

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 АНАЛИЗ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЯ	4
2 РАЗРАБОТКА ЗАДАНИЯ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПС	7
3 АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ РЕШЕНИЙ	8
4 РАЗРАБОТКА АРХИТЕКТУРЫ ПС	10
5 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ПС	13
6 РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПС	15
7 ФИЗИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПС	18
7.1 Обоснование выбора среды и языка программирования для разработки ПС	18
7.2 Критерии выбора СУБД для проектирования ПС	19
8 РЕАЛИЗАЦИЯ ПС	22
8.1 Тестирование и отладка разработанной ПС	22
8.2 Разработка спецификации требований к созданной ПС	24
8.3 Руководство пользователя разработанной ПС	25
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	30
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	31
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Текст ПС	32

ВВЕДЕНИЕ

В связи с развитием информационных технологий большая часть жизнедеятельности общества осуществляется посредством компьютеров. Переход на автоматизированную деятельность позволяет уменьшить срок выполнения различного рода задач, повысить эффективность и точность работы персонала, минимизировать появление ошибок и неточностей. Автоматизирование информационных систем применяется на современном этапе практически во всех сферах деятельности, поэтому в современных условиях развития автоматизация рабочего места сотрудника, ответственного за складской учет, является актуальным.

Цель курсового проекта – разработка компьютерной системы для проведения аукционов.

Для достижения цели необходимо выполнить следующие задачи:

- проанализировать инфраструктуру предприятия;
- разработать задание на проектирование ПС;
- проанализировать существующие решения;
- разработать архитектуру ПС;
- спроектировать функциональную модель ПС;
- разработать алгоритмическое обеспечение функционирования ПС;
- провести физическое моделирование ПС;
- выполнить реализацию ПС.

Следствиями внедрения информационной системы аукциона будут являться:

- значительное повышение производительности труда и снижение трудозатрат;
- повышение оперативности выполнения задач, связанных с учетом продаж;
- снижение количества ошибок в документации, отчетах и т. д.;
- повышение эффективности учета, а зачастую увеличение рентабельности предприятия.

1 АНАЛИЗ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

Анализ сущности аукциона целесообразно начать с определения и анализа основных понятий, связанных с аукционными торгами, к которым относят: «продавец», «объект торгов», «участники аукциона», «правила проведения аукциона», «аукционные торги», «победитель аукциона», «цена реализации» и именно «реализация объекта торгов» (рисунок 1.1).

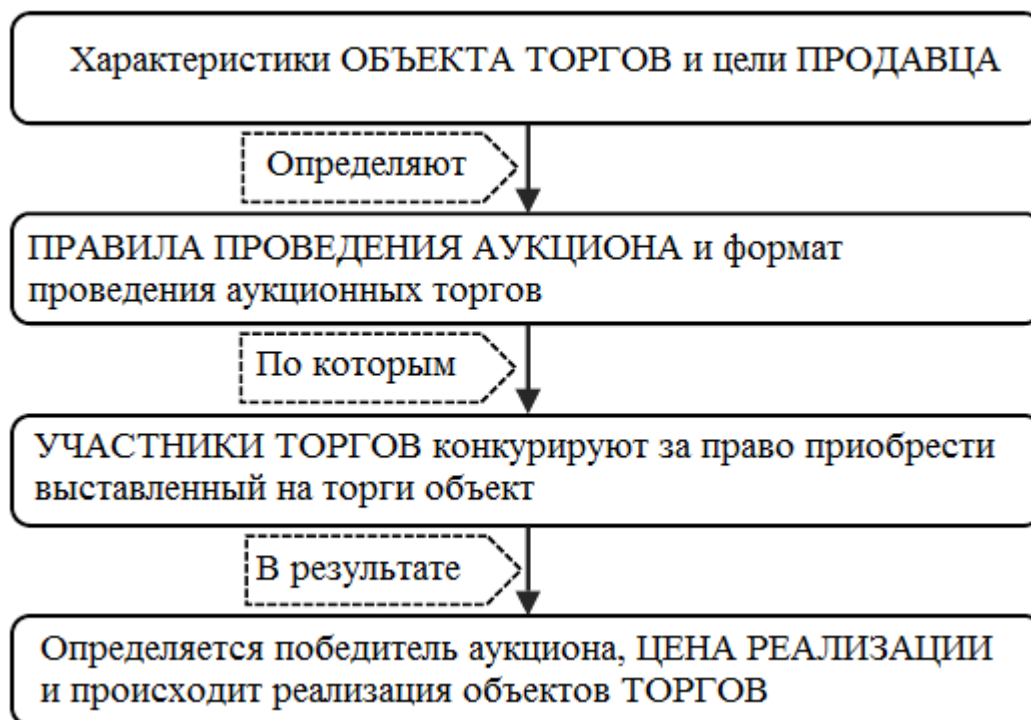


Рисунок 1.1 – Понятийный аппарат аукционной торговли

Объект торгов – это любой материальный или нематериальный объект, который продавец намерен реализовать путем его продажи на аукционных торгах. Таким образом, к объекту торгов относят не только собственно товары, но и работы, услуги, активы, ценные бумаги, права собственности, права на добычу полезных ископаемых, авторские права, лицензии, контракты на поставку и выполнения работ и т.д. Важность характеристик объекта торгов для успеха аукциона трудно переоценить. Объект торгов не только влияет на выбор конкретного механизма реализации товара, но и на степень конкуренции среди покупателей за право приобрести его. Некоторые механизмы реализации, которые, исходя из характеристик объекта торгов, сторонними наблюдателями не считаются аукционами (например, тендеры на выполнение строительно-конструкторских работ), на самом деле, с экономической точки зрения, ничем от обычных аукционов не отличаются.

