|  |  |
| --- | --- |
| Программа для определения, являются ли все числа в последовательности  числами Фибоначчи | |
| Внешняя спецификация | |
| Студент | Вольвич Д. С. |
| Преподаватель | Якимов Г. А. |
| Сдано |  |

1. Назначение

Программа предназначена для определения, является ли заданная последовательность чисел числами Фибоначчи. Числа Фибоначчи — числовая последовательность, первые два числа которой являются 0 и 1, а каждое последующее за ними число является суммой двух предыдущих.

1. Функциональные требования
   1. Действия над объектами

Программа должна определять, являются ли первые два числа в последовательности равными 0 и 1 соответственно.

Программа должна определять, являются ли числа в последовательности, начиная с третьего по порядку, суммой двух предыдущих.

* 1. Ограничения

На входе программа должна обрабатывать целые неотрицательные числа.

Минимальное количество чисел в последовательности - 2. Максимальное количество чисел в последовательности - 1000.

1. Входные и выходные данные

Программа должна получать два параметра командной строки: имя входного файла с данными о числовой последовательности и имя файла для записи результата.

Пример команды запуска программы: app.exe C:\\Documents\input.txt .\out.txt.

Входные данные представляются в виде одного текстового файла с расширением .txt. Данные разделяются пробелами и записываются в следующем порядке: первое число последовательности, второе число последовательности, третье число последовательности и так далее.

Выходной файл должен быть текстовым файлом с расширением .txt. Он должен содержать одну строку: определение того, является ли заданная последовательность числами Фибоначчи. Если является, то нужно вывести:

«Это числа Фибоначчи». Если нет, то нужно вывести: «Это не числа Фибоначчи, потому что n-е число в данной последовательности не вычисляется как сумма двух предыдущих», где n – номер первого числа, которое нарушает последовательности чисел Фибоначчи.

Примеры файлов с входными и выходными данных представлены в приложении А.

1. Требования к надежности

В процессе работы программы не должно происходить ее аварийного завершения или зависания. В случае ошибки во входных данных, пользователь должен получать сообщения, перечисленные в таблице 1, после чего программа должна корректно завершаться. Сообщения об ошибке выводятся в консоль, выходной файл при этом не создается.

Таблица 1 – Список сообщений об ошибках

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ситуация | Пример | Сообщение об ошибке |
| Указанный входной файл не существует, нет доступа к  указанному файлу. |  | Неверно указан файл с входными данными. Возможно, файл не  Существует. |
| Невозможно создать указанный выходной файл |  | Неверно указан файл для выходных данных. Возможно указанного расположения не существует или нет  прав на запись. |
| Пустой входной файл |  | Входной файл пустой. |
| Во входном файле больше одной строки | 0 1 1 2 3 5  0 1 1 2 3 5 8 | Программа принимает  на вход файлы из одной строки. |
| Во входном файле есть символы, которые не являются целыми  неотрицательными числами или  разделяющими  пробелами | -1 0 1 1 2 3 5 | Программа принимает на вход только целые неотрицательные числа. |
| Количество чисел во  входном файле меньше допустимого | 0 | Минимальное  количество чисел в  последовательности – 2. |
| Количество чисел во входном файле больше допустимого | 0 1 1 2 3 5 ... | Максимальное  количество чисел в  последовательности – 1000. |

1. Требования программной совместимости

Программа будет разработана на языке С++. Дополнительного программного обеспечения не требуется.

Входные файлы могут быть подготовлены в редакторе Блокнот. Выходные файлы могут быть прочитаны с его помощью.

Указываются библиотеки, фреймворки, а также другие программы которые вызываются вашей для корректного функционирования, включая программы которые удобно использовать для ввода исходных данных и/или просмотра результата.

Приложение А

Примеры входных и выходных данных

|  |  |
| --- | --- |
| input.txt | output.txt |
| 0 1 1 2 3 5 8 | Это числа Фибоначчи. |
| 0 1 1 2 3 4 5 6 8 | Это не числа Фибоначчи, потому что 6-е число в данной  последовательности не вычисляется  как сумма двух предыдущих. |
| -1 0 1 1 2 3 5 8 | Программа принимает на вход  только целые неотрицательные числа. |
| 0 1 1 2 3 5.5 8 | Программа принимает на вход только целые неотрицательные числа. |
| 0 1 1 2 3 a 8 | Программа принимает на вход только целые неотрицательные числа. |
| 0 1 1 2 3 \* 8 | Программа принимает на вход только целые неотрицательные числа. |
| 0 | Минимальное количество чисел в последовательности – 2. |
| 0 1 1 2 3 2.686381002448534e+208 | Максимальное количество чисел в |
| 4.346655768693743e+208  7.0330367711422765e+208 | последовательности – 1000. |
| (1002 числа) |  |