## 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 инфологических моделей данных БД.»

по дисциплине «Проектирование и реализация баз данных»

Автор: Беломытцев Андрей Игоревич

Факультет: ТИНТ, ИКТ

Группа: К3139

Преподаватель: Говорова М.М.



Санкт-Петербург, 2023

# Содержание

Цель работы	3
Практическое задание	3
Описание предметной области	3
Выполнение	3
1. Название создаваемой БД	3
2. Состав реквизитов сущностей:	4
3. Схема инфологической модели БД в нотации Питера Чена	5
4. Схема инфологической модели в нотации IDEF1X	6
5. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные	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.
- 3. Реализовать разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.

## Описание предметной области

## Вариант 1. БД «Отель»

Описание предметной области: Отели сети находятся в разных городах. Цены на номера одного типа во всех отелях одинаковы и зависят от типа номера и количества мест. Номер может быть забронирован, занят или свободен. При заезде в отель постояльцы проходят регистрацию. Информация о регистрации постояльцев отеля (выехавших из отеля) хранится в течение года и 1 января удаляется в архив.

Номера ежедневно убираются горничными, для чего составляется график уборки номеров. Ежедневно каждому номеру присваивается статус "убран", "не убран".

Цены на номера могут меняться.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Адрес отеля. Название отеля. Номер комнаты. Тип комнаты. Количество мест. Удобства. Цена комнаты за сутки проживания. Имя постояльца. Фамилия постояльца. Отчество постояльца. Адрес постоянного проживания. Дата заезда. Дата отъезда. Ежедневный график уборки номеров горничными.

Горничные нанимаются в отели сети сезонно или постоянно. Необходимо хранить информацию по договору найма: номер договора, дата заключения, дата окончания действия, если договор срочный, условия.

Дополнить исходные данные информацией: по бронированию комнаты; по сотруднику, который регистрирует постояльца в отеле в день заезда; по оплате проживания; по составу удобств в комнате; по акциям, доступным при бронировании (скидки).

Задание 1.1 (ЛР 1 БД). Выполните инфологическое моделирование базы данных системы. (Ограничения задать самостоятельно.)

Задание 1.2. Создайте логическую модель БД, используя ИЛМ (задание 1.1). Используйте необходимые средства поддержки целостности данных в СУБД.

Оборудование: Ноутбук

Программное обеспечение: Draw.io

#### Выполнение

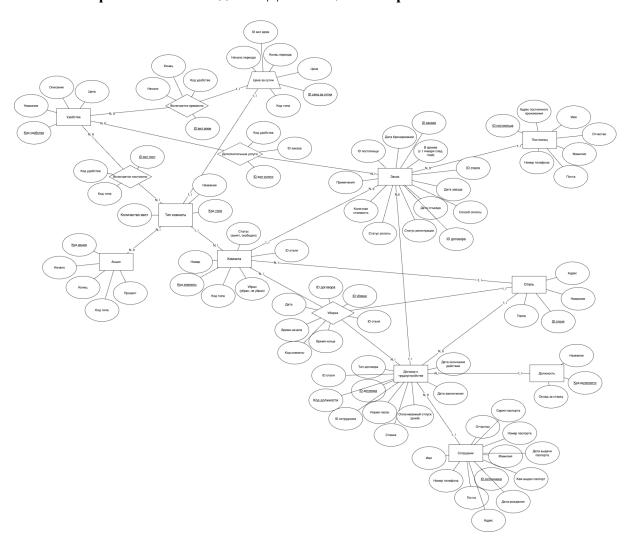
#### 1. Название создаваемой БД

«Отель»

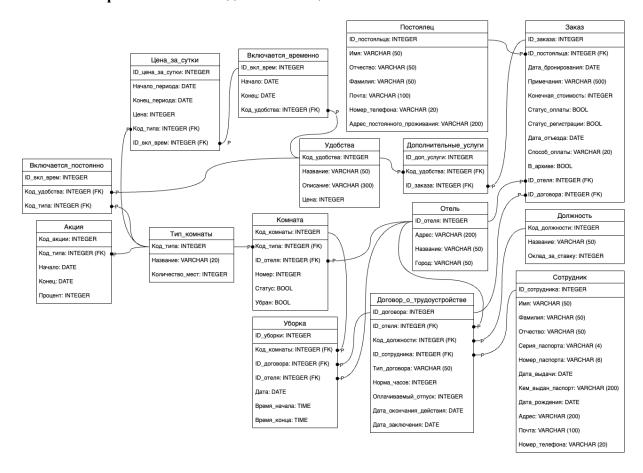
## 2. Состав реквизитов сущностей:

