МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ПОЛТАВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

„ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”

Циклова комісія:

Дисциплін програмної інженерії

Затверджую:

Голова циклової комісії

\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / О.В. Бабич

“\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 р.

**КУРСОВА РОБОТА**

з дисципліни: “Основи програмування та алгоритмічні мови”

Тема: “ Дивовижний острів ” .

КР 025.001234.000

Виконав:

здобувач освіти групи № 25

спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ І.І. Іванов

Перевірив:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.Є. Гриценко

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Полтава – 2020

**ЗМІСТ**

[ВСТУП 3](#_Toc37750738)

[1. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ 4](#_Toc37750739)

[1.1. Постановка задачі 4](#_Toc37750740)

[1.2. Основні вимоги до програми 4](#_Toc37750741)

[2. ОПИС ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ 5](#_Toc37750742)

[2.1. Опис програмних засобів та програмного забезпечення 5](#_Toc37750743)

[2.2. Алгоритм програми 5](#_Toc37750744)

[2.3. Опис специфікації функцій 6](#_Toc37750745)

[2.4. Тестування 6](#_Toc37750746)

[3. ІНСТРУКЦІЯ КОРИСТУВАЧА 8](#_Toc37750747)

[ВИСНОВКИ 9](#_Toc37750748)

[СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ 10](#_Toc37750749)

[ДОДАТОК А. ЛІСТИНГ ПРОГРАМИ 11](#_Toc37750750)

# ВСТУП

Ця курсова робота актуальна для визначення відстані між двома найвіддаленішими секторами на колі.

Програмування даної програми дає змогу швидко отримати результат не залежно від вхідних даних.

Мета роботи отримати єдине число, відстань між двома найвіддаленішими секторами на колі.

Сутність цієї задачі показати навички студента з програмування та вирішення задач за допомогою програмування й отримання оцінки. Постановка завдання: Є деякий острів у вигляді кола, його периметр розділений на сектори в яких можуть бути хижі в яких живуть мешканці. Мешканці можуть рухатися по периметру від хижі до хижі. Розв’язання даної задачі здійснене за допомогою математичних операцій і функцій.

# ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

## Постановка задачі

**Дивовижний острів**

Якось на уроці географії Розумник почув про незвичайний острів, що має форму круга: посередині острова височіє скеля, а населення живе у хижах уздовж периметра острова і через прямовисність скелі може пересуватися від хижі до хижі також виключно по периметрі. Для зручності вважатимемо, що периметр острова розбито на кілька однакових частин, які умовно назвемо секторами, і з однієї такої частини в сусідню можна перейти рівно за хвилину. У деяких секторах розташовано по хижі (але не більш ніж одна хижа в секторі). Визначте, за який час можна подолати відстань між парою найвіддаленіших хиж на острові.

ВХІДНІ ДАНІ

У першому рядку вхідного файлу вказано два натуральних числа *n* та *h* — кількість секторів та хиж на острові відповідно. Відомо, що 2 ⩽ *h* ⩽ *n* ⩽ 500 000. Сектори занумеровано числами від 1 до *n* у тому порядку, в якому вони йдуть на острові (при цьому сектори з номерами 1 та n замикають коло і також є сусідніми). У другому рядку в порядку зростання вказано номери секторів, у яких є хижі.

ВИХІДНІ ДАНІ

У вихідний файл виведіть єдине число — відстань між двома найвіддаленішими хижами острова, тобто час у хвилинах, за який можна дійти від однієї з цих хиж до іншої.

## 1.2. Основні вимоги до програми

Описати вимоги да програми, до інтерфейсу, до функціональності.

Вимог до інтерфейсу немає.

Програма повинна зчитувати дані з файлу, записувати дані в файл, проводити різні операції з даними.

# 2. ОПИС ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ

## 2.1. Опис програмних засобів та програмного забезпечення

Опис програмного забезпечення включає:

* 1) Зчитування даних з файлу, 2) обробка даних, 3) виведення даних в файл,
* Зчитування даних з файлу дає змогу введення даних в програму за допомогою файлу, обробка даних дає змогу проведення необхідних операцій над вхідними даними, виведення даних в файл дає змогу отримати результат роботи прогрмами.

## 2.2. Алгоритм програми

При *описі алгоритму* з вичерпною повнотою викладають

* + логіку алгоритму,
  + спосіб формування результатів вирішення задачі,
  + послідовність етапів,
  + розрахункові формули,
  + стандартні (запозичені) алгоритми з обов’язковим посиланням на джерело (джерело повинне бути вказане у списку літератури),
  + зв’язки між частинами і операціями алгоритму.

