## **Вариант 31. Электронная библиотека «eLibrary»**

Электронная библиотека «eLibrary» – это электронный ресурс, который предоставляет услуги по использованию бумажных книг. Пользователями ресурса являются *читатели*, *библиотекари*, *администратор*.

Для того чтобы начать пользоваться электронной библиотекой, *читателю* необходимо пройти процедуру регистрации в системе, заключить бесплатный договор и оформить платную подписку на интересуемые разделы. Повторная регистрация одного и того же читателя не допускается. Читателем может являться как физическое лицо, так и, например, организация – библиотека ВУЗа, некоторая заинтересованная фирма и т.д. Учетные записи организаций должны быть подтверждены *администратором* библиотеки после их регистрации.

После прохождения процедуры регистрации, читателю становится доступен его личный кабинет, в котором он может искать издания, подключать доступ к разделам и просматривать информацию о выданных изданиях. Для получения доступа к интересуемым изданиям, читатель оформляет заказ на литературу. В заказ заносится дата заказа и список литературы с указанием количества.

Как только пользователь завершит оформление заказа, заказ переходит на обработку системой, которая проверяет доступность всех заказываемых книг. Заказ может быть выполнен тогда и только тогда, когда все издания, указанные в заказе, являются доступными пользователю. В случае недоступности изданий, оформляется отказ, о котором уведомляется пользователь. В отказе указано, какие конкретно издания недоступны и причина (нет подписки или нет в наличии). Если заказ может быть собран, то он собирается и помечается как собранный. Читатель может прийти в библиотеку и забрать у библиотекаря собранный заказ. Статус заказа меняется на выданный. Также в рамках одного заказа часть книг может быть не выдана с отказом, часть книг еще не выдана, часть книг уже выдана, часть книг выданы и были возвращены.

Заказ отмечается выданным до тех пор, пока пользователь не вернет все издания, которые он заказывал в этом заказе. Пользователь может возвращать заказ по частям, при этом в заказе будет отображаться число возвращенных книг, а число доступных книг в библиотеки будет расти. Как только все книги будут возвращены, заказ будет отмечен как выполненный.

Пользователь может сохранять заказы в качестве черновых заказов. Таким заказам присваивается статус не активных, и они не обрабатываются системой.

Издания доступны только тем пользователям, которые оформили на них подписку. Подписка может быть трехмесячной, полугодовой и годовой. На полугодовую и годовую дается скидка 10% и 20% соответственно. По окончании срока подписки, она аннулируется, и издания из раздела становятся недоступным для заказа пользователю. Подписка читателя оплачивается платежным документом, который он приносит в библиотеку. В документе может быть оплачено несколько подписок. Подписка оформляется на раздел литературы и может иметь вложенные подразделы. Если читатель оформил подписку на раздел, то доступны и все подразделы для заказа.

*Библиотекарь* помимо выдачи и приема литературы, также отвечает за прием новой литературы и списание старой. При приеме литературы, регистрируются новые издания, а также меняется количество существующих. При списании литературы, уменьшается число изданий.

*Администратор* системы регистрирует в системе новых библиотекарей.

В рамках курса Базы данных, вам необходимо: спроектировать реляционную базу данных, создать ее, разработать триггеры и процедуры, разработать запросы и провести их анализ. Подробный план выполнения работы будет рассмотрен на практических занятиях.

Также данная работа может быть использована для выполнения задания по курсу Программирование сетевых приложений в следующем семестре. В рамках этого курса вам будет необходимо разработать сетевое приложение (веб, классическое или мобильное) с графическим интерфейсом для осуществления всех сценариев работы с системой с учетом ролей пользователей.

