Міністерство освіти і науки України

   Харківський національний університет радіоелектроніки

Кафедра програмної інженерії

КУРСОВА РОБОТА

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

з дисципліні “Об’єктно -орієнтоване програмування”

Довідник астронома

Керівник , проф.            Бондарєв В.М.

Студент гр. ПЗПІ-23-6 Мамішев Е.І.

Комісія:

Проф. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_БондарєвВ.М.

Доц. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Кравець Н.С.

Ст. Викл. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Черепанова Ю.Ю.

Харків 2024

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

Кафедра *програмної інженерії*

Рівень вищої освіти *перший (бакалаврський)*

Дисципліна *Об’єктно-орієнтоване програмування*

Спеціальність 1*21 Інженерія програмного забезпечення*

Освітня програма *Програмна інженерія*

Курс *1* Група *ПЗПІ-23-6* Семестр *2 \_\_\_*

***ЗАВДАННЯ***

***на текстовий проєкт студента***

Мамішев Ельмір Іса огли

(Прізвище, Ім’я, По батькові)

1 Тема проєкту:

Довідник астронома\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2 Термін здачі студентом закінченого проекту: ***“08” - червня - 2024 р.***

3 Вихідні дані до проекту:

Завдання на курсову роботу

Зміст розрахунково-пояснювальної записки:

Вступ, опис вимог, проектування програми, інструкція користувача, висновки

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *№* | *Назва етапу* | | | *Термін виконання* |
| 1 | Видача теми,  затвердження теми | узгодження | і | 13.02.2024 - 15.03.2024 р. |
| 2 | Формулювання вимог до програми | | | 26.05.2024 – 27.05.2024 р. |
| 3 | Розробка підсистеми зберігання  пошуку даних. | | та | 27.05.2024 – 28.05.2024 р. |
| 4 | Розробка функцій  змінення даних | створення | та | 28.05.2024 – 28.05.2024 р. |
| 5 | Розробка функцій  завантаження даних | зберігання | та | 28.05.2024 – 28.05.2024 р. |
| 6 | Тестування і доопрацювання  розробленої програмної системи. | | | 28.05.2024 – 29.05.2024 р. |
| 7 | Оформлення пояснювальної записки,  додатків, графічного матеріалу | | | 30.05.2024 – 01.06.2024 р. |
| 8 | Захист | | | 03.06.2024 – 08.06.2024 р. |

Cтудент

Керівник

« 21 » лютого 2024 р. (Прізвище, Ім’я, По батькові)

**РЕФЕРАТ**

Пояснювальна записка до курсової роботи: 18 с., 3 рис., 1 табл., 5 додатк., 2 джер..

АТРОНОМ, ДОВІДНИК, ЗВІТ, ООП, .NET, МОВА C#

Метою роботи є розробка програми «Довідник астронома», яка буде давати людям коротку інформацію про зорі, та сузір’я до яких ті зорі належать .

В результаті отримана програма, що дозволяє зберігати список зірок, характеристики кожної зірки, такі як: назва, сузір’я, відстань, зоряну величину координати на небосхилі, час початку - кінця спостережень. Є можливість утворювати нові списки зірок, додавати та редагувати зірку.

В процесі розробки використано середовище розробки Microsoft Visual Studio 2022, фреймворк Windows Forms, платформа .NET 8.0, мова програмування C#.

**ЗМІСТ**

[Вступ 6](file:///C:\Users\emami\Downloads\Пояснювальна_записка%20(3).docx#_TOC_250005)

1. [Опис вимог 7](file:///C:\Users\emami\Downloads\Пояснювальна_записка%20(3).docx#_TOC_250004)
   1. Підрозділ 7
      1. Це підпідрозділ, чи пункт. 7
   2. Рисунки 7
   3. Таблиці 8
   4. Cтатистика у рефераті 9
   5. Посилання 9
   6. Шаблонні розділи 9
2. [Проєктування програми 10](file:///C:\Users\emami\Downloads\Пояснювальна_записка%20(3).docx#_TOC_250003)
3. [Інструкція користувача 11](file:///C:\Users\emami\Downloads\Пояснювальна_записка%20(3).docx#_TOC_250002)

[Висновки 12](file:///C:\Users\emami\Downloads\Пояснювальна_записка%20(3).docx#_TOC_250001)

[Перелік джерел посилання 13](file:///C:\Users\emami\Downloads\Пояснювальна_записка%20(3).docx#_TOC_250000)

Додаток А 14

А.1 14

Додаток Б 15

Додаток В 16

Додаток Г 17

Додаток Д 18

**ВСТУП**

Астрономія завжди була однією з найбільш захоплюючих і вивчених наук, яка відкриває нам величезний всесвіт з його численними таємницями. У епоху сучасних технологій доступ до астрономічних даних та інструментів став набагато простішим, але в той же час збільшується кількість інформації, яку потрібно обробляти та аналізувати, тому ефективні програмні рішення дозволяють як професійним астрономам, так і астрономам-аматорам швидко та зручно отримувати необхідну інформацію про небесні тіла.