Понятие продавец в аукционной торговле вызывает меньше противоречий, чем понятие объект торгов. Продавец – это физическое или юридическое лицо, которое намерено реализовать определенный объект торгов обычно по максимально возможной цене. В аукционной торговле именно продавец играет активную роль в выборе конкретного механизма реализации товара через установление правил проведения аукциона и формата проведения торгов, а покупатели, конечно, принимают установлен реализационный механизм, как данность.

Ситуация с определением понятия участник аукциона несколько сложнее. Во многих случаях ученым и организаторам проведения аукциона не всегда понятно, кого считать участником аукциона. Это связано с тем фактом, что, хотя, как правило, принято считать участниками торгов тех лиц, которые принимают непосредственное участие в их проведении, с точки зрения научного анализа, участниками торгов необходимо считать всех их потенциальных участников.

То есть, даже тех лиц, которые лишь потенциально рассматривают возможность принять участие в аукционе. Их потенциальная возможность принять участие в торгах влияет как на поведение других участников-конкурентов, так и организатора аукциона, который заинтересован в увеличении конкуренции за выставленный на торги объект.

Основной понятийной категорией, определяющей особенности функционирования данного реализационного механизма, выступают правила проведения аукциона. Правила проведения аукционных торгов можно разделить на две группы. К первой группе следует отнести основополагающие или основные правила, которые четко выделяют данный аукцион среди всего множества возможных аукционов и определяют этот аукцион как отдельный реализационный механизм. К ним относятся: правила представления ценовых предложений под время аукциона, правила определения победителя и установка реализационной цены.

Ко второй группе следует отнести дополнительные правила, которые уточняют основные правила проведения аукциона и позволяют продавцу отбирать потенциальных участников аукциона, полнее регулировать процесс проведения аукциона и даже в некоторых случаях, регулировать использование реализованного объекта покупателем после проведения аукциона. Эти правила не выделяют определенный аукцион как отдельный реализационный механизм, но они могут определенным образом влиять как на поведение участников аукциона во время торгов, так и на его конечные результаты. К ним следует отнести: правила доступа потенциальных участников к аукционным торгам; правила доступа участников к важной информации, относительно

характеристик выставленного на торги объекта; правила оформления заявок на участие в аукционе; правила оплаты приобретенного в ходе торгов объекта; правила перехода права собственности и условия использования объекта торгов покупателем.

Очередным исследуемым понятием выступает понятие аукционных торгов. Именно это понятие, чаще всего, ассоциируется у рядовых граждан с понятием аукцион. Аукционные торги – это непосредственный процесс публичной реализации товара среди конкурирующих, по определенным правилам, по цене покупателей-участников торгов за право приобрести, выставленный на торги, товар. Следует отметить, что основные правила проведения аукциона касаются именно установления формата проведения аукционных торгов, выступающего основным классификационным признаком аукционов и определяет отдельный аукцион, как особый механизм реализации товара.

В результате проведения аукционных торгов определяется их победитель. Победитель аукциона – это участник-покупатель, который во время участия в торгах получил право приобрести объект торгов по установленной на этих торгах цене. Некоторые форматы проведения аукционных торгов предусматривают возможность определения нескольких победителей, которые получают право приобрести часть выставленного на торги товара по установленной специально для них цене.

Также, в результате проведения торгов определяется реализационная цена. То есть цена, которую должен заплатить победитель продавцу за выставленный на торги объект. Необходимо отметить, что предложенная покупателем-победителем максимальная цена при торгах и цена, которую он должен будет уплатить, могут как совпадать (как в аукционе первой цены, голландском аукционе, английском аукционе или множественном дискриминационной аукционе), так и отличаться (как в аукционе второй цены, множественном аукционе по единой цене).

Понятие реализации объекта торгов не вызывает противоречий ни среди ученых, ни среди практиков аукционной торговли и означает переход права собственности на объект от продавца к покупателю-победителю аукциона. Единственное, что необходимо отметить, это то, что не всякий аукцион завершается реализацией объекта торгов.

Правила проведения аукциона могут предусматривать некоторые ограничения на реализацию объекта торгов по определенной, в ходе торгов, победной цене.

