

1. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

«ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТРУКТУР И ЭЛЕМЕНТОВ ДАННЫХ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ. СОСТАВЛЕНИЕ СЛОВАРЯ ДАННЫХ»

1.1 Цель работы

Целью настоящей работы является изучение способов описания информации об используемых в системе сущностях данных и получение практических навыков составления словаря данных.

1.2 Задание на работу

Для заданной предметной области¹ необходимо составить даталогическую схему реляционной модели данных (на основе ER-диаграммы):

- 1) Допускается описание *фрагмента* даталогической модели:
 - не менее 6 ключевых сущностей (объектов предметной области);
 - суммарно не менее 24 описательных (неключевых) атрибутов.
- 2) Набор атрибутов для каждой сущности должен быть задан в соответствии с требованиями как предметной области, так и задач, для выполнения которых предназначена система;
- 3) На ER-диаграмме должны быть в явном виде указаны первичные (PK) и внешние ключи (FK);
- 4) ER-диаграмма должна содержать одно или несколько отношений «многие ко многим» (без реструктуризации);
- 5) Отдельно должна быть представлена ER-диаграмма с реструктуризацией всех отношений «многие ко многим» на два отношения «один ко многим» (связующие таблицы также могут содержать дополнительные атрибуты, если в этом есть необходимость с точки зрения задач системы);
- 6) Представленная на ER-диаграмме информация, должна находиться в 3NF.

Определить элементы выделенных сущностей в словаре данных:

- 7) Словарь данных должен отражать минимальные критерии для проверки элементов данных (атрибуты сущностей) с точки зрения их отображения, хранения и выполняемых над ними операций; таким образом:
- 8) В словаре данных необходимо указать точную или предполагаемую *длину элементов в символах* (не в байтах) или диапазон числовых значений и соответствующий заданной длине тип данных. Если длина элемента неизвестна, то ограничение длины должно быть задано соответствующим типом данных. При этом рекомендуется использовать тип данных наименьшего размера, который гарантирует хранение всех возможных значений. Принятые в работе типы данных должны быть раскрыты в приложении к отчету;
- 9) Также требуется указать список разрешенных значений или значений по умолчанию, если это необходимо. В случае неочевидного использования атрибутов в системе, каждый такой атрибут должен быть сопровожден соответствующим пояснением.

¹ Предметная область (индивидуальный вариант задания) закреплена за студентом с прошлого семестра

1.3 Рекомендации и требования по содержанию отчета

При защите работы замечания преподавателя по составу атрибутов сущностей данных имеют приоритет перед требованиями задания.

Для выполнения лабораторной работы можно воспользоваться любой средой моделирования или CASE-средством, которые поддерживают графическую нотацию диаграммы «сущность-связь».

Рекомендуемый бесплатный онлайн-сервис для построения диаграмм:
<https://www.diagrams.net/> (присутствует десктопная версия)

Шаблон отчета, который также включает в себя и пример выполнения работы, прилагается к заданию.

Исходная ER-диаграмма представлена в отдельном файле: *lab1_ERD.xml* (можно открыть с помощью *diagrams.net*)

Элементы изображений в отчете должны быть визуально различимы, поэтому рекомендуемый масштаб при экспорте (для *diagrams.net*) — 150-200%

Обратите внимание, что фактический состав атрибутов сущностей данных зависит не только от того, объектом какой предметной области является сущность, но и задач самой системы. Например, если мы возьмем две системы: «Электронный тематический журнал манги» и «Сервис для чтения манги», то предметные области двух систем пересекаются в ряде сущностей, но вот состав их атрибутов может быть совершенно различным. В электронном журнале манги для сущности *Manga* может быть определен следующий набор атрибутов:

Идентификатор	int
Наименование	varchar (255)
Автор манги	int
Дата выпуска	date
Обложка	varchar (255)
История	varchar (255)
Количество страниц	smallint

В то время как для сервиса чтения манги список атрибутов данной сущности, исходя из задач системы, совершенно другой:

Идентификатор	int
Наименование	varchar (255)
Автор манги	int
Дата выпуска	date
Обложка	varchar (255)
История	varchar (255)
Количество страниц	smallint
Размер файла	int
Рейтинг просмотров	int
Оценка читателей	decimal (1,2)
Издательство	varchar (255)
Стоимость	decimal (18,2)
Возрастной рейтинг	tinyint

Отчет к лабораторной работе должен содержать:

- Титульный лист
- ВВЕДЕНИЕ (краткое описание актуальности работы, формулировка цели и постановка задачи, индивидуальный вариант задания)
- 1. Даталогическая модель базы данных
- 2. Словарь данных
- ЗАКЛЮЧЕНИЕ (выводы по работе)
- СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ
- ПРИЛОЖЕНИЕ А (принятые в работе типы данных)

Оформление отчета должно соответствовать требованиям, представленным в правилах и критериях оценки по дисциплине.

2. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

«ОПИСАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ И СИСТЕМЫ. СПЕЦИФИКАЦИЯ ВАРИАНТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ»

1.1 Цель работы

Целью настоящей работы является изучение одного из способов описания взаимодействия пользователя с системой и получение практических навыков составления спецификации варианта использования.

1.2 Задание на работу

Для заданной предметной области составьте спецификацию не менее четырех вариантов использования:

- 1) Варианты использования, контекст которых заключается в добавлении *ключевых объектов* в систему, являются обязательными для спецификации (ключевые объекты определяются как элементы, хранение информации о которых в базе данных составляет основу деятельности в предметной области);
- 2) Остальные варианты использования могут быть выбраны на усмотрение студента;
- 3) Основная сложность вариантов использования должна заключаться во взаимодействии пользователя с системой, в противном случае вариант использования не нуждается в спецификации;
- 4) Обязательные элементы спецификации:
 - Уникальный идентификатор и наименование;
 - Автор спецификации и дата создания;
 - Основное действующее лицо;
 - Краткое описание;
 - Предварительные условия (ноль или больше);
 - Выходные условия (одно или больше);
 - Основные потоки;
 - Возможные альтернативные потоки;
 - Возможные наиболее вероятные исключения, которые не позволяют успешно выполнить заданные основные и альтернативные направления развития варианта использования;
 - Метки начала альтернативных потоков и вызова исключений;
 - Приоритет.

Конечное содержание спецификации вариантов использования определяется во время защиты лабораторной работы. Таким образом, согласование содержания спецификации вариантов использования с преподавателем и является процедурой защиты работы.

1.3 Рекомендации и требования по содержанию отчета

Для выполнения лабораторной работы не потребуется специализированное программное средство. Спецификацию вариантов использования можно реализовать при помощи обычных таблиц офисного пакета.

Пример оформления отчета с частично выполненной работой прилагается к заданию.

Отчет к лабораторной работе должен содержать:

- Титульный лист
- ВВЕДЕНИЕ (краткое описание актуальности работы, формулировка цели и постановка задачи, индивидуальный вариант задания)
- Спецификация вариантов использования
- ЗАКЛЮЧЕНИЕ (выводы по работе)
- СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Оформление отчета должно соответствовать требованиям, представленным в правилах и критериях оценки по дисциплине.