

Название курса: Системы управления базами данных

СРСП-1 - Создание ERD-диаграммы.

Отправка: <https://forms.gle/2EugXtsrz7n6SvHDA>

Формат отправки: PDF-документ, содержащий ERD-диаграмму системы и текстовое описание решения.

Общее количество набранных баллов: 100%.

Необходимые задачи.

Для построения ER-диаграммы необходимо выполнить следующие задачи:

1. Идентификация сущностей: Составьте список всех сущностей, упомянутых в описании системы.
2. Определение атрибутов: Для каждой сущности перечислите их атрибуты. Убедитесь, что включены первичные ключи, внешние ключи и любые уникальные или обязательные атрибуты.
3. Нормализация: Рассмотрите возможность нормализации схемы базы данных, чтобы убедиться, что она соответствует Третьей нормальной форме (3NF). Это включает в себя анализ существующих таблиц и их взаимосвязей для устранения любых транзитивных зависимостей и обеспечения того, чтобы каждый неключевой атрибут функционально зависел только от первичного ключа. Разделяйте таблицы по мере необходимости и переопределяйте взаимосвязи для достижения 3NF при сохранении целостности данных и минимизации избыточности.
4. Определите взаимосвязи: Просмотрите описание системы и определите взаимосвязи между объектами. Обратите внимание на количество элементов (один к одному, один ко многим, многие ко многим) и ограничения участия.
5. Нарисуйте поля сущностей: Используйте инструмент построения диаграмм, чтобы создать поле для каждой идентифицированной сущности. Пометьте каждое поле именем сущности.
6. Добавьте атрибуты: Внутри каждого поля сущности перечислите атрибуты, идентифицированные для этой сущности. Включите первичные ключи и все необходимые внешние ключи.
7. Соедините объекты отношениями: Нарисуйте линии между связанными объектами, чтобы представить их отношения. Обозначьте линии соответствующими ограничениями мощности и участия.
8. Задокументируйте диаграмму: Предоставьте ключ или условные обозначения для объяснения любых символов или обозначений, используемых на диаграмме. Напишите краткое описание или ключ, объясняющий значение каждой сущности, атрибута и взаимосвязи.

Предпосылки.

Международный аэропорт

База данных аэропорта предназначена для управления различными аспектами работы аэропорта, включая бронирование пассажиров, рейсов, авиакомпаний и детали бронирования. Предполагается, что вы хотя бы раз бронировали рейс онлайн, поэтому структура должна быть вам знакома. Однако это намного проще, чем реальная база данных такого рода.

Описание системы.

Международный аэропорт имеет основную таблицу, в которой хранятся данные, относящиеся к аэропортам, такие как идентификатор аэропорта, имя_аэропорта, страна, штат, город. Кроме того, указывает информацию об аэропорте при ее создании и обновлении.

Аэропорт хранит информацию о запланированных и фактических рейсах. Атрибуты включают идентификатор рейса, ворота вылета, ворота прибытия, когда были созданы и обновлены рейсы, идентификатор авиакомпании, идентификатор аэропорта вылета и идентификатор аэропорта прибытия, запланированное время вылета, запланированное время прибытия, фактическое время вылета, фактическое время прибытия. Рейсы принадлежат разным авиакомпаниям, информация о которых включает идентификатор авиакомпании, код авиакомпании, название, страну, а также время создания и обновления авиакомпаний.

На каждый рейс есть бронирования, сделанные пассажирами. Атрибуты включают идентификатор бронирования, идентификатор рейса, статус, платформу бронирования, когда бронирование создано и обновлено, цену билета и идентификатор пассажира. Если при бронировании рейса появляются какие-либо изменения, эту информацию следует сохранить в отдельной таблице.

Система собирает информацию о посадочных талонах, выданных пассажирам. Включает идентификатор посадочного талона, место, время посадки, время создания и обновления пропусков и идентификатор бронирования.

При бронировании рейсов пассажиры также должны зарегистрировать багаж (если он у них есть). Для каждого багажа система должна сохранять идентификатор багажа, вес в кг, дату создания, дату обновления и идентификатор бронирования. После регистрации багажа в аэропорту необходимо зарегистрировать каждый багаж, который относится к бронированию, а затем собрать такую информацию, как идентификатор проверки багажа, результаты проверки, созданные и обновленные в аэропорту, идентификатор бронирования и идентификатор пассажира.

