Оглавление

Оглавление

[Введение 3](#_Toc60206226)

[1. Анализ требований 5](#_Toc60206227)

[1.1 Требования к системе 5](#_Toc60206228)

[1.2 Анализ требований информационной системы 6](#_Toc60206229)

[2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ 18](#_Toc60206230)

[3. РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ 26](#_Toc60206231)

## Введение

Данное программное обеспечение «Benkyou» предназначено для управления обработки информации, управленческих решений, а также для быстрого и эффективного решения различных задач сотрудниками за счёт оптимизированности и простоты программы.

Разработка «Benkyou» и использование данной ПС:

1. Принцип задач: «Benkyou» должна обеспечивать решение простых и сложных задач, связанных с предприятием (добавление, удаление, редактирование и т.д.);
2. Принцип системного подхода к проектированию «Benkyou»: основывается на анализе объектов, связанных с данной ПС;
3. Принцип первого руководителя: Разработка, установка требований к системе, а также внедрение данной ПС должно осуществляться в строгом контроле руководителя данной ПС. Например? Директор, зам-директор, руководитель компании;
4. Принцип непрерывного развития системы: различные идеи от сотрудников, разрабатывающих данную ПС или как-то причастных к этому, должны быть рассмотрены и вынесены соответствующие решения. Улучшения не должны ухудшать работу данной ПС «Benkyou». Скорость обработки данных может быть снижен, если улучшение превышает минусы снижения скорости обработки информации.
5. Принцип единства информационной базы: вся информация, связанная с работой ПС «Benkyou», накапливается, обновляется, удаляется с арендуемых мест-серверов.

Прикладная система — это программная система, ориентированная на решение или автоматизацию решения задач из конкретной предметной области. Прикладная система является прагматической основой всей вычислительной системы.

Целью курсового проекта является разработка Прикладной системы «Benkyou», которая является частью системного управления веб-сайта, предоставляющего услуги обучения языковой школы в Японии.

В связи с этим можно выделить следующие задачи:

1. Изучить предметную область создаваемого программного продукта.
2. Изучить возможности веб-сайта, для которого разрабатывается данная прикладная система.
3. Провести анализ предметной области.
4. Выполнить проектирование и реализацию прикладной системы.
5. Разработать различные виды тестов.

Гипотеза. Прикладная система «Benkyou» будет разработана и успешно внедрена, если анализ предметной области будет проведен в соответствии со стандартами; проектирование и реализация системы будет выполнено согласно плану; прикладная система пройдет все виды тестов.

## Анализ требований

1.1 Требования к системе

1.1.1 Основные требования

«Benkyou» должна обеспечивать:

1. Возможность администрирования;
2. Просмотр данных;
3. Добавление, удаление, редактирование данных.
4. Сортировка данных;
5. Поиск запрошенных пользователем данных;
6. Увольнение сотрудника;
7. Регистрацию;
8. Изменение пароля;
9. Занесение пользователя в декретный отпуск.

1.1.2 Требования к составу и структуре

«Benkyou» включает два уровня доступа:

1. Компонент Администратор – предназначен для сбора, изменения, удаления, увольнения и прочих функций данного ПС;
2. Компонент Менеджер – предназначен для сбора, изменения, удаления и прочих ограниченных функций данного ПС.

1.1.3 Функциональные требования

В ПС «Benkyou» должна быть обеспечена возможность выполнения функций:

1. Ведение основных данных по объектам «школа»;
2. Ведение основных данных по пользователям системы (сотрудники);
3. Хранение и обработка дынных по каждому сотруднику;
4. Хранение и обработка данных по каждой школе, общежитию.

1.1.4 Требования к функциям администратора

Для администратора ПС «Benkyou» должна быть реализована функция для следующих действий:

1. Регистрация нового пользователя (сотрудника);
2. Изменение, добавление, удаление любых данных;
3. Увольнение сотрудника;
4. Назначение сотрудника в декретный отпуск (не распространяется на операторов)

1.1.5 Требования по интеграции с другими системами

Должна быть обеспечена возможность интеграции с ПС:

1. «Управление стратегическим развитием» в части получения данных о клиентах;
2. «Управление кадрами».

