

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)**  
**Кафедра МОЕВМ**

**КУРСОВАЯ РАБОТА**  
**по дисциплине «Программирование»**  
**Тема: Разработка программы на языке С для обработки текстовых**  
**данных**

Студент гр. 3344

\_\_\_\_\_

Тукалкин В.А.

Преподаватель

\_\_\_\_\_

Глазунов.С.А.

Санкт-Петербург

2023

## ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ

Студент Тукалкин В.А.

Группа 3344

Тема работы: "Разработка программы на языке C для обработки текстовых данных."

Исходные данные:

- Разработка должна вестись на языке программирования C.
- Ввод исходных текстовых данных в стандартный поток ввода (stdin).
- Вывод результатов в стандартный поток вывода (stdout).
- В случае использования Makefile название исполняемого файла должно быть: sw.

Содержание пояснительной записки:

1. Содержание
2. Введение
3. Задание варианта
4. Функции
5. Полученные результаты
6. Заключение
7. Список использованных источников
8. Приложение А

Предполагаемый объем пояснительной записки:

Не менее 25 страниц.

Дата выдачи задания: 16.10.2023

Дата сдачи реферата: 14.12.2023

Дата защиты реферата: 14.12.2023

Студент	_____	Тукалкин В.А.
---------	-------	---------------

Преподаватель	_____	Глазунов.С.А.
---------------	-------	---------------

## **АННОТАЦИЯ**

Курсовая работа подразумевает создание программы на языке Си для обработки текстовых данных. Основной функционал включает в себя считывание текста, операции с предложениями и реализацию нескольких функций обработки. Программа использует динамические массивы для хранения данных. Результатом работы программы является текст, в котором удалены все повторяющиеся предложения и выполнен один из методов обработки: вывод текста, вывод текста с предложениями, которые начинаются с заглавной буквы, остальные символы строчные, удалить все предложения, в которых есть 2018, отсортировать предложения по увеличению суммы цифр встречаемых в предложении, вывести на экран все предложения, в которых встречаются все цифры хотя бы один раз.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	СОДЕРЖАНИЕ	5
	ВВЕДЕНИЕ	6
1.	ЗАДАНИЕ ВАРИАНТА	7
2.	ФУНКЦИИ	10
3.	ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	11
4.	ПРИМЕРЫ РАБОТЫ ПРОГРАММЫ	12
4.	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	15
5.	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	16
6.	ПРИЛОЖЕНИЕ А. КОД ПРОГРАММЫ	17

## **ВВЕДЕНИЕ**

Целью курсовой работы является разработка программы на языке программирования С для обработки текстовых данных в соответствии с определёнными условиями (см. 1. ЗАДАНИЕ ВАРИАНТА (стр.7)).

Для достижения данной цели предстоит решить следующие задачи:

1. Изучения языка программирования Си.
2. Изучение стандартных библиотек и функции в них языка Си.
3. Работа с динамическим выделением памяти.
4. Создание функций для обработки текста.
5. Обработка ошибок ввода.

## 1. ЗАДАНИЕ ВАРИАНТА

### Вариант 4.2

Вывод программы должен быть произведен в стандартный поток вывода: stdout.

Ввод данных в программе в стандартный поток ввода: stdin.

В случае использования Makefile название исполняемого файла должно быть: cw.

Важно: первой строкой при запуске программы нужно выводить информацию о варианте курсовой работе и об авторе программы в строго определенном формате:

Course work for option <V>, created by <Name> <Surname>.

Где V – вариант курсовой и Имя и Фамилия, как указано в репозитории группы. Данное предложение должно быть строго первым предложением в выводе программы и является отдельной строкой (заканчивается знаком '\n').

Например: Course work for option 3.2, created by Ivan Ivanov.

Ввод данных:

После вывода информации о варианте курсовой работе программа ожидает ввода пользователем числа – номера команды:

0 – вывод текста после первичной обязательной обработки (если предусмотрена заданием данного уровня сложности)

1 – вызов функции под номером 1 из списка задания

2 – вызов функции под номером 2 из списка задания

3 – вызов функции под номером 3 из списка задания

4 – вызов функции под номером 4 из списка задания

5 – вывод справки о функциях, которые реализует программа.

Программа не должна выводить никаких строк, пока пользователь не введет число.