- 1. Отель (ID отеля, Адрес, Название, Город)
- 2. Сотрудник (ID\_сотрудника, Имя, Фамилия, Отчество, Номер\_паспорта, Серия\_паспорта, Дата\_выдачи, Кем\_выдан\_паспорт, Дата\_рождения, Адрес, Почта, Номер\_телефона)
- 3. Договор\_о\_трудоустройстве (ID\_договора, ID\_отеля, Код\_должности, ID\_сотрудника, Тип\_договора, Норма\_часов, Оплачиваемый\_отпуск, Дата окончания действия, Дата заключения)
- 4. Уборка (ID\_уборки, Код\_комнаты, ID\_договора, ID\_отеля, Дата, Время\_начала, Время конца)
- 5. Комната (Код комнаты, Код типа, ID отеля, Номер, Статус, Убран)
- 6. Тип комнаты (Код типа, Название, Количество мест)
- 7. Акция (Код\_акции, Код\_типа, Начало, Конец, Процент)
- 8. Включается постоянно (ID вкл врем, Код удобства, Код типа)
- 9. Цена\_за\_сутки (ID\_цена\_за\_сутки, Начало\_периода, Конец\_периода, Цена, Код\_типа, ID\_вкл\_врем)
- 10. Включается временно (ID вкл врем, Начало, Конец, Код удобства)
- 11. Удобства (Код удобства, Название, Описание, Цена)
- 12. Постоялец (ID\_постояльца, Имя, Отчество, Фамилия, Почта, Номер\_телефона, Адрес постоянного проживания)
- 13. Дополнительные услуги (ID\_доп\_услуги, Код\_удобства, ID\_заказа)
- 14. Заказ (ID\_заказа, ID\_постояльца, Дата\_бронирования, Примечания, Конечная\_стоимость, Статус\_оплаты, Статус\_регистрации, Дата\_отъезда, Способ\_оплаты, B\_архиве, ID\_отеля, ID\_договора)
- 15. Должность (Код должности, Название, Оклад за ставку)

# 3. Схема инфологической модели БД в нотации Питера Чена



## 4. Схема инфологической модели в нотации IDEF1X



## 5. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные

Наименование атрибута Ти		Первичн	ый ключ	Внешн	Обязат	
	Тип	Собствен ный атрибут	Внешний ключ	ий ключ	ель ность	Ограниче- ния целостности
			Отель			
						Целое
	INTEGE					неотрицательное,
ID_отеля	R	+	-	-	+	уникальное,
	K					автоинкрементир
						ующееся число
A was	VARCH				+	Ограниченно
Адрес	AR (200)	-	_	-	T	кол-вом символов
Hannayyya	VARCH					Ограниченно
Название	AR (50)	-	-	-	+	кол-вом символов
Готот	VARCH					Ограниченно
Город	AR (50)	-   -   -	+	кол-вом символов		
Сотрудник						
ID company	INTEGE					Целое
ID_сотрудника	R	+	-	-	+	неотрицательное,