Метою даного курсового проекту є створення довідника астронома "**StarBook**" - програмного забезпечення, яке допоможе вам швидко знайти інформацію про зареєстрованих зірках. Для кожної зірки в довіднику зберігаються дані про її назву, сузір'я, видиму зоряну величину, відстань, координати точки, з якої можна побачити та час початку або кінця спостережень. Програма також надає можливість пошуку зірок за різними критеріями: назви зірок або сузір’їв, які видимі в даній точці Землі в даний час. Крім того, користувач може вибрати час спостереження обраної зірки.

Типовим заняттям користувачів майбутніх програм є спостереження за зірками і наукові дослідження. Завдяки каталогу користувачі можуть легко планувати свої спостереження та отримувати інформацію про видимість зірок та сузір'їв у певний час та місце. В ході спостережень одразу змінювати або додавати нові дані. Наприклад, астроном-аматор, який хоче спостерігати за певним сузір'ям, може скористатися додатком, щоб дізнатися, коли і де найкраще спостерігати за небом. Професійні астрономи можуть використовувати додаток для швидкого доступу до даних, які їм потрібні під час проведення наукових досліджень.

З появою " **StarBook** " дії користувачів стануть набагато ефективніше і зручніше. Вони зможуть приділяти більше часу безпосередньому спостереженню та аналізу даних, а не пошуку інформації. Це програмне забезпечення стане незамінним інструментом для всіх, хто цікавиться астрономією.

**1** **ОПИС ВИМОГ**

**1.1 Опис сценаріїв**

**Сценарій 1. Пошук**

*Передумова*

Користувач відкрив вікно програми.

*Основний сценарій*

1. Користувач заповнює поля на панелі пошуку та натискає кнопку “Пошук”.
2. Програма знаходить зірки, які задовольняють усім умовам пошуку.
3. Користувач бачить список знайдених зірок.

*Додатковий сценарій*

1. Користувач заповнює поля на панелі пошуку та натискає кнопку “Пошук”.
2. Програма не знаходить жодної зірки, яка задовольняє умовам пошуку.
3. Користувач бачить пустий список.

**Сценарій 2. Додавання зірки**

*Передумова*

Користувач відкрив вікно програми та натиснув кнопку “Додати”.

*Основний сценарій*

1. Програма відкриває вікно додавання(редагування) зірки.
2. Астроном заповнює поля у вікні додавання, якщо якась інформація заповнена некоректно, то програма на це вказує.
3. Користувач натискає кнопку “Ок”, нова зірка з’являється у списку.

*Додатковий сценарій*

1. Програма відкриває вікно додавання(редагування) зірки.
2. Астроном заповнює поля у вікні додавання, якщо якась інформація заповнена некоректно, то програма на це вказує.
3. Якщо не треба додавати зірку — натискає кнопку “Відмінити” і вікно закривається.

**Сценарій 3. Редагування зірки**

*Передумова*

Користувач бачить список зірок в головному вікні програми.

*Основний сценарій*

1. Користувач вибирає зірку, яку треба редагувати та двічі клацає по ній.
2. Програма відкриває вікно редагування(додавання) зірки.
3. Астроном заповнює поля у вікні додавання, якщо якась інформація заповнена некоректно, то програма на це вказує.
4. Користувач натискає кнопку “Ок”, відредагована зірка з’являється у списку.

*Додатковий сценарій*

1. Користувач вибирає зірку, яку треба редагувати та двічі клацає по ній.
2. Програма відкриває вікно редагування(додавання) зірки.
3. Якщо не потрібно вносити зміни — натискає кнопку “Відмінити” і вікно закривається.

**1.2 Опис фунцій**

**Функція 1. Пошук зірки**

Панель пошуку книги розташовується на головному вікні програми (рис 1.1) і містить такі текстові поля:

1) назва зірки – фрагмент назви зірки;

2) сузір’я – фрагмент назви сузір’я;

3) відстань – число від 0 до нескінченності;

4) Координати – числа від -90 до 90 та від -180 до 180;

5) Координати на небосхилі – числа від -90 до 90 та від -180 до 180;

6) Час спостереження:

1. Години – число від 0 до 23;

2. Хвилини – число від 0 до 59;

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, линия, диаграмма

Автоматически созданное описание

Рисунок 1.1 – Головне вікно програми

В текстових полях регістр не важливий. В правому нижньому куті панелі міститься кнопка “Пошук” та лівіше кнопка “Додати”. Повідомлення про помилку вводу буде з'являтися в центрі екрану.