2 РАЗРАБОТКА ЗАДАНИЯ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПС

Программная система должна обеспечивать хранение сведений о продавцах, покупателях и торгах (аукционах) и предметах для продажи. Аукционная фирма занимается продажей с аукционов антикварных вещей и произведений искусства. Владельцы вещей, выставляемых на аукционах, являются продавцами, а лица, приобретающие эти вещи, покупателями. Перед проведением очередного аукциона каждой из выставляемых на нем вещей присваивается уникальный номер лота. В книгах фирмы делается запись о каждом аукционе: дата, время и место его проведения, о его специфике (например, картины до 1900 г., написанные маслом).

Заносятся также сведения о каждом продаваемом предмете: аукцион, на который он заявлен, номер лота, продавец, начальная (стартовая) цена, краткое словесное описание.

Покупатель на одном аукционе может купить только один предмет.

После аукциона служащие аукционной фирмы записывают фактическую цену, уплаченную за проданный предмет, и фиксируют данные покупателя.

Должны быть созданы обобщенные списки:

- сведения о продавцах;
- сведения о покупателях;
- сведения об аукционах;
- сведения о предметах для продажи.

Должны быть реализованы следующие запросы:

- какие предметы на заданную дату и на заданном аукционе выставлены на продажу;
- на каком аукционе продавались предметы заданной специфики;
- предмет, имеющий максимальную разницу между начальной и конечной ценами;
- на каком аукционе было продано больше всего предметов;
- покупатель самого дорогого лота;
- продавец самого дорогого лота.

Должна быть предусмотрена возможность добавления и удаления предметов для заданного аукциона.

3 АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ РЕШЕНИЙ

Были выделены следующие интернет-аукционы, чаще других выходящие по запросам в различных поисковиках:

1. <https://belauction.by>
2. <https://www.carsontheweb.com/ru/cms/online-car-auction>
3. <http://xlot.by>
4. <http://ay.by>

Проанализировав функциональную составляющую сайтов belauction.by, www.carsontheweb.com/ru, xlot.by, ay.by, сравним показатели ресурсов, которые приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Сравнение показателей ресурсов

№	Показатель для сравнения	belauction.b у	www.carsontheweb.com/ru	xlot.b у	ay.by
1	2	3	4	5	6
1	Возможность осуществлять навигацию по каталогу	Да	Да	Да	Да
2	Возможность просматривать детальную информацию и фотографии лота	Да	Да	Да	Да
3	Возможность просматривать отзывы о лоте	Нет	Да	Да	Нет
4	Возможность просматривать комментарии к лоту	Нет	Нет	Да	Нет
5	Возможность поиска лота по названию	Да	Да	Да	Да

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3	4	5	6
6	Возможность просмотра, добавления и удаления лота из корзины	Да	Да	Да	Да
7	Возможность оформление лота	Да	Да	Да	Да
8	Возможность просматривать детальную информацию совершенного заказа	Да	Нет	Да	Да
9	Возможность смены личного пароля пользователя	Нет	Нет	Да	Нет

Таким образом, наиболее близким функциональным прототипом для аукциона и блока работы с личным кабинетом является xlot.by.

4 РАЗРАБОТКА АРХИТЕКТУРЫ ПС

Как правило, компьютеры и программы, входящие в состав информационной системы, не являются равноправными. Некоторые из них владеют ресурсами (файловая система, процессор, принтер, база данных и т.д.), другие имеют возможность обращаться к этим ресурсам. Компьютер (или программу), управляющий ресурсом, называют сервером этого ресурса (файл-сервер, сервер базы данных, вычислительный сервер). Клиент и сервер какого-либо ресурса могут находиться как в рамках одной вычислительной системы, так и на различных компьютерах, связанных сетью.

Основной принцип «клиент-серверного приложения» заключается в следующих трёх компонентах:

- компонент представления данных;
- прикладной компонент;
- компонент управления ресурсом.

Таким образом, клиент-сервер (англ. client-server) – вычислительная или сетевая архитектура, в которой задания или сетевая нагрузка распределены между поставщиками услуг, называемыми серверами, и заказчиками услуг, называемыми клиентами. Фактически клиент и сервер – это программное обеспечение. Программы-сервера, ожидают от клиентских программ запросы и предоставляют им свои ресурсы в виде данных (например, загрузка файлов посредством НТТР, FTP, BitTorrent, потоковое мультимедиа или работа с базами данных) или сервисных функций (например, работа с электронной почтой, общение посредством систем мгновенного обмена сообщениями, просмотр web-страниц во всемирной паутине) [9].

Поскольку одна программа-сервер может выполнять запросы от множества программ-клиентов, её размещают на специально выделенной вычислительной машине, настроенной особым образом, как правило, совместно с другими программами-серверами, поэтому производительность этой машины должна быть высокой. Из-за особой роли такой машины в сети, специфики её оборудования и программного обеспечения, её также называют сервером, а машины, выполняющие клиентские программы, соответственно, клиентами (рисунок 4.1).

