**МОДУЛЬ 1**

**Примерный вариант экзамена**

Задание:

Компания занимается производством и реализует свою продукцию через партнеров, которые доставляют продукцию компании до конечных потребителей. Для эффективного взаимодействия с партнерами и контроля их работы требуется система, позволяющая обрабатывать всю информацию в цифровом формате.

Разработать подсистему для работы с партнерами компании, обеспечивающую следующий функционал:

* просмотр списка партнеров;
* добавление/редактирование данных о партнере;
* просмотр истории реализации продукции партнером.

На основе описания предметной области необходимо создать базу данных в выбранной СУБД для разрабатываемой системы. Обязательна 3 нормальная форма с обеспечением ссылочной целостности. При разработке базы данных обратить внимание на согласованную схему именования, создать необходимые первичные и внешние ключи.

На данном этапе нет необходимости воспроизводить все сущности предметной области, достаточно создать таблицы, поля с подходящими типами данных и связи, непосредственно относящиеся к разрабатываемой подсистеме и ее функционалу.

Получить ER-диаграмму средствами СУБД: ER-диаграмма должна быть представлена в формате PDF и содержать таблицы, связи между ними, атрибуты и ключи (типами данных на данном этапе можно пренебречь).

Заказчик системы предоставил файлы с данными (с пометкой import в ресурсах) для переноса в новую систему. Необходимо подготовить данные файлов для импорта и загрузить в разработанную базу данных.

Сохранить полученные результаты: создать скрипт БД.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Решение этого задания описано далее.

**РАЗРЕШЕНИЯ**

Перед созданием БД подготовьте папку, в которой будет размещаться файл БД.

Владельцем папки необходимо сделать пользователя reddatabase.

sudo mkdir /db

sudo chown reddatabase /db

**СОЗДАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ**

****Создать базу данных>

Имя подключения: **ИМЯ\_БД**

Файл базы данных: **/ПАПКА/ФАЙЛ.fdb**

👈🏻 sysdba

Имя пользователя: **sysdba**

Пароль: пароль администратора

Create > Connect

**СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦ**

**Команды**

|  |  |
| --- | --- |
| CREATE TABLE ИМЯ\_ТАБЛИЦЫ ( ); | Создание новой таблицы |
| ИМЯ\_КОЛОНКИ ТИП(диапазон), | Заполнение столбца таблицы |
| GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY PRIMARY KEY, | Авто добавление первичного ключа (заполняется автоматически уникальным индексом) |
| PRIMARY KEY | Добавление первичного ключа (при заполнении нужно ввести значение). Чаще всего используется, когда нужно сделать первичный ключ **не** с типом INT |
| FOREIGN KEY (ИМЯ\_СТОЛБЦА\_ДАННОЙ\_ТАБЛИЦЫ) REFERENCES ИМЯ\_ОБРАЩАЕМОЙ\_ТАБЛИЦЫ (ИМЯ\_СТОЛБЦА\_ОБРАЩАЕМОЙ\_ТАБЛИЦЫ) | Добавление внешнего ключа (связь двух таблиц по общему столбцу) |
| INSERT INTO ИМЯ\_ТАБЛИЦЫ (СТОЛБЕЦ1, СТОЛБЕЦ2)  SELECT 1, 'Данные1’, ‘ДанныеX' FROM RDB$DATABASE UNION ALL  SELECT 2, 'Данные2', 'ДанныеV' FROM RDB$DATABASE UNION ALL  SELECT 3, 'Данные3', 'ДанныеW' FROM RDB$DATABASE;  COMMIT; | Добавление новой записи в таблицу |

**Типы данных** **Указание диапазона значений**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **INT** | Целое число 1, 2, 3, 5… |  |
| **VARCHAR** | Текстовое значение | (100) значения до 100 символов |
| **DECIMAL** | Число с фиксированной точностью | (10, 2) 10 - общее количество цифр (точность)  2 - количество цифр после запятой (масштаб) |
| **DATE** | Дата |  |

**Примеры**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

CREATE TABLE PRODUCT\_TYPE (

PRODUCT\_TYPE\_ID INT GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY PRIMARY KEY,

