**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра технологий программирования

Никочник Даниил Викторович

Построение диаграмм состояний

Отчет по лабораторной̆ работе №7

«Проектирование программных систем» студента 2 курса 13 группы

**Преподаватель**

Зенько Татьяна Алексеевна

Минск 2021

**Описание предметной области**

Система АИС «Система начисления зарплаты»

Перед информационной службой компании поставлена задача создания новой системы начисления зарплаты взамен морально устаревшей существующей системы. Новая система должна предоставлять служащим возможность записывать электронным способом информацию по учету рабочего времени и автоматически формировать чеки на оплату, учитывающие количество отработанных часов и общий объем продаж (для служащих, получающих комиссионное вознаграждение).

Новая система должна предоставлять служащим возможность ежедневно вводить информацию об отработанном времени, вводить заказы на поставку, изменять свои параметры (такие, как способ оплаты за работу), и формировать различные отчеты. Система должна работать на персональных компьютерах служащих всей компании. В целях обеспечения безопасности и аудита служащие должны иметь возможность доступа и редактирования только своих данных, доступ к чужим данным должен быть запрещен.

В системе должна храниться информация обо всех служащих компании в различных странах. Система должна обеспечивать правильную и своевременную оплату работы каждого служащего в соответствии с указанным им способом. Компания из соображений экономии расходов желает сохранить без изменений одну из существующих баз данных, которая содержит всю информацию относительно заказов, должностных месячных окладов и тарифов. Новая система может читать из нее данные, но не может обновлять их.

Некоторые служащие получают почасовую зарплату. Она начисляется на основе записей по учету рабочего времени, каждая из которых содержит дату и количество часов, отработанных в соответствии с конкретным тарифом. Если какой-либо служащий отработал в день более 8 часов, 12 сверхурочное время оплачивается с коэффициентом 1.5. Служащие-почасовики получают зарплату каждую пятницу.

Некоторые служащие получают фиксированный оклад. Однако система должна вести учет количества отработанных ими часов, чтобы снижать выплату на 5%, если служащий отработал менее 40 часов в неделю. Сверхурочные служащим с фиксированным окладом оплачиваются на тех же основаниях, что и почасовикам. Расчет и выплата служащим с окладом осуществляется в последний рабочий день месяца.

Некоторые из служащих с фиксированным окладом также получают комиссионное вознаграждение, учитывающее объем продаж. Помимо отработанного времени они указывают в системе заказы, по которым подсчитывается объем продаж за месяц. Процент комиссионного вознаграждения определяется индивидуально для каждого служащего и может составлять 10%, 15%, 25% или 35%.

Служащие ежегодно уходят в отпуск на 28 рабочих дней. Служащий может проинформировать систему об уходе в отпуск заблаговременно (срок, оставшийся до ухода в отпуск, не может быть меньше 60 дней). Отпускные выплачиваются служащему авансом и составляют среднее из выплат за 3 месяца, предшествующих отпуску.

Одной из наиболее часто используемых возможностей новой системы является формирование различных отчетов: запросить количество отработанных часов, суммарную зарплату, оставшееся время отпуска и т.д. Служащие могут выбирать способ оплаты за работу. Они могут получать свои чеки на оплату по почте, на счет в банке или на руки в офисе.

Администратор системы ведет информацию о служащих. В его обязанности входит ввод данных о новых служащих, удаление данных и изменение любой информации о служащем, такой, как имя, адрес и способ оплаты, а также формирование различных отчетов для руководства.

Приложение начисления зарплаты запускается автоматически каждую пятницу и в последний рабочий день месяца, рассчитывая в эти дни зарплату соответствующих служащих. Начисление зарплаты должно производиться автоматически, без ручного вмешательства.

В ходе выполнения этого варианта задания должна быть разработана схема базы данных по учету рабочего времени, отпускам и выплатам.

