Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра программного обеспечения информационных технологий

Дисциплина:  Основы алгоритмизации и программирования (ОАиП)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к курсовой работе

на тему

ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТО УЧЕТА РАБОТ САДОВОДА

БГУИР 6-05-0612-01-110

        Студент:  гр. 351001

        Орлович Д.С.

        Руководитель:

        асс. Фадеева Е.Е

Минск 2024

Содержание

[**ВВЕДЕНИЕ** 4](#_Toc164606422)

[**1 АНАЛИЗ ПРОТОТИПОВ, ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ И ФОРМИРОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ПРОЕТИРУЕМОМУ ПРОГРАММНОМУ СРЕДСТВУ (ПС)** 5](#_Toc164606423)

[**1.1 Назначение разработки** 5](#_Toc164606424)

[**1.2 Состав выполняемых функций** 5](#_Toc164606425)

[**1.3 Входные и выходные данные** 5](#_Toc164606426)

[**2** **АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ К ПС И** **РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ  ТРЕБОВАНИЙ** 6](#_Toc164606427)

[**2.1 Описание функциональности системы** 6](#_Toc164606428)

[**2.2 Спецификация функциональных требований** 7](#_Toc164606429)

[**3   ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА** 8](#_Toc164606430)

[**3.1 Проектирование основных динамических структур** 8](#_Toc164606431)

[**3.1.1 Структура данных о дачном участке** 8](#_Toc164606432)

[**3.1.2 Структура данных о посадках** 9](#_Toc164606433)

[**3.1.3 Структура данных о журнале работ** 9](#_Toc164606434)

[**3.2 Проектирование алгоритмов работы динамическими структурами** 9](#_Toc164606435)

[**3.2.1 Алгоритм отображения дачного участка** 9](#_Toc164606436)

[**3.3 Проектирование алгоритмов взаимодействия различных компонентов программы** 10](#_Toc164606437)

[**3.3.1 Алгоритм взаимодействия компонентов программы с данными о грядках и культурах** 10](#_Toc164606438)

**ВВЕДЕНИЕ**

Желание вести своё собственное хозяйство как хобби или потребность повысить уровень или объёмы производства возможно погасить при создании специального программного средства. Садоводы занимаются выращиванием овощей, фруктов, цветов и других растений на своих участках. Кроме того, стоит отметить, что выращивание растений имеет широкое общественное значение. Оно способствует экологической устойчивости, предоставляет людям свежие и качественные пищевые продукты, а также способствует физическому и эмоциональному благополучию отдельных садоводов.

Это самое программное средство по учёту работ садовода предназначено облегчить и ускорить работу с садовыми участками. Причиной создания программного связана с ростом размеров и сложности устройства садовых участков и соответствующая им сложность обслуживания этих участков.  Управление и учет работ, связанных с садоводством, может быть сложной задачей, особенно при увеличении размеров участка или числа выращиваемых культур.

Под дачным участком или садовым участком подразумевается некоторая ограниченная территория состоящая из грядок с растениями и (или) свободной территорией, которую в последствии возможно сделать грядкой.

Цель данной курсовой работы состоит в изучении и создании программного средства для учета работ садовода. Предоставление программным средством необходимых инструментов служит для повышения эффективности и удобства управления собственным садовым участком и благодаря этому возможно достичь более качественных результатов в выращивании и уходом за растениями. Будут проанализированы различные способы взаимодействия с пользователем. Будут описаны необходимые алгоритмы и предложены их схемы, кроме того, будет проанализирована программа и корректность ее работы с реальными данными.

На основе требований к программному средству будет разработана архитектура программного средства и определены его функциональные возможности. В задачах так же стоит разработать принципы работы с данными, необходимыми для работы программы. И способы их хранения и доступа к ним.

**1 АНАЛИЗ ПРОТОТИПОВ, ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ И ФОРМИРОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ПРОЕТИРУЕМОМУ ПРОГРАММНОМУ СРЕДСТВУ (ПС)**

**1.1 Назначение разработки**

Назначение разработки: создать интуитивно-понятный принцип работы, интерфейс и реализовать, доступное для массового пользователя, программное средство для работы с дачным хозяйством. И свести к минимуму временные ресурса пользователя.

Предоставить пользователю возможность добавление растения на определённую грядку. И добавить описание к соответствующей грядке.