PRODUCT\_TYPE\_NAME VARCHAR(100),

PRODUCT\_TYPE\_COEFFICIENT DECIMAL(10,2)

);

Таблица столбец 1 столбец 2 столбец 3

INSERT INTO PRODUCT\_TYPE (PRODUCT\_TYPE\_ID, PRODUCT\_TYPE\_NAME, PRODUCT\_TYPE\_COEFFICIENT)

1 2 3

SELECT 1, 'Ламинат', 2.35 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 2, 'Массивная доска', 5.15 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 3, 'Паркетная доска', 4.34 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 4, 'Пробковое покрытие', 1.50 FROM RDB$DATABASE;

COMMIT;

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

CREATE TABLE PRODUCT (

PRODUCT\_ARTICLE VARCHAR(7) PRIMARY KEY,

PRODUCT\_NAME VARCHAR(150),

MINIMUM\_COST\_FOR\_PARTNER DECIMAL(15,2),

PRODUCT\_TYPE INT,

FOREIGN KEY (PRODUCT\_TYPE) REFERENCES PRODUCT\_TYPE(PRODUCT\_TYPE\_ID)

);

INSERT INTO PRODUCT (PRODUCT\_ARTICLE, PRODUCT\_NAME, MINIMUM\_COST\_FOR\_PARTNER, PRODUCT\_TYPE)

SELECT '8758385', 'Паркетная доска Ясень темный однополосная 14 мм', 4456.90, 3 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT '8858958', 'Инженерная доска Дуб Французская елка однополосная 12 мм', 7330.99, 3 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT '7750282', 'Ламинат Дуб дымчато-белый 33 класс 12 мм', 1799.33, 1 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT '7028748', 'Ламинат Дуб серый 32 класс 8 мм с фаской', 3890.41, 1 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT '5012543', 'Пробковое напольное клеевое покрытие 32 класс 4 мм', 5450.59, 4 FROM RDB$DATABASE;

COMMIT;

**ER-МОДЕЛЬ**

Инструменты> Редактор ER-модели> Реверс инжиниринг> Все таблицы> Создать

! Для создания базы данных необходимо точно продумать, какая таблица с чем будет связана!

Нужна внимательность к деталям.

Импорт таблиц ускоряет разработку БД, поэтому лучше использовать выделенное время на решение первого модуля с умом.

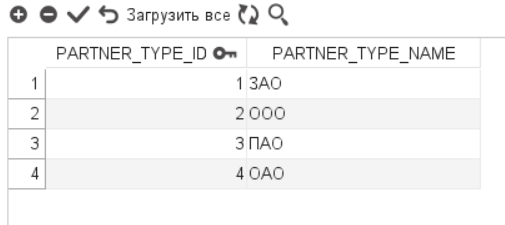
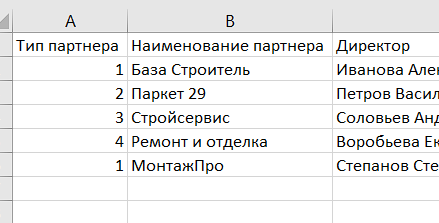
**Могут быть проблемы с импортом таблиц**. Это связанно с типом данных импортируемых таблиц из Excel.

Тогда нужно добавить «промежуточные» таблицы значений в базу данных и заменить данные на индексы в исходных таблицах Excel перед их импортом. Не забудь добавить вторичный ключ (FK)!

Например:

Таблица ТИП ПАРТНЕРА Таблица Excel (заменить тип партнера **после** создания и заполнения таблицы

в БД «Тип партнера», код ниже).

CREATE TABLE PARTNER\_TYPE (

PARTNER\_TYPE\_ID INT GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY PRIMARY KEY,

PARTNER\_TYPE\_NAME VARCHAR(100)

);

INSERT INTO PARTNER\_TYPE (PARTNER\_TYPE\_ID, PARTNER\_TYPE\_NAME)

