Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования «Белорусский государственный университет   
информатики и радиоэлектроники»

Факультет инженерно-экономический

Кафедра экономической информатики

Дисциплина «Программирование сетевых приложений»

|  |  |
| --- | --- |
|  | «К ЗАЩИТЕ ДОПУСТИТЬ» |
|  | Руководитель курсового проекта  Ассистент кафедры ЭИ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.П. Лыщик |
|  | \_\_\_.\_\_\_\_.2022 |

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

к курсовому проекту

на тему:

**«**Программа по учету и комплектации фирм информационными технологиями (ПО)**»**

БГУИР КР 1-40 01 02-08 005 ПЗ

|  |  |
| --- | --- |
|  | Выполнил студент группы 073601  Гайсенок Данила Павлович  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись студента) |
|  | Курсовая работа представлена на проверку \_\_\_.\_\_\_\_.2022  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись студента) |

Минск 2022

Содержание

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc121606719)

[1 АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА 4](#_Toc121606720)

[**1.1** **Описание предметной области** 4](#_Toc121606721)

[**1.2** **Разработка функциональной модели предметной области** 5](#_Toc121606722)

[**1.3** **Анализ требований к разрабатываемому программному средству. Спецификация функциональных требований** 7](#_Toc121606723)

[**1.4** **Разработка информационной модели предметной области** 8](#_Toc121606724)

[**1.5** **Модели представления программного средства и их описание** 10](#_Toc121606725)

[2 КОНСТРУИРОВАНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА 13](#_Toc121606726)

[**2.1** Постановка задачи 13](#_Toc121606727)

[**2.2** Архитектурные решения 13](#_Toc121606728)

[**2.3** Описание алгоритмов, реализующих бизнес логику разрабатываемого программного средства 13](#_Toc121606729)

[**2.4** Проектирование пользовательского интерфейса 13](#_Toc121606730)

[**2.5** Обоснование выбора компонентов и технологий для реализации программного средства 14](#_Toc121606731)

[3 ТЕСТИРОВАНИЕ И ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА 15](#_Toc121606732)

[4 ИНСТРУКЦИЯ ПО РАЗВЕРТЫВАНИЮ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРИЛОЖЕНИЯ 16](#_Toc121606733)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 17](#_Toc121606734)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 18](#_Toc121606735)

# ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день информационные технологии играют очень важную роль для каждого человека. Любая сфера жизни людей зависит от компьютеров, мобильных телефонов, современного ПО и т.д. Эти устройства и программы позволяют общаться на больших расстояниях, обмениваться фото- и видео сообщениями, текстовыми и другими файлами.

Очень легко отслеживать и вести учет записей и бизнес-процессов на любом предприятии благодаря современным технологиям. Они позволяют автоматизировать и ускорить процесс работы с информацией, что является актуально в век высоких технологий, ведь самому человеку было бы трудно фиксировать данные и сортировать их вручную.

Так, например, компания (фирма) которая представляет из себя огромный организм состоящий из различных процессов и задач требует полной автоматизации. Например, контроль лицензий на программное обеспечение и наличие необходимого, для обеспечения полноценной функциональности в решении рабочих задач, программного обеспечения на всех вычислительных машинах.

Автоматизация процесса учета и комплектации информационными технологиями позволяет решать организационные вопросы, более оперативно реагировать на подходящий к завершению срок лицензии на программное обеспечение, усилить контроль за работоспособностью закупленных вычислительных машин.

При увеличении уровня автоматизации на этапе контроля за лицензиями на установленное программное обеспечение появляется возможность более точно прогнозировать время следующего продления лицензии на закупленное программное обеспечение, рассчитать траты на продление конкретного количества лицензий для вычислительных машин фирмы.

Объектом исследования является процесс автоматизации учета и комплектации фирм информационными технологиями, предмет данного исследования – создание системы по учету и комплектации информационными технологиями(ПО).