Результат пошуку буде показаний у вигляді списку описів знайдених зірок у головному вікні програми під панеллю пошуку. Опис зірки складається з назв зірки та сузір’я(якщо зірка туди входить), відстань, зоряна величина, координати будь-якої точки Землі, координати на небосхилі, час спостереження. Якщо жодної зірки не знайдено, замість списку зірок користувач бачить пустий список.

**Функція 2. Додавання зірок**

Панель пошуку книги розташовується на головному вікні програми (рис 1.2) і містить такі текстові поля:

1) назва – фрагмент назви зірки;

2) сузір’я – фрагмент назви сузір’я;

3) відстань – число від 0 до нескінченності;

4) Координати – числа від -90 до 90 та від -180 до 180;

5) Координати на небосхилі – числа від -90 до 90 та від -180 до 180;

6) Початок спостереження:

1. Години – число від 0 до 23;

2. Хвилини – число від 0 до 59;

7) Кінець спостереження:

1. Години – число від 0 до 23;

2. Хвилини – число від 0 до 59;

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, диаграмма, линия

Автоматически созданное описание

Рисунок 1.2 – вікно додавання (редагування)

В текстових полях регістр не важливий. В правому нижньому куті панелі міститься кнопка “Відмінити” та лівіше кнопка “Ок”. Повідомлення про помилку вводу буде з'являтися в центрі екрану.

Якщо не потрібно додавати зірку, то при натисканні кнопки Відмінити – вікно закривається.

Результат додавання буде показаний в списку у головному вікні програми під панеллю пошуку. Для збереження змін, потрібно натиснути кнопку у файлі меню “Зберегти”.

**Функція 3. Редагування зірок**

Панель пошуку книги розташовується на головному вікні програми (рис 1.3) і містить такі текстові поля:

1) назва – фрагмент назви зірки;

2) сузір’я – фрагмент назви сузір’я;

3) відстань – число від 0 до нескінченності;

4) Координати – числа від -90 до 90 та від -180 до 180;

5) Координати на небосхилі – числа від -90 до 90 та від -180 до 180;

6) Початок спостереження:

1. Години – число від 0 до 23;

2. Хвилини – число від 0 до 59;

7) Кінець спостереження:

1. Години – число від 0 до 23;

2. Хвилини – число від 0 до 59;

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, диаграмма, линия

Автоматически созданное описание

Рисунок 1.2 – вікно додавання (редагування)

В текстових полях регістр не важливий. В правому нижньому куті панелі міститься кнопка “Відмінити” та лівіше кнопка “Ок”. Повідомлення про помилку вводу буде з'являтися в центрі екрану.

Якщо зміни не потрібно заносити, то при натисканні кнопки Відмінити – вікно закривається.

Результат додавання буде показаний в списку у головному вікні програми під панеллю пошуку. Для збереження змін, потрібно натиснути кнопку у файлі меню “Зберегти”.

**2 ПРОЕКТУВАННЯ**

Для даної програми вибираємо настільну архітектуру з графічним інтерфейсом користувача (GUI) на основі Windows Forms (WinForms), яка дозволить створити зручний і інтуїтивно зрозумілий інтерфейс для користувачів.

При відкритті програми користувач бачить головну форму (MainForm), в якій робить пошук вказаних даних в полях вводу та кнопці “Пошук”.

Якщо потрібно відкоригувати дані, то треба двічі натиснути на цей елемент в списку – програма відкриває форму для створення та редагування даних (EditStarForm), якщо зміни непотрібні, користувач натискає кнопку “Відмінити” або просто закриває форму. Взаємодія частин програми – рис. 2.1 та співвідношення між класами – рис 2.2.

При натисканні Файл, Зберегти – всі дані будуть збережені в файлі (library) в форматі даних JSON.

Изображение выглядит как текст, диаграмма, снимок экрана, Параллельный

Автоматически созданное описание

Рис. 2.1 - Взаємодію частин програми

Изображение выглядит как текст, диаграмма, снимок экрана, Параллельный

Автоматически созданное описание

Рис. 2.2 - співвідношення між класами

В моделі програми входить два класи: Star та Library. В Star входить

декілька властивостей (рис. 2.3)

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, дисплей

Автоматически созданное описание

Рис. 2.3 – клас Star та його властивості

Властивості класу Star для пошуку: назви зірки(Name) та сузір’я(Constellation), зоряна величина(StellarMagnitude), відстань до зірки(Distance), координати спостерігача в довготі та широті(CoordinateH) та координати зірки в годинах, хвилинах та секундах