МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

# Выполнение учебного проекта

«Моделирование и реализация системы начисления зарплаты»

Выполнили:

Арсений Анищенко

Ольга Ширяева

Иван Пузырный

Константин Фурс

Даниил Ярмолкевич

3 курс 3 группа

Преподаватель:

Дробушевич Л. Ф.

Минск

2019

**Содержание**

1. Постановка задачи создания системы начисления зарплаты
2. Составление глоссария проекта
3. Модель вариантов использования
4. Анализ системы
5. Проектирование системы
6. **Постановка задачи создания системы начисления зарплаты**

Задание 2.5

Смоделировать и реализовать систему начисления зарплаты.

Спецификация системы

Система должна предоставлять сотрудникам бухгалтерии возможность записывать электронным способом информацию из карточки учёта рабочего времени и автоматически формировать чеки на оплату, учитывающих количество отработанных часов.

Система должна предоставлять сотрудникам бухгалтерии возможность вводить информацию из карточки учёта рабочего времени, изменять параметры (такие как способ оплаты за работу и т.п.) и формировать различные отчёты.

В цели обеспечения безопасности сотрудники бухгалтерии должны иметь возможность доступа и редактирования только карточек учёта рабочего времени служащих своего подразделения.

БД содержит всю информацию относительно служащих и тарифов. Система может читать данные из БД, но не может обновлять их.

Часть служащих получают почасовую зарплату, а часть – на ставке. Карточка учёта рабочего времени содержит дату и количество часов, отработанных в соответствии с конкретным тарифом. Если служащие отработали в день более 8 часов, то сверхурочное время оплачивается с коэффициентом 1.5. Служащие на ставке получают оклад (фиксированный), но на них также заполняется карточка учёта рабочего времени. Зарплату все служащие получают в последний день месяца. Система должна формировать различные отчёты: графики отпусков, количество отработанных часов, суммарную зарплату и т.д.

Информацию о служащих курирует администратор системы. В его входит ввод данных о новых служащих, удаление данных и изменение информации о служащем (имя, адрес, должность, способ оплаты и т.д.). Администратор формирует также различные отчёты для руководства.

Начисление зарплаты должно производиться автоматически, без ручной обработки (в последний день месяца).

1. **Составление глоссария проекта**

Для составления глоссария будем использовать классический подход Йордана, в котором кандидаты на роль классов и объектов выбираются из списка осязаемых элементов предметной области (предметы, устройства, события, структуры, роли, места, внешние системы).

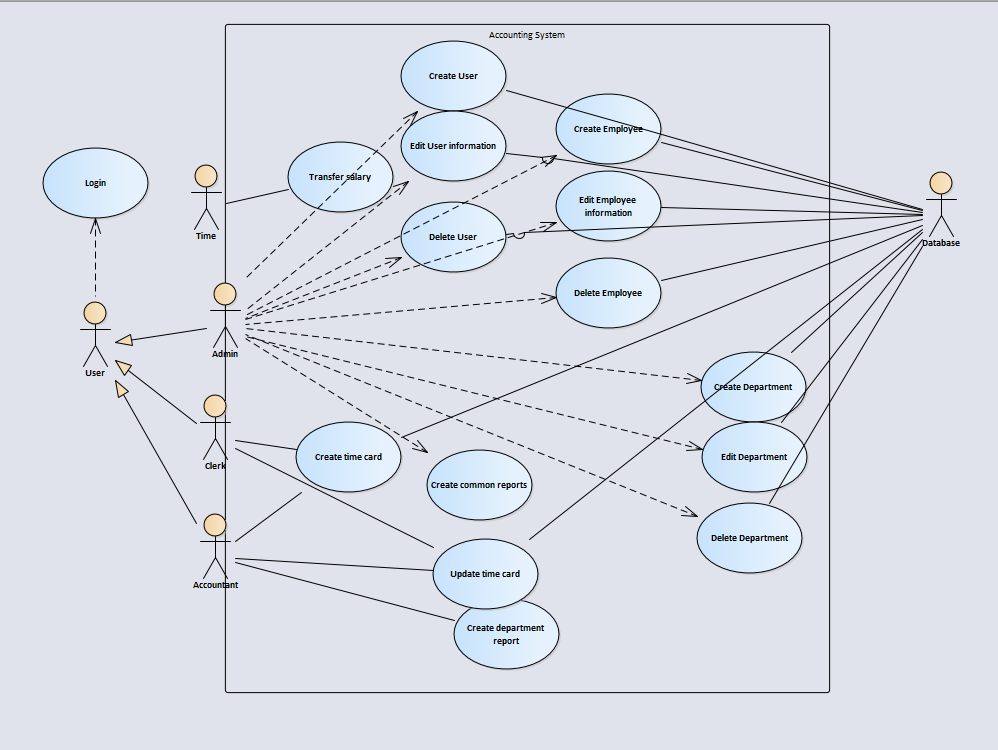
Ниже приведены термины глоссария и их значения.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Термин | Значение |
| 1 | Карта учёта рабочего времени (Time card) | Карта сотрудника, содержащая информацию о времени работы в течение дня. |
| 2 | Сотрудник (Employee) | Работник компании, которому начисляется зарплата. Не имеет доступа к системе. |
| 3 | Клерк (Clerk) | Действующее лицо, который может создавать и править информацию о рабочем времени сотрудника с помощью карт учёта. Также имеет возможность создавать отчёты. |
| 4 | Бухгалтер (Accountant) | Действующее лицо, который наделён всеми полномочиями клерка, а также может обновлять данные о сотрудниках и рабочем времени в базе данных. |
| 5 | Админ (Admin) | Действующее лицо, системный администратор, которые может добавлять новых пользователей в систему, редактировать их, а также составлять отчёты |
| 6 | Время (Time) | Абстрактное действующее лицо, осуществляющее автоматическое начисление зарплаты сотрудникам. |
| 7 | Бухгалтерская система (Accounting System) | Внешняя система, выплачивающая зарплату и содержащая всю информацию о рабочем времени сотрудников компании. |
| 8 | Отчёт (Report) | Документ, содержащий информацию о пользователях и зарплатах. |
| 9 | База данных (Human Resource database) | База данных, содержащая всю информацию о пользователях, за исключением бухгалтерской |
| 10 | Подразделение (Department) | Выделенная часть организации вместе с относящимися к ней работниками, выполняющими установленный круг обязанностей и отвечающих за выполнение возложенных на них задач |