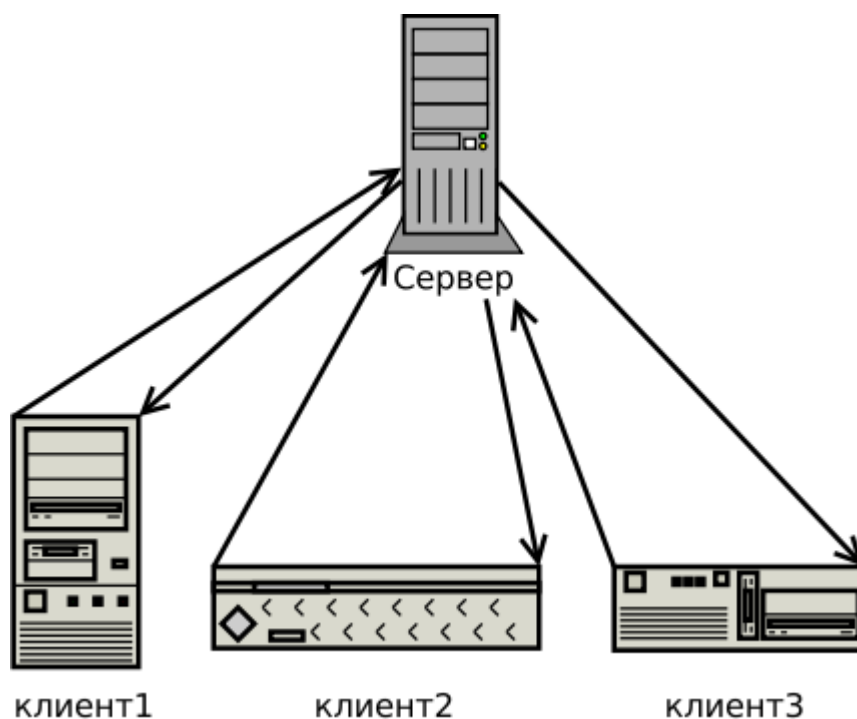


Рисунок 4.1 – Двухуровневая архитектура ПС

Преимущества клиент-серверных систем:

- отсутствие дублирования кода программы-сервера программами-клиентами;
- так как все вычисления выполняются на сервере, то требования к компьютерам, на которых установлен клиент, снижаются;
- все данные хранятся на сервере, который, как правило, защищён гораздо лучше большинства клиентов. На сервере проще организовать контроль полномочий, чтобы разрешать доступ к данным только клиентам с соответствующими правами доступа;
- обязанность клиента, как правило, – предоставлять пользовательские сервисы и, прежде всего, пользовательский интерфейс, то есть средства для приема, отображения и редактирования данных, введенных пользователем, которые служат основой для запроса серверу [9].

Недостаток клиент-серверных систем:

- неработоспособность сервера может сделать неработоспособной всю вычислительную сеть. Неработоспособным сервером следует считать сервер, производительности которого не хватает на обслуживание всех клиентов, а также сервер, находящийся на ремонте, профилактике и т.п.;
- поддержка работы данной системы требует отдельного специалиста — системного администратора;
- высокая стоимость оборудования.

Связь между сервером и клиентом в приложении осуществляется при помощи TCP/IP.

Клиент-сервер позволит удаленно работать с данными, что очень важно в современных условиях. Требуется предусмотреть возможность просмотра, редактирования, удаления данных, создания новых записей. Сервер должен обладать возможностью параллельной обработки запросов, так как в банк могут вкладывать средства сразу 2 и более клиента. Связь с базой данных должна осуществляться с помощью SQL-запросов через сервер.

Приложения клиент/сервер используют компьютер, выполняющий специальную программу-сервер, которая обычно устанавливается на удаленном компьютере и предоставляет услуги другим компьютерам-клиентам. Клиент – это программа, получающая услуги от сервера. Клиент устанавливает соединение с сервером и пересылает серверу запрос. Сервер осуществляет прослушивание клиентов, получает и выполняет запрос после установки соединения. Результат выполнения запроса может быть возвращен сервером клиенту. Запросы и сообщения представляют собой записи, структура которых определяется используемыми протоколами.

Сокеты (сетевые разъемы) – это логическое понятие, соответствующее разъемам, к которым подключены сетевые компьютеры и через которые осуществляется двунаправленная поточная передача данных между компьютерами. Сокет определяется номером порта и IP-адресом. При этом IP-адрес используется для идентификации компьютера, номер порта – для идентификации процесса, работающего на компьютере. Когда одно приложение знает сокет другого, создается сокетное протокол ориентированное соединение по протоколу TCP/IP. Клиент пытается соединиться с сервером, инициализируя сокетное соединение. Сервер прослушивает сообщение и ждет, пока клиент не свяжется с ним. Первое сообщение, посылаемое клиентом на сервер, содержит сокет клиента. Сервер, в свою очередь, создает сокет, который будет использоваться для связи с клиентом, и посылает его клиенту с первым сообщением. После этого устанавливается коммуникационное соединение.

5 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ПС

Проектируемая система предназначена для автоматизации информационной системы аукциона. Данная система должна вести базу данных учета лотов. Также в данной системе должен вестись учет торгов.

