Значение > 0 Left_count INTEGER + Значение > 0 3начение > 0 Isbn_code VARCHAR(13) + + 3начение соответствует первичному ключу сущности Edition		` ′				+		
address) + Телефон в формате +7 (123) 456 78-99 Circulation VHИКАЛЕН, НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧИТЬ АВТОМАТИЧЕСКУ Ю ГЕНЕРАЦИЮ ЗНАЧЕНИЯ. ИНКРЕМЕНТ НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧИТЬ АВТОМАТИЧЕСКУ Ю ГЕНЕРАЦИЮ ЗНАЧЕНИЯ. ИНКРЕМЕНТ date DATE + ЗНАЧЕНИЕ > 0 Left_count INTEGER + ЗНАЧЕНИЕ > 0 Isbn_code VARCHAR(13) + + ЗНАЧЕНИЕ СООТВЕТСТВУЕТ ПЕРВИЧНОМУ КЛЮЧУ СУЩНОСТИ ЕДІТОП Left_count <	Father_name					-		
phone VARCHAR(20) + Телефон в формате +7 (123) 456 78-99 Circulation VУникален, необходимо обеспечить автоматическу ю генерацию значения. инкремент обеспечить автоматическу ю генерацию значения. инкремент date DATE + 3начение > 0 Left_count INTEGER + 3начение > 0 Isbn_code VARCHAR(13) + + первичному ключу сущности Edition	addrage	VARCHAR(100						
phone VARCHAR(20) + формате +7 (123) 456 78-99 Circulation VHИКАЛЕН, НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧИТЬ АВТОМАТИЧЕСКУ Ю ГЕНЕРАЦИЮ ЗНАЧЕНИЯ. ИНКРЕМЕНТ НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧИТЬ АВТОМАТИЧЕСКУ Ю ГЕНЕРАЦИЮ ЗНАЧЕНИЯ. ИНКРЕМЕНТ date DATE + ЗНАЧЕНИЕ > 0 Left_count INTEGER + Значение > 0 Isbn_code VARCHAR(13) + + нервичному ключу сущности Edition	duuless					Т		
phone VARCHAR(20) + формате +7 (123) 456 78-99 Circulation VHИКАЛЕН, НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧИТЬ АВТОМАТИЧЕСКУ НО ГЕНЕРАЦИЮ ЗНАЧЕНИЯ. ИНКРЕМЕНТ Нетерацию ЗНАЧЕНИЯ. ИНКРЕМЕНТ date DATE + ЗНАЧЕНИЕ > 0 Left_count INTEGER + ЗНАЧЕНИЕ > 0 Isbn_code VARCHAR(13) + + нервичному ключу сущности Edition							Телефон в	
Circulation (123) 456 78-99 Circulation_code INTEGER + + Необходимо обеспечить автоматическу ю генерацию значения. инкремент date DATE + Необходимо обеспечить автоматическу ю генерацию значения. инкремент date DATE + Значение > 0 Left_count INTEGER + Значение соответствует первичному ключу сущности Ефітіоп	phone	VARCHAR(20)				+		
Circulation INTEGER + + Уникален, необходимо обеспечить автоматическу ю генерацию значения. инкремент date DATE + 3начение > 0 Made_count INTEGER + 3начение > 0 Left_count INTEGER + 3начение > 0 Isbn_code VARCHAR(13) + + + Isbn_code VARCHAR(13) + + +	r							
Circulation_code INTEGER + + Необходимо обеспечить автоматическу ю генерацию значения. инкремент date DATE + Мане необходимо обеспечить автоматическу ю генерацию значения. инкремент date DATE + Значение > 0 Left_count INTEGER + Значение > 0 Left_count INTEGER + Значение соответствует первичному ключу сущности Еdition	Circulation						(123) 430 70 33	
Circulation_code INTEGER + + + + Heoбходимо обеспечить автоматическу ю генерацию значения. инкремент date DATE + Значение > 0 Left_count INTEGER + Значение > 0 Left_count INTEGER + Значение соответствует первичному ключу сущности Edition	Circulation						V	
Circulation_codeINTEGER++обеспечить автоматическу ю генерацию значения. инкрементdateDATE+Made_countINTEGER+3начение > 0Left_countINTEGER+3начение > 0Isbn_codeVARCHAR(13)+++Hepвичному ключу сущности Edition							1	
Circulation_code INTEGER + + автоматическу ю генерацию значения. инкремент date DATE + - 3начение > 0 - - 3начение > 0 - 3начение > 0 - 3начение соответствует первичному ключу сущности Edition -								
ABTOMATIVECKY НО ГЕНЕРАЦИЮ ЗНАЧЕНИЯ. ИНКРЕМЕНТ	Circulation code	INTECED	_				обеспечить	
Значения. инкремент	Circulation_code	INTEGER	т			T	автоматическу	
Значения. инкремент							ю генерацию	
date DATE + 3начение > 0 Left_count INTEGER + 3начение > 0 Isbn_code VARCHAR(13) + + + Isbn_code VARCHAR(13) + + +							значения.	
date DATE + 3начение > 0 Left_count INTEGER + 3начение > 0 Isbn_code VARCHAR(13) + + + Isbn_code VARCHAR(13) + + +							инкремент	
Made_count INTEGER + Значение > 0 Left_count INTEGER + Значение > 0 Isbn_code VARCHAR(13) + + Нетервичному ключу сущности Edition	data	DATE				+	HIRPEWEIII	
Left_count INTEGER + Значение > 0 Isbn_code VARCHAR(13) + + Н + Соответствует первичному ключу сущности Edition							311311011110 > 0	
Isbn_code VARCHAR(13) + + + тервичному ключу сущности Edition								
Isbn_code VARCHAR(13) + + + соответствует первичному ключу сущности Edition	Left_count	INTEGER				+		
Isbn_code VARCHAR(13) + + первичному ключу сущности Edition								
ключу сущности Edition							соответствует	
сущности Edition	Isbn_code	VARCHAR(13)			+	+	первичному	
сущности Edition							ключу	
Edition							1	
	Order creation						Luition	
	Order_crediton						211211011120	
Значение								
Отдет се де	Order code	INTECED					1	
Order_code INTEGER + первичному	Order_code	INTEGER		+		+	1 1	
ключу								
сущности Order							сущности Order	
							Значение	
	Circulation code	INTEGER		+		+		
Circulation_code INTEGER + + cootbetctbyet								
Circulation_code INTEGER + соответствует первичному							ключу	