1. **Модель вариантов использования**
   1. **Действующие лица**

* User (пользователь) – осуществляет вход в систему
* Clerk (клерк) – создаёт записи о рабочем времени сотрудников, а также формирует отчёты.
* Accountant (бухгалтер) – наделён всеми полномочиями клерка, а также имеет возможность обновлять записи о рабочем времени.
* Time – абстрактное действующее лицо, ответственное за автоматическую выплату заработной платы сотрудникам.
  1. **Варианты использования**

Для нашей системы, исходя из потребностей пользователей, можно выделить следующие (основные) варианты использования:

* Login (войти в систему)
* Create user (создать пользователя)
* Create employee (создать сотрудника)
* Create department (создать подразделение)
* Edit user (редактировать пользователя)
* Edit employee (редактировать сотрудника)
* Edit department (редактировать подразделение)
* Delete user (удалить пользователя)
* Delete employee (удалить сотрудника)
* Delete department (удалить подразделение)
* Create department report (создать отчёт по подразделению)
* Create report (создать общий отчёт)
* Create time card (создать карту учёта рабочего времени)
* Update time card (редактировать карту учёта рабочего времени)
* Transfer salary (начислить зарплату)
  1. **Диаграмма вариантов использования**
  2. **Описание вариантов использования**

**Вариант использования Login**

**Краткое описание**.

Данный вариант использования описывает вход пользователя в систему.

**Основной поток событий**

1. Система запрашивает имя пользователя и пароль.

2. Пользователь вводит имя и пароль.

3. Система проверяет имя и пароль, после чего открывает доступ в систему.

**Альтернативный поток**

Если во время выполнения Основного потока обнаружится, что пользователь ввел неправильное имя и/или пароль, то система выводит сообщение об ошибке. Пользователь может вернуться к началу Основного потока или отказаться от входа в систему (при этом выполнение варианта использования завершается).

**Предусловия**

Отсутствуют.

**Постусловия**

Если вариант использования выполнен успешно, пользователь входит в систему. В противном случае состояние системы не изменится.

**Вариант использования Create User**

**Краткое описание**

Данный вариант использования позволяет администратору добавлять новых пользователей в систему.

**Основной поток событий**

1. Администратор запрашивает создание нового пользователя у системы.
2. Система отображает форму для создания нового пользователя
3. Администратор системы вводит данные о пользователе:

задаёт уникальный логин пользователя, пароль, также выставляет соответствующую роль (клерк или бухгалтер) и указывает номер подразделения, за который ответственен данный пользователь.

1. Администратор запрашивает сохранение нового пользователя
2. Система сохраняет нового пользователя
3. Система выдаёт сообщение об успешном создании нового пользователя.