**Множества сущностей**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер | Имя множества сущностей | Определение | Свойства |
| E1 | Пользователь системы | Пользователь системы (читатели, библиотекари и администраторы) | Имя учетной записи, логин, пароль, дата регистрации, ФИО, для библиотекарь – администратор, который их зарегистрировал. |
| Е2 | Роль пользователя | Одна из трех ролей пользователя | Название роли, код |
| Е3 | Договор | Договор пользователя с библиотекой | Текст договора, дата заключения договора, длительность договора |
| E4 | Раздел | Тематика изданий | Название, краткое описание раздела, родительский раздел, цена подписки на 1 месяц |
| E5 | Издание | Издания в наличии | Название, регистрационный номер, авторы, аннотация, тип, доступное количество книг |
| E6 | Автор | Автор того или иного издания | Фамилия, имя, отчество, ученая степень, если есть, область научных интересов |
| E7 | Подписка | Подписка на некоторый раздел | Номер договора, срок, номер платежного документа, выбранные разделы |
| Е8 | Платежный документ | Платежный документ, подтверждающий факт оплаты | Платежный документ, оплачивающий подписки |
| E9 | Запрос на издания | Запрос на получение доступа к определённым изданиям | Список выбранных изданий, срок, количество заказанных, число возвращенных, статус заказа (черновой, неоформленный, отказ, собранный, выданный, возвращенный), библиотекарь, выдавший заказ |
| E10 | Отказ | Документ, свидетельствующий о невозможности выдать издание или издания | Содержит номер заказа, причину отказа по каждой позиции, список литературы, по которой пришел отказ |
| Е11 | Документ поступления | Документ со списком принимаемой литературы | Дата приема, ответственный библиотекарь, список литературы с количеством |
| Е12 | Документ списания | Документ со списком списываемой литературы | Дата списания, ответственный библиотекарь, причина, список литературы с количеством |

Приведены не все сущности и не все свойства каждого множества сущностей. Дополнительные свойства можно найти в описании варианта.

Триггер 1:

При оформлении подписки на раздел необходимо убедиться, что нет активных подписок на этот раздел. Если есть, то оформление отменяется.

Триггер 2:

При оформлении запроса на издания и добавления в него списка литературы, автоматически формировать отказы на издания, которых нет в наличии. При этом в ответственном библиотекаре указывать специального библиотекаря-бота.

Триггер 3:

При добавлении нового раздела, включать в него все издания, в названии которых есть название раздела.

Процедура 1. Оформление возврата издания

Процедура принимает номер издания и номер договора пользователя и оформляет возврат издания. Если издание было просрочено, то сначала оформляется продление и потом сразу оформляется возврат. При этом выводится информационное сообщение о том, насколько полных дней было просрочено издание. Если возвращенное издание было последним, то в запросе ставится отметка о том, что все издания были возвращены.

Процедура 2. Удаление неиспользуемых разделов.

Процедура предназначена для удаления всех разделов в которых нет никаких изданий. Если у раздела есть дочерние разделы, ни один из которых не содержит издания, то такой раздел тоже удаляется. Процедура не принимает никаких аргументов, но выводит названия всех удаленных разделов.

Процедура 3. Продление договоров

Процедура предназначена для оформления новых договоров с читателями, у которых истекает текущий. Если у читателя есть истекающий договор (осталось менее 28 дней до истечения) или договор недавно истек (не более чем 14 дней назад) и нет нового договора, то оформляется новый договор срок на 1 год при условии, что читатель брал какие-нибудь книги. Если не брал никаких книг, то продление не осуществляется. Договора продлеваются для всех читателей удовлетворяющих условиям. Процедура выводит информацию о продлении.

Запросы

1. Найти первые 5 самых больших авторских коллективов и поучить для каждого автора из этого коллектива общее количество написанных изданий. Отчет представить в виде:

Список авторов с разделением через запятую, количество написанных изданий, название и дата последнего издания, название и дата первого издания.

1. Получить информацию о читателях, имеющих максимальную задолженность среди всех. Отчет представить в виде:

Имя читателя; число договоров у читателя за все время; признак наличия актуального договора (есть / нет); номер текущего договора; срок действия текущего договора; общее количество запросов; количество запросов с нарушениями; число текущих просроченных книг.

1. Получить статистику по популярности изданий разрных разделов по месяцам прошлого года. Отчет получить в виде 12 строк с информацией для каждого месяца:

Название месяца; название самого популярного раздела (издания из которого чаще всего брали); самая популярная книга в этом разделе в заданном месяце; кол-во запросов по данному разделу в месяце; количество запросов в этом разделе во всем прошлом году; кол-во запросов на самую популярную книгу в этом месяце; дата последнего запроса на данную книгу в этом месяце.

1. Получить информацию о читателях с несколькими договорами. Отчет представить в виде:

Имя читателя, число оформленных договоров, дата оформления первого договора, дата окончания последнего договора, общее количество заказанной литературы по всем договорам читателя, количество просроченных изданий, название самого популярного издания у читателя, признак есть или нет активный договор.

1. Получить информацию о соавторстве авторов. Результат имеет N строк и N+1 столбец, где один столбец – имя автора, а остальные содержат в себе число, сколько раз автор из строки был в соавторстве с автором из столбца. Для вывода в таком виде гуглить “sql transpose table”, “sql crosstab”, “sql pivot”.