

$$\int_0^1 dx \frac{1}{(ax + b(1-x))^2} = \frac{1}{(b-a)(b+ax-bx)} \Big|_0^1 =$$

$$= \frac{1}{a(b-a)} - \frac{1}{b(b-a)} = \frac{1}{ab}. \quad (12)$$

Из выражения (12) путем вычисления производных по переменным a и b нетрудно получить общее выражение

$$\frac{1}{a^p b^q} = \frac{\Gamma(p+q)}{\Gamma(p)\Gamma(q)} \int_0^1 dx \frac{x^{p-1}(1-x)^{q-1}}{(ax + b(1-x))^{p+q}}. \quad (13)$$

Отметим также, что в случае n множителей выражения (13) примет вид [4]

$$\frac{1}{a_1 a_2 \dots a_n} = \Gamma(n) \int_0^1 dx_1 \int_0^{1-x_1} dx_2 \dots$$

$$\dots \int_0^{1-x_1-\dots-x_{n-2}} \frac{dx_{n-1}}{(a_1 x_1 + a_2 x_2 + \dots + a_n (1-x_1-x_2-\dots-x_{n-1}))^n}. \quad (14)$$

Выражение (14) совместно с соотношением (8) являются базовыми при расчете однопетлевых поправок процессов высших порядков.

Заключение. В работе представлены выражения для скалярных однопетлевых интегралов, а также изложена методика параметризации Фейнмана объединения пропагаторов в один знаменатель. Полученные в работе соотношения могут быть использованы для расчета поправок к вершинным функциям, а также вычисления одночастично-неприводимых диаграмм.

Литература

1. Казаков, Д. И. Радиационные поправки, расходимости, регуляризация / Д. И. Казаков. – ОИЯИ – Дубна, 2008. – 93 с.
2. Weinberg, S. The quantum theory fields. Volume 1. Foundations / S. Weinberg. – Cambridge University Press, Cambridge. – 1996. – 489 p.
3. Jorge C. Romao. Modern techniques for one-loop calculation / Romao, J. C. – Departamento de Fisica, Instituto Superior Tecnico, Portugal, 2004. – 81 p.
4. Пескин, М. Е., Шрёдер, Д. В. Введение в квантовую теорию поля / М. Е. Пескин, Д. В. Шрёдер. – Ижевск : НИЦ «Регулярная и хаотичная динамика», 2001. – 784 с.

Я. С. Черепко

(ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)

Науч. рук. С. А. Лукашевич, ст. преподаватель

ВОЗМОЖНОСТИ СРЕДЫ MYSQL ДЛЯ ВЕДЕНИЯ УЧЁТА ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

База данных – набор структурированной информации или данных, хранящихся в компьютерной системе в электронном формате. Для управления базами данных существуют специальные системы управления базами данных (СУБД).

Перед программистами стоит выбор: какую среду использовать для работы с базами данных, в большинстве случаев в конечном итоге выбор останавливается на MySQL. MySQL – система управления базами данных с открытым исходным кодом, что позволяет пользователю анализировать и вносить предложения по её улучшению. Также неоспоримым плюсом является возможность интеграции с другими приложениями, что позволяет анализировать данные, строить графики, выполнять отчёты. ORM (Object-Relational Mapping) фреймворки, Django ORM для python, например, что позволяет объекты и классы для работы непосредственно с данными, а не с SQL-запросами. Restful API позволяет другим приложениям обмениваться информацией с базой данных, что особенно полезно при разработке веб-приложений и микросервисов.

Безопасность данных в MySQL есть множество способов, которые позволяют защитить данные от несанкционированного доступа: можно зашифровать данные, расшифровка будет доступна только кругу лиц, выбранному создателем базы данных.

Важным преимуществом также является высокая масштабируемость и производительность при работе с большими объёмами данных, что выделяет MySQL среди конкурентов.

В качестве демонстрации возможностей среды создадим базу данных с учётом проданных автомобилей в автосалоне. Для этого воспользуемся приложением MySQL Workbench, в котором создадим новую схему, назовём её avtoshop (рисунок 1).