Система хранит информацию о пассажирах, связанную с бронированиями. Атрибуты включают идентификатор пассажира, имя, фамилию, пол, дату рождения, страну гражданства, страну проживания, номер паспорта, когда профиль создан и обновлен на.

Кроме того, каждый пассажир проходит проверку безопасности в аэропорту, а затем details on security check собирает такую информацию, как идентификатор проверки безопасности, результаты проверки, когда информация была создана и обновлена в, идентификатор пассажира.

Взаимосвязи и ограничения:

Различные таблицы имеют первичные ключи и ограничения внешнего ключа для поддержания целостности данных и обеспечения взаимосвязей между объектами.

Например, рейсы связаны с аэропортами отправления и прибытия, бронирования связаны с учетными записями, пассажирами и этапами бронирования и так далее.

Эта база данных облегчает управление операциями, связанными с аэропортом, включая бронирование пассажиров, расписание рейсов, информацию о самолетах и программы для часто летающих пассажиров, обеспечивая эффективное и организованное обслуживание в аэропорту.

Эти таблицы устанавливают различные типы взаимосвязей, в том числе:

Соотношение "один ко многим": одна запись в одной таблице соответствует многим записям в другой таблице.

Соотношение "многие к одному": Многие записи в одной таблице соответствуют одной записи в другой таблице.

"Один к одному": каждая запись в одной таблице связана ровно с одной записью в другой таблице, и наоборот.

"Многие ко многим" (явно не показано в этой схеме): Многие записи в одной таблице могут быть связаны со многими записями в другой таблице посредством связующей таблицы.

Эти взаимосвязи облегчают эффективное управление данными и их поиск, гарантируя, что база данных точно отражает сложные взаимодействия внутри системы аэропорта.

Критерии оценивания

Критерии оценивания гарантируют тщательную оценку каждого аспекта процесса создания ER-диаграммы, от определения сущностей до завершения и документирования диаграммы.

1. Идентификация сущностей (15 баллов): Каждая упомянутая сущность идентифицирована правильно.
2. Определите атрибуты (15 баллов): Правильный список атрибутов для каждой сущности, включая первичные ключи, внешние ключи и уникальные/обязательные атрибуты.
3. Нормализация (10 баллов): Успешная нормализация к третьей нормальной форме (3NF) с устранением транзитивных зависимостей и соответствующим разделением таблицы (если это необходимо).
4. Определите взаимосвязи (15 баллов): Каждая взаимосвязь правильно идентифицирована с учетом ограничений мощности и участия.
5. Нарисуйте прямоугольники сущностей (5 баллов): Каждый прямоугольник сущностей точно представлен правильным названием сущности.
6. Добавьте атрибуты (15 баллов): Атрибуты, правильно перечисленные в поле каждой сущности, включая первичные ключи и внешние ключи.
7. Соедините сущности отношениями (20 баллов): Отношения точно представлены линиями, соединяющими связанные сущности, помеченные ограничениями мощности и участия.
8. Задокументируйте диаграмму (5 баллов): Укажите четкий ключ или условные обозначения, объясняющие символы или обозначения обозначений. Краткое описание или ключ, объясняющий значение каждой сущности, атрибута и взаимосвязи.

**Подсказка: Используйте любой инструмент рисования (кроме Paint) для реализации вашей ER-диаграммы.*

Рубрика оценки ER-диаграммы:

Отлично (95-100): ER-диаграмма построена исключительно хорошо. Все сущности, атрибуты и взаимосвязи точно идентифицированы и представлены. Диаграмма полная, понятная и хорошо документированная, без ошибок или несоответствий. Взаимосвязи отображены корректно с надлежащими ограничениями по мощности и участию. В целом, диаграмма демонстрирует полное понимание структуры базы данных и требований.

Выдающийся (90-94): ER-диаграмма высокого качества, возможны незначительные улучшения. Большинство сущностей, атрибутов и взаимосвязей точно идентифицированы и представлены. Диаграмма в основном полная, понятная и хорошо документированная, с небольшим количеством ошибок или несоответствий. Взаимосвязи, как правило, изображены правильно, хотя могут быть некоторые незначительные проблемы, связанные с количеством элементов или ограничениями участия. В целом, диаграмма эффективно отражает структуру базы данных и требования.