SELECT 1, 'ЗАО' FROM RDB$DATABASE UNION ALL

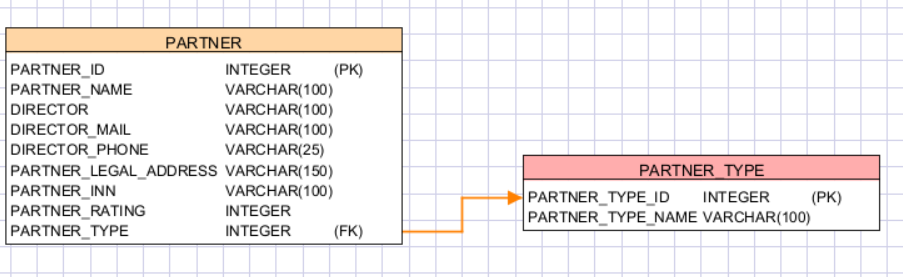
SELECT 2, 'ООО' FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 3, 'ПАО' FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 4, 'ОАО' FROM RDB$DATABASE;

COMMIT;

Вид связи, между таблицами. Все получится



**РЕШЕНИЕ МОДУЛЯ 1**

Это решение без использования импорта таблиц, для мазохистов.

**Создание таблиц**

CREATE TABLE PRODUCT\_TYPE (

PRODUCT\_TYPE\_ID INT GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY PRIMARY KEY,

PRODUCT\_TYPE\_NAME VARCHAR(100),

PRODUCT\_TYPE\_COEFFICIENT DECIMAL(10,2)

);

CREATE TABLE MATERIAL\_TYPE (

MATERIAL\_TYPE\_ID INT GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY PRIMARY KEY,

MATERIAL\_TYPE\_NAME VARCHAR(100),

PERCENTAGE\_DEFECTIVE\_MATERIAL DECIMAL(5,4)

);

CREATE TABLE PARTNER\_TYPE (

PARTNER\_TYPE\_ID INT GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY PRIMARY KEY,

PARTNER\_TYPE\_NAME VARCHAR(100)

);

CREATE TABLE PRODUCT (

PRODUCT\_ARTICLE VARCHAR(7) PRIMARY KEY,

PRODUCT\_NAME VARCHAR(150),

MINIMUM\_COST\_FOR\_PARTNER DECIMAL(15,2),

PRODUCT\_TYPE INT,

FOREIGN KEY (PRODUCT\_TYPE) REFERENCES PRODUCT\_TYPE(PRODUCT\_TYPE\_ID)

);

CREATE TABLE PARTNER (

PARTNER\_ID INT GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY PRIMARY KEY,

PARTNER\_NAME VARCHAR(100),

DIRECTOR VARCHAR(100),

DIRECTOR\_MAIL VARCHAR(100),

DIRECTOR\_PHONE VARCHAR(25),

PARTNER\_LEGAL\_ADDRESS VARCHAR(150),

PARTNER\_INN VARCHAR(100),

PARTNER\_RATING INT,

PARTNER\_TYPE INT,

FOREIGN KEY (PARTNER\_TYPE) REFERENCES PARTNER\_TYPE(PARTNER\_TYPE\_ID)

);

CREATE TABLE SALE (

SALE\_ID INT GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY PRIMARY KEY,

PRODUCT\_ARTICLE VARCHAR(7),

PARTNER INT,

PRODUCT\_COUNT INT,

SALE\_DATE DATE,

FOREIGN KEY (PARTNER) REFERENCES PARTNER(PARTNER\_ID),

FOREIGN KEY (PRODUCT\_ARTICLE) REFERENCES PRODUCT(PRODUCT\_ARTICLE)

);

CREATE TABLE PRODUCT\_MATERIAL\_TYPE (

PRODUCT\_MATERIAL\_TYPE\_ID INT GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY PRIMARY KEY,

PRODUCT VARCHAR(7),

MATERIAL\_TYPE INT,

FOREIGN KEY (PRODUCT) REFERENCES PRODUCT(PRODUCT\_ARTICLE),

FOREIGN KEY (MATERIAL\_TYPE) REFERENCES MATERIAL\_TYPE(MATERIAL\_TYPE\_ID)

);

**Заполнение таблиц**

INSERT INTO PARTNER\_TYPE (PARTNER\_TYPE\_ID, PARTNER\_TYPE\_NAME)

SELECT 1, 'ЗАО' FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 2, 'ООО' FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 3, 'ПАО' FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 4, 'ОАО' FROM RDB$DATABASE;

