Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»

Отчёт

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

по дисциплине «Проектирование и реализация баз данных»

Автор: Клименков В.М.

Факультет: ТИнТ

Группа: К3141

Преподаватель: Говорова М.М.



Санкт-Петербург 2023

Оглавление

Цель работы	3
Практическое задание	
Вариант 2. БД «Сессия»	
Выполнение	
Название создаваемой БД	4
Состав реквизитов сущностей	
Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена-Кириллова	5
Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X	6
Характеристика атрибутов сущностей	6
Вывод.	12

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 2. БД «Сессия»

Описание предметной области:

БД содержит сведения о сдаче сессии студентами. Номер зачетной книжки однозначно идентифицирует студента.

Каждый студент обучается в группе, причем номера групп меняются каждый очередной учебный год.

Дисциплины, по которым студенты сдают промежуточную аттестацию, соотнесены с учебным планом образовательной программы (ОП), которая в свою очередь относится к направлению подготовки, реализуемом в определенном подразделении вуза. Одно направление может реализовываться в разных подразделениях. Но каждая ОП уникальна и реализуется в одном подразделении.

По каждой дисциплине могут проводиться лекционные, лабораторные/практические занятия и практика определенном объеме часов. По каждой дисциплине и практике проводится аттестация в формате экзамен/дифзачет/зачет.

Одна дисциплина может соотноситься с несколькими учебными планами разных направлений подготовки. Каждый учебный план относится к определенному году приема.

Экзамены проходят на различных площадках вуза, территориально расположенных в разных частях города или страны.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Номер зачетной книжки. Фамилия студента. Имя студента. Отчество студента. Курс. Группа. Учебный год. Семестр. Код дисциплины/практики. Название дисциплины/практики. Код направления. Название направления. Оценка. Фамилия преподавателя. Имя преподавателя. Отчество

преподавателя. Должность. Код подразделения. Подразделение. Дата сдачи экзамена/зачета/дифзачета. Аудитория. Площадка (адрес). Номер попытки (максимально 3).

Дополните исходные данные информацией: по расписанию сессии, по назначению базовой и повышенной стипендии.

Выполнение

Название создаваемой БД

"Аттестация".

Состав реквизитов сущностей

Сущности:

- Студент (Номер зачётной книжки студента, Фамилия, Имя, Отчество, Курс)
- Преподаватель (<u>ID преподавателя</u>, Фамилия, Имя, Отчество, Должность)
- Дисциплина (<u>Код дисциплины</u>, Название, Общее количество часов, Количество лекционных часов, Количество практических часов, Количество лабораторных часов)
- Учебная группа (Код учебной группы, Номер, С, По)
- Учебный план (<u>Код учебного плана</u>, Код образовательной программы, Год приёма)
- Направление (Код направления, Название, Квалификация)
- Подразделение (Код подразделения, Название)
- Площадка (Название площадки, Адрес)
- Аудитория (ID аудитории, Название площадки, Номер аудитории, Тип)
- Стипендия (<u>ID стипендии</u>, вид)

Ассоциации:

- Аттестация (<u>Код дисциплины в учебном плане</u>, <u>Дата сдачи</u>, <u>Номер зачётной книжки студента</u>, Семестр сдачи, Оценка, Номер попытки, ID преподавателя)
- Дисциплина в учебном плане (<u>Код дисциплины в учебном плане</u>, Код дисциплины, Код учебного плана, Семестр)
- Студент в учебной группе (<u>Номер зачётной книжки студента</u>, Код учебной группы, С, По)
- Образовательная программа (<u>Код образовательной программы</u>, Название, Код подразделения, Код направления, Формат)
- Подразделение на площадке (Код подразделения, Название площадки)

- Расписание сессии (<u>Код дисциплины в учебном плане</u>, <u>Код учебной группы</u>, <u>Дата</u>, ID аудитории, ID преподавателя)
- Получение стипендии (<u>Номер зачётной книжки</u>, <u>ID стипендии</u>, <u>Дата</u>, Сумма)

Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена-Кириллова

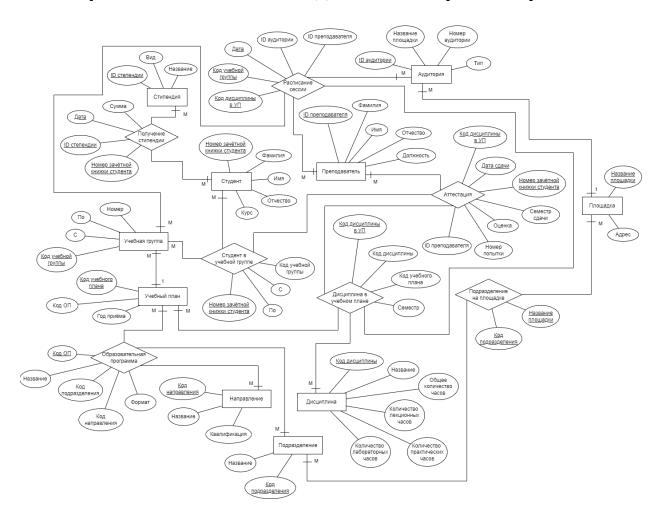


Рисунок 1 – Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена-Кириллова

Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X

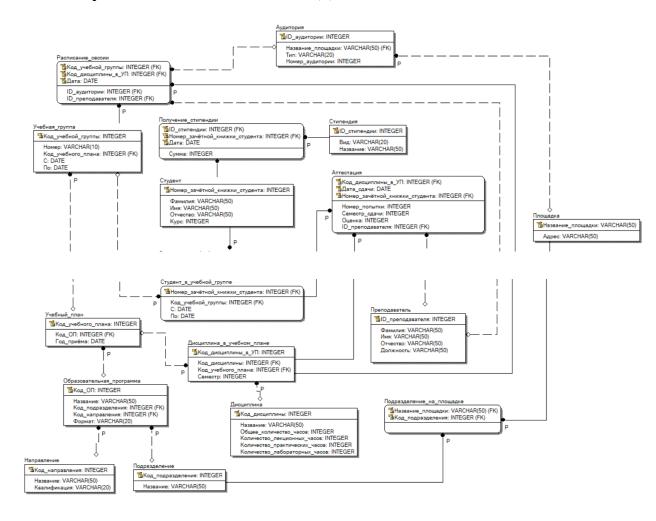


Рисунок 2 – Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X

Характеристика атрибутов сущностей

Таблица 1 – Описание атрибутов сущностей

Наименован	T	Первичны	i e e e e e e e e e e e e e e e e e e e	Внешни	Обяза-	Ограничени		
ие атрибута	Тип	Собствен- ный атрибут	Внешни й ключ	й ключ	тель- ность	я целостности		
		=	гудент			,		
Номер								
зачётной	INTEGER	+			+	Уникален		
книжки	INTEGER	1			'	уникален		
студента								
Фамилия	VARCHAR				+			
Фамилия	(50)				'			
Имя	VARCHAR				+			
KIWIY	(50)				'			
Отчество	VARCHAR							
Отчество	(50)							
Курс	INTEGER				+			
	Преподаватель							

						Уникален,
						можно
ID	DIEECES					обеспечить
преподавател	INTEGER	+			+	автоматическ
Я						ую генерацию
						значения
Фамилия	VARCHAR				+	
	(50) VARCHAR					
Имя	(50)				+	
Отчество	VARCHAR					
	(50) VARCHAR					
Должность	(50)				+	
	(50)	Дис	циплина			
						Уникален,
						ОНЖОМ
Код	INTEGER	+			+	обеспечить автоматическ
дисциплины	INTEGER	·			·	ую
						генерацию
	AVA D CHA D					значения
Название	VARCHAR (50)				+	
Общее	(50)					
количество	INTEGER				+	
часов						
Количество лекционных	INTEGER				+	
часов	INTEGER				,	
Количество						
практически	INTEGER				+	
х часов						
Количество лабораторны	INTEGER				+	
х часов	II (I LOLIK					
		Учебн	ая группа			
						Уникален,
						можно обеспечить
Код_учебной	INTEGER	+			+	автоматическ
группы						ую
						генерацию
	VARCHAR					значения
Номер	(10)				+	
						Значение
Код учебного	INTEGER			+	+	соответствует
плана						первичному ключу
			<u> </u>	l		KIIUTY

						сущности "Учебный план"
С	DATE				+	1131411
По	DATE					
		Учеб	ный план			
Код учебного плана	INTEGER	+			+	Уникален
Код образователь ной программы	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности "Образовател ьная программа"
Год приёма	DATE				+	
		Напр	равление			
Код направления	INTEGER	+			+	Уникален, можно обеспечить автоматическ ую генерацию значения
Название	VARCHAR (50)				+	
Квалификаци я	VARCHAR (20)				+	Значение должно выбираться из списка (бакалавриат, магистратура, аспирантура и т.д.)
		Подра	азделение			
Код подразделени я	INTEGER	+			+	Уникален, можно обеспечить автоматическ ую генерацию значения
Название	VARCHAR (50)				+	31.0 1011111
Площадка						
Название площадки	VARCHAR (50)	+			+	Уникален
Адрес	VARCHAR (50)				+	
		Ауд	итория			

