|  |  |
| --- | --- |
| Программа для преобразования неравенства к операции «меньше» | |
| Внешняя спецификация | |
| Студент | Еремеев М.А. |
| Преподаватель | доц. Сычев О.А. |
| Сдано |  |

1. Назначение

Программа предназначена для преобразования неравенства к операции «меньше».

1. Функциональные требования
   1. Действия над объектами

Программа должна оставлять неравенства с корневой операцией «меньше» неизменными.

Программа должна приводить неравенства с корневой операцией «больше» к операции «меньше» по правилу: неравенство вида «a>b» должно преобразоваться к виду «b<a».

Программа должна приводить неравенства с корневой операцией «больше или равно» к операции «меньше» по правилу: неравенство вида «a>=b» должно преобразоваться к виду «!(a<b)».

Программа должна приводить неравенства с корневой операцией «меньше или равно» к операции «меньше» по правилу: неравенство вида «a<=b» должно преобразоваться к виду «!(b<a)».

* 1. Ограничения

Корневой операцией должна одна из операций “>”, “<”, “<=” и “>=”.

Операции “>”, “<”, “<=” и “>=” могут стоять только в корневой позиции.

Содержимое операндов корневой операции не должно изменяться.

Операнды корневой операции должны быть синтаксически верными.

В операндах операций могут использоваться математические выражения.

В операндах операций могут использоваться логические выражения.

В операндах операций могут использоваться целые числа.

В операндах операций могут использоваться переменные.

Список поддерживаемых операций: «+», «-», «/», «\*», «%», «~», «!», «>», «<», «>=», «<=».

1. Входные и выходные данные

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

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

Входные данные представляются в виде файла с расширением .txt, который содержит дерево разбора неравенства с использованием обратной польской записи, записанное на одной строке. В качестве разделителей используются пробелы.

Выходной файл должен быть текстовым файла с расширением .txt. Он должен содержать одну строку: преобразованное неравенство, записанное в виде обратной польской записи.

Список поддерживаемых операций: «+» для сложения, «-» для вычитания, «/» для деления, «\*» для произведения, «%» для вычисления остатка, «~» для унарного минуса, «!» для отрицания, «>» для операции «меньше», «<» для операции «больше», «>=» для операции «больше или равно», «<=» для операции «меньше или равно».

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. |  | По пути ... не удалось получить доступ к файлу с входными данными. Возможно, файл не существует. |
| Невозможно создать указанный выходной файл |  | По пути ... не удалось создать файл для выходных данных. Возможно указанного расположения не существует или нет прав на запись. |
| Входной файл пуст |  | Входной файл пуст. |
| Во входном файле больше одной строки | x 5 + 7 >  x 5 + 7 >= | Файл со входными данными содержит лишнюю строку: x 5 + 7 >= |
| Недопустимая корневая операция | x 5 + 7 > ! | Недопустимая корневая операция “!”. Программа принимает на вход неравенство. |
| Неизвестный символ | x 5 ^ 7 > | Сочетание символов «^» на позиции 4 не является операцией или операндом. |
| Не хватает операнда операции. | x + 7 > | Синтаксическая ошибка на позиции 2: недостаточно операндов операции «+». |
| Избыточные операнды | x 5 6 + 7 > | Синтаксическая ошибка на позиции 0: лишний операнд “x”. |

1. Требования программной совместимости

Программа будет разработана на языке С++ с использованием стандартных библиотек. Дополнительного программного обеспечения не требуется.

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

Приложение А

Примеры входных и выходных данных

|  |  |
| --- | --- |
| input.txt | output.txt |
| 5 x > | x 5 < |
| x 5 ^ 7 > | Сочетание символов «^» на позиции 4 не является операцией или операндом. |