COMMIT;

INSERT INTO PRODUCT\_TYPE (PRODUCT\_TYPE\_ID, PRODUCT\_TYPE\_NAME, PRODUCT\_TYPE\_COEFFICIENT)

SELECT 1, 'Ламинат', 2.35 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 2, 'Массивная доска', 5.15 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 3, 'Паркетная доска', 4.34 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 4, 'Пробковое покрытие', 1.50 FROM RDB$DATABASE;

COMMIT;

INSERT INTO MATERIAL\_TYPE (MATERIAL\_TYPE\_NAME, PERCENTAGE\_DEFECTIVE\_MATERIAL)

SELECT 'Тип материала 1', 0.0010 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 'Тип материала 2', 0.0095 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 'Тип материала 3', 0.0028 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 'Тип материала 4', 0.0055 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 'Тип материала 5', 0.0034 FROM RDB$DATABASE;

COMMIT;

INSERT INTO PRODUCT (PRODUCT\_ARTICLE, PRODUCT\_NAME, MINIMUM\_COST\_FOR\_PARTNER, PRODUCT\_TYPE)

SELECT '8758385', 'Паркетная доска Ясень темный однополосная 14 мм', 4456.90, 3 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT '8858958', 'Инженерная доска Дуб Французская елка однополосная 12 мм', 7330.99, 3 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT '7750282', 'Ламинат Дуб дымчато-белый 33 класс 12 мм', 1799.33, 1 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT '7028748', 'Ламинат Дуб серый 32 класс 8 мм с фаской', 3890.41, 1 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT '5012543', 'Пробковое напольное клеевое покрытие 32 класс 4 мм', 5450.59, 4 FROM RDB$DATABASE;

COMMIT;

INSERT INTO PARTNER (PARTNER\_ID, PARTNER\_NAME, DIRECTOR, DIRECTOR\_MAIL, DIRECTOR\_PHONE, PARTNER\_LEGAL\_ADDRESS, PARTNER\_INN, PARTNER\_RATING, PARTNER\_TYPE)

SELECT 1, 'База Строитель', 'Иванова Александра Ивановна', 'aleksandraivanova@ml.ru', '493 123 45 67', '652050, Кемеровская область, город Юрга, ул. Лесная, 15', '2222455179', 7, 1 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 2, 'Паркет 29', 'Петров Василий Петрович', 'vppetrov@vl.ru', '987 123 56 78', '164500, Архангельская область, город Северодвинск, ул. Строителей, 18', '3333888520', 7, 2 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 3, 'Стройсервис', 'Соловьев Андрей Николаевич', 'ansolovev@st.ru', '812 223 32 00', '188910, Ленинградская область, город Приморск, ул. Парковая, 21', '4440391035', 7, 3 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 4, 'Ремонт и отделка', 'Воробьева Екатерина Валерьевна', 'ekaterina.vorobeva@ml.ru', '444 222 33 11', '143960, Московская область, город Реутов, ул. Свободы, 51', '1111520857', 5, 4 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 5, 'МонтажПро', 'Степанов Степан Сергеевич', 'stepanov@stepan.ru', '912 888 33 33', '309500, Белгородская область, город Старый Оскол, ул. Рабочая, 122', '5552431140', 10, 1 FROM RDB$DATABASE;

COMMIT;

INSERT INTO PRODUCT\_MATERIAL\_TYPE (PRODUCT\_MATERIAL\_TYPE\_ID, PRODUCT, MATERIAL\_TYPE)

SELECT 1, '8858958', 3 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 2, '8858958', 4 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 3, '5012543', 4 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 4, '5012543', 3 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 5, '7750282', 2 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 6, '5012543', 5 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 7, '8858958', 5 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 8, '8858958', 4 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 9, '7028748', 1 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 10, '8758385', 4 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 11, '7028748', 3 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 12, '7028748', 5 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 13, '5012543', 4 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 14, '5012543', 1 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 15, '8758385', 3 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 16, '5012543', 5 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 17, '8758385', 5 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 18, '7750282', 2 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 19, '8858958', 5 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 20, '7028748', 4 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 21, '8858958', 5 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 22, '8858958', 3 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 23, '7750282', 5 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 24, '7750282', 5 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 25, '5012543', 5 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 26, '8758385', 2 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 27, '8858958', 1 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 28, '7750282', 3 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 29, '8758385', 4 FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 30, '7750282', 2 FROM RDB$DATABASE;