1.2 Анализ требований информационной системы

В ходе анализа подраздела 3.5.7 «Требования к функциям администратора», было составлено следующее описание функционирования акторов:

Таблица 1 - описание функционала акторов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Актор | Название варианта использования | Описание варианта использования |
| Администратор | Обеспечение нормальной работы ПС | Данный актор обязан производить мониторинг ПС, отлавливать ошибки и устранять их |
| Администратор | Резервное копирование БД | Данный актор обязан систематически копировать БД для устранения непредвиденных ситуаций |
| Администратор | Восстановление | Данный актор обязан восстановить: БД, если произошла фатальная ошибка; восстановить данные о пользователя (сотрудниках) системы |
| Администратор | Безопасность | Данный актор обязан производить мониторинг пользователей для отлавливания несанкционированного проникновения в систему. А так же предоставлять данное ПС только сотрудникам организации «JpBenkyou» |
| Администратор | Регистрация | Данный актор обязан регистрировать/позволять регистрацию только проверенных прошедших все требующиеся этапы трудоустройства |
| Администратор | Изменение статуса сотрудника | Данный актор обязан увольнять или отпускать в декретный отпуск пользователей (сотрудников) данной системы |
| Менеджер | Восстановление пароля | Данный функционал причисляется только актору «Менеджер» в связи с безопасностью данного ПС.  Менеджер, в связи с утратой или другим причинам, может восстановить собственный пароль. |
| Менеджер | Изменение, удаление, редактирование | Данный актор обязан вносить различные изменения, при необходимости, в данную ПС «Benkyou» |
| Пользователь 1 | Чтение данных | Данный актор имеет доступ ко всем предусмотренным в соответствии с занимаемой должностью документам в режиме «Только чтение», то есть он не может изменять документы, только смотреть. |

В ходе анализа подраздела 3.5.7 «Требования к функциям администратора», была построена следующая диаграмма вариантов использования (прецедентов):



В ходе анализа подраздела 3.7.5 «Требования к функциям администратора», были выявлены следующие прецеденты:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Актор | Название варианта использования | Формулировка |
| П1 | Администратор | Обеспечение нормальной работы ПС | Регулярный мониторинг системы, для выявления непредвиденных ошибок или сбоя программы. В связи появления ошибки, обязан нормализовать работу данного ПС |
| П2 | Администратор | Восстановление данных БД | Обязан, в связи с утратой или неисправной ошибкой, восстановить данные БД. Для этого, Администратор, систематически сохраняет резервную копию БД |
| П3 | Администратор | Удаление пользователей | Обязан удалить пользователя, если пользователь (сотрудник) был уволен или отправлен в декретный отпуск. В этом случае, данный пользователь заносится в соответствующий архив, для возможного восстановления |
| П4 | Администратор | Регистрация пользователей | Обязан регистрировать сотрудников в системе для осуществления рабочей деятельности. В процессе регистрации указывает должность: менеджер, оператор. После чего передаёт пароль и логин соответствующему сотруднику. |
| П5 | Администратор | Тестирование аккаунта | Обязан протестировать зарегистрированный им аккаунт для достоверности в его работоспособности. |
| П6 | Администратор | Передача аккаунта | Обязан передать аккаунт пользователю, если все данные действительны, регистрация прошла успешна и никаких сложностей с сотрудником не выявлено. |
| П7 | Администратор | Безопасность | Обязан производить регулярный мониторинг для выявления незаконного проникновения в систему, кражи данных или выявления наличия вируса в данной ПС. |
| П8 | Менеджер | Изменение данных | Обязан по необходимости изменять/удалять/добавлять данные отображающиеся в системе. |
| П9 | Менеджер | Регистрация пользователя | По назначению актора Администратор, регистрировать новых пользователей (менеджер, оператор) в систему. |
| П10 | Пользователь 1 | Чтение содержимого | Чтение содержимого системы для получения необходимых данных и последующего взаимодействия с ней. |

**Прецедент 1** «Обеспечение нормальной работы ПС»

Рамки: ПС «Benkyou».