Пользователю будет дана возможность так же вести журнал работ и производить поиск какой-либо работы.

**1.2 Состав выполняемых функций**

1. Чтение данных из файлов, хранящие различные данные пользователя;
2. Организация взаимодействия с пользователем;
3. Определение записи, к которой необходимо обратиться для изменения данных в ней;
4. Редактирование данных о дачном хозяйстве в процессе работы;
5. Возможность изменять масштаб дачного участка.
6. Сохранение изменённых данных.

**1.3 Входные и выходные данные**

На входе: вводимые данные пользователем, файлы с типом о дачном хозяйстве;

На выходе: файлы с типом об обновлённом дачном хозяйстве с информацией об одном пользователе;

**2** **АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ К ПС И** **РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ  ТРЕБОВАНИЙ**

**2.1 Описание функциональности системы**

Работа с различными частями разрабатываемого программного средства должна  быть предоставлена пользователю в удобной для комфортного взаимодействия форме.

При запуске программы сразу же начинается чтение из различных файлов данных об конкретном пользователе. Дачный участок представлен в виде двумерного массива, каждый элемент которого может быть культурой. Группа элементов массива дачного участка считается грядкой. Файл с грядками одна из характеристик каждой грядки это список ячеек массив, относящихся к этой грядке. Файл с списком посадок, любая из которых имеет дату посадки, статус, год посадки и строго определённый код. Файл с журналом работ хранит список работ, каждая из которых имеет несколько характеристик. Файл с журналом наблюдений, представляющий из себя только текст. Если же файл или файлы не были найдены то сообщить об этом пользователю при помощь вспомогательного окна. В программе предполагается взаимодействие с ограниченным числом культур, описанными в отдельном файле, не относящегося к число файлов о данных пользователя.

Данные хранящиеся в файлах предполагают хранение корректной информации. В следствие этого для изменения содержимого файла необходима проверка на  корректность введённых данных.

Поиск какой-либо записи в файле должен быть эффективен, поэтому перед сохранением данных будет производится их сортировка или вставка записей таким образом, чтобы полученная запись вышла отсортированной.

Пользователь должен иметь в доступе функции поиска какой-либо записи или возможность редактирования записи в предназначенных для этого списках. Функции внесения новых данных предполагает создание новой записи или редактирование старой. Все ети функции должны быть доступны пользователю напрямую.

Если функция требует более широкого объяснение, чем просто название, то по наводке мыши должно появляться дополнительное описание функции.

Завершение программы возможно при нажатии кнопки специально отведённой под эту задачу. Сохранение или несохранение данных определяется состояние поля для соответствующей отметки. В случае вызванным желание пользователя выйти без сохранения будет выведено окно с предупреждением.

**2.2 Спецификация функциональных требований**

Основные функции программного средства должны быть спроектированы и реализованы в соответствии со следующими требованиями:

**2.2.1 Функция заполнения грядками садового участка:**

* 1. Выполняется при окончании чтения файла с грядками.
  2. Пользователь может иметь возможность как-либо косвенно изменять содержание отдельного элемента массива.
  3. Необязательно чтобы каждый элемент массива принадлежал к грядке.
  4. Обязательно чтобы каждый элемент массива с культурой принадлежала грядке
  5. Отображение дачного участка происходит в соответствие с масштабом выбранным пользователем

**2.2.2 Функция чтения файла с информацией о грядках:**

1. Поиск нужного файла осуществляется по уникальному имени и имеет расширение \*.garden.
2. Данная функция начинает выполняться при запуске программного обеспечения и только после прочтения файла с культурами.
3. Содержит информацию о всех грядках.
4. Каждая грядка должна иметь абсолютно уникальную комбинацию элементов массива садового участка.

**2.2.3 Функция чтения файла с списком посадок:**

1. Данные о посадках предоставляется отдельными полями файла.
2. Данная функция начинает выполняться при запуске программного обеспечения.
3. У файла должен быть формат \*.plan.

**2.2.4 Функция чтения файла с журналом работ:**

1. Данные о работах предоставляется отдельными полями файла.
2. Данная функция начинает выполняться при запуске программного обеспечения.
3. У файла должен быть формат \*.work.

**2.2.5 Функция чтения файла с журналом наблюдений:**

1. Данные о наблюдения представляются в виде теста.
2. Данная функция начинает выполняться при запуске программного обеспечения.
3. У файла должен быть формат \*.txt.