COMMIT;

INSERT INTO SALE (SALE\_ID, PRODUCT\_ARTICLE, PARTNER, PRODUCT\_COUNT, SALE\_DATE)

SELECT 1, '8758385', 1, 15500, DATE '2023-03-23' FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 2, '7750282', 1, 12350, DATE '2023-12-18' FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 3, '7028748', 1, 37400, DATE '2024-06-07' FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 4, '8858958', 2, 35000, DATE '2022-12-02' FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 5, '5012543', 2, 1250, DATE '2023-05-17' FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 6, '7750282', 2, 1000, DATE '2024-06-07' FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 7, '8758385', 2, 7550, DATE '2024-07-01' FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 8, '8758385', 3, 7250, DATE '2023-01-22' FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 9, '8858958', 3, 2500, DATE '2024-07-05' FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 10, '7028748', 4, 59050, DATE '2023-03-20' FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 11, '7750282', 4, 37200, DATE '2024-03-12' FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 12, '5012543', 4, 4500, DATE '2024-05-14' FROM RDB$DATABASE UNION ALL

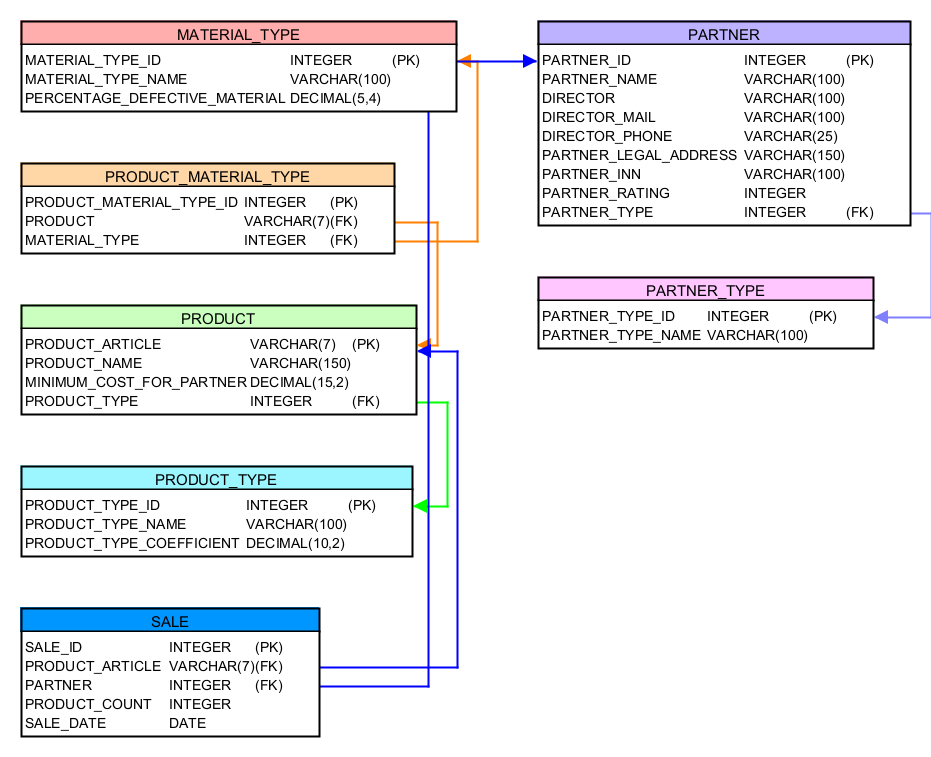
SELECT 13, '7750282', 5, 50000, DATE '2023-09-19' FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 14, '7028748', 5, 670000, DATE '2023-11-10' FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 15, '8758385', 5, 35000, DATE '2024-04-15' FROM RDB$DATABASE UNION ALL

SELECT 16, '8858958', 5, 25000, DATE '2024-06-12' FROM RDB$DATABASE;

COMMIT;

****