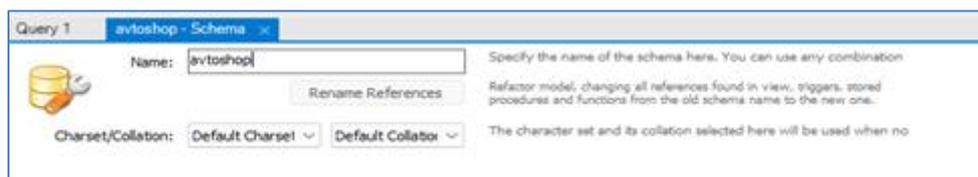


Рисунок 1 – Создание новой схемы в MySQL Workbench

Далее при помощи команд создадим таблицы, в которых будут храниться данные о сотрудниках, покупателях, автомобилях, их стоимости и дате приобретения (рисунок 2).

```

> CREATE TABLE Employees (
  EmployeeID INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
  FirstName VARCHAR(50),
  LastName VARCHAR(50),
  Position VARCHAR(50)
);
> CREATE TABLE Customers (
  CustomerID INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
  FirstName VARCHAR(50),
  LastName VARCHAR(50),
  Email VARCHAR(100)
);
> CREATE TABLE Cars (
  CarID INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
  Make VARCHAR(50),
  Model VARCHAR(50),
  Year INT,
  Price DECIMAL(10, 2)
);
> CREATE TABLE Sales (
  SaleID INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
  EmployeeID INT,
  CustomerID INT,
  CarID INT,
  SaleDate DATE,
  FOREIGN KEY (EmployeeID) REFERENCES Employees(EmployeeID),
  FOREIGN KEY (CustomerID) REFERENCES Customers(CustomerID),
  FOREIGN KEY (CarID) REFERENCES Cars(CarID)
);

```

Рисунок 2 – Создание таблиц в MySQL Workbench

Таким образом мы создали базу данных, которую можно заполнить информацией о предприятии и обращаться к любой из созданных ранее таблиц. Теперь вызовем таблицу с информацией о клиентах (рисунок 3). Также все данные из таблиц можно дополнять, либо удалять.

1 `select * from customers`

	CustomerID	FirstName	LastName	Email
▶	1	Елена	Смирнова	elenasmirnova@example.com
	2	Алексей	Козлов	alexeykozlov@example.com
	3	Марина	Иванова	marinaivanova@example.com
✱	NULL	NULL	NULL	NULL

Рисунок 3 – Вызов таблицы с информацией о клиентах

В результате мы имеем полностью рабочую базу данных с информацией о разных сферах работы автосалона, которую можно использовать на практике для ведения учёта проданных автомобилей.

Литература

1. Картик, А. Книга по MySQL 8: Более 150 рецептов для высокопроизводительного запроса к базе данных и администрирования / А. Картик, М. Чинтан, Э. Поллак. – 2021. – 632 с.
2. Комо, Э. MySQL объясненный: Ваш пошаговый гид по проектированию баз данных / Э. Комо. – 2019. – 374 с.
3. Ткаченко, В. Высокопроизводительный MySQL: Оптимизация, резервное копирование и репликация / В. Ткаченко, Ш. Барон, П. Зайцев. – 2018. – 826 с.
4. МакЛафлин, М. MySQL Workbench: Моделирование данных и разработка / М. МакЛафлин. – 2020. – 332 с.

Я. С. Черепко

(ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)

Науч. рук. **С. А. Лукашевич**, ст. преподаватель

СОЗДАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ В СРЕДЕ MYSQL ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ И ВЕДЕНИЯ УЧЁТА В РАЗЛИЧНЫХ ЕГО СФЕРАХ

MySQL – незаменимый инструмент у любого программиста, позволяющий создавать и управлять базами данных, впервые разработан в 1995–1998 годах (варьируется от источника), однако большой популярностью пользуется до сих пор, крайне часто встречается в требованиях при трудоустройстве.

История создания MySQL тесно связана с популярностью в то время mSQL, а именно с доработкой уже существующих на тот момент концептов и их оптимизации под более современные задачи. Скорость работы с базами данных существенно увеличилась, однако осталась поддержка API (программного интерфейса mSQL), к тому же, для перехода на MySQL от программиста не требовалось значительных усилий.

В феврале 2008 Sun microsystems приобрели за миллиард долларов MySQL AB (компанию, разработавшую MySQL), а уже через два года Oracle приобрели Sun Microsystems.