

Московский Авиационный Институт
(Национальный Исследовательский Университет)

Институт Информационные технологии и прикладная
математика

Лабораторная работа

По курсу «Базы Данных»

Тема: «Сотрудники IT-компаний»

Студентки: Обыденкова Юлия
Чурсина Наталья

Группа: М8О-308Б-18

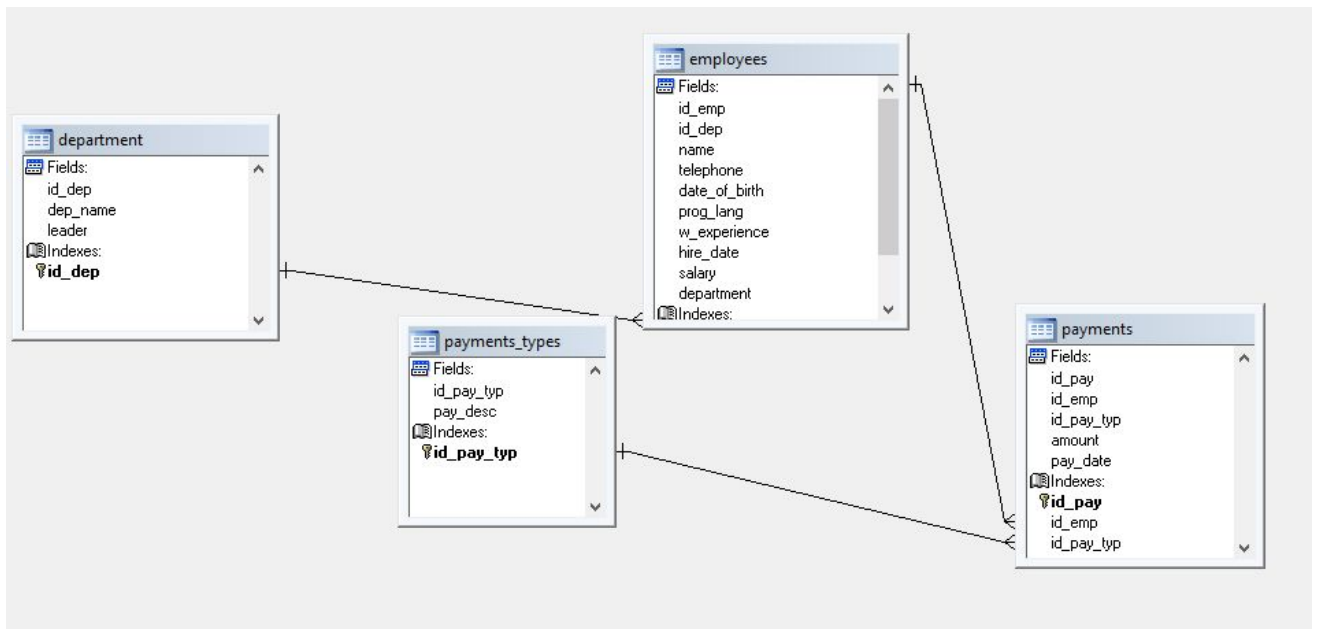
Преподаватель: Киндинова В. В.

Оценка:

Дата:

Москва, 2020

База данных в FoxPro



Таблицы:

сотрудники:

Employees										
	Id_emp	Id_dep	Name	Telephone	Date_of_birth	Prog_lang	W_experience	Hire_date	Salary	Department
	1	1	Ivanov	89513142984	01/04/80	C	1	10/20/19	35000	devops
	2	2	Starkov	89324241535	11/24/89	Python	2	09/21/19	30000	R&D
	3	3	Nosov	89574932057	10/11/99	Go	3	06/03/17	27800	Web
	4	4	Petrova	89027383593	01/23/99	C++	1	03/13/18	31200	BA
	5	2	Kashina	89374834787	09/12/01	C	1	03/12/20	31000	Web

Типы данных:

- id_emp (первичный ключ) - integer
- id_dep (код отдела) - integer
- name (фio сотрудника) - character
- telephone (телефонный номер) - character
- date_of_birth (дата рождения) - date
- prog_lang (используемый язык программирования) - character
- w_experience (опыт работы) - character
- hire_date (дата приема на работу) - date
- salary (зарплата) - numeric
- department (отдел) - character