	ı		ı	1									
						уникальное,							
						автоинкрементир							
						ующееся число							
Uva	VARCH				ı	Ограниченно							
Имя	AR (50)	-	-	-	+	кол-вом символов							
	VARCH					Ограниченно							
Фамилия	AR (50)	-	-	-	+	кол-вом символов							
	VARCH					Ограниченно							
Отчество	AR (50)	-	-	-	+	кол-вом символов							
	71K (30)												
Номер_паспорт	VARCH					Ограниченно							
a	AR (4)	-	-	-	+	кол-вом символов,							
	( )					только цифры							
Серия паспорт	VARCH					Ограниченно							
a	AR (6)	-	-	-	+	кол-вом символов,							
a	711C (0)					только цифры							
						Соответствует							
Дата_выдачи	DATE	-	_	-	+	шаблону							
' ' = ' '						DD-MM-YYYY							
Кем выдан па	VARCH					Ограниченно							
спорт	AR (200)	-	-	-	+	кол-вом символов							
Спорт	111 (200)					Соответствует							
Пото поминачила	DATE				ı	_							
Дата_рождения		DATE	DATE	DAIE	-	-	-	+	шаблону				
	TIL D CIT					DD-MM-YYYY							
Адрес	VARCH	_	_	_	+	Ограниченно							
	AR (200)	AR (200)					кол-вом символов						
	VARCH AR (100)						Ограниченно						
Почта			-	-	-	+	кол-вом символов,						
							формат почты						
						Ограниченно							
Номер_телефо	VARCH AR (20)					кол-вом символов,							
Ha						AR (20)		AR (20)	AR (20)	-	-	-	+
	()					телефона							
		Логовор	_о_трудоустр	LLIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII		100000000							
		договор_	<u>о_грудоўст</u> 	Joherbe		Целое							
						'							
ID	INTEGE	,				неотрицательное,							
ID_договора	R	+	-	-	+	уникальное,							
						автоинкрементир							
						ующееся число							
						Соответствует							
ID orong	INTEGE			+	+	первичному							
ID_отеля	R	_	_		Т	ключу сущности							
						«Отель»							
						Соответствует							
Код_должност и	INTEGE					первичному							
	R	-	-	+	+	ключу сущности							
						«Должность»							
	INTEGE												
ID_сотрудника		-	-	+	+	Соответствует							
	R					первичному							

	<u> </u>		I	<u> </u>		T												
						ключу сущности												
	VADCII					«Сотрудник»												
Тип_договора	VARCH AR (50)	-	-	-	+	Ограниченно												
	INTEGE					КОЛ-ВОМ СИМВОЛОВ												
Норма_часов	R	-	-	-	+	Неотрицательное число												
						Целое												
Оплачиваемый	INTEGE	_	_		+	неотрицательное												
_отпуск	R		_		'	число												
						Соответствует												
Дата_окончани	DATE	_	_	_	+	шаблону												
я_действия						DD-MM-YYYY												
п						Соответствует												
Дата_заключен	DATE	-	-	-	+	шаблону												
РИЯ						DD-MM-YYYY												
			Уборка															
						Целое												
	INTEGE					неотрицательное,												
ID_уборки	R	+	-	-	+	уникальное,												
	TC .					автоинкрементир												
						ующееся число												
	INTEGE R					Соответствует												
Код комнаты		-	_	+	+	первичному												
		R	R	R					ключу сущности									
						«Комната»												
	INTEGE R										Соответствует первичному							
ID_договора		_	_	+	+	ключу сущности												
по_договора		R	R	R	R	R	R	_			«Договор_о_труд							
							оустройстве»											
						Соответствует												
ID.	INTEGE R						первичному											
ID_отеля															-	-	+	+
						«Отель»												
						Соответствует												
Дата	DATE	-	-	-	+	шаблону												
						DD-MM-YYYY												
Время начала	TIME	_	_		+	Соответствует												
Бреми_на наза	THVIL					шаблону hh:mm												
Время конца	TIME	_	_	_	+	Соответствует												
nonqu	11112					шаблону hh:mm												
			Комната			1 11												
						Целое												
Код_комнаты	INTEGE R	INTEGE					неотрицательное,											
		-	_	-	+	уникальное, автоинкрементир												
						ующееся число												
	INTEGE					Соответствует												
Код_типа	R	-	-	+	+	первичному												
	11		l	<u>.                                    </u>		торын шошу												