В случае вызова справки (опция 5) текст на вход подаваться не должен, во всех остальных случаях после выбора опции должен быть считан текст.

Признаком конца текста считается два подряд идущих символа переноса строки '\n'. После каждой из функций нужно вывести результат работы программы и завершить программу.

В случае ошибки и невозможности выполнить функцию по какой-либо причине, нужно вывести строку:

Error: <причина ошибки>

Каждое предложение должно выводиться в отдельной строке, пустых строк быть не должно. Текст представляет собой предложения, разделенные точкой. Предложения - набор слов, разделенные пробелом или запятой, слова - набор латинских букв, и цифр. Длина текста и каждого предложения заранее не известна.

Программа должна сохранить этот текст в динамический массив строк и оперировать далее только с ним.

Программа должна найти и удалить все повторно встречающиеся предложения (сравнивать их следует посимвольно, но без учета регистра).

Программа должна выполнить одно из введенных пользователем действий и завершить работу:

- 1) Преобразовать предложения так, чтобы каждое слово в нем начиналось с заглавной буквы, а остальные символы слова были строчными.
- 2) Удалить все предложения, в которых есть число 2018 (даже если оно внутри какого-то слова).
- 3) Отсортировать предложения по увеличению суммы цифр встречаемых в предложении. Если в предложении нет цифр, то сумма цифр данного предложения равняется  $\infty$ .
- 4) Вывести на экран все предложения, в которых встречаются все цифры хотя бы один раз.

Все сортировки должны осуществляться с использованием функции стандартной библиотеки. Использование собственных функций, при наличии аналога среди функций стандартной библиотеки, запрещается.



Все подзадачи, ввод/вывод должны быть реализованы в виде отдельной функции.

## 2. ФУНКЦИИ

- `int main()` – пишет "Course work for option 4.2, created by Vladimir Tukalkin.", считывает цифру и текст из консоли, обрабатывает текст, согласно условию варианта, вызывает остальные функции.
- `int error_writer(int error_number)` – выводит ошибку, которая мешает выполнению основным функциям.
- `int function_0(char* text[], int count_sentences)` – вывод текста, после первичной обработки.
- `int function_number_1(char* text[], int count_sentences)` – Преобразовывает предложения так, чтобы каждое слово в нем начиналось с заглавной буквы, а остальные символы слова были строчными и выводит текст.
- `int function_number_2(char* text[], int count_sentences)` - Удаляет все предложения, в которых есть число 2018 (даже если оно внутри какого-то слова) и выводит текст.
- `int function_number_3(char* text[], int count_sentences)` - Отсортировывает предложения по увеличению суммы цифр встречаемых в предложении. Если в предложении нет цифр, то сумма цифр данного предложения равняется  $\infty$  и выводит текст.
- `int function_number_4(char* text[], int count_sentences)` - Выводит на экран все предложения, в которых встречаются все цифры хотя бы один раз.
- `int reference()` – выводит справки о функциях, которые реализует программа.
- `int comparator(const void* x1, const void* x2)` – сравнивает строки для `qsort` в функции `function_number_3`.

### **3. ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Программа демонстрирует успешное выполнение поставленных задач.

Полученные результаты включают в себя следующие ключевые аспекты:

- Программа успешно выполняет функции обработки текста, предоставляет выбор различных операций.
- Каждая функция обработки текста выполняется корректно в соответствии с поставленными требованиями.
- Реализована обработка ошибок, что позволяет программе адекватно реагировать на некорректные сценарии выполнения и оповещает какая именно ошибка.
- Программа демонстрирует стабильную работу, обеспечивая надежное выполнение операций над текстом.

## 4. ПРИМЕРЫ РАБОТЫ ПРОГРАММЫ

Программа выполняет все функции согласно требованиям.