Уровень: Задача, определённая администратором.

Основной исполнитель: Администратор.

Заинтересованные лица и их требования.

Администратор. Хочет обеспечить нормальную работу ПС. Максимально минимизировать кол-во ошибок в системе.

Связи с другими вариантами использования: существует связь с безопасностью системы (П7).

Краткое описание.

Данный вариант использования позволяет Администратору в соответствии с предоставленным стандартом по системной безопасности и обеспечении нормальной работы системы, обеспечивать нормальную работу системы посредством мониторинга данного ПС через определённый промежуток времени, а также своевременное устранение неполадок, возникших в системе. Администратор, в установленные промежутки времени, заходит в систему. Для этого ему потребуется зайти под своей учётной записью. Если никаких ошибок или значительных замедлений работы ПС не было выявлено при входе в учётную запись, то администратор проверяет все функции программы в тестовом режиме. При выявлении ошибки или значительной медлительности работы данной ПС, администратор, обязан устранить данные неполадки в кратчайшие сроки. Если ошибка критическая, то администратор обязан оповестить об этом весь персонал, работающий с данной системой и запретить выполнение работы до устранения данной проблемы. Также, при обнаружении вируса в системе, администратор также обязан сообщить об этом весь персонал, работающий с данным продуктом и остановить выполнение сотрудниками какую-либо работу, связанную с данным ПС. Поэтому П5 «Безопасность» является частью П1. После устранения критической неполадки, администратор обязан оповестить об этом соответствующий персонал и разрешить продолжение работы с системой.

Предусловия: Пользователь открыл ПС «Benkyou», авторизовался. Производит мониторинг ПС «Benkyou».

Результаты (Постусловия): Пользователь провёл мониторинг системы, получает необходимые данные для принятия соответствующего решения.

Основной успешный сценарий:

1. Пользователь заходит в систему под должностью «Администратор».
2. Администратор проводит сбор данных, сведений для выявления ошибки, если таковая имеется.
3. Администратор проверяет скорость работоспособности системы.
4. Ошибки не были найдены, скорость работы системы не изменилась или не снизилась в критическую сторону.
5. Нормальная работа системы продолжается.

Расширения (альтернативные потоки)

1.а. При входе в программу, система авторизовывало пользователя слишком долго.

1. Производится повторный запуск.
2. Если проблема осталась, запуск производится на другом пк.
3. Если проблема не разрешилась, данная задача должна быть решена в кратчайшие сроки.

2.а. После входа в систему, все или большинство функций программы тормозит.

1. Производятся те же действия, что и в пункте (1.а)

3.а. Произошла некоторая «поломка» системы.

1. Если поломка критичная:
   1. Администратор сообщает о «поломке» системы и запрещает какие-либо работы с данной системой до восстановления нормализации программы.
   2. Нормализация программы восстанавливается, сотрудниками даётся разрешение на продолжение работы в данной ПС.
2. Если поломка некритична:
   1. Возникшая проблема решается в соответствующее время.

Специальные требования:

1. Компьютер, клавиатура, мышь.
2. Подключение к сети.

Частота использования: при запуске программы

Открытые вопросы: Пользователь должен обладать полными и точными сведениями об интерфейсе программы, её быстроте, функциях программы и её данных.

Прецедент П2. Восстановление БД.

Рамки: ПС «Benkyou»

Уровень: Задача, определенная администратором.

Основной исполнитель: Администратор.

Заинтересованные лица и их требования.

Администратор: Хочет восстановить утерянную или повреждённую БД в системе.

Предусловия: Данные БД были повреждение, удалены или изменены до степени невозможности восстановления данных.

Результаты (Постусловия): Администратор восстановил БД путём замены всей базы данных на заархивированную БД.

Основной успешный сценарий:

1. Администратор обнаруживает «поломку» или другое изменение в БД приводящее к ошибке.
2. Администратор согласовывается с группой специалистов.
3. На основе решения, производится замена действующей БД на заархивированную.