					сущности
					Circulation
count	INTEGER			+	Значение > 0
Edition	INTEGER				эничение > 0
Isbn_code	VARCHAR(13)	+		+	Уникален.
Sheets_count	INTEGER			+	Значение > 0
Has_images	INTEGER			+	Значение либо 0 либо 1
Edition_number	INTEGER			+	лиоо 1
type	VARCHAR(20)			+	
It_sphere	VARCHAR(50)			+	
Editor	viiiteiiiit(50)				
Lattor					Уникален,
					необходимо
					обеспечить
Editor_code	INTEGER	+			автоматическу
					ю генерацию
					значения.
					инкремент
First_name	VARCHAR(50)			+	1
Last_name	VARCHAR(50)			+	
Father_name	VARCHAR(50)			-	
Edition_process					
					Значение
					соответствует
Isbn_code	VARCHAR(13)		+	+	первичному
					ключу
					сущности
					Edition
					Значение
					соответствует
Editor_code	INTEGER		+	+	первичному
					ключу
					сущности Editor
Editor_role	VARCHAR(50)			+	
Book					T
					Уникален,
					необходимо
Book_number	INTEGER	+		+	обеспечить
DOOK_HUIHDEI	INTEGER	'		'	автоматическу
					ю генерацию
					значения.
					инкремент
name	VARCHAR(50)			+	
Write_year	INTEGER			+	Значение > 0
Publich_year	INTEGER			+	Значение > 0
Edition_book				I	
T 1 1	TADOUAD (40)				Значение
Isbn_code	VARCHAR(13)		+	+	соответствует
					первичному
					ключу

					сущности
					Edition
Book_number	INTEGER		+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Book
Author			1	<u> </u>	
Author_code	INTEGER	+		+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическу ю генерацию значения. инкремент
First_name	VARCHAR(50)			+	
Last_name	VARCHAR(50)			+	
Father_name	VARCHAR(50)			-	
email	VARCHAR(100			+	Валидация на корерктный email
Book_author					
Book_number	INTEGER		+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Book
Author_code	INTEGER				Значение соответствует первичному ключу сущности Author
Author_position	INTEGER			+	
Category					
Category_code	INTEGER	+		+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическу ю генерацию значения. инкремент
name	VARCHAR(50)			+	1
Book_category				1	
Book_number	INTEGER		+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Book
Category_code	INTEGER		+	+	Значение соответствует

				первишому
				первичному
				ключу
				сущности
				Category
priority	INTEGER		+	

Вывод

В ходе лабораторной работы я проанализировал предметную область, а также получил практические навыки по созданию нотации Питера Чена – Кириллова с помощью Draw.io, использования CA Erwin Data Modeler.