Пример текста, который использовался для теста, менялась только первая цифра:

```
1 image.
2 including entire enter per sometimes 2 to 1 0 off start couple from.
3 2012-06-19T03:51:48 wonder for check wind say himself.
4 Yet concern reflect pass everybody. Never grow strong simple suddenly voice. Peace us former reveal. Light way positive task.
5 Hiddenagent apple garbage. Banana Robin banana bomb garbage HiddenAgent enemydefine BLUE. Apple bomb physics apple. Hiddenagent banana HiddenAgent banana enemydefine BLUE. Garbage garbage bomb HiddenAgent HiddenAgent banana
6 HiddenAgent. Dopsa bomb garbage HiddenAgent Robin apple student.
7 To area skin year if final eight or not to upon once contain but opportunity Republican.
8 vote remember range beautiful 9 view page 5 remember over indicate 5 travel.
9 strategy 69sec> end this drug century ground four I ahead visit.
10 Suddenly bring her detail d30m10y1447 your point drug.
11 Reflect catch significant world doctor identify wife. Account heart hold southern some mean. Discuss happy late can. Catch remember challenge stage vote.
12 Open: south: keep & finalx0bpage. Although @soldier $ church & seemx0bvalue\tlisten_today_others. Care ~still ~which\tlittle: hot risk_wait. Entire decision, east. A @savex0cinside ~among ~rest. First @capital ~ask: game
13 ~reason & meeting ~free. Group\tjustx0bdecision. Whose: go; allow\tago, billionx0cmight ground @especially. Finally, propertyx0bif_beautiful. Day\tnecessary section: population\tact\tincrease. Create_allowx0cvote. Me
14 ~since @closex0cwind. Continuex0cever $ soon, force $ however hold. Campaign\twonderx0balmost @good & through & wonder ~new\tage. Job better ~friend $ teachx0bexperience.
15 wide north 2018 too simply field expert everyone buy 2 1 expert baby.
16 hotel like still prove 1 generation citizen build 2018 member 2018 establish tax.
17 Kind 10 Nov 954 history wall step identify arrive off citizen throughout sister.
18 computer during quality page fish feeling already 44693915sec> work however girl.
19 8 hand Mrs air 7 water 8 bit goal I those new human.
20 Citizen 01/10/49 meeting action reveal business right.
21 nice there reduce 708693sec> so inside push draw room picture maybe.
22 Majority long current sort mention share media out. Country investment cold start stay. Couple protect either lawyer investment two. Difficult among similar.
23 Sit focus world challenge d28m12y134 we necessary.
24 worry team popular plant 9 person shoulder attorney 5 likely board 4 kind.
25 focus find artist 2 treat from share 0 crime history official 0 interview.
26 Particularly thousand information husband lot image learn 06-10-47 he cup.
27 517819915sec> couple show already follow analysis step professional life consider son.
28 Local once might threat play bar. Police help world both figure can scientist left. Protect research involve range toward blood parent. As three require cup take teach. Movement what avoid suddenly analysis second two.
29 Action economy smile else level American simply despite.
30 Toward morning business time picture either. Stay though place fish today speech. Fall bring right. Whom party participant talk different course.
31 near 1 second reason medical 0 near guy his agreement 2 authority perhaps.
32
33
34
```

