

**Московский авиационный институт**  
**(Национальный исследовательский университет)**  
Факультет прикладной математики и информационных технологий  
Кафедра вычислительной математики и программирования

**Лабораторная работа**  
по курсу «Базы данных»  
Тема: Организация работы ломбарда.

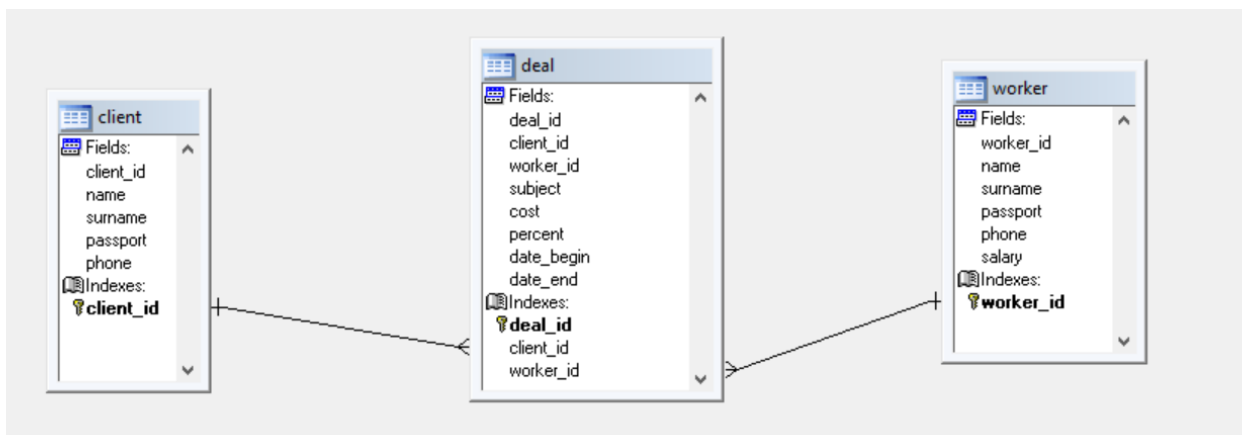
Студент: Довженко А. А.

Группа: М8О-307Б

Преподаватель: Кузнецова Е. В.

Оценка:

## База данных в FoxPro



### Таблицы:

#### Клиенты:

	Client_id	Name	Surname	Passport	Phone
	1	Eugene	Mironov	1234666666	4950777
	2	Nikita	Makarov	1111111111	4950000
	3	Dimka	Ilvokhin	2222222222	4958080
	4	Anton	Kuktichev	3333333333	4954040
	5	Michael	Ridley	4444444444	4958082
	6	Andrew	Zhuravlev	5555555555	4953000
	7	Nataly	Grebeneva	1313131313	4951523
	8	Anna	Dronova	5234254135	4953423
	9	Marina	Pankova	3495456336	4950014
	10	Egor	Markin	1511532523	4952100
	11	Daniil	Koh	7232344112	4951221
	12	Anna	Sotnikova	3190343400	4955520
	13	Ivan	Egorov	1413433234	4952439
	14	Ivan	Zamotkin	3424199459	4951419
▶	15	Eva	Snetkova	9523532334	4951155

#### Типы данных:

- Первичный ключ (numeric)
- Имя (string)
- Фамилия (string)
- Паспортные данные (string)
- Телефон (string)

### Сотрудники:

Worker_id	Name	Surname	Passport	Phone	Salary
1	Anastasia	Dovzhenko	1111111112	4951212	20000
2	Anton	Sobolev	2222222221	4954040	30000
3	Ivan	Naidenov	3939393939	4950044	25000
4	Denis	Bobylev	1012023030	4954954	100000
5	Samvel	Mhitarian	9999990000	4959999	10000
6	Sergio	Liharev	2222233333	4950002	20000

### Типы данных:

- Первичный ключ (numeric)
- Имя (string)
- Фамилия (string)
- Паспортные данные (string)
- Телефон (string)
- Заработная плата (numeric)