Цель создания автоматизированной системы – автоматизация торгов на аукционе. Задачами создания автоматизированной системы является: повышение эффективности торгов, сокращение потерь рабочего времени, ведение учета покупателей.

Проектируемая система должна обеспечивать выполнение следующих функций:

- 1) просмотр справочников;
- 2) редактирование справочников;
- 3) реализация запросов;
- 4) добавление аукциона;
- 5) удаление аукциона.

Входная информация вводится оператором. Введение информации должно быть максимально удобно.

Автоматизированная обработка информации может прекратиться в следующих случаях:

- при нарушении целостности структуры базы данных;
- при сбое работы сервера приложений.

Содержание функций можно описать следующим образом:

- 1) просмотр справочников происходит путем выбора необходимого подпункта в меню «Справочники»;
- 2) изменение данных справочников проводится на специальной форме личных данных путем ввода данных с использованием клавиатуры компьютера и выбора соответствующих позиций;
- 3) реализация запросов происходит путем выбора необходимого подпункта в меню «Запросы»;
- 4) добавление аукциона проводит оператор на соответствующей странице путем ввода данных с использованием клавиатуры компьютера и выбора соответствующих позиций;
- 5) удаление аукциона проводит оператор на соответствующей странице путем выбора соответствующих позиций.

Чаще всего функции проектируемой системы аукциона не могут выполняться только человеком, либо только компьютером, в ней в разной значимости задействованы и человек-оператор и ПК.

Распределение функций между человеком и техническими устройствами осуществляется на основе следующих принципов:

– действия для выполнения определенной функции распределяются между человеком и компьютером, по тому или иному компоненту системы на основе сравнительного анализа человека и техники на предмет возможности и эффективности ее выполнения ими;

– человек сознательно выполняет задачи, созданные для исследования характеристик деятельности человека.

Учитывая названные принципы, проведен анализ информационной системы аукциона с целью распределения их действий между человеком и компьютером. Результаты работы представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Распределение функций между человеком и компьютером в проектируемой системе

Название функции	Что делает в системе человек	Что выполняет в системе компьютер
1. Просмотр справочников	Человек в меню «Справочники» на главной форме выбирает с помощью мыши необходимую категорию	ПК выводит на экран монитора список данных, относящихся к данной категории
2. Редактирование справочников	Человек на форме справочника изменяет необходимые данные путем ввода с использованием клавиатуры компьютера или выбора соответствующих позиций	ПК сохраняет введенную информацию в базу данных
3. Реализация запросов	Человек в меню «Запросы» на главной форме выбирает с помощью мыши необходимую категорию	ПК извлекает из базы данных результат запроса и отображает на странице
4. Добавление аукциона	Человек на главной форме нажимает кнопку «Добавить» и вводит данные с помощью клавиатуры или мыши	ПК сохраняет введенную информацию в базу данных
5. Удаление аукциона	Человек на главной форме нажимает выделяет мышью	ПК удаляет выбранную запись из

	удаляемую запись и нажимает кнопку «Удалить»	базы данных безвозвратно
--	---	-----------------------------

6 РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПС

На рисунке 6.1 представлена диаграмма бизнес-вариантов использования информационной системы аукциона.

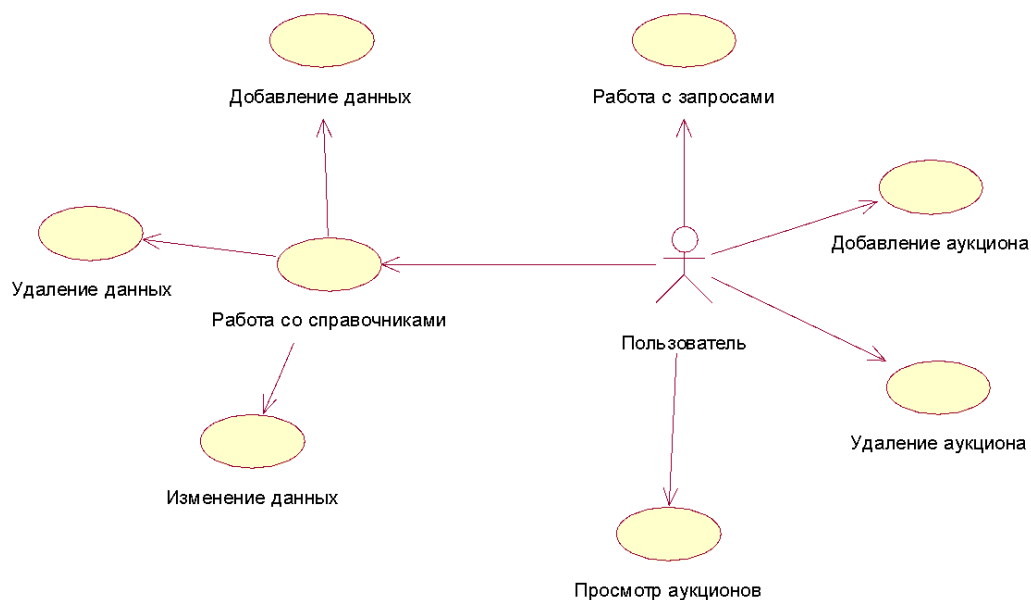


Рисунок 6.1 – Диаграмма вариантов использования

Диаграмма деятельности для редактирования справочников представлена на рисунке 6.2.