Пример для команды 0:

```
mazer300@mazer300-PC:~/pr-2023-3344/Tukalkin_Vladimir_cw/src$ gcc cw.c && ./a.out < txt.txt
Course work for option 4.2, created by Vladimir Tukalkin.
image.
including entire enter per sometimes 2 to 1 0 off start couple from.
2012-06-19T03:51:48 wonder for check wind say himself.
Yet concern reflect pass everybody.
Never grow strong simple suddenly voice.
Peace us former reveal.
Light way positive task.
Hiddenagent apple garbage.
Banana Robin banana bomb garbage HiddenAgent enemydefine BLUE.
Apple bomb physics apple.
Hiddenagent banana HiddenAgent banana enemydefine BLUE.
Garbage garbage bomb HiddenAgent HiddenAgent banana HiddenAgent.
Dopsa bomb garbage HiddenAgent Robin apple student.
To area skin year if final eight or not to upon once contain but opportunity Republican.
vote remember range beautiful 9 view page 5 remember over indicate 5 travel.
strategy 69sec> end this drug century ground four I ahead visit.
Suddenly bring her detail d30m10y1447 your point drug.
Reflect catch significant world doctor identify wife.
Account heart hold southern some mean.
Discuss happy late can.
Catch remember challenge stage vote.
Open: south: keep & finalx0bpage.
Although @soldier $ church & seemx0bvalue\tlisten_today_others.
Care ~still ~which\tlittle: hot risk_wait.
Entire decision, east.
A @savex0cinside ~among ~rest.
First @capital ~ask: game ~reason & meeting ~free.
Group\tjustx0bdecision.
Whose: go; allow\tago, billionx0cmight ground @especially.
Finally, propertyx0bif_beautiful.
Day\tnecessary section: population\tact\tincrease.
Create_allowx0cvote.
Me ~since @closex0cwind.
Continuex0cever $ soon, force $ however hold.
Campaign\twonderx0balmost @good & through & wonder ~new\tage.
Job better ~friend $ teachx0bexperience.
wide north 2018 too simply field expert everyone buy 2 1 expert baby.
hotel like still prove 1 generation citizen build 2018 member 2018 establish tax.
Kind 10 Nov 954 history wall step identify arrive off citizen throughout sister.
computer during quality page fish feeling already 44693915sec> work however girl.
8 hand Mrs air 7 water 8 bit goal I those new human.
Citizen 01/10/49 meeting action reveal business right.
nice there reduce 708693sec> so inside push draw room picture maybe.
Majority long current sort mention share media out.
Country investment cold start stay.
Couple protect either lawyer investment two.
Difficult among similar.
Sit focus world challenge d28m12y134 we necessary.
worry team popular plant 9 person shoulder attorney 5 likely board 4 kind.
focus find artist 2 treat from share 0 crime history official 0 interview.
Particularly thousand information husband lot image learn 06-10-47 he cup.
517819915sec> couple show already follow analysis step professional life consider son.
Local once might threat play bar.
Police help world both figure can scientist left.
Protect research involve range toward blood parent.
```

## Пример для команды 1:

```
mazer300@mazer300-PC:~/pr-2023-3344/Tukalkin_Vladimir_cw/src$ gcc cw.c && ./a.out < txt.txt
Course work for option 4.2, created by Vladimir Tukalkin.
Image.
Including entire enter per sometimes 2 to 1 0 off start couple from.
T03:51:48 wonder for check wind say himself.
Yet concern reflect pass everybody.
Never grow strong simple suddenly voice.
Peace us former reveal.
Light way positive task.
Hiddenagent apple garbage.
Banana robin banana bomb garbage hiddenagent enemydefine blue.
Apple bomb physics apple.
Hiddenagent banana hiddenagent banana enemydefine blue.
Garbage garbage bomb hiddenagent hiddenagent banana hiddenagent.
Dopsa bomb garbage hiddenagent robin apple student.
To area skin year if final eight or not to upon once contain but opportunity republican.
Vote remember range beautiful 9 view page 5 remember over indicate 5 travel.
Strategy 69sec> end this drug century ground four i ahead visit.
Suddenly bring her detail d30m10y1447 your point drug.
Reflect catch significant world doctor identify wife.
Account heart hold southern some mean.
Discuss happy late can.
Catch remember challenge stage vote.
Open: south: keep & final\x0bpage.
Although @soldier $ church & seem\x0bvalue\tlisten_today_others.
Care ~still ~which\tlitttle: hot risk_wait.
Entire decision, east.
A @save\x0cinside ~among ~rest.
First @capital ~ask: game ~reason & meeting ~free.
Group\tjust\x0bdecision.
Whose: go; allow\tago, billion\x0cmight ground @especially.
Finally, property\x0bif_beautiful.
Day\tnecessary section: population\tact\tincrease.
Create_allow\x0cvote.
Me ~since @close\x0cwind.
Continue\x0cever $ soon, force $ however hold.
Campaign\twonder\x0balmost @good & through & wonder ~new\tage.
Job better ~friend $ teach\x0bexperience.
Wide north 2018 too simply field expert everyone buy 2 1 expert baby.
Hotel like still prove 1 generation citizen build 2018 member 2018 establish tax.
Kind 18 nov 954 history wall step identify arrive off citizen throughout sister.
Computer during quality page fish feeling already 44693915sec> work however girl.
Hand mrs air 7 water 8 bit goal i those new human.
Citizen 01/10/49 meeting action reveal business right.
Nice there reduce 708693sec> so inside push draw room picture maybe.
Majority long current sort mention share media out.
Country investment cold start stay.
Couple protect either lawyer investment two.
Difficult among similar.
Sit focus world challenge d28m12y134 we necessary.
Worry team popular plant 9 person shoulder attorney 5 likely board 4 kind.
Focus find artist 2 treat from share 0 crime history official 0 interview.
Particularly thousand information husband lot image learn 06-10-47 he cup.
Sec> couple show already follow analysis step professional life consider son.
Local once might threat play bar.
Police help world both figure can scientist left.
```