отдел:

Department			
	Dep_name	Leader	Id_dep
▶	R&D	Starkov	1
	Web	Nosov	2
	BA	Petrova	3
	DevOps	Ivanov	4

Типы данных:

- id_dep (первичный ключ) - integer
- dep_name (название отдела) - character
- leader (руководитель) - character

выплаты:

Payments					
	Amount	Pay_date	Id_pay	Id_emp	Id_pay_typ
	354638	11/10/20	5	1	4
	3882	03/09/20	6	1	2
	5000	09/08/20	7	1	3
	309090	11/01/20	8	1	1
	309090	11/02/20	9	1	1
	20000	03/07/20	10	1	5
▶	20000	03/07/20	11	5	1

Типы данных:

- id_pay (первичный ключ) - integer
- id_emp (код сотрудника) - integer
- id_pay_typ (код типа выплаты) - integer
- amount (общая сумма выплат) - numeric
- pay_date (дата выплаты) - date

ТИПЫ ВЫПЛАТ:

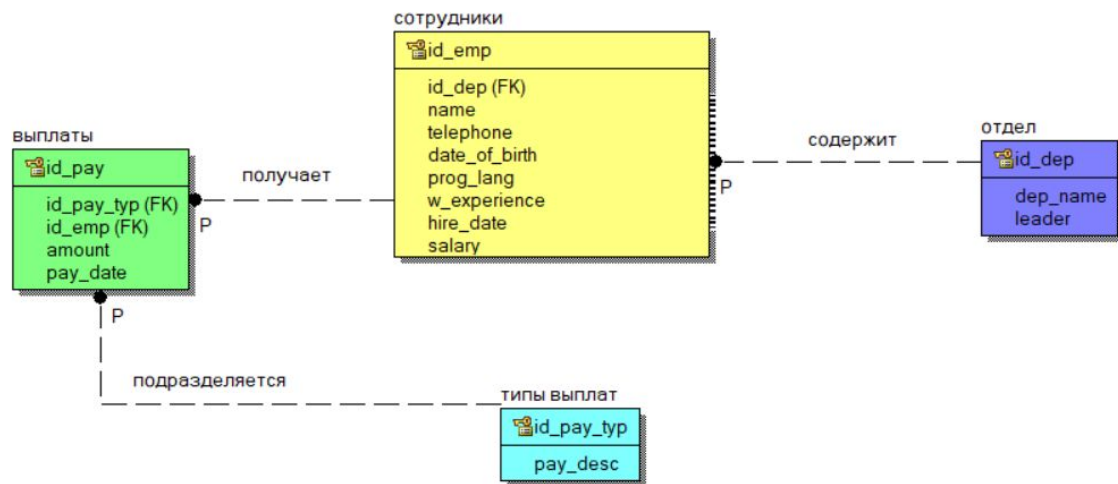
Id_pay_typ	Pay_desc
1	Salary
2	Q_award
3	A_award
4	Compensati
5	Award

Типы данных:

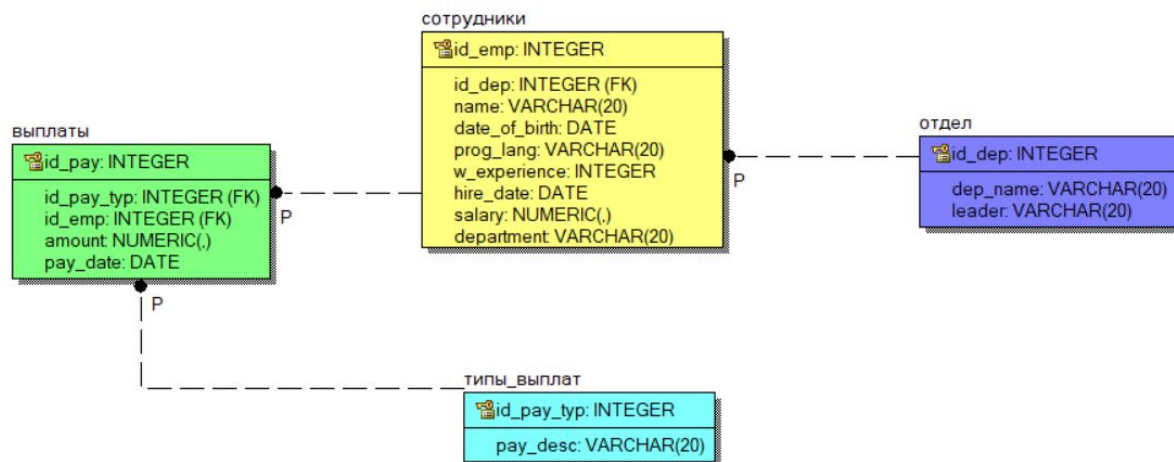
- id_pay_typ (первичный ключ) - integer
- pay_desc (описание выплаты) - character