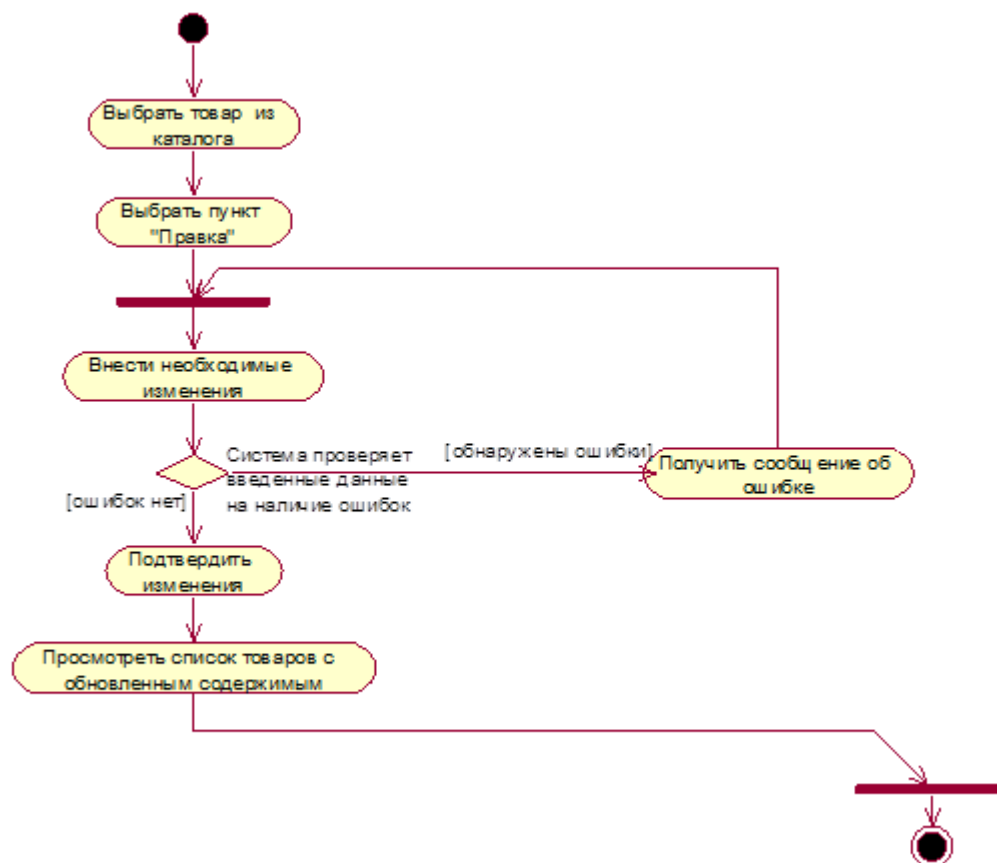


Рисунок 6.2 – Редактирование товаров для аукционов

Для добавления лота пользователь, находясь в режиме создания нового лота, пользователь заполняет необходимые данные на форме, а система проверяет их на наличие ошибок и в случае их обнаружения сообщает об этом пользователю. Далее пользователь нажимает кнопку сохранить, для подтверждения создания нового лота. Лот сохраняется в системе, и пользователь видит информацию о новом лоте.

Диаграмма деятельности пользователя для добавления лота представлена на рисунке 6.3.