## Пример для команды 2:

```
mazer300@mazer300-PC:~/pr-2023-3344/Tukalkin_Vladimir_cw/src$ gcc cw.c && ./a.out < txt.txt
Course work for option 4.2, created by Vladimir Tukalkin.
Image.
Including entire enter per sometimes 2 to 1 0 off start couple from.
2012-06-19T03:51:48 wonder for check wind say himself.
Yet concern reflect pass everybody.
Never grow strong simple suddenly voice.
Peace us former reveal.
Light way positive task.
Hiddenagent apple garbage.
Banana Robin banana bomb garbage HiddenAgent enemydefine BLUE.
Apple bomb physics apple.
Hiddenagent banana HiddenAgent banana enemydefine BLUE.
Garbage garbage bomb HiddenAgent HiddenAgent banana HiddenAgent.
Dopsa bomb garbage HiddenAgent Robin apple student.
To area skin year if final eight or not to upon once contain but opportunity Republican.
Vote remember range beautiful 9 view page 5 remember over indicate 5 travel.
Strategy 69sec> end this drug century ground four I ahead visit.
Suddenly bring her detail d30m10y1447 your point drug.
Reflect catch significant world doctor identify wife.
Account heart hold southern some mean.
Discuss happy late can.
Catch remember challenge stage vote.
Open: south: keep & final\x0bpage.
Although @soldier $ church & seem\x0bvalue\tlisten_today_others.
Care ~still ~which\tlitttle: hot risk_wait.
Entire decision, east.
A @save\x0cinside ~among ~rest.
First @capital ~ask: game ~reason & meeting ~free.
Group\tjust\x0bdecision.
Whose: go; allow\tago, billion\x0cmight ground @especially.
Finally, property\x0bif_beautiful.
Day\tnecessary section: population\tact\tincrease.
Create_allow\x0cvote.
Me ~since @close\x0cwind.
Continue\x0cever $ soon, force $ however hold.
Campaign\twonder\x0balmost @good & through & wonder ~new\tage.
Job better ~friend $ teach\x0bexperience.
Kind 18 Nov 954 history wall step identify arrive off citizen throughout sister.
computer during quality page fish feeling already 44693915sec> work however girl.
8 hand Mrs air 7 water 8 bit goal I those new human.
Citizen 01/10/49 meeting action reveal business right.
nice there reduce 708693sec> so inside push draw room picture maybe.
Majority long current sort mention share media out.
Country investment cold start stay.
Couple protect either lawyer investment two.
Difficult among similar.
Sit focus world challenge d28m12y134 we necessary.
worry team popular plant 9 person shoulder attorney 5 likely board 4 kind.
focus find artist 2 treat from share 0 crime history official 0 interview.
Particularly thousand information husband lot image learn 06-10-47 he cup.
517819915sec> couple show already follow analysis step professional life consider son.
Local once might threat play bar.
Police help world both figure can scientist left.
Protect research involve range toward blood parent.
As three require cup take teach.
Movement what avoid suddenly analysis second two.
```