### Сделки:

Deal_id	Client_id	Worker_id	Subject	Cost	Percent	Date_begin	Date_end
1	2	1	laptop	40000	10.00	01/01/18	01/02/18
2	5	4	car	500000	8.50	01/25/18	07/25/18
3	1	5	ukulele	3000	12.50	02/13/18	03/17/18
4	4	4	bike	32000	10.50	01/15/18	04/15/18
5	2	3	painting	112000	7.00	03/08/18	07/08/18
6	6	6	suit	55500	3.50	01/16/18	03/16/18
7	6	2	ring	19000	25.75	02/01/18	09/01/18
8	3	1	phone	7000	13.00	03/31/18	07/31/18
9	4	5	camera	21000	10.50	02/22/18	07/22/18
10	1	2	game consol	17000	15.00	01/13/18	04/13/18
11	3	3	suit	29900	5.50	03/29/18	10/29/18
12	3	6	gun	14000	21.00	04/13/18	12/13/18
13	4	1	chair	3500	9.00	03/04/18	08/04/18
14	2	6	bracelet	5000	3.50	04/01/18	10/01/18
15	5	5	coin	1500	4.00	02/10/18	06/10/18
16	15	4	chain	2100	8.00	01/01/18	03/01/18
17	11	4	ring	124000	10.00	02/15/18	06/15/18
18	8	1	earring	14000	13.00	03/01/18	06/01/18
19	7	6	car	67400	15.00	01/15/18	09/01/18
20	12	2	bike	43500	7.00	04/01/18	05/01/18
21	7	5	suit	16400	25.00	05/15/18	05/30/18
22	6	3	phone	63300	15.00	02/18/18	03/18/18
23	10	6	phone	12400	10.00	04/14/18	08/30/18
24	9	2	phone	35200	14.00	01/30/18	09/01/18
25	14	3	laptop	43600	7.50	01/01/18	03/10/18
26	3	5	gun	75400	20.00	01/05/18	03/15/18
27	15	4	bracelet	6350	8.00	01/10/18	03/20/18
28	3	1	chain	5430	11.00	01/15/18	03/20/18
29	6	6	chain	342300	7.00	01/20/18	03/25/18
30	8	2	ring	12300	19.00	01/25/18	03/30/18
31	11	1	camera	6340	10.00	01/30/18	04/01/18
32	10	1	painting	23230	5.00	02/01/18	04/05/18
33	1	5	car	650000	3.00	02/05/18	04/10/18
34	4	6	car	350000	5.00	02/10/18	04/15/18
35	7	2	bike	252500	8.00	02/15/18	04/20/18

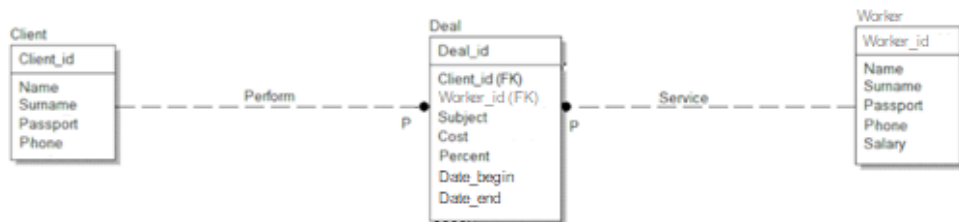
### Типы данных:

- Первичный ключ (numeric)
- Внешний ключ клиента (numeric)
- Внешний ключ сотрудника (numeric)

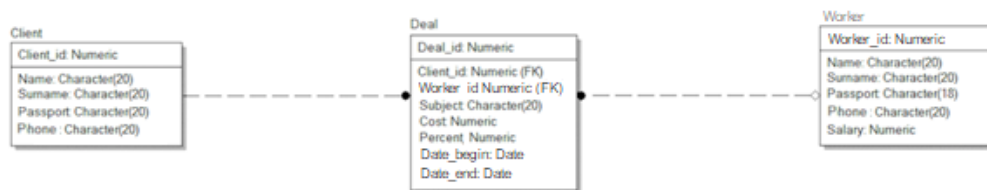
- Предмет (string)
- Цена (numeric)
- Процент (numeric)
- Дата заключения сделки (date)
- Дата истечения сделки (date)

## Разработка модели в ERWIN

*Логическая модель:*



*Физическая модель:*



```

CREATE TABLE Client
(
    Client_id      Numeric NOT NULL,
    Name           Character(20) NOT NULL,
    Surname        Character(20) NOT NULL,
    Passport       Character(20) NOT NULL,
    Phone          Character(20) NOT NULL
);

CREATE UNIQUE INDEX XPKClient ON Client
(
    Client_id      ASC
);

CREATE TABLE Deal
(
    Deal_id        Numeric NOT NULL,
    Client_id      Numeric NOT NULL,
    Worker_id      Numeric NOT NULL,
    Subject        Character(20) NOT NULL,

```

## Сложные запросы

1) Определить пары сотрудников обсуживающих одного клиента

```
SELECT DISTINCT W1.surname AS worker1, W2.surname AS worker2,;
      Cl.surname AS client;
FROM ;
      client Cl,;
      deal D1,;
      deal D2,;
      worker W1,;
      worker W2;
WHERE ( ( ( D1.client_id = D2.client_id;
      AND D1.client_id = Cl.client_id );
      AND D1.worker_id = W1.worker_id );
      AND D2.worker_id = W2.worker_id );
      AND W1.surname > W2.surname;
ORDER BY Cl.surname
```