**Альтернативный поток**

***База пользователей недоступна***

Если обнаруживается, что база данных, хранящая пользователей, недоступна, то система выдаёт сообщение об ошибке. После подтверждения сообщения администратором, вариант использования завершается.

***Попытка создания нового пользователя с уже существующим в базе логином***

Если администратор производит попытку создания нового пользователя с уже существующим логином, то система выдаёт сообщение об ошибке. После подтверждения сообщения имеется возможность изменить логин создаваемого пользователя и сохранить его, вернувшись к началу Основного потока, или же завершить данный вариант использования.

***Администратор отказался от создания нового пользователя***

Если администратор отказался от создания нового сотрудника, то вариант использования завершается.

**Предусловия**

Администратор авторизован в системе.

**Постусловия**

Если вариант использования выполнен успешно, то в системе создаётся новый пользователь и сохраняется в базе данных.

**Вариант использования Create Employee**

**Краткое описание**

Данный вариант использования позволяет администратору добавлять новых сотрудников в систему.

**Основной поток событий**

1. Администратор запрашивает создание нового сотрудника у системы.
2. Система отображает форму для создания нового сотрудника
3. Администратор системы вводит данные о сотруднике:

имя, фамилию, адрес проживания и т. п. Также указывается подразделение, в котором работает сотрудник.

1. Администратор запрашивает сохранение нового сотрудника.
2. Система сохраняет нового сотрудника, задавая ему уникальный идентификатор.
3. Система выдаёт сообщение об успешном создании нового сотрудника.

**Альтернативный поток**

***База сотрудников недоступна***

Если обнаруживается, что база данных, хранящая информацию о сотрудниках, недоступна, то система выдаёт сообщение об ошибке. После подтверждения сообщения администратором, вариант использования завершается.

***Администратор отказался от создания нового сотрудника***

Если администратор отказался от создания нового сотрудника, то вариант использования завершается.

**Предусловия**

Администратор авторизован в системе.

**Постусловия**

Если вариант использования выполнен успешно, то в системе создаётся новый пользователь и сохраняется в базе данных.

**Вариант использования Create Department**

**Краткое описание**

Данный вариант использования позволяет администратору добавлять новые подразделения в систему.

**Основной поток событий**

1. Администратор запрашивает создание нового подразделения у системы.
2. Система отображает форму для создания нового подразделения
3. Администратор системы вводит данные о подразделении.
4. Администратор запрашивает сохранение нового подразделения.
5. Система сохраняет новое подразделения, задавая ему уникальный идентификатор.
6. Система выдаёт сообщение об успешном создании нового подразделения.

**Альтернативный поток**

***База подразделений недоступна***

Если обнаруживается, что база данных, хранящая информацию о подразделениях, недоступна, то система выдаёт сообщение об ошибке. После подтверждения сообщения администратором, вариант использования завершается.

***Администратор отказался от создания нового подразделения***

Если администратор отказался от создания нового подразделения, то вариант использования завершается.

**Предусловия**

Администратор авторизован в системе.

**Постусловия**

Если вариант использования выполнен успешно, то в системе создаётся новое подразделение и сохраняется в базе данных.

**Вариант использования Edit User**

**Краткое описание**

Данный вариант использования позволяет редактировать информацию о пользователе системы

**Основной поток событий**

1. Администратор запрашивает изменение информации о пользователе системы.
2. Система выводит текущую информацию о выбранном пользователе.
3. Администратор редактирует информацию.
4. Администратор запрашивает сохранение изменений
5. Система сохраняет изменения
6. Система отправляет сообщение об успешном редактировании пользователя.

**Альтернативный поток**

***База пользователей недоступна***

Если обнаруживается, что база данных, хранящая пользователей, недоступна, то система выдаёт сообщение об ошибке. После подтверждения сообщения администратором, вариант использования завершается.

***Администратор отказался от редактирования пользователя***

Если администратор отказался от редактирования выбранного пользователя, то вариант использования завершается.

**Предусловия**

Администратор авторизован в системе. Система отображает список всех пользователей.

**Постусловия**

Система обновляет данные о пользователе в базе данных.

**Вариант использования Edit Employee**

**Краткое описание**

Данный вариант использования позволяет редактировать информацию о сотруднике системы

**Основной поток событий**

1. Администратор запрашивает изменение информации о сотруднике.
2. Система выводит текущую информацию о выбранном сотруднике.
3. Администратор редактирует информацию.
4. Администратор запрашивает сохранение изменений
5. Система сохраняет изменения.
6. Система отправляет сообщение об успешном редактировании сотрудника.

**Альтернативный поток**

***База сотрудников недоступна***

Если обнаруживается, что база данных, хранящая сотрудников, недоступна, то система выдаёт сообщение об ошибке. После подтверждения сообщения администратором, вариант использования завершается.