**2.2.6 Функция добавления записи в список посадок:**

1. Данные о посадке представляются в виде нескольких типизированных полей.
2. Каждой посадке должен быть присвоен уникальной код.
3. Поле посадки отвечающее за код культуры должно соответствовать одной культуре из эталонного списка.
4. Данная функция начинает выполняться при нажатии пользователем специальной кнопки.

**2.2.7 Функция добавления записи журнал работ:**

1. Данные о работе представляются в виде нескольких типизированных полей.
2. Поле одной работы отвечающее за код культуры должно соответствовать одной культуре из эталонного списка.
3. Поле одной работы отвечающее за код грядки должно соответствовать коду одной грядки из списка находящегося в программе.
4. Данная функция начинает выполняться при нажатии пользователем специальной кнопки.

**2.2.8 Функция сохранения изменений:**

1. Данная функция начинает своё выполнение после нажатия пользователем определённой кнопки
2. Сохраняет изменения во все файлы(кроме файла с культурами).
3. Перед сохранением в файл с грядками должно произойти отделение элементов массива садового участка на грядки.

**3   ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА**

**3.1 Проектирование основных динамических структур**

**3.1.1 Структура данных о дачном участке**

Дачный участок - это просто двумерный массив, каждый элемент которого просто запись, включающая в себя запись культуры и поле с кодом грядки.

Запись культуры представляет из себя просто несколько полей:

1. Срок произрастания.
2. Имя культуры
3. Код культуры

Код культуры устанавливается в файле, со всеми возможными кодами культуры. Каждому коду ставится в соответствие своё имя культуры.

Так же для удобства работы с грядками, к которым принадлежат различные элементы массива, было решено сделать отдельную запись под грядки, в которой хранится её имя и код.

**3.1.2 Структура данных о посадках**

Посадки – это несколько записей, каждая из которых может содержать код грядки, который считается уникальным, дату посадки(день месяц год) и статус. То каким будет статус определяет сам пользователь, то есть пишет текст статуса сам. Так же в записи посадки пользователь может по желаю отметить ту грядку и (или) ту культуры, к которой это сама запись относиться. Отметить грядку и культуру можно по коду. Логично, что код должен быть показателем уникальным. Каждая посадка ещё несёт в себе поле указывающее на следующую запись.

**3.1.3 Структура данных о журнале работ**

Журнал работ – это ещё одна структура которую пользователь полностью заполняет сам.

Поля или характеристики, которые соответствуют одно работе:

1. Дата работы
2. Код культуры
3. Код грядки
4. Описание работы
5. Примечание

Поля про код культуры и код грядки могут пустыми, если этого захочет пользователь. В противном случае код культуры должен соответствовать реальным данным из файла с культурами. Что касается поля про код грядки, то грядка с таким кодом должна существовать в садовом участке. Поля описание и примечание представляют собой только текст, заполняем только пользователем.

**3.2 Проектирование алгоритмов работы динамическими структурами**

**3.2.1 Алгоритм отображения дачного участка**

Первым этапом считается подготовка массива дачного участка. Т е считывание все записей в списке грядок и добавление все ячеей из этой грядки

В случае если программа пытается присвоит ячейке значение какой-либо грядки и при это этой ячейке уже присвоено какое значение грядки, то в таком случае выводится сообщение об ошибке.

Далее происходит сам вывод этого массива на экран по текущему масштабу. Причём ячейки относящиеся к одной грядке должны иметь один цвет, отличный от цвета других ячеек. То есть каждой грядке присвоен свой уникальный цвет. Далее определяется размер каждой ячейки, который зависит от масштаба и максимально возможного размера.

**3.3 Проектирование алгоритмов взаимодействия различных компонентов программы**

**3.3.1 Алгоритм взаимодействия компонентов программы с данными о грядках и культурах**

Журнал работ и книга посадок имеют возможность добавления или отметки какой-то культуры или грядки. Соответственно требуется проверка на наличие в программе кода грядки, нужного для добавления. Для перед каждым случаем добавления грядки происходит проверка на наличие самого кода грядки.

Перед каждым случаем, когда пользователь хочет отметить какую-либо культуру, программному средству понадобится проверить запись культур на наличие такого кода культуры.