	Worker1	Worker2	Client
▶	Dovzhenko	Bobylev	Dronova
	Sobolev	Bobylev	Dronova
	Sobolev	Dovzhenko	Dronova
	Sobolev	Liharev	Egorov
	Liharev	Dovzhenko	Grebeneva
	Mhitaryan	Dovzhenko	Grebeneva
	Mhitaryan	Liharev	Grebeneva
	Sobolev	Dovzhenko	Grebeneva
	Sobolev	Liharev	Grebeneva
	Sobolev	Mhitaryan	Grebeneva
	Liharev	Dovzhenko	Ilvokhin
	Mhitaryan	Dovzhenko	Ilvokhin
	Mhitaryan	Liharev	Ilvokhin
	Naidenov	Dovzhenko	Ilvokhin
	Naidenov	Liharev	Ilvokhin
	Naidenov	Mhitaryan	Ilvokhin
	Dovzhenko	Bobylev	Koh
	Naidenov	Bobylev	Koh
	Naidenov	Dovzhenko	Koh
	Sobolev	Bobylev	Koh
	Sobolev	Dovzhenko	Koh
	Sobolev	Naidenov	Koh
	Dovzhenko	Bobylev	Kuktichev
	Liharev	Bobylev	Kuktichev
	Liharev	Dovzhenko	Kuktichev
	Mhitaryan	Bobylev	Kuktichev
	Mhitaryan	Dovzhenko	Kuktichev
	Mhitaryan	Liharev	Kuktichev
	Dovzhenko	Bobylev	Makarov
	Liharev	Bobylev	Makarov
	Liharev	Dovzhenko	Makarov
	Naidenov	Bobylev	Makarov
	Naidenov	Dovzhenko	Makarov
	Naidenov	Liharev	Makarov
	Liharev	Dovzhenko	Markin

2) Определить клиентов, которые не обращались в ломбард в заданный период

```
SELECT Cl.name, Cl.surname;
```

```
FROM ;
```

```
client Cl;
```

```
WHERE Cl.client_id NOT IN (SELECT DISTINCT deal.client_id FROM deal  
WHERE deal.date_begin>CTOD("06/01/2018") AND  
deal.date_begin<CTOD("09/01/2018"))
```

	Name	Surname
►	Eugene	Mironov
	Nikita	Makarov
	Dimka	Ilvokhin
	Anton	Kuktichev
	Michael	Ridley
	Andrew	Zhuravlev
	Nataly	Grebeneva
	Marina	Pankova
	Egor	Markin
	Daniil	Koh
	Anna	Sotnikova
	Ivan	Zamotkin
	Eva	Snetkova

3) Для каждого клиента определить максимальную сумму с учетом процентов, которую он должен вернуть

```
SELECT Cl.surname, Deal.subject,;
      MAX(Deal.cost*Deal.percent/100+Deal.cost) AS amount;
FROM ;
      client Cl,;
      deal;
WHERE Cl.client_id = Deal.client_id;
GROUP BY Deal.client_id
```

	Surname	Subject	Amount
►	Mironov	gun	669500.0000
	Makarov	car	561600.0000
	Ilvokhin	car	95200.0000
	Kuktichev	laptop	367500.0000
	Ridley	earring	542500.0000
	Zhuravlev	bracelet	366261.0000
	Grebeneva	suit	272700.0000
	Dronova	bracelet	61415.5000
	Pankova	camera	40128.0000
	Markin	earring	58800.0000
	Koh	camera	136400.0000
	Sotnikova	painting	262500.0000
	Egorov	earring	32250.0000
	Zamotkin	bracelet	729100.0000
	Snetkova	phone	55000.0000

4) Определить сотрудников, заключивших максимальное количество сделок

```
SELECT W.name, W.surname, COUNT(Deal.worker_id) AS cnt;
FROM ;
      deal,;
      worker W;
WHERE Deal.worker_id = W.worker_id;
GROUP BY W.surname;
INTO CURSOR count_deals_of_workers
```

```
SELECT count_deals_of_workers.name, count_deals_of_workers.surname,
count_deals_of_workers.cnt as Count_Deals;
FROM count_deals_of_workers;
WHERE count_deals_of_workers.cnt=(SELECT
MAX(count_deals_of_workers.cnt) FROM count_deals_of_workers)
```

	Name	Surname	Count_deals
►	Sergio	Liharev	17

5) Определить сотрудников с вырученным процентом больше среднего

```
SELECT DISTINCT W.name, W.surname;
```

```
FROM ;
```

```
worker W;;
```

```
deal;
```

```
WHERE Deal.worker_id = W.worker_id;
```

```
AND Deal.percent > (SELECT AVG(deal.percent) FROM deal)
```

	Name	Surname
▶	Anastasia	Dovzhenko
	Anton	Sobolev
	Denis	Bobylev
	Ivan	Naidenov
	Samvel	Mhitaryan
	Sergio	Liharev

6) Определить сотрудников, которые заключили сделок больше среднего на текущую дату

```
SELECT W.name, W.surname, COUNT(Deal.worker_id) AS cnt;
```

```
FROM ;
```

```
deal,;
```

```
worker W;
```

```
WHERE Deal.worker_id = W.worker_id;
```

```
AND Deal.date_begin < CTOD("03/01/2018");
```

```
GROUP BY W.surname;
```

```
INTO CURSOR tmp
```

```
SELECT tmp.name, tmp.surname, tmp.cnt;
```

```
FROM tmp;
```

```
WHERE tmp.cnt > (SELECT AVG(tmp.cnt) FROM tmp)
```

	Name	Surname	Cnt
▶	Denis	Bobylev	11
	Sergio	Liharev	8
	Anton	Sobolev	11