Очень хорошо (85-89): ER-диаграмма построена хорошо, есть возможности для улучшения. Большинство сущностей, атрибутов и взаимосвязей правильно идентифицированы и представлены. Диаграмма в основном полная и понятная, с предоставленной некоторой документацией. Может быть несколько ошибок или несоответствий, особенно в представлении взаимосвязей. Тем не менее, общая структура диаграммы является надежной, демонстрируя хорошее понимание требований к базе данных.

Хорошо (80-84): ER-диаграмма в целом выполнена хорошо, но требует некоторой доработки. Большинство сущностей, атрибутов и взаимосвязей идентифицированы и представлены, но есть некоторые пропуски или неточности. Диаграмма дает базовое представление о структуре базы данных, но есть области, которые можно было бы улучшить для ясности и полноты. Документация может отсутствовать или быть неполной, а также могут быть некоторые ошибки в описании взаимосвязей.

Выше среднего (75-79): ER-диаграмма адекватна, но может быть значительно улучшена. Некоторые объекты, атрибуты и взаимосвязи правильно идентифицированы и представлены, но есть заметные пробелы или неточности. Диаграмма дает ограниченное представление о структуре базы данных, при этом несколько областей нуждаются в разъяснении или исправлении. Документация минимальна, и в описании взаимосвязей имеются существенные ошибки или несоответствия.

Среднее значение (70-74): ER-диаграмма приемлема, но требует существенного улучшения. Несколько сущностей, атрибутов и взаимосвязей идентифицированы и представлены, но есть существенные пропуски или неточности. Диаграмма дает ограниченное представление о структуре базы данных, при этом многие области нуждаются в разъяснении или исправлении. Отсутствует документация, а также имеются существенные ошибки или несоответствия в описании взаимосвязей.

Справедливо (65-69): ER-диаграмма ниже среднего уровня и требует существенной доработки. Некоторые сущности, атрибуты и взаимосвязи идентифицированы и представлены, но есть многочисленные пропуски или неточности. Диаграмма дает ограниченное представление о структуре базы данных, при этом многие области нуждаются в разъяснении или исправлении. Документация минимальна, и в описании взаимосвязей имеются существенные ошибки или несоответствия.

Нуждается в улучшении (60-64): ER-диаграмма плоха и нуждается в существенном пересмотре. Несколько сущностей, атрибутов и взаимосвязей правильно идентифицированы и представлены с многочисленными пропусками или неточностями. Диаграмма дает минимальное представление о структуре базы данных, при этом многие области требуют уточнения или исправления. Отсутствует документация, а также имеются существенные ошибки или несоответствия в описании взаимосвязей.

Ниже среднего (55-59): ER-диаграмма очень плоха и требует тщательной доработки. Только несколько сущностей, атрибутов и взаимосвязей правильно идентифицированы и

представлены с многочисленными пропусками или неточностями. Диаграмма дает слабое представление о структуре базы данных, многие области требуют уточнения или исправления. Документация минимальна или вообще отсутствует, а в описании взаимосвязей имеются существенные ошибки или несоответствия.

Неудовлетворительно (50-54): ER-диаграмма неприемлема и требует полной доработки. Очень немногие сущности, атрибуты и взаимосвязи определены и представлены правильно, с многочисленными пропусками или неточностями. Диаграмма обеспечивает минимальное понимание структуры базы данных, при этом большинство областей требуют уточнения или исправления. Документация отсутствует, и в описании взаимосвязей имеются существенные ошибки или несоответствия.

Очень плохая (25-49): ER-диаграмма имеет фундаментальные недостатки и не соответствует основным требованиям. Большинство сущностей, атрибутов и взаимосвязей неправильно идентифицированы или представлены с многочисленными пропусками или неточностями. Диаграмма практически не дает представления о структуре базы данных, при этом многочисленные области требуют подробного разъяснения или исправления. Документация практически отсутствует, а в описании взаимосвязей имеются существенные ошибки или несоответствия.

Ошибка (0-24): ER-диаграмма полностью неадекватна и не отвечает никаким требованиям. Практически ни одна сущность, атрибуты или взаимосвязи не идентифицированы или представлены правильно, с многочисленными пропусками или неточностями. Диаграмма не дает представления о структуре базы данных, поскольку практически каждый аспект требует подробного разъяснения или исправления. Документация отсутствует, а в описании взаимосвязей имеются существенные ошибки или несоответствия.