# 1 АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА

* 1. **Описание предметной области**

Управление ИТ активами на предприятии включает в себя два этапа:

* Технический

Управление операциями с ИТ-активами на протяжении всего их жизненного цикла, от приобретения до вывода из эксплуатации: планирование приобретения ИТ-активов, установка оборудования и ПО, отслеживание всех происходящих с ними изменений, интеграция со службами поддержки для своевременного устранения неисправностей и списание или замена ИТ-актива по истечении отведенного ему срока эксплуатации. [1]

* Финансовый

Сравнительный анализ затрат на покупку и взятие в аренду, управление контрактами на приобретение или покупку активов, определение и оптимизация совокупной стоимости владения активом (total cost of ownership, TCO) на протяжении его жизненного цикла. [1]

Управление ИТ активами это один из основных компонентов эффективной работы ИТ фирмы. Отлаженный процесс управления этими активами с добавлением автоматизированной системы позволяет обеспечить полное представление о состоянии ИТ активов и связанных с ними затрат, позволяют решить ряд проблем:

* + 1. Сбор и анализ информации об ИТ активах – позволяют в автоматическом режиме собирать данные об их использовании и взаимосвязи с оборудованием.
    2. Ввод в эксплуатацию нового вида актива – можно подавать запросы на изменение услуг и активов
    3. Управление потреблением и распределением активов – упорядочивает работу с активами, распределение по логическим группам
    4. Оптимизация процесса обновления ИТ-активов
    5. Координация ремонтов и модернизаций

Автоматизация процесса учета и комплектации информационными технологиями позволяет решать организационные вопросы, более оперативно реагировать на подходящий к завершению срок лицензии на программное обеспечение, усилить контроль за работоспособностью закупленных вычислительных машин.

При увеличении уровня автоматизации на этапе контроля за лицензиями на установленное программное обеспечение появляется возможность более точно прогнозировать время следующего продления лицензии на закупленное программное обеспечение, рассчитать траты на продление конкретного количества лицензий для вычислительных машин фирмы.

Данные системы позиционируются как системы, которые, помимо решения задач планирования ресурсов также могут решать вопросы организации данных и оптимизации внутренних процессов.

* 1. **Разработка функциональной модели предметной области**

Процесс работы автоматизированной системы по учету и комплектации фирм ИТ можно разделить на следующие этапы:

* Получение данных от клиента
* Приведение данных и формирование сводных таблиц
* Продление лицензии или приобретение новой и оплата
* Обновление данных и разработка дальнейших рекомендаций по работе с ИТ-активами

Рассматриваемые в данном курсовом проекте бизнес-процессы поликлиники, связанные с обслуживанием пациентов, построением отчетов и принятием управленческих решений, можно представить в виде системы, спроектированной в *CASE*-средстве *AllFusion* *Process* *Modeler* с точки зрения стандарта *IDEF*0.

В качестве входных параметров выступают данные о клиенте и об оказываемых услугах. Управляющее воздействие оказывают сроки лицензий и количество рабочих станций. Механизм осуществления составляют сотрудник компании и программное обеспечение по учету и комплектации фирмы ИТ. Выходным процессом является автоматизированный процесс учета и комплектации фирм ИТ. Функциональная модель представлена на рисунках 1.1 – 1.4

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 1.1 – Верхний уровень функциональной модели |
|  |
| Рисунок 1.2 – Декомпозиция контекстной диаграммы |
|  |
| Рисунок 1.3 – Декомпозиция блока «Сформировать сроки службы и сводные таблицы» |
|  |
| Рисунок 1.4 – Декомпозиция блока «Управлять продлением и приобретением новых лицензий/АО» |

Перед проектированием программного средства следует определить, какие требования должны быть предъявлены к нему, так как невыполнение некоторых требований, которые были сформированы еще на ранней стадии, говорит о том, что разработанный сервис не сможет эффективно и с максимальной пользой использоваться, как было задумано изначально.

* 1. **Анализ требований к разрабатываемому программному средству. Спецификация функциональных требований**

Для разработки программного средства необходимо понять принцип работы по учету и комплектации фирм ИТ.