Расширения (альтернативные потоки)

* 1. Данные в БД изменены, но в малом кол-ве.
     1. Данные восстанавливаются посредством просмотра добавления/удаления/изменения последних записей.
     2. б. Данные в БД повреждены, но заархивированная БД утрачена или сильно устарела.
        1. Данные восстанавливаются с помощью последних отчётах о данных БД или занесение всех данных повторно.

**Прецедент П4.** «Регистрация пользователей»

Рамки: ПС «Benkyou»

Уровень: Задача, определенная пользователем.

Основной исполнитель: Администратор, Система.

Заинтересованные лица и их требования.

Администратор. Хочет зарегистрировать пользователя, являющемся сотрудником организации «NIGONOBENKYOU» и присвоить права доступа для выполнения основных требований по установленной должности.

Пользователь. Хочет быть зарегистрированным в системе, чтобы выполнять требующуюся от него работу.

Связи с другими вариантами использования: существует связь с тестированием собственного аккаунта (П5), Передачей созданного аккаунта пользователю (П6)

Краткое описание.

Данный вариант использования позволяет Администратору в соответствии с предоставленными ему данными относительно должностных обязанностей сотрудников системы управлять назначением им различных возможностей для работы в системе. Регистрация необходима для того, чтобы пользователь мог выполнять соответствующие требования организации, в которой он является сотрудником организации. При отправлении личных данные администратору, администратор регистрирует пользователя в системе. После регистрации, администратор обязан протестировать созданную им учетную запись для достоверности работы всех нужных функций зарегистрированного им пользователя, поэтому П5 «Тестирование аккаунта» является частью П4. После успешного тестирования, данные (пароль, логин) отправляются зарегистрированному сотруднику, администратором, поэтому П6 «Передача аккаунта» является частью П4. При получении этих данных, пользователь (сотрудник) может авторизоваться с теми данными, что были ему даны и определённой должностью. Также, сотрудник может изменить пароль для него подходящий.

Предусловия: Администратор открыл ПС «Benkyou» имеет соединение с базой данных. Администратор авторизован.

Результаты (Постусловия): Пользователь зарегистрирован в системе, пользователь получает уникальный логин, пароль и права доступа, после чего может выполнять работу в прикладной системе.

Основной успешный сценарий:

1. Администратор получает заявку на регистрацию по почте или иными средствами получения информации, от выше стоящего.
2. Администратор регистрирует пользователя по определённой должности опираясь на полученные данные о сотруднике.
3. Система проверяет по БД наличие сотрудника с соответствующими данными.
4. Система сверяет всю информацию, имеющуюся в БД по регистрируемому сотруднику и даёт разрешение на регистрацию.
5. Система проверяет, чтобы к заявленной электронной почте сотрудника не был привязан аккаунт.
6. Система считывает почту и пароль введенные администратором.
7. Администратор подтверждает верность введенных данных.
8. Данные о регистрируемом сотруднике заносятся в БД. Почта выступает в роли логина.

Расширения (альтернативные потоки)

* 1. Администратор ввел не все необходимые данные.
     1. Система проверяет все требуемые поля для заполнения.
     2. Система выводит оповещение, что требуемые полян не были заполнены.
     3. Система предоставляет возможность заполнить поля повторно.
  2. Сотрудники с данной почтой/номером уже существует.
     + 1. Система проверяет на наличие одинаковых значений в БД.
       2. Система выдаёт оповещение, что данный пользователь уже существует в системе.
       3. Система предоставляет возможность заполнить поля повторно.
  3. а. Пароль ненадежный (Пароль считается ненадежным, если его длина меньше 6 символов).
     + 1. Система выводит текстовое сообщение на форме, что длина пароля не должна быть меньше 6 символов.
       2. Система блокирует кнопку «принять» пока кол-во не станет равно 6 или больше 6.
  4. Не выбрана должность сотрудника.
     1. Система проверяет наличие выбранной должности при внесении данных о пользователе
     2. Система выдаёт сообщение, что должность пользователя не выбрана.
     3. Система даёт возможность повторно ввести данные о пользователе.
  5. Администратор желает внести изменения данных и возвращается на страницу заполнения данных.
     + 1. Система возвращает администратора на страницу внесения данных о пользователе.
       2. Администратор редактирует содержимое.
       3. Система проверяет заполненность всех нужных полей.
       4. Система обрабатывает и принимает введенные администратором данные.
       5. Система закрывает данное окно и открывает новое, где просит пользователя ввести пароль.
       6. Администратор заполняет поле «Пароль».
       7. Система обрабатывает данные, заносит данные в таблицу и оповещает пользователя об успешной регистрации пользователя.