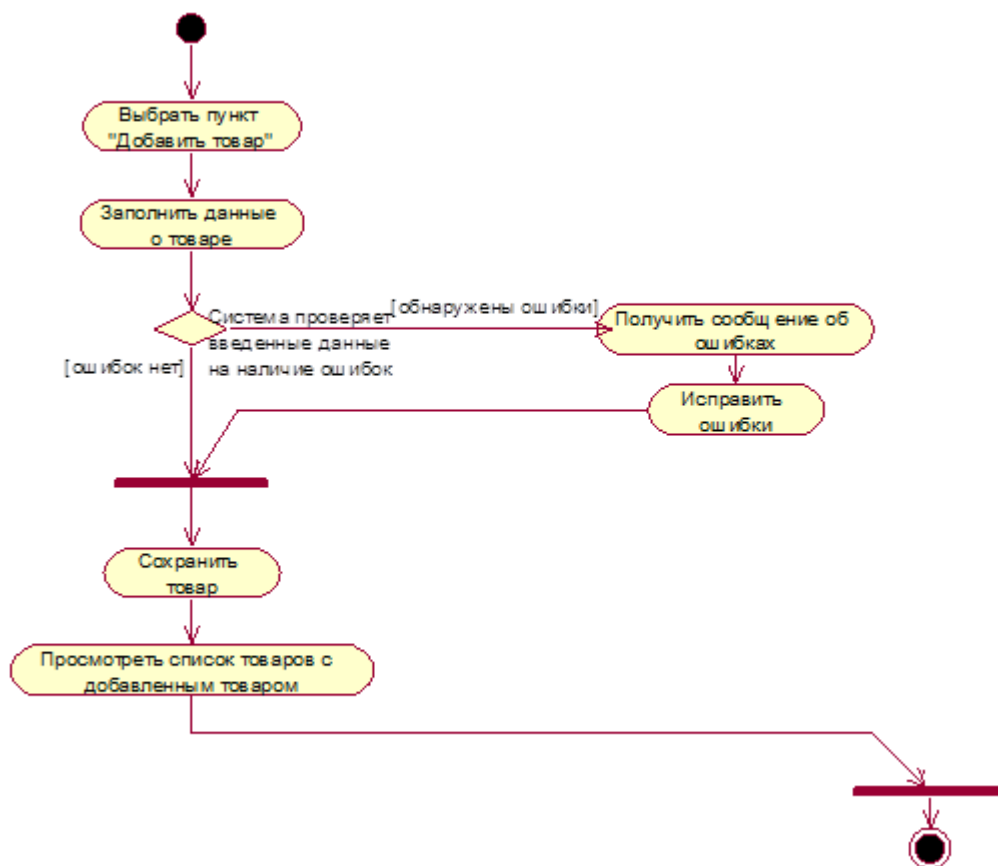


Рисунок 6.3 – Создание нового лота

Для поиска товара для аукциона пользователь должен ввести в строку поиска название и нажать на кнопку «Поиск». После этого отображается список найденных лотов.

Диаграмма деятельности пользователя для поиска товара для аукциона представлена на рисунке 6.4.

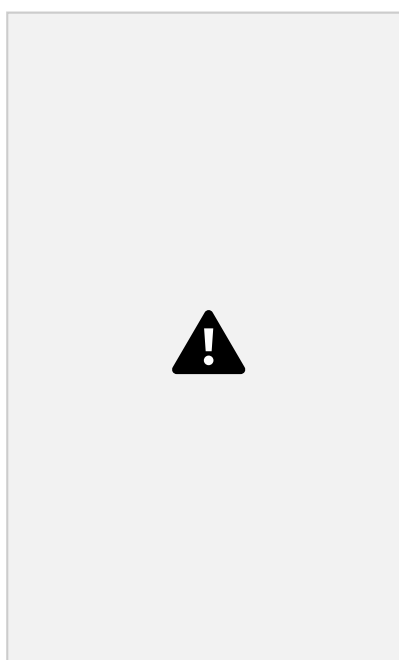


Рисунок 6.4 – Поиск товаров для аукциона

7 ФИЗИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПС

7.1 Обоснование выбора среды и языка программирования для разработки ПС

Программный продукт разработан на Visual C#.

C# – это язык программирования, синтаксис которого очень похож на синтаксис Java (но не идентичен ему). Например, в C# (как в Java) определение класса состоит из одного файла (*.cs), в отличие от C++, где определение класса разбито на заголовок (*.h) и реализацию (*.cpp). Однако называть C# клоном Java было бы неверно. Как C#, так и Java основаны на синтаксических конструкциях C++. Если Java во многих отношениях можно назвать очищенной версией C++, то C# можно охарактеризовать как очищенную версию Java [4].

Синтаксические конструкции C# унаследованы не только от C++, но и от Visual Basic. Например, в C#, как и в Visual Basic, используются свойства классов как C++, C# позволяет производить перегрузку операторов для созданных вами типов (Java не поддерживает ни ту, ни другую возможность). C# — это фактически гибрид разных языков. При этом C# синтаксически не менее (если не более) чист, чем Java, так же прост, как Visual Basic, и обладает практически той же мощностью и гибкостью, что и C++. Основные особенности C# [4].

- Указатели больше не нужны. В программах на C#, как правило, нет необходимости в работе с ними (однако если вам это потребуется, пожалуйста, – возможности для работы с указателями в вашем распоряжении).

- Управление памятью производится автоматически.

- В C# предусмотрены встроенные синтаксические конструкции для работы с перечислениями, структурами и свойствами классов [4].

- В C# осталась возможность перегружать операторы, унаследованные от C++. При этом значительная часть возникавших при этом сложностей ликвидирована.

- Предусмотрена полная поддержка использования программных интерфейсов. Однако в отличие от классического СОМ применение интерфейсов – это не единственный способ работы с типами, используя различные двоичные модули. .NET позволяет передавать объекты (как ссылки или как значения) через границы программных модулей.

- Также предусмотрена полная поддержка аспектно-ориентированных программных технологий (таких как атрибуты). Это позволяет присваивать

типам характеристики (что во многом напоминает COM IDL) для описания в будущем поведения данной сущности.

7.2 Критерии выбора СУБД для проектирования ПС

Для создания базы данных была выбрана СУБД Microsoft SQL Server 2008.