Разработка моделей в ERWIN

Логическая модель:



Физическая модель:



Код на ddl sql

```
CREATE TABLE выплаты
(
    id_pay INTEGER NULL,
    id_emp INTEGER NOT NULL,
    id_pay_typ INTEGER NOT NULL,
    amount NUMERIC(,) NULL,
    pay_date DATE NULL
)
;
```

```
ALTER TABLE выплаты
    ADD PRIMARY KEY (id_pay)
;
```

```
CREATE TABLE отдел
(
    id_dep INTEGER NULL,
    dep_name VARCHAR(20) NULL,
    leader VARCHAR(20) NULL
)
;
```

```
ALTER TABLE отдел
    ADD PRIMARY KEY (id_dep)
;
```

```
CREATE TABLE сотрудники
(
    id_emp INTEGER NULL,
    name VARCHAR(20) NULL,
    date_of_birth DATE NULL,
    prog_lang VARCHAR(20) NULL,
    w_experience INTEGER NULL,
    hire_date DATE NULL,
    salary NUMERIC(,) NULL,
    department VARCHAR(20) NULL,
    telephone INTEGER NULL,
```

```
        id_dep INTEGER NOT NULL
    )
;
```

```
ALTER TABLE сотрудники
    ADD PRIMARY KEY (id_emp)
;
```

```
CREATE TABLE типы_выплат
(
    pay_desc VARCHAR(20) NULL,
    id_pay_typ INTEGER NULL
)
;
```

```
ALTER TABLE типы_выплат
    ADD PRIMARY KEY (id_pay_typ)
;
```

```
ALTER TABLE выплаты
    ADD FOREIGN KEY R_13 (id_emp) REFERENCES
    сотрудники(id_emp)
;
```

```
ALTER TABLE выплаты
    ADD FOREIGN KEY R_15 (id_pay_typ) REFERENCES
    типы_выплат(id_pay_typ)
;
```

```
ALTER TABLE сотрудники
    ADD FOREIGN KEY R_16 (id_dep) REFERENCES отдел(id_dep)
;
```

Запрос 1

Вывести пары сотрудников с одинаковым опытом работы.

Результат:

	Name_a	W_experience_a	Name_b	W_experience_b
▶	Petrova	1	Ivanov	1

Код:

```
SELECT e1.name, e1.w_experience , e2.name, e2.w_experience FROM
Employees e1, Employees e2
WHERE e1.w_experience = e2.w_experience AND e1.id_emp >
e2.id_emp
```

Запрос 2

Вывести сотрудников, которые получили за период времени от 1 января 2020 до 12 декабря 2020 более одной выплаты.

Результат:

	Name	Id_emp
▶	Ivanov	1

Код:

```
SELECT id_emp, count(id_pay) FROM Payments INTO cursor
filtered_emp
WHERE pay_date between {^2020/01/01} AND {^2020/12/12} GROUP
BY id_emp
SELECT e.name, e.id_emp FROM Employees e, filtered_emp fe
WHERE e.id_emp = fe.id_emp AND fe.cnt_id_pay > 1
```

Запрос 3

Вывести сотрудников, получивших суммарные выплаты больше средних суммарных выплат по всем сотрудникам (посчитать все деньги сотрудников по всем выплатам, сложить их, поделить на n сотрудников, и сравнивать это число с каждой суммой выплат каждого сотрудника, и выбирать только тех, у которых будет больше средней по всем суммам выплат).