Специальные требования:

1. Компьютер, клавиатура, мышь.
2. Подключение к сети.

Частота использования: при регистрации нового пользователя.

Открытые вопросы: Администратор должен обладать полными данными о регистрируемом сотруднике и получить разрешение на его регистрацию. Все сведения должны полностью и корректно быть занесены в БД.

**Прецедент П5.** Тестирование аккаунта.

Рамки: ПС «Benkyou».

Уровень: Задача, определенная администратором.

Основной исполнитель: Администратор.

Заинтересованные лица и их требования.

Администратор: хочет протестировать созданный аккаунт, чтобы передать пользователю реальные действующие логин и пароль.

Пользователь: хочет получить логин и пароль для выполнения своей трудовой функции.

Предусловия: Система внесла данные о созданном, с помощью администратора, пользователе в БД.

Результаты (Постусловия): Администратор проверил функциональность созданного аккаунта и может приступать к передаче аккаунта пользователю.

Основной успешный сценарий:

1. Администратор запускает приложение.
2. Администратор выбирает должность и вводит соответствующие логин и пароль.
3. Система осуществляет поиск соответствующего пароля и логина по выбранной должности.
4. Система разрешает вход администратору в систему с аккаунта пользователя.
5. Администратор переходит в личный кабинет пользователя с соответствующими правами доступа.
6. Администратор осуществляет некоторые работы в системе для проверки работоспособности и соответствия заявленным функциональным возможностям.
7. Администратор выходит из системы.

Расширения (альтернативные потоки).

1. а. Система не находит соответствующего логина или пароля в выбранной администратором должности.
   1. Система оповещает администратора, что пользователь с не найден.
   2. Система даёт возможность администратору выбрать другую должность или ввести другие значения в поля: пароль, логин.
2. а. Система не находит соответствующего логина или пароля в БД.
   1. Осуществляется переход к пункту «Расширения» 3.а.

Специальные требования:

1. Компьютер, клавиатура, мышь.
2. Подключение к сети.

Частота использования: после регистрации нового пользователя при тестировании аккаунта.

Открытые вопросы: Обеспечить безопасность данных аккаунта пользователя.

**Прецедент П6.** Передача аккаунта пользователю

Рамки: ПС «Benkyou».

Уровень: Задача, определенная администратором.

Основной исполнитель: Администратор.

Заинтересованные лица и их требования.

Администратор: хочет обеспечить безопасную передачу аккаунта пользователю.

Пользователь: хочет получить логин и пароль для выполнения своей трудовой функции.

Предусловия: Администратор зарегистрировал пользователя, протестировал аккаунт.

Результата (Постусловия): Пользователь получил данные для входа в аккаунт и может приступать к выполнению трудовой функции.

Основной успешный сценарий:

1. Администратор высылает сотруднику документ по электронной почте или предоставляет в бумажном виде данные с паролем и логином, должностью, а также функциональными возможностями.

Специальные требования:

* + - * 1. Наличие безопасного канала для передачи данных аккаунта пользователю лично или дистанционно.

Частота использования: после регистрации и тестирования аккаунта нового пользователя.

Открытые вопросы: Обеспечить безопасность передачи данных аккаунта пользователя.

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ

Для каждого выделенного в подразделе 1.2 «Анализ требований» прецедента были разработаны диаграммы видов деятельности.