	1			ı		1			
						ключу сущности			
						«Тип_комнаты»			
						Соответствует			
ID отеля	INTEGE			+	+	первичному			
ID_OICIN	R	-	_		1	ключу сущности			
						«Отель»			
	DIEECE					Целое			
Номер	INTEGE	_	_	_	+	неотрицательное			
	R					число			
Статус	BOOL	_	_	_	+	True или False			
Убран	BOOL	_	_	_	+	True или False			
Убран	DOOL				'	тис или газс			
	1	11	ип_комнаты	! 		11			
						Целое			
	INTEGE					неотрицательное,			
Код_типа	R	+	-	-	+	уникальное,			
						автоинкрементир			
						ующееся число			
Hannary	VARCH					Ограниченно			
Название	AR (20)	-	_	-	+	кол-вом символов			
						Целое			
Количество_ме	INTEGE	_	_	_	+	неотрицательное			
СТ	R					число			
			⊥ Акция			- число			
	i i		АКЦИЯ						
						Целое			
T.C.	INTEGE		+ -			неотрицательное,			
Код_акции	R	+		-	+	уникальное,			
	IX.					автоинкрементир			
						ующееся число			
			-			Соответствует			
I/a = ====	INTEGE			+		первичному			
Код_типа	R	-			+	ключу сущности			
						«Тип комнаты»			
						Соответствует			
Начало	DATE	_	_	_	+	шаблону			
114 14310			DITTL	Ditte					DD-MM-YYYY
1/	DATE				,	Соответствует			
Конец	DATE	-	-	-	+	шаблону			
						DD-MM-YYYY			
Процент	INTEGE	_	_	_	+	Неотрицательное			
Процент	R					число			
		Включ	ается посто	онню					
						Целое			
	NITEGE	_				неотрицательное,			
ID_вкл_врем	INTEGE +	+	-	_	+	уникальное,			
	R					автоинкрементир			
						ующееся число			
	INTEGE					Соответствует			
Код_удобства	R	-	-	+	+	1			
	Λ					первичному			

	ı			1	1	1	
						ключу сущности «Удобства»	
	INTEGE					Соответствует	
Код_типа	R	-	-	+	+	первичному	
_	K					ключу сущности «Тип комнаты»	
		Ш		<u> </u>		«тип_комнаты»	
		це	ена за суткі 	1 		Целое	
						'	
ID_цена_за_су	INTEGE	+			+	неотрицательное, уникальное,	
ТКИ	R	1	_	_	'	автоинкрементир	
						ующееся число	
						Соответствует	
Начало_период	DATE	_	_	_	+	шаблону	
a	DITTL	_	_	_	'	DD-MM-YYYY	
						Соответствует	
Конец_периода	DATE	_	_	_	+	шаблону	
Топец_периода	DITTL	_	_	_	'	DD-MM-YYYY	
	INTEGE					Неотрицательное	
Цена	R	-	-	-	+	число	
	10					Соответствует	
	INTEGE		-		+	первичному	
Код_типа	R	-		+		ключу сущности	
	TC .					«Тип комнаты»	
							Соответствует
	INTEGE R						первичному
ID_вкл_врем			-	-	+	+	ключу сущности
			R	R			
						менно»	
		Включ	ается_врем	енно			
						Целое	
	NITECE					неотрицательное,	
ID вкл врем	INTEGE R	+	-	-	+	уникальное,	
						автоинкрементир	
						ующееся число	
						Соответствует	
Начало	DATE	-	-	-	+	шаблону	
						DD-MM-YYYY	
						Соответствует	
Конец	DATE	-	-	-	+	шаблону	
						DD-MM-YYYY	
Код удобства						Соответствует	
	INTEGE	_	_	+	+	первичному	
Код_удооства	R	_	_	'	'	ключу сущности	
						«Удобства»	
			<b>У</b> добства	ı	Γ	1	
	INTEGE					Целое	
Код_удобства	R	+	-	-	+	неотрицательное,	
						уникальное,	

						ODTOUTING CLASSICS		
						автоинкрементир		
	TA DOM					ующееся число		
Название	VARCH	-	_	_	+	Ограниченно		
	AR (50)					кол-вом символов		
Описание	VARCH	_	_	_	_	Ограниченно		
Onneanne	AR (300)					кол-вом символов		
Цена	INTEGE	_	_		+	Неотрицательное		
цсна	R		_	_	'	число		
			Постоялец					
						Целое		
	NITECE					неотрицательное,		
ID постояльца	INTEGE	+	_	_	+	уникальное,		
_ '	R					автоинкрементир		
						ующееся число		
	VARCH					Ограниченно		
Имя	AR (50)	-	-	-	+	кол-вом символов		
	VARCH					Ограниченно		
Отчество	AR (50)	-	-	-	+			
	VARCH					КОЛ-ВОМ СИМВОЛОВ		
Фамилия		-	_	-	+	Ограниченно		
	AR (50)					кол-вом символов		
	VARCH					Ограниченно		
Почта	AR (100)	-	-	-	-	кол-вом символов,		
	( 1 1)					формат почты		
Номер_телефо	VARCH	_			+	Ограниченно		
на	AR (20)			-		кол-вом символов,		
114	7HC (20)					формат телефона		
Адрес_постоян	VARCH			CH				Ограниченно
ного_проживан	AR (200)	-	-	-	-	кол-вом символов		
ИЯ	AK (200)					кол-вом символов		
		Дополн	ительные у	слуги				
						Целое		
	INTEGE +					неотрицательное,		
ID_доп_услуги		-	_	+	уникальное,			
	R					автоинкрементир		
						ующееся число		
						Соответствует		
	INTEGE					первичному		
Код_удобства	R	-	-	+	+	ключу сущности		
						«Удобства»		
						Соответствует		
	INTEGE					первичному		
ID_заказа	R	-	-	+	+	ключу сущности		
						«Заказ»		
			Zarraz			(Jakas))		
			Заказ			Haras		
ID_заказа	INTEGE R	INTEGE	-	-	+	Целое		
						неотрицательное,		
		+				уникальное,		
							автоинкрементир	
						ующееся число		