Не слід наводити детальний алгоритм, до окремого оператора. Однак, не слід і значно спрощувати його. Орієнтуватися необхідно на те, щоб можна було повністю зрозуміти нюанси алгоритму, авторські нововведення та здобутки. Загальновідомі і широко розповсюджені алгоритми, за узгодженням з викладачем, можна вказати скорочено (наприклад, в одному блоці).

Алгоритми представляються в словесному вигляді та у вигляді блок-схем. Після кожної блок-схеми необхідно надати детальне пояснення роботи алгоритму з посиланням на номери блоків.

Блок-схеми виконуються відповідно до вимог, зазначених у *Додатку В*. В підписах блоків треба вказувати дію, яку вони виконують, а не приводити відповідні оператори мови програмування.

## 2.3. Опис специфікації функцій

У даному пункті описуються основні структурні компоненти програми (функції).

Опис специфікації функцій, що розроблені в ході створення програми здійснюється у вигляді таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Опис специфікації розроблених функцій

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Назва функції | Призначення функції | Опис вхідних параметрів | Опис вихідних параметрів | Заголовний файл |
|  |  |  |  |  |  |

В специфікації описуються усі функції користувача, які використовуються в програмі.

Також необхідно привести таблицю стандартних функцій, які були використанні у програмі. Таблиця повинна містити в собі назву функції, її призначення, назву стандартної бібліотеки, якій вона належить (Таблиця 2.2).

Таблиця 2.2 – Опис стандартних функцій

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Назва функції | Призначення функції | Заголовний файл |
|  |  |  |  |

## Тестування

У розділі *тестування* розробляються та наводяться тести, виконання яких дозволяє пересвідчитись у правильності роботи програми, надається план тестування розробленого програмного забезпечення та демонстраційні приклади.

При розробці тестів визначаються усі можливі напрямки обчислювального процесу, аналізуються особливості їх реалізації.

План тестування включає формування наборів відповідних тестових даних та очікувані результати.

Демонстраційні приклади показують хід розв’язання поставленої задачі за різних умов (у вигляді певних проміжних результатів, таблиць, графіків, рисунків, скріншотів із детальними коментарями та поясненнями).

# 3. ІНСТРУКЦІЯ КОРИСТУВАЧА

У *інструкції користувача* описується призначення програми; вимоги до системи (апаратні та програмні) – вимоги до процесора, розміру оперативної пам’яті, версії операційної систем, встановлені драйвера (keyrus.com) та інше); наводиться докладна інструкція по роботі з програмою, в якій описується склад програмного забезпечення (імена всіх файлів, з яких складається програма із зазначенням їх розміру і призначення), варіанти використання програми – опис інтерфейсу (зовнішній вигляд, засоби керування та їх призначення) та послідовність дій для виконання тієї чи іншої функції програми.

Описуючи інтерфейс користувача, обов’язково використовувати рисунки.

# ВИСНОВКИ

У висновках в реферативній формі повинні бути описані результати, отримані студентом на кожному із етапів виконання роботи (аналітичному, етапі проектування програмного забезпечення, експериментальному дослідженню, аналізу отриманих результатів), а також висновки щодо досягнення мети курсової роботи. Тут необхідно наголосити на якісних і кількісних показниках здобутих результатів, обґрунтувати їх достовірність. Висновки як розділ не нумеруються.

# СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Стефенс Д.Р.С++.Сборник рецептов. – КУДИЦ-ПРЕСС, 2007. – 624 с. – ISBN 5-91136-0306
2. К. Джамаса. Учимся програмировать на языке С++: Пер. С англ.. – Москва: Мир, 1997. 320с.
3. Шпак З.Я. Програмування мовою С –Львів: Оріяна-Нова, 2006 р.-432с.
4. С++, Культин Н.Б, СПб:БХВ-Петербург, 2005г. 288с.
5. Герберт Шилдт. Полный справочник по С++=С++:The Complete
6. Reference. – 4-е изд. – М. Вильямс, 2006. – 800с. ISBN 0-07-2226803

# ДОДАТОК А. ЛІСТИНГ ПРОГРАМИ

Текст програми (функцій) повинен мати коментарі. Наводиться призначення усіх ідентифікаторів (імена констант, змінних, типів даних), які використовуються у програмі, а також функцій користувача. Кожна така функція повинна бути документована із зазначенням не тільки її призначення, а й опису аргументів (параметрів). При підключенні власних заголовних файлів необхідно вказати в коментарях засоби відповідної бібліотеки, які будуть використовуватися у програмі. На початку кожного заголовного файлу користувача необхідно вказати в коментарях його призначення.

Текст програми (функцій) повинен відповідати розробленим алгоритмам.

Для лістингу допустимим є шрифт написання коду, кегль 12, міжрядковий інтервал 1.0