Результат:

Query			
	Id_emp	Name	Id_dep
▶	1	Ivanov	1

Код:

```
select id_emp, sum(amount) from Payments into cursor sums group by
id_emp
select sum(sum_amount)/count(sum_amount) as avg_am from sums
into cursor avg_amount
select id_emp, sum(amount) from Payments into cursor emp_sum group
by id_emp
select e.id_emp, e.name, e.id_dep from Employees e, emp_sum es
where e.id_emp = es.id_emp and es.sum_amount > (select avg_am
from avg_amount)
```

Запрос 4

Вывести отдел, в котором работает сотрудник, получивший максимальную выплату, за период от 10 января 2020 до 20 декабря 2020.

Результат:

Query			
	Id_dep	Dep_name	Leader
▶	1	R&D	Starkov

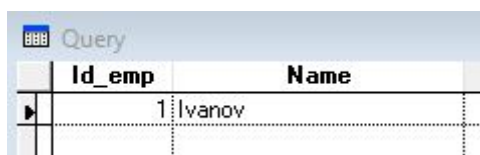
Код:

```
select id_emp, amount from Payments into cursor emp_max where  
amount = (select max(amount) from Payments) AND pay_date between  
{^2020/01/10} and {^2020/12/20}  
select d.* from Employees e, Department d where e.id_dep = d.id_dep  
and e.id_emp in (select id_emp from emp_max)
```

Запрос 5

Вывести сотрудников, которые получали все предусмотренные
типы выплат компании.

Результат:



	Id_emp	Name
1	1	Ivanov

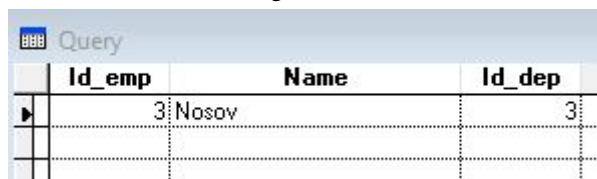
Код:

```
select e.id_emp, e.name from Employees e, count_pay dp where  
dp.id_emp = e.id_emp and dp.cnt_id_pay_typ = (select  
count(id_pay_typ) from Payments_types)
```

Запрос 6

Определить список сотрудников, которые никогда не получали
выплату типа "Salary".

Результат:



	Id_emp	Name	Id_dep
3	3	Nosov	3

Код:

```
select e.id_emp, e.name, e.id_dep from Employees e where not exist  
(select * from Payments p, Payments_types pt where pt.pay_desc =  
'Salary' and p.id_pay_typ = pt.id_pay_typ and e.id_emp = p.id_emp)
```

или

```
select name, id_emp from employees where id_emp = (select id_emp  
from Payments p where p.id_emp NOT IN (select p.id_emp from  
Payments p where p.id_pay_typ = (select id_pay_typ from  
payments_types where pay_desc = 'Salary')))
```

Запрос 7

Определить работников получивших максимальное количество выплат (определение максимума с использованием all)

Результат:

	Id_emp	Name
▶	1	Ivanov

Код:

```
select id_emp, count(id_emp)as cnt from Payments into cursor cur group  
by id_emp  
select c.id_emp, e.name from cur c, employees e where e.id_emp =  
c.id_emp and c.cnt >= ALL (select cnt from cur)
```

Запрос 8

Вывести работников, у которых имеются выплаты превышающее размер выплат, хотя бы одного работника из отдела «Web» (с использованием Any).

Результат:

	Id_pay	Id_emp	Id_pay_tpy	Amount	Pay_date
▶	1	1	1	35000	11/01/20
	2	2	1	30000	11/01/20
	3	3	4	100000	10/30/20
	4	4	1	31200	11/01/20
	5	1	4	354638	11/10/20
	8	1	1	309090	11/01/20
	9	1	1	309090	11/02/20

Код:

```
select * from Payments p where p.Amount > ANY (select p.Amount from
Payments p where id_emp in (select e.id_emp from Employees e where
id_dep = (select id_dep from Department where dep_name = 'Web')))
```