

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет Физико-Математических Наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЁТ

****ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № ****

дисциплина: Операционные системы

Студент: Манаева Варвара Евгеньевна

Группа: НФИбд-01-20

Преподаватель: Кулябов Дмитрий Сергеевич

МОСКВА

2021 г.

Техническое оснащение:

- Персональный компьютер с операционной системой Windows 7;
 - Планшет для записи видеосопровождения и голосовых комментариев;
 - Виртуальная коробка VirtualBox, виртуальная машина с установленной на ней операционной системой CentOS;
 - Microsoft Teams, использующийся для записи скринкаста лабораторной работы;
 - Приложение MarkPad 2 для редактирования файлов формата *md*;
 - *pandoc* для конвертации файлов отчётов и презентаций.
-

Объект и предмет исследования:

Цель: познакомиться с операционной системой Linux, получить практические навыки работы с редактором Emacs.

Задачи:

- 1) Ознакомиться с теоретической справкой в задании;
 - 2) Ознакомиться с интерфейсом редактора emacs;
 - 3) Ознакомиться с методами работы в редакторе emacs.
-

Условные обозначения и термины:

Определение 1. Буфер — объект, представляющий какой-либо текст. Буфер может содержать что угодно, например, результаты компиляции программы или встроенные подсказки. Практически всё взаимодействие с пользователем, в том числе интерактивное, происходит посредством буферов.

Определение 2. Фрейм соответствует окну в обычном понимании этого слова. Каждый фрейм содержит область вывода и одно или несколько окон Emacs.

Определение 3. Окно — прямоугольная область фрейма, отображающая один из буферов. Каждое окно имеет свою строку состояния, в которой выводится следующая информация: название буфера, его основной режим, изменялся ли текст буфера и как далеко вниз по буферу расположен курсор. Каждый буфер находится только в одном из возможных основных режимов.

Существующие основные режимы включают режим Fundamental (наименее специализированный), режим Text, режим Lisp, режим C, режим TeXinfo и другие. Под второстепенными режимами понимается список режимов, которые включены в данный момент в буфере выбранного окна.

Определение 4. Область вывода — одна или несколько строк внизу фрейма, в которой Emacs выводит различные сообщения, а также запрашивает подтверждения и дополнительную информацию от пользователя.

Определение 5. Минибуфер используется для ввода дополнительной информации и всегда отображается в области вывода.

Определение 6. Точка вставки — место вставки (удаления) данных в буфере.

Определение 7. Режим — пакет расширений, изменяющий поведение буфера Emacs при редактировании и просмотре текста (например, для редактирования исходного текста программ на языках C или Perl).

Теоретические вводные данные:

Для запуска Emacs необходимо в командной строке набрать emacs (или emacs & для работы в фоновом режиме относительно консоли). Для работы с Emacs можно использовать как элементы меню, так и различные сочетания клавиш. Например, для выхода из Emacs можно воспользоваться меню File и выбрать пункт Quit, а можно нажать последовательно Ctrl-x Ctrl-c (в обозначениях Emacs: C-x C-c).

Многие рутинные операции в Emacs удобнее производить с помощью клавиатуры, а не графического меню. Наиболее часто в командах Emacs используются сочетания с клавишами Ctrl и Meta (в обозначениях Emacs: C- и M-; клавиша Shift в Emacs обозначается как S-). Так как на клавиатуре для IBM PC совместимых ПК клавиша Meta нет, то вместо неё можно использовать Alt или Esc. Для доступа к