## Пример для команды 3:

```
mazer300@mazer300-PC:~/pr-2023-3344/Tukalkin_Vladimir_cw/src$ gcc cw.c && ./a.out < txt.txt
Course work for option 4.2, created by Vladimir Tukalkin.
image.
Yet concern reflect pass everybody.
Never grow strong simple suddenly voice.
Peace us former reveal.
Light way positive task.
Hiddenagent apple garbage.
Banana Robin banana bomb garbage HiddenAgent enemydefine BLUE.
Apple bomb physics apple.
Hiddenagent banana HiddenAgent banana enemydefine BLUE.
Garbage garbage bomb HiddenAgent HiddenAgent banana HiddenAgent.
Dopsa bomb garbage HiddenAgent Robin apple student.
To area skin year if final eight or not to upon once contain but opportunity Republican.
Reflect catch significant world doctor identify wife.
Account heart hold southern some mean.
Discuss happy late can.
Catch remember challenge stage vote.
Care ~still ~which\tittle: hot risk_wait.
Entire decision, east.
First @capital ~ask: game ~reason & meeting ~free.
Day\tnecessary section: population\tact\tincrease.
Majority long current sort mention share media out.
Country investment cold start stay.
Couple protect either lawyer investment two.
Difficult among similar.
Local once might threat play bar.
Police help world both figure can scientist left.
Protect research involve range toward blood parent.
As three require cup take teach.
Movement what avoid suddenly analysis second two.
Action economy smile else level American simply despite.
Toward morning business time picture either.
Stay though place fish today speech.
Fall bring right.
Whom party participant talk different course.
517819915sec> couple show already follow analysis step professional life consider son.
2012-06-19T03:51:48 wonder for check wind say himself.
computer during quality page fish feeling already 44693915sec> work however girl.
nice there reduce 708693sec> so inside push draw room picture maybe.
Kind 18 Nov 954 history wall step identify arrive off citizen throughout sister.
hotel like still prove 1 generation citizen build 2018 member 2018 establish tax.
8 hand Mrs air 7 water 8 bit goal I those new human.
Sit focus world challenge d28m12y134 we necessary.
Suddenly bring her detail d30m10y1447 your point drug.
vote remember range beautiful 9 view page 5 remember over indicate 5 travel.
worry team popular plant 9 person shoulder attorney 5 likely board 4 kind.
Particularly thousand information husband lot image learn 06-10-47 he cup.
strategy 69sec> end this drug century ground four I ahead visit.
Citizen 01/10/49 meeting action reveal business right.
wide north 2018 too simply field expert everyone buy 2 1 expert baby.
including entire enter per sometimes 2 to 1 0 off start couple from.
near 1 second reason medical 0 near guy him agreement 2 authority perhaps.
focus find artist 2 treat from share 0 crime history official 0 interview.
Open: south: keep & final\x0bpage.
Although @soldier $ church & seem\x0bvalue\tlisten_today_others.
A @save\x0cinside ~among ~rest.
```

## Пример для команды 4:

```
mazer300@mazer300-PC:~/pr-2023-3344/Tukalkin_Vladimir_cw/src$ gcc cw.c && ./a.out < txt.txt
Course work for option 4.2, created by Vladimir Tukalkin.
```

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Программа успешно реализована и успешно выполняет поставленные задачи. В ходе разработки были задействованы стандартные библиотеки языка Си и динамическое выделение памяти. При выполнении работы были получены навыки работы с языком Си.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Керниган Б.В. ЯЗЫК С.: Вильямс, 2019. 288 с.
2. Основные библиотеки в Си // Основные библиотеки в Си. URL: <https://1ww1s.github.io/Code.c/learning/libraries.html> (дата обращения: 08.12.2023).



## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### КОД ПРОГРАММЫ

Название файла: cw.c

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include <ctype.h>
#define RED "\033[1;31m"
#define RESET "\033[0m"

void error_writer(int error_number);
void function_0(char* text[], int count_sentences);
void function_number_1(char* text[], int count_sentences);
void function_number_2(char* text[], int count_sentences);
void function_number_3(char* text[], int count_sentences);
void function_number_4(char* text[], int count_sentences);
void reference();

int main(){
    printf("Course work for option 4.2, created by Vladimir
Tukalkin.\n");
    char command_number;
    scanf("%s",&command_number);
    if(strchr("012345",command_number)==NULL){
        error_writer(0);
    }
    if(command_number=='5') reference();

    if(strchr("01234",command_number)){
        char **text=malloc(sizeof(char*));
        int count_sentences=0;
        int flag_mark=0;                                //check "!" and "?"

        while(1){
            //start of text reading
            char *sentence=malloc(sizeof(char));
            char symbol=1;
            int len_sentence=0;
```

```

int count_n=0;                //check EOF
int flag_space=0;             //check extra space
int flag_dot=0;               //check space before
dot

while(strchr("!.?", (int) symbol)==NULL) {
    symbol=getchar();          //reading

    if(strchr("?!", (int) symbol)!=NULL) {    //check "!"
and "?"

        error_writer(1); //
        flag_mark=1;      //
        break;            //
    }                      //check "!" and "?"

