

Индивидуальное домашнее задание. Вариант 14.

Мусаев Умахан Рашидович.

Условие:

14. Разработать программу, заменяющую все строчные буквы в заданной ASCII-строке прописными, а прописные буквы — строчными.

Отчет по программе

Программа выполнена на 10 баллов.

В данной работе разработана программа, реализующая межпроцессное взаимодействие через очереди сообщений. Программа предназначена для изменения регистра символов ASCII-строки: строчные буквы заменяются на заглавные, а заглавные на строчные.

Требуется разработать три отдельных процесса:

- **Sender (отправитель):** считывает текст из файла и передает его через очередь сообщений.
- **Processor (обработчик):** принимает текст из очереди сообщений, выполняет смену регистра и отправляет его обратно.
- **Receiver (получатель):** принимает обработанный текст и записывает его в выходной файл.

Программа должна работать с ограниченными по размеру буферами (128 байт) и поддерживать корректную обработку данных любого объема.

Архитектура решения Программа состоит из следующих файлов:

- **switch_case_ipc.h** — заголовочный файл, содержащий объявления функций.
- **switch_case_ipc.cpp** — главный файл, управляющий процессами.
- **sender.cpp** — процесс отправки данных.
- **processor.cpp** — процесс обработки данных.
- **receiver.cpp** — процесс получения данных.

Взаимодействие между процессами организовано с помощью очередей сообщений **System V IPC** (`msgsnd()`, `msgrcv()`). Очереди создаются с помощью `msgget()`, а после завершения работы они удаляются `msgctl()`.

Описание работы программы

1. Главный процесс создает две очереди сообщений.
2. Запускаются три подпроцесса:
 - `sender` читает данные из входного файла и передает их в очередь.
 - `processor` получает данные, выполняет смену регистра и передает обратно.
 - `receiver` получает обработанные данные и записывает их в выходной файл.
3. Передача данных осуществляется пакетами по **128** байт.
4. В конце работы очереди сообщений удаляются.

Инструкция по запуску

Компиляция программы:

```
g++ switch_case_ipc.cpp sender.cpp processor.cpp receiver.cpp -o switch_case_ipc
```

Запуск программы:

```
./switch_case_ipc input.txt output.txt
```

Где `input.txt` — входной файл с текстом, `output.txt` — выходной файл с измененными регистрами символов.

Тестирование

В архиве содержаться пять входных файлов и для каждого соответственный выходной файл.

```
umahan@50cent:~$ g++ switch_case_ipc.cpp sender.cpp processor.cpp receiver.cpp -o switch_case_ipc
umahan@50cent:~$ ./switch_case_ipc input.txt output.txt
umahan@50cent:~$ ./switch_case_ipc inputtwo.txt outputtwo.txt
umahan@50cent:~$ ./switch_case_ipc input3.txt output3.txt
umahan@50cent:~$ ./switch_case_ipc input3.txt output3.txt
umahan@50cent:~$ ./switch_case_ipc input4.txt output4.txt
umahan@50cent:~$ ./switch_case_ipc input5.txt output5.txt
umahan@50cent:~$ |
```

Скрины:

Input.txt:

A screenshot of a text editor window titled 'input.txt'. The text inside is 'Hello, World!' followed by 'This is a Test STRING.' on the next line. The status bar at the bottom indicates 'Строка 2, столбец 23', '36 символов', '100%', 'Windows (CRLF)', and 'UTF-8'.

output.txt:

A screenshot of a text editor window titled 'output.txt'. The text inside is 'HELLO, WORLD!' followed by 'THIS IS A TEST string.' on the next line. The status bar at the bottom indicates 'Строка 1, столбец 1', '36 символов', '100%', 'Windows (CRLF)', and 'UTF-8'.

Пример с цифрами и символами:

Inputtwo.txt и outputtwo.txt:

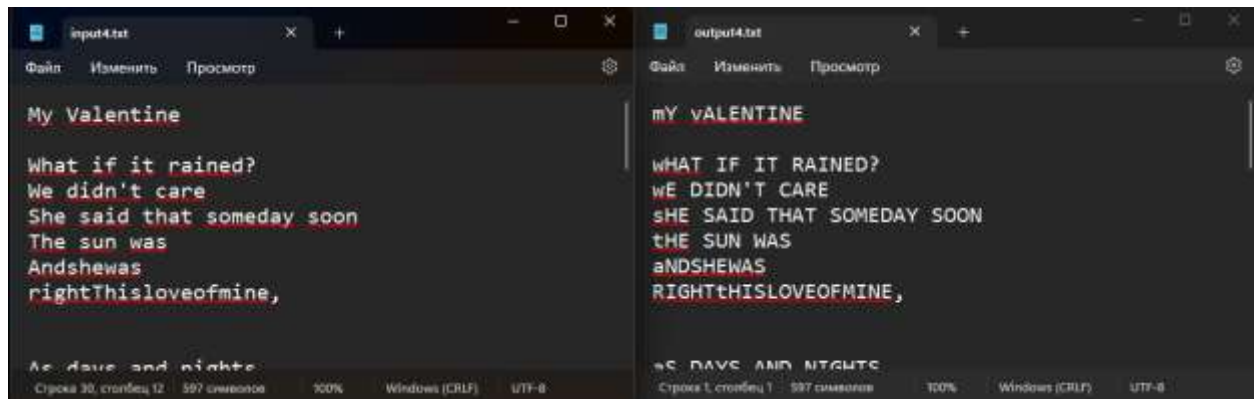
A screenshot of a text editor window titled 'inputtwo.txt'. The text inside is 'C++ is Amazing! 123 #OperatingSystems'. The status bar at the bottom indicates 'Строка 2, столбец 1', '38 символов', '100%', 'Windows (CRLF)', and 'UTF-8'.A screenshot of a text editor window titled 'outputtwo.txt'. The text inside is 'c++ IS aMAZING! 123 #oPERATINGsYSTEMS'. The status bar at the bottom indicates 'Строка 2, столбец 1', '38 из 38 символов', '100%', 'Windows (CRLF)', and 'UTF-8'.

Пример с несколькими строк:

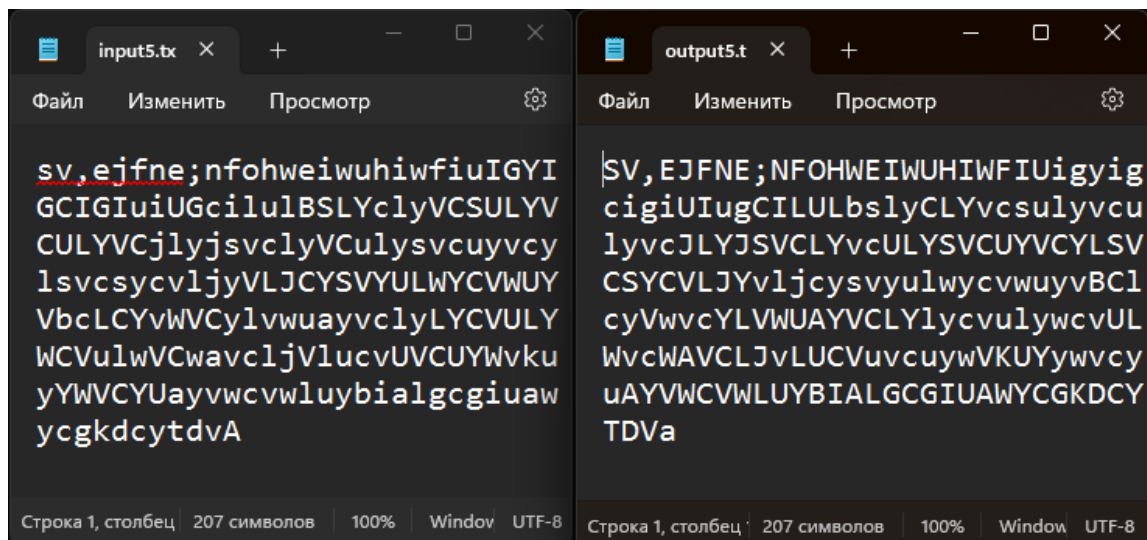
Input3.txt and output3.txt:

Two side-by-side screenshots of text editors. The left window, titled 'input3.txt', contains a poem about playing cards. The right window, titled 'output3.txt', contains the same poem but with all letters in uppercase. Both status bars indicate 'Строка 41, столбец 44', '1 278 символов', '100%', 'Windows (CRLF)', and 'UTF-8'.

Input4.txt and output4.txt:



Input5.txt and output5.txt:



Выводы

Программа соответствует требованиям на 10 баллов. Реализовано:

- Многопроцессная архитектура.
- Взаимодействие через очереди сообщений.
- Ограниченный размер буфера передачи (128 байт).
- Работа с файлами через ifstream и ofstream.
- Полная автоматизация передачи данных.

Программа устойчива к работе с файлами любого размера и демонстрирует корректную работу при передаче данных между процессами.