					Соотрататрууст								
DITECE		_	+		Соответствует								
	-			+	первичному								
K					ключу сущности								
					«Постоялец»								
D 1 7 7 7					Соответствует								
DATE	-	-	-	+	шаблону								
					DD-MM-YYYY								
	_	_	_	_	Ограниченно								
					кол-вом символов								
INTEGE	_	_	_	+	Неотрицательное								
R		_		'	число								
BOOL	-	-	-	+	True или False								
DOOL				1	Trus verse Folgo								
BOOL	-	-	-	+	True или False								
					Соответствует								
DATE	-	_	_	+	шаблону								
					DD-MM-YYYY								
					Ограниченно								
VARCH					кол-вом символов,								
AR (20)	-	-	-	+	выбор из								
	THC (20)	/ III (20)	MK (20)	/III (20)	/ III (20)	7 HC (20)	7HC (20)					(наличные, карта)	
ROOI	_	_	_	+	True или False								
DOOL	<del>-</del>	<u>-</u>	_	'	Соответствует								
INTEGE R					первичному								
						-	-	+	+	ключу сущности			
					«Отель»								
INTEGE R	INTEGE					Соответствует							
		INTEGE	INTEGE	<b>INTEGE</b>	<b>INTEGE</b>	INTEGE	<b>INTEGE</b>	INTEGE	INTEGE				
	-	-	+	+	ключу сущности								
					«Договор_о_труд								
		<u></u>			оустройстве»								
		<b>Цолжность</b>			Г								
					Целое								
INTEGE					неотрицательное,								
	+	-	-	+	уникальное,								
K					автоинкрементир								
					ующееся число								
VARCH AR (50)	_		_	+	Ограниченно								
	-	_		1	кол-вом символов								
INTEGE					Целое								
	-	-	-	+	неотрицательное								
IX.					число								
	BOOL BOOL  DATE  VARCH AR (20)  BOOL  INTEGE R  INTEGE R  INTEGE R  VARCH	DATE -  VARCH AR (500) -  INTEGE R BOOL -  BOOL -  VARCH AR (20) -  BOOL -  INTEGE R  INTEGE R	R       -       -         DATE       -       -         VARCH AR (500)       -       -         INTEGE R       -       -         BOOL       -       -         DATE       -       -         VARCH AR (20)       -       -         BOOL       -       -         INTEGE R       -       -         INTEGE R       +       -         INTEGE R       +       -         INTEGE R       -       -         INTEGE R	R	R       -       -       +       +         DATE       -       -       +         VARCH AR (500)       -       -       -       -         INTEGE R       -       -       +       +         BOOL       -       -       +       +         DATE       -       -       +       +         VARCH AR (20)       -       -       -       +       +         BOOL       -       -       -       +       +         INTEGE R       -       -       -       +       +         INTEGE R       +       -       -       +       +         VARCH AR (50)       -       -       -       -       +         INTEGE       -       -       -       -       +       +         INTEGE       -       -       -       -       +       +         INTEGE       -       -       -       -       -       +       +         INTEGE       -       -       -       -       -       -       +       +         INTEGE       -       -       -       -       -       - </td								

# Вывод

Мы научились использовать нотации Чена-Кирриллова и IDEF1X для проектирования баз данных.