SQL является, прежде всего, информационно-логическим языком, предназначенным для описания, изменения и извлечения данных, хранимых в реляционных базах данных. SQL нельзя назвать языком программирования [12].

Изначально, SQL был основным способом работы пользователя с базой данных и позволял выполнять следующий набор операций:

- создание в базе данных новой таблицы;
- добавление в таблицу новых записей;
- изменение записей;
- удаление записей;
- выборка записей из одной или нескольких таблиц (в соответствии с заданным условием);
- а также изменение структур таблиц.

Со временем, SQL усложнился – обогатился новыми конструкциями, обеспечил возможность описания и управления новыми хранимыми объектами (например, индексы, представления, триггеры и хранимые процедуры) – и стал приобретать черты, свойственные языкам программирования. Каждое предложение SQL – это запрос или обращение к базе данных, которое приводит к изменению в базе данных. В соответствии с тем, какие изменения происходят в базе данных, различают следующие типы запросов [12]:

- запросы на создание или изменение в базе данных новых или существующих объектов (при этом в запросе описывается тип и структура создаваемого или изменяемого объекта);
- запросы на получение данных;
- запросы на добавление новых данных (записей)
- запросы на удаление данных;
- обращения к СУБД.

Основным объектом хранения реляционной базы данных является таблица, поэтому все SQL-запросы – это операции над таблицами. В соответствии с этим, запросы делятся на:

- запросы, оперирующие самими таблицами (создание и изменение таблиц);

- запросы, оперирующие с отдельными записями (или строками таблиц) или наборами записей.

Каждая таблица описывается в виде перечисления своих полей (столбцов таблицы) с указанием

- типа хранимых в каждом поле значений;
- связей между таблицами (задание первичных и вторичных ключей);
- информации, необходимой для построения индексов.

Запросы первого типа, в свою очередь, делятся на запросы, предназначенные для создания в базе данных новых таблиц, и на запросы, предназначенные для изменения уже существующих таблиц. Запросы второго типа оперируют со строками, и их можно разделить на запросы следующего вида:

- вставка новой строки;
- изменение значений полей строки или набора строк;
- удаление строки или набора строк.

Самый главный вид запроса – это запрос, возвращающий (пользователю) некоторый набор строк, с которым можно осуществить одну из трёх операций:

- просмотреть полученный набор;
- изменить все записи набора;
- удалить все записи набора.

Таким образом, использование SQL сводится, по сути, к формированию всевозможных выборок строк и совершению операций над всеми записями, входящими в набор [12].

Язык SQL представляет собой совокупность

- операторов;
- инструкций;
- и вычисляемых функций.

На рисунке 7.1 представлена схема базы данных разрабатываемого приложения «Аукционы».

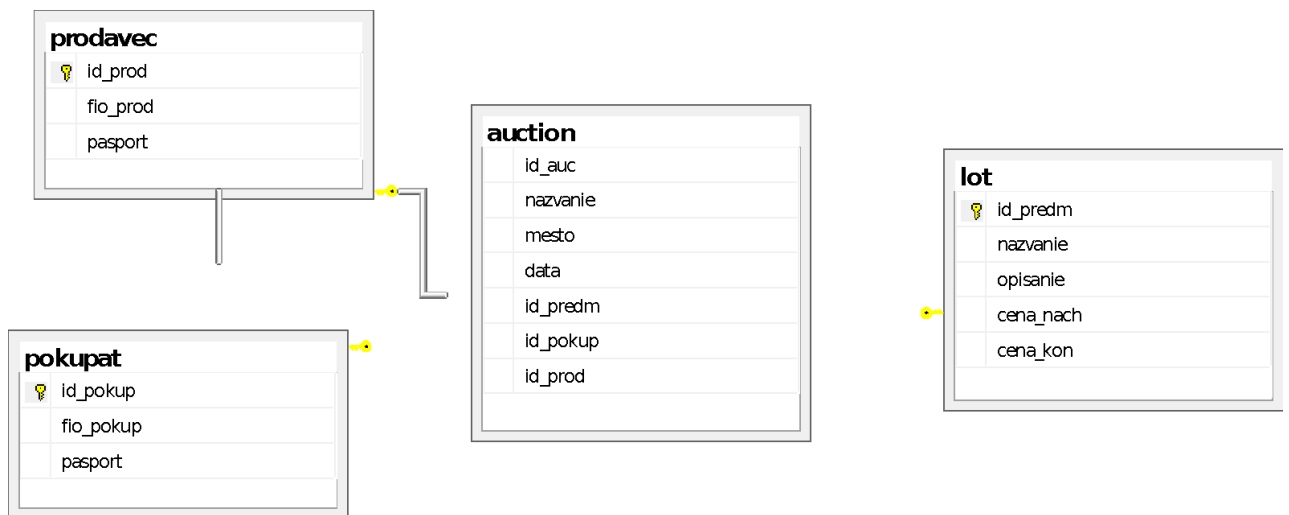


Рисунок 7.1 – Схема базы данных