***Администратор отказался от редактирования сотрудника***

Если администратор отказался от редактирования выбранного сотрудника, то вариант использования завершается.

**Предусловия**

Администратор авторизован в системе. Система отображает список всех сотрудников.

**Постусловия**

Система обновляет данные о сотруднике в базе данных.

**Вариант использования Edit Department**

**Краткое описание**

Данный вариант использования позволяет редактировать информацию о подразделениях организации в системе

**Основной поток событий**

1. Администратор запрашивает изменение информации о подразделении.
2. Система выводит текущую информацию о выбранном подразделении.
3. Администратор редактирует информацию.
4. Администратор запрашивает сохранение изменений
5. Система сохраняет изменения.
6. Система отправляет сообщение об успешном редактировании подразделения.

**Альтернативный поток**

***База подразделений недоступна***

Если обнаруживается, что база данных, хранящая информацию о подразделениях, недоступна, то система выдаёт сообщение об ошибке. После подтверждения сообщения администратором, вариант использования завершается.

***Администратор отказался от редактирования подразделения***

Если администратор отказался от редактирования выбранного подразделения, то вариант использования завершается.

**Предусловия**

Администратор авторизован в системе. Система отображает список всех подразделений.

**Постусловия**

Система обновляет данные о подразделении в базе данных.

**Вариант использования Delete User**

**Краткое описание**

Данный вариант использования позволяет удалять пользователей в системе

**Основной поток событий**

1. Администратор запрашивает удаление пользователя.
2. Система выводит текущую информацию о выбранном пользователе.
3. Администратор подтверждает удаление пользователя
4. Система удаляет пользователя
5. Система отправляет сообщение об успешном удалении пользователя.

**Альтернативный поток**

***База пользователей недоступна***

Если обнаруживается, что база данных, хранящая информацию о пользователях, недоступна, то система выдаёт сообщение об ошибке. После подтверждения сообщения администратором, вариант использования завершается.

***Администратор отказался от удаления пользователя***

Если администратор отказался от удаления выбранного пользователя, то вариант использования завершается.

**Предусловия**

Администратор авторизован в системе. Система отображает список всех пользователей.

**Постусловия**

Система удаляет пользователя из базы данных.

**Вариант использования Delete Employee**

**Краткое описание**

Данный вариант использования позволяет удалять сотрудников в системе

**Основной поток событий**

1. Администратор запрашивает удаление сотрудника.
2. Система выводит текущую информацию о выбранном сотруднике.
3. Администратор подтверждает удаление сотрудника
4. Система удаляет сотрудника
5. Система отправляет сообщение об успешном удалении сотрудника.

**Альтернативный поток**

***База сотрудников недоступна***

Если обнаруживается, что база данных, хранящая информацию о сотрудниках, недоступна, то система выдаёт сообщение об ошибке. После подтверждения сообщения администратором, вариант использования завершается.

***Администратор отказался от удаления сотрудника***

Если администратор отказался от удаления выбранного сотрудника, то вариант использования завершается.

**Предусловия**

Администратор авторизован в системе. Система отображает список всех сотрудников.

**Постусловия**

Система удаляет сотрудника из базы данных.

**Вариант использования Delete Department**

**Краткое описание**

Данный вариант использования позволяет удалять подразделения организации в системе

**Основной поток событий**

1. Администратор запрашивает удалениеподразделения.
2. Система выводит текущую информацию о выбранном подразделении.
3. Администратор подтверждает удаление подразделения
4. Система удаляет подразделение
5. Система отправляет сообщение об успешном удалении подразделения.

**Альтернативный поток**

***База подразделений недоступна***

Если обнаруживается, что база данных, хранящая информацию о подразделениях, недоступна, то система выдаёт сообщение об ошибке. После подтверждения сообщения администратором, вариант использования завершается.

***Администратор отказался от удаления подразделения***

Если администратор отказался от удаления выбранного подразделения, то вариант использования завершается.

**Предусловия**

Администратор авторизован в системе. Система отображает список всех подразделений.

**Постусловия**

Система удаляет подразделение из базы данных.

**Вариант использования Create Department Report**

**Краткое описание**

Данный вариант использования позволяет формировать отчёты о зарплатах сотрудников по подразделениям.

**Основной поток событий**

1. Бухгалтер запрашивает создание нового отчёта у системы.
2. Система выводит статистику о сотрудниках подразделения.
3. Бухгалтер формирует отчёт за выбранный промежуток времени.