Рис.2. Диаграмма видов деятельности для Прецедента П1



Рис.3. Диаграмма последовательности для Прецедента П1

На Рис.2 и Рис.3 изображены диаграммы для Прецедента «Обеспечение нормальной работы ПС». Как видно из диаграмм, в процессе регистрации участвуют Администратор, Система и База данных. Функционал Администратора сводится к мониторингу системы и выявления в ней ошибок или нежелательных факторов, таких как скорость работы ПС. В случае обнаружения неполадки, администратор должен либо устранить неполадку, не сообщая об этом сотрудникам, работающим с данной системой, или же устранить неполадку в кратчайшие сроки, сообщив об этом сотрудникам отдела. Система выполняет основной функционал, такой как: осуществление запросов, сверка значений, вывод, обработка информации. База данных является информационным хранилищем, выдающим необходимые наборы данных по запросу.



Рис.4. Диаграмма видов деятельности для Прецедента П4



Рис.5. Диаграмма последовательности для Прецедента П4

На Рис.4 и Рис.5 изображены диаграммы для Прецедента «Регистрация пользователя». Как видно из диаграмм, в процессе регистрации участвуют Пользователь, Администратор, Система и База данных. Возможности пользователя в данном прецеденте ограничиваются только лишь получением пароля и логина зарегистрированной учётной записи. Функционал Администратора сводится к регистрации пользователя по определённой должности опираясь на полученные данные о сотруднике. Система выполняет основной функционал, такой как осуществление запросов, сверка значений, проверка безопасности пароля. База данных является информационным хранилищем, выдающим необходимые наборы данных по запросу.



Рис.6. Диаграмма видов деятельности для Прецедента П6



Рис.7. Диаграмма последовательности для Прецедента П6

В данном прецеденте участвуют Администратор, формирующий документ,

Электронная почта, передающая документ, Сотрудник, получающий документ.

## РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ

* 1. Алгоритмы работы системы

Описание реализации системы представлено блок-схемой.



Рис.9. Алгоритм функционирования меню менеджера

На Рис.9 показан алгоритм функционирования главной страницы разрабатываемого приложения, поскольку в системе числится только два статуса «Менеджер» и «Администратор». Менеджеру предоставлен ограниченный функционал программы. Все действия отображены в алгоритме функционирования меню менеджера. Так, после входа Менеджер может:

* + - 1. Вызывать форму «Сотрудники»
      2. Вызывать форму «Школы»
      3. Вызывать форму «Общежития»
      4. Вызывать форму «Программа»
      5. Редактировать данные на форме «Школа»
      6. Редактировать данные на форме «Общежития»
      7. Редактировать данные на форме «Программа»
      8. Осуществить вход в систему
      9. Сменить пароль
      10. Выйти из системы.

Поскольку каждая из этих функциональных возможностей подразумевает собственный алгоритм работы, они представлены на блок-схеме в виде подпрограмм.

Процесс замены пароля состоит из трёх частей:

* + - * 1. Ввод почты, которая привязана к определённому аккаунту.
        2. Ввод пароля, пришедшего на эту почту, если данная почта имеется в системе.
        3. Замена старого пароля новым.



Рис.10. Алгоритм оформления заявки на регистрацию

Данный алгоритм показывает порядок действий пользователя типа Администратор и системы при заполнении полей формы при регистрации. Выполнение данного алгоритма становится возможным при выборе Администратором действия «Регистрация» из Меню Администратора. Кнопка «Регистрация» расположена на главной форме Администратора. Алгоритм также отображает сообщения, выводимые пользователю системой.

Ниже (рис. 11, рис. 12) приведен алгоритм регистрации нового пользователя. Выполнение данного алгоритма возможно в случае, если система и база данных запущены, а Администратор авторизован и в панели администратора вызвал подпрограмму «Регистрация» для конкретного сотрудника.

После осуществления регистрации Администратор протестирует аккаунт, и только после этого передаст его сотруднику, на которого и была произведена регистрация.