**Тесты**

**Unit Tests**

Тестируем различные метода программного кода разрабатываемой системы.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Test Case №** | **Test Case Description** | **Test Data** | **Expected Result** |
| **1** | Тестирование метода execute (query: str) класса CRUDEmployeeController | SELECT \* FROM Employee | Возвращает список работников компании. |
| **2** | Тестирование метода execute (query: str) класса CRUDEmployeeController | SELECT \* FROM EmployeeTable | Вызывает исключение «Таблица отсутствует» |
| **3** | Тестирование метода addEmployee (query: str) класса CRUDEmployeeController | INSERT INTO Employee VALUES (“Nikonchik”, “Daniil”, “daniilnikonchik”,  1923209,  24.06.2021,  “ON HANDS”,  3,  40,  33) | Всплывающее окно с подтверждением об успешном изменении базы данных |
| **4** | Тестирование метода OKButtonClicked () класса AuentificationForm | Введены верные логин и пароль (например “daniilnikonchik”, ”1923209”) | Включается главное меню |
| **5** | Тестирование метода OKButtonClicked () класса AuentificationForm | Введены неверные логин и пароль  (например “daniilnikonchik”, ”1900000”) | Выводится всплывающее окно с ошибкой о неверном вводе. При 3-х таких ошибках пользователь перенаправляется в окно смены пароля |
|  |  |  |  |

**Integration Tests**

Тестируем совместную работу компонент систему.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Test Case №** | **Test Case Description** | **Test Data / Test Steps** | **Expected Result** |
| **1** | Тестирование подключения к базе данных | Выполнение запроса к базе данных при помощи методов классов Connector’ов | Запрос выполняется за приемлемое время либо «выбрасывается» исключение с продолжением работы приложения |
| **2** | Тестирование элементов  управления на формах | Путем нескольких нажатий на кнопки можно из любой формы перейти на любую другую | После нажатия на кнопку должен произойти переход на новую форму, на которой всегда есть кнопка «вернуться назад», либо необходимо будет произвести некоторые действия для возвращения |
|  |  |  |  |

**System Tests**

Тестируем систему на соответствие предъявленным требованиям.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Test Case №** | **Test Case Description** | **Test Data / Test Steps** | **Expected Result** |
| **1** | Система должна иметь возможность добавлять сведения о новых сотрудниках в базу, изменять или удалять сведения об уже зарегистрированных сотрудниках | Зайти в систему от имени администратора, нажать на соответствующую кнопку в главном меню, ввести необходимые данные об служащем | Выводится всплывающее окно с подтверждением операции и изменением записей в базе данных либо окно с ошибкой |
| **2** | Система должна высчитывать зарплату каждого служащего согласно количеству отработанных часов и размеру произведенной продукции | Зайти в систему от имени бухгалтера, нажать кнопку «Вычислить зарплату»,  ввести необходимые данные о служащем | На экран выводится сообщение с заработной платой конкретного служащего |
| **3** | Система должна корректно проверять введенные пользователем логин и пароль и в зависимости от логина определять тип пользователя (администратор, служащий, бухгалтер) | Ввести по очереди логин и пароль администратор, служащего и бухгалтера | Доступ к главному меню с различными доступными возможностями (некоторые кнопки, доступные администратору, будут недоступны служащему) |

**Acceptance Tests**

Пользователи тестирует работу требуемых функций.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Test Case №** | **Test Case Description** | **Test Data / Test Steps** | **Expected Result** |
| **1** | Администратор тестирует возможность добавления в базу данных новых сотрудников, изменения или удаления данных об уже зарегистрированных сотрудниках. | Нажать на соответствующую кнопку в главном меню, ввести необходимые данные об служащем | Выводится всплывающее окно с подтверждением операции и изменением записей в базе данных либо окно с ошибкой |
| **2** | Служащий тестирует возможность изменения даты отпуска | Нажать на кнопку “Изменить дату отпуска” в главном меню, на появившейся форме выбрать дату в соответствующем поле | Выводится всплывающее окно с подтверждением изменения строки в базе данных |

**Scenario Tests**

Тестирование различных сценариев, например, входы в систему и добавление информации о новом сотруднике.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Test Case №** | **Test Case Description** | **Test Data / Test Steps** | **Expected Result** |
| **1** | Сценарий «Вход в систему» | Введены верные логин и пароль (например “daniilnikonchik”, ”1923209”) | Доступ к главному меню |
| **2** | Сценарий «Вход в систему» | Введены неверные логин и пароль (например “daniilnikonchik”, ”1900000”) | Выводится всплывающее окно с ошибкой о неверном вводе. При 3-х таких ошибках пользователь перенаправляется в окно смены пароля |
| **3** | Сценарий «Изменение информации о зарегистрированном сотруднике» | Введены верные данные, по которым можно найти информацию о сотруднике в базе данных | Появится форма изменения данных о сотруднике |
| **4** | Сценарий «Изменение информации о зарегистрированном сотруднике» | Введены неверные данные, по которым можно найти информацию о сотруднике в базе данных | Выводится всплывающее окно с ошибкой о том, что введены неверные данные, и пользователь перенаправляется в главное меню |