    if(symbol=='\n') {      //check \n
        count_n++;         //
        if(count_n==2) {   //
            symbol='\n';   //
        }else{             //
            symbol=' ';    //
        }                  //
    }else{                 //
        count_n=0;         //
    }                      //check \n

    if(strchr(" \t", symbol)!=NULL) {          //check extra
space
        flag_space++;                          //
        symbol=' ';                          //
    }else{                                     //
        flag_space=0;                          //
    }                                           //
    if(flag_space>1) continue;                  //check extra
space

    if(symbol==' '){
//check space before dot

```

```

        flag_dot++;
//
        }if(strchr(".", ",symbol)==NULL){
//
        flag_dot=0;
//
        }
//
        if((symbol=='.' || symbol==',') && flag_dot>0){
//
        sentence[len_sentence-1]=symbol;
//
        flag_dot=0;
//
        if(symbol==','){
//
        sentence[len_sentence++]=' ';
//

        sentence=realloc(sentence,sizeof(char)*(len_sentence+1));    //
        }
//
        flag_space++;
//
        continue;
//
        }
//check space before dot

        if(strchr(".", ",symbol)!=NULL){
//space after comma
        sentence[len_sentence++]=symbol;
//

        sentence=realloc(sentence,sizeof(char)*(len_sentence+1));
//
        if(symbol==','){
//

```

```

                                sentence[len_sentence++]=' ';
//

                                sentence=realloc(sentence,sizeof(char)*(len_sentence+1)); //
                                flag_space++;
//
                                }
//
                                continue;
//
                                }
//space after comma

                                if(flag_space<2){
                                sentence[len_sentence++]=symbol;

                                sentence=realloc(sentence,sizeof(char)*(len_sentence+1));
                                }

                                if(count_n==2){
//EOF
                                symbol='.';
//
                                sentence[len_sentence++]=symbol;
//

                                sentence=realloc(sentence,sizeof(char)*(len_sentence)); //
                                }
//EOF

                                }

                                if(flag_mark==1) break;

                                if(strstr(sentence,"\n. ")) break; //EOF
                                sentence[len_sentence++]='\n';

                                sentence=realloc(sentence,sizeof(char)*(len_sentence+1));
                                sentence[len_sentence]='\0';

```

```

        if(strchr(" ",sentence[0]))
memmove(sentence,sentence+1,strlen(sentence));

        if(strlen(sentence)!=1 && strchr("
\t",sentence[0])==NULL){          //writing sentence in text
            text[count_sentences++]=sentence;
//
            text=realloc(text,sizeof(char*)*(count_sentences+1));          //
        }
//writing sentence in text
    }

    //end of text reading

    for(int number_str1=0;number_str1<count_sentences-
1;number_str1++){                      //start of
compare sentence
        for(int
number_str2=1;number_str2<count_sentences;number_str2++){

            if(strlen(text[number_str1])==strlen(text[number_str2]) &&
number_str1!=number_str2){
                int count_sameness=0;
                for(int i=0;i<strlen(text[number_str1]);i++){

                    if(tolower(text[number_str1][i])==tolower(text[number_str2][i])){
                        count_sameness++;
                    }else{
                        count_sameness=0;
                        break;
                    }

                }

                if(count_sameness==strlen(text[number_str1])){
                    char*
str=malloc(sizeof(char));

                    str[0]=' ';

```

```

        text[number_str2]=realloc(text[number_str2],sizeof(char));
                                   text[number_str2]=str;
                                   }
                                   }
                                   }
        }
    }
//end of compare sentence

    if(flag_mark==0){
        switch (command_number){
            case '0':
                function_0(text, count_sentences);
                break;
            case '1':
                function_number_1(text, count_sentences);
                break;
            case '2':
                function_number_2(text, count_sentences);
                break;
            case '3':
                function_number_3(text, count_sentences);
                break;
            case '4':
                function_number_4(text, count_sentences);
                break;
        }
    }

    for(int i=0;i<count_sentences;i++) free(text[i]);    //clean
memory
    free(text);