Так как каждая фирма использует в своей деятельности разное количество рабочих станций, на которых необходимо установить разное и специфическое программное обеспечение для эффективной работы, то необходимо чтобы для каждой фирмы в отдельности была возможность в отдельности управлять и контролировать состояние каждой лицензии и рабочей станции.

Для хранения информации необходимо создать базу данных, в которой будет содержаться вся информация о фирмах, лицензиях и рабочих станциях. Для этого будет использован MySQL Server. Подключение к нему будет осуществляться через сервер, на котором будут обрабатываться запросы от пользователей.

Суть диаграммы вариантов использования состоит в следующем: проектируемая система представляется в виде множества сущностей или актеров, взаимодействующих с системой с помощью вариантов использования. Диаграмма вариантов использования программного средства, реализованного в данном проекте, представлена на рисунке 1.5

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 1.5 – Диаграмма вариантов использования |

Для взаимодействия с программным средством существует 2 роли: Администратор и пользователь. Набор предоставленных им возможностей отличается.

Администратор имеет полный доступ к информации и может добавлять, удалять и редактировать данные пользователей.

Пользователь может добавлять данные о своей фирме(ах), покупать, продлевать или отказываться от лицензий.

* 1. **Разработка информационной модели предметной области**

При проектировании системы было принято решение использовать следующие сущности

* Users
* Software
* Hardware
* Licenses
* Hwstatus
* Company
* Orders

Графическое отображение информационной модели представлено на рисунке 1.6

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 1.6 – Информационная модель |

Ниже приведено подробное описание атрибутов каждой сущности, входящей в модель.

Сущность Users содержит атрибуты:

idПользователя – для хранения уникального идентификатора;

Логин – логин пользователя, используется для входа в программу;

Пароль – Пароль пользователя, используется для входа в программу;

Сущность Company наследуется от сущности Users и содержит атрибуты:

idКомпании – уникальный идентификатор компании;

Название\_Компании – хранит название компании;

Количество\_рабочих\_станций – хранит количество рабочих станций компании;

idПользователя – унаследованный от сущности Users атрибут;

Сущность Licenses наследуется от сущностей Company и Software, содержит атрибуты:

id\_Лицензии - уникальный идентификатор;

id\_Компании – унаследованный от сущности Company атрибут;

id\_ПО – унаследованный от сущности Software атрибут;

Истечение\_Срока – хранит дату окончания лицензии;

Сущность Software содержит атрибуты:

Id\_ПО – уникальный идентификатор;

Название\_ПО – хранить название ПО;

Цена\_за\_год – хранит цену продления лицензии на это ПО на 1 год;

Производитель\_ПО – хранит название производителя ПО;

Сущность Hardware содержит атрибуты:

id\_АО – уникальный идентификатор;

Название\_АО – хранит название аппаратного обеспечения;

Цена\_АО – хранит цену аппаратного обеспечения;

Производитель\_АО – хранит название производителя аппаратного обеспечения;

Сущность HWstatus наследуется от сущностей Company и Hardware, содержит атрибуты:

id – уникальный идентификатор;

id\_Компании – унаследованный от сущности Company атрибут;

id\_АО – унаследованный от сущности Hardware атрибут;

Дата\_Покупки\_АО – дата покупки аппаратного обеспечения;

Дата\_Окончания\_Срока\_Эксплуатации – дата окончания срока эксплуатации аппаратного обеспечения;

Количество – количество рабочих станций в компании;

Сущность Orders наследуется от сущностей Company, Hardware и содержит атрибуты:

id-Заказа – уникальный идентификатор;

id\_Компании – унаследованный от сущности Company атрибут;

id\_АО – унаследованный от сущности Hardware атрибут;

Количество – хранит количество заказанного АО;

Одобрено – заполняется администратором, который решает одобрить ли заказ.

*SQL*-скрипт для генерации базы данных приведен в приложении В.

* 1. **Модели представления программного средства и их описание**

**1.5.1** Диаграмма состояний

Для  моделирования  поведения  на  логическом  уровне  в  языке  UML могут использоваться сразу несколько канонических диаграмм: состояний, деятельности,  последовательности  и  кооперации,  каждая  из  которых фиксирует внимание на отдельном аспекте функционирования системы.