ID аудитории Название площадки Тип	INTEGER VARCHAR (50) VARCHAR (20)	+		+	+	Уникален, можно обеспечить автоматическ ую генерацию значения Значение должно выбираться из списка (лекционная, практическая, лабораторная
						и т.д.)
Номер аудитории	INTEGER				+	
,,,,		Сти	пендия			
ID стипендии	INTEGER	+			+	Уникален, можно обеспечить автоматическ ую генерацию значения
Вид	VARCHAR (20)				+	Значение должно выбираться из списка (виды стипендий ВУЗа)
Название	VARCHAR				+	
	(50)	<u> </u> 	<u> </u> естация	<u> </u>		<u> </u>
Код дисциплины в учебном плане	INTEGER	All	+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности "Дисциплина в учебном плане"
Дата сдачи	DATE	+			+	
Номер зачётной книжки студента	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу

						OVIII O OTTI
						сущности "Студент"
Номер						Значение
попытки	INTEGER				+	атрибута ≤ 3
Семестр	n vere cen					urpriej iu <u> </u>
сдачи	INTEGER				+	
Оценка	INTEGER				+	
ID						
преподавател я	INTEGER			+	+	
		Дисциплина	в учебном	плане		
						Уникален,
Код						МОЖНО
дисциплины						обеспечить
в учебном	INTEGER	+			+	автоматическ
плане						ую
						генерацию
						значения
						Значение
						соответствует
Код	DITECED				1	первичному
дисциплины	INTEGER			+	+	ключу
						сущности
						"Дисциплина
						Значение
						соответствует
Код учебного						первичному
плана	INTEGER			+	+	ключу
Плана						сущности
						"Учебный
						план"
Семестр	INTEGER		<u> </u>		+	
		Студент в у	учебной гр Г	уппе I		
Lionar						Значение
Номер зачётной						соответствует
	INTEGER		+		+	первичному
книжки						ключу
студента						сущности "Студент"
						Значение
						соответствует
						первичному
Код учебной	INTEGER			+	+	ключу
группы	II. II ODIC			'	,	сущности
						"Учебная
						группа"
С	DATE				+	
По	DATE					
		Образовател	ьная прог	рамма		

						* 7
						Уникален,
Код						ОНЖОМ
образователь						обеспечить
ной	INTEGER	+			+	автоматическ
программы						ую
программы						генерацию
						значения
Название	VARCHAR				+	
	(50)					Значение
						соответствует
Код						
	INTEGER			+	+	первичному
подразделени	INTEGER				1	ключу
Я						сущности "Подразделен
						ие"
						Значение
						соответствует
						первичному
Код	INTEGER			+	+	ключу
направления	II (IZ OZII					сущности
						"Направление
						,,
						Значение
						должно
	VARCHAR					выбираться
Формат					+	из списка
	(20)					(очная,
						дистанционна
						я и т.д.)
	<u> </u>	Подразделен	ие на пло	щадке		Г
						Значение
						соответствует
Название	VARCHAR		+		+	первичному
площадки	(50)					ключу
						сущности
						"Площадка"
						Значение
						соответствует
Код	Dimeces					первичному
подразделени	INTEGER		+		+	ключу
Я						сущности
						"Подразделен
		n .				ие"
		Распис	ание сесси	И		Значение
						соответствует
Код учебной	INTEGER		+		+	первичному
группы	INTEGER		'		'	ключу
						сущности
	l .		l .	l .		Сущности

	1	T	1	1		·
						"Учебная
						группа''
						Значение
						соответствует
Код						первичному
дисциплины	DITECED				,	ключу
в учебном	INTEGER		+		+	сущности
плане						"Дисциплина
						в учебном
						плане"
Дата	DATE	+			+	
						Значение
						соответствует
	DITECED					первичному
ID аудитории	INTEGER			+		ключу
						сущности
						"Аудитория"
						Значение
	INTEGER					соответствует
ID						первичному
преподавател				+		ключу
Я						сущности
						"Преподавате
						ль"
		Получен	ие стипенд	ии		
						Значение
						соответствует
ID	INTEGER		+		+	первичному
стипендии	INTEGER				'	ключу
						сущности
						"Стипендия"
						Значение
Номер						соответствует
зачётной	INTEGER		+		+	первичному
книжки	MALLOLK		<u>'</u>		'	ключу
студента						сущности
						"Студент"
Дата	DATE	+			+	
Сумма	INTEGER				+	

Вывод

В данной лабораторной работе мне удалось проанализировать предметную область в представленном варианте, выполнить инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в комбинированной нотации Питера Чена - Кириллова и реализовать разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.