**Альтернативный поток**

***База сотрудников недоступна***

Если обнаруживается, что база данных, хранящая сотрудников, недоступна, то система выдаёт сообщение об ошибке. После подтверждения сообщения бухгалтером, вариант использования завершается.

***Бухгалтер отказался от формирования отчёта***

Если администратор отказался от формирования отчёта, то вариант использования завершается.

**Предусловия**

Бухгалтер авторизован в системе.

**Постусловия**

Создаётся отчёт о зарплатах сотрудников по подразделению.

**Вариант использования Create Common Report**

**Краткое описание**

Данный вариант использования позволяет формировать отчёты о зарплатах сотрудников по всем подразделениям.

**Основной поток событий**

1. Администратор запрашивает создание нового отчёта у системы.
2. Система выводит статистику о зарплатах сотрудников по всем подразделениям.
3. Бухгалтер формирует отчёт по всем подразделениям за выбранный промежуток времени.

**Альтернативный поток**

***База сотрудников недоступна***

Если обнаруживается, что база данных, хранящая сотрудников, недоступна, то система выдаёт сообщение об ошибке. После подтверждения сообщения бухгалтером, вариант использования завершается.

***Администратор отказался от формирования отчёта***

Если администратор отказался от формирования отчёта, то вариант использования завершается.

**Предусловия**

Администратор авторизован в системе.

**Постусловия**

Создаётся общий отчёт о зарплатах сотрудников по всем подразделениям.

**Вариант использования Create Time Card**

**Краткое описание**

Данный вариант использования позволяет создавать карту учёта рабочего времени сотрудника в течение рабочего дня.

**Основной поток событий**

1. Пользователь запрашивает создание новой карты у выбранного сотрудника.
2. Система отображает форму для создания карты
3. Пользователь вводит информацию о рабочем времени сотрудника. При необходимости оставляет комментарий к созданной карте.
4. Пользователь запрашивает сохранение вновь созданной карты
5. Система сохраняет карту в базе
6. Система информирует пользователя об успешном создании новой карты сотруднику.

**Альтернативный поток**

***База сотрудников недоступна***

Если обнаруживается, что база данных, хранящая сотрудников, недоступна, то система выдаёт сообщение об ошибке. После подтверждения сообщения пользователем, вариант использования завершается.

***База карт учёта рабочего времени недоступна***

Если обнаруживается, что база данных, хранящая карты учёта рабочего времени сотрудников, недоступна, то система выдаёт сообщение об ошибке. После подтверждения сообщения пользователем, вариант использования завершается.

***Пользователь отказался от создания карты***

Если пользователь отказался от создания карты учёта рабочего времени для сотрудника, то вариант использования завершается.

**Предусловия**

Бухгалтер или клерк авторизован в системе. Система отображает список всех сотрудников.

**Постусловия**

Создаётся новая карта учёта рабочего времени для конкретного сотрудника.

**Вариант использования Update Time Card**

**Краткое описание**

Данный вариант использования позволяет редактировать карту учёта рабочего времени сотрудника.

**Основной поток событий**

1. Пользователь запрашивает редактирование выбранной карты.
2. Система отображает всю информацию карты и форму для её редактирования.
3. Пользователь обновляет необходимую информацию.
4. Пользователь запрашивает сохранение изменений у карты.
5. Система обновляет карту в базе данных карт учёта рабочего времени.
6. Система информирует пользователя об успешном обновлении карты.

**Альтернативный поток**

***База сотрудников недоступна***

Если обнаруживается, что база данных, хранящая сотрудников, недоступна, то система выдаёт сообщение об ошибке. После подтверждения сообщения пользователем, вариант использования завершается.

***База карт учёта рабочего времени недоступна***

Если обнаруживается, что база данных, хранящая карты учёта рабочего времени сотрудников, недоступна, то система выдаёт сообщение об ошибке. После подтверждения сообщения пользователем, вариант использования завершается.

***Пользователь отказался от обновления карты***

Если пользователь отказался от обновления карты учёта рабочего времени для сотрудника, то вариант использования завершается.

**Предусловия**

Бухгалтер или клерк авторизован в системе. Система отображает список карточек учёта рабочего времени по сотрудникам.

**Постусловия**

Создаётся новая карта учёта рабочего времени для конкретного сотрудника.

**Вариант использования Transfer Salary**

**Краткое описание**

Данный вариант использования позволяет автоматически ежемесячно производить начисление зарплаты сотрудникам.

**Основной поток событий**

1. Происходит автоматическое начисление зарплаты.

**Альтернативный поток**

Нет.

**Предусловия**

Отсутствуют.

**Постусловия**

Произошло начисление зарплаты сотрудникам.

1. **Анализ системы**
2. **Проектирование системы**