}

}

void error_writer(int error_number){    //writing error

```

```

        switch (error_number){
            case 0:
                printf("\n%sError: invalid command
number%s\n", RED, RESET);
                break;
            case 1:
                printf("\n%sError: '!' or '?' at the end of the
sentence%s\n", RED, RESET);
                break;
        }
    }

void function_0(char* text[], int count_sentences){
    for(int i=0;i<count_sentences;i++){
        if(strlen(text[i])>2) printf("%s",text[i]);
    }
}

void function_number_1(char* text[], int count_sentences){
    for(int i=0;i<count_sentences;i++){
        if(strlen(text[i])>2){
            int flag_start=0;
            int count_num=0;
            for(int j=0;j<strlen(text[i]);j++){
                char* symbol=malloc(sizeof(char));
                strncpy(symbol,text[i]+j,1);

                if(strchr("qwertyuiopasdfghjklzxcvbnmQWERTYUIOPASDFGHJKLZXCVBNM",*s
ymbol)==NULL) count_num++;//writing of the first capital letter and other
sentence

                if(strchr("qwertyuiopasdfghjklzxcvbnmQWERTYUIOPASDFGHJKLZXCVBNM",*s
ymbol)==NULL && flag_start==0){
                    continue;
                }else{
                    if(j-count_num==0){
                        printf("%c",toupper(*symbol));
                    }else{

```

```

        printf("%c",tolower(*symbol));
    }
    flag_start=1;
    free(symbol);
}
}
}
}

void function_number_2(char* text[], int count_sentences){
    for(int i=0;i<count_sentences;i++){
        if(strstr(text[i],"2018")==NULL) printf("%s",text[i]);
    }
}

int comparator(const void* x1, const void* x2){
    const char **str1=(const char **)x1;
    const char **str2=(const char **)x2;
    int count1=0, count2=0;
    if(strstr(*str1,"0")==NULL && strstr(*str1,"1")==NULL &&
    strstr(*str1,"2")==NULL && strstr(*str1,"3")==NULL &&
    strstr(*str1,"4")==NULL && strstr(*str1,"5")==NULL &&
    strstr(*str1,"6")==NULL && strstr(*str1,"7")==NULL &&
    strstr(*str1,"8")==NULL && strstr(*str1,"9")==NULL) return -1;
    if(strstr(*str2,"0")==NULL && strstr(*str2,"1")==NULL &&
    strstr(*str2,"2")==NULL && strstr(*str2,"3")==NULL &&
    strstr(*str2,"4")==NULL && strstr(*str2,"5")==NULL &&
    strstr(*str2,"6")==NULL && strstr(*str2,"7")==NULL &&
    strstr(*str2,"8")==NULL && strstr(*str2,"9")==NULL) return 1;
    else{
        for(int i=0;i<strlen(*str1);i++){
            char symbol;
            strncpy(&symbol,&(*str1)[i],1);
            if(strchr("1234567890",symbol)!=NULL)
count1=count1+atoi(&symbol);
        }
        for(int i=0;i<strlen(*str2);i++){

```



```

        char symbol;
        strncpy(&symbol, &(*str2)[i], 1);
        if(strchr("1234567890", symbol) != NULL)
count2=count2+atoi(&symbol);
    }
    return count2-count1;
}
}

void function_number_3(char* text[], int count_sentences){
    qsort(text, count_sentences, sizeof(char*), comparator);
    for(int i=0; i<count_sentences; i++) printf("%s", text[i]);
}

void function_number_4(char* text[], int count_sentences){
    for(int i=0; i<count_sentences; i++){
        if(strstr(text[i], "0") != NULL && strstr(text[i], "1") != NULL &&
        strstr(text[i], "2") != NULL && strstr(text[i], "3") != NULL &&
        strstr(text[i], "4") != NULL && strstr(text[i], "5") != NULL &&
        strstr(text[i], "6") != NULL && strstr(text[i], "7") != NULL &&
        strstr(text[i], "8") != NULL && strstr(text[i], "9") != NULL)
        printf("%s", text[i]);
    }
}

void reference(){
    printf("Reference:\n0-text output after the initial mandatory
processing\n1-convert sentences so that each word in it starts with a
capital letter, and the remaining characters of the word are
lowercase\n2-Delete all offers that contain the number 2018\n3-sort the
sentences by increasing the sum of the digits found in the sentence. If
there are no digits in the sentence, then the sum of the digits of this
sentence is infinity\n4-display all sentences in which all numbers occur
at least once\n");
}

```