

УДК 004.9

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ОЦЕНКИ СЛОЖНОСТИ БАЗЫ ДАННЫХ

Безкорвайный П.В. (федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Научный руководитель – кандидат технических наук Коцюба И.Ю. (федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Аннотация:

В работе рассматриваются вопросы расчёта сложности базы данных. Объясняется принцип получения метрических показателей базы данных с помощью СУБД MySQL. Описывается область применения разработки.

Введение:

База данных (далее – БД) является ядром информационной системы. Это организованная структура, предназначенная для хранения, изменения и обработки взаимосвязанной информации. Как у любого программного продукта, у БД есть свой жизненный цикл (далее – ЖЦ).

В соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99 выделяется две категории процессов ЖЦ: основные и вспомогательные. К основным относят те процессы, которые реализуются под управлением организаций, иницирующих или выполняющих разработку, то есть под основными процессами понимаются: заказ, поставка, разработка, эксплуатация и сопровождение. Вспомогательные процессы обеспечивают успешную реализацию и качество выполнения программного продукта.

Оценка качества разработки относится именно к вспомогательным процессам и может происходить как на этапе прототипирования и разработки, так и на этапах тестирования и использования. Таким образом, выявление некачественного продукта на ранней стадии жизненного цикла позволит как можно быстрее устранить недочёты с минимальными потерями ресурсов.

Создание качественной БД является одной из важнейших задач при оптимизации разработки и работы всего программного комплекса. Таким образом, перед разработчиками появляется задача оценки БД на предмет её сложности. БД должна не просто содержать всю необходимую информацию, но быть при этом наиболее простой. Именно поэтому при выборе из нескольких концептов, каждый из которых полностью соответствует функциональным характеристикам, стоит сделать выбор в сторону наименее сложного и загруженного, требующего меньшее количество ресурсов при эксплуатации.

Основная часть:

В ходе обзора предметной области были выявлены алгоритмы оценки сложности физической схемы базы данных на основе метрических характеристик: количество таблиц, ключей, атрибутов, однако готового программного продукта по расчету данных характеристик нет. При этом методы объектно-ориентированного программирования в интеграции с системой управления базами данных (далее – СУБД) позволяют реализовать данную методику.

Проектируемая система основана на подключении к СУБД MySQL, где в БД MySQL в таблице INFORMATION_SCHEMA содержится информация о таблицах других БД, включая необходимые метрики. Ранжированные по степени значимости метрики используются для вычисления интегрального показателя сложности БД. Стоит упомянуть, что анализируемые информационные источники ставили перед собой задачу нахождения вычислительной сложности, в то время как создаваемый алгоритм подразумевает расчёт концептуальной сложности БД.

Помимо прочего, разрабатываемая программа будет помогать в обучении студентам, осваивающим проектирование БД. Обучающиеся смогут наглядно увидеть, как создание дополнительных связей или индексов усложняет схему БД, тем самым формируя профессиональные компетенции:

- ПК 11.1 Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных;
- ПК 11.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

Преподаватель получит программный инструмент, позволяющий легче оценивать сложность проделанной обучающимися работы, на основании которой формируется представление об успешности усвоения материала.

На основе анализа предметной области и обзора аналогичных решений сформирован общий функционал разрабатываемой системы:

- подключение к базе данных;
- получение списка таблиц БД;
- получение сведений о таблице;
- вычисление метрических характеристик таблицы;
- вычисление метрических характеристик БД;
- расчёт интегрального показателя сложности БД;
- формирование отчёта.

Заключение:

Таким образом, описанная разработка может эффективно применяться на предприятиях, в образовательном процессе и помогать специалистам и студентам создавать более качественные модели баз данных.