Диаграмма состояний. Диаграмма состояний по существу является графом специального вида, который представляет некоторый автомат. Вершинами этого графа являются состояния и некоторые другие типы элементов автомата (псевдосостояния), которые изображаются соответствующими графическими символами. Дуги графа служат для обозначения переходов из состояния в состояние. Диаграммы состояний могут быть вложены друг в друга, образуя вложенные диаграммы более детального представления отдельных элементов модели. Для понимания семантики конкретной диаграммы состояний необходимо представлять не только особенности поведения моделируемой сущности, но и знать общие сведения по теории автоматов. [2]

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 1.7 – Диаграмма состояний |

**1.5.2** Диаграмма последовательности

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 1.8 Диаграмма последовательности |

На диаграмме последовательности показан процесс авторизации пользователей. Когда пользователь посылает логин и пароль на сервер для авторизации, сервер принимает данные, отправляет запрос к БД на выборку данных о пользователях. Получив данные о пользователях сервер проверяет на совпадение с полученными от клиента логином и паролем. При совпадении сервер отправляет ответ, что авторизация успешна. После этого отправляется запрос на предоставление пользовательского интерфейса.

**1.5.3** Диаграмма развёртывания

На диаграмме отражено, что для ПК пользователя обязательно наличие среды выполнения *jdk* 1.8+, также, как и для ПК, который будет выступать в качестве сервера. Взаимодействие между приложением клиента и сервера будет осуществляться посредством *TCP*/*IP* соединения. Для соединения с базой данных необходимо подключение *JDBC* *Driver*. База данных хранится на *MySQL* *SERVER*.

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 1.9 Диаграмма развёртывания |

1. КОНСТРУИРОВАНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА
   1. Постановка задачи

Для разработки программного средства необходимо понять принцип работы по учету и комплектации фирм ИТ.

Так как каждая фирма использует в своей деятельности разное количество рабочих станций, на которых необходимо установить разное и специфическое программное обеспечение для эффективной работы, то необходимо чтобы для каждой фирмы в отдельности была возможность в отдельности управлять и контролировать состояние каждой лицензии и рабочей станции.

Администратор будет отвечать за регистрацию и работу с данными пользователей, также будет работать с ПО, на которое будут продаваться лицензии:

* Добавление
* Удаление
* Редактирование

Пользователю необходимо работать с фирмой, представителем которой он является, видеть доступные лицензии, и срок их действия. Также он может просматривать и вводить данные о аппаратном обеспечении, используемом в его фирме.

* 1. Архитектурные решения
  2. Описание алгоритмов, реализующих бизнес логику разрабатываемого программного средства
  3. Проектирование пользовательского интерфейса

Пользовательский интерфейс – это система средств для взаимодействия пользователя с компьютером, основанная на представлении всех доступных пользователю системных объектов и функций в виде графических компонентов экрана (окон, значков, меню, кнопок, списков и т.п.). При этом, в отличие от интерфейса командной строки, пользователь имеет произвольный доступ (с помощью клавиатуры или указательного устройства ввода) ко всем видимым экранным объектам, а на экране реализуется модель мира в соответствии с некоторой метафорой и осуществляется прямое манипулирование.

Приложение имеет графический интерфейс, реализованный на Java Swing.

Все компоненты взаимодействуют друг с другом и связаны. Так же могут работать по отдельности. Для каждой части разработана таблица в которой содержатся и хранятся данные.

* 1. Обоснование выбора компонентов и технологий для реализации программного средства

3 ТЕСТИРОВАНИЕ И ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА

# 4 ИНСТРУКЦИЯ ПО РАЗВЕРТЫВАНИЮ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРИЛОЖЕНИЯ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

[1] Издательство «Открытые системы» [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: https://www.osp.ru/os/2011/03/13008203

[2] Технология разработки ПО [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: https://technologiarpo.blogspot.com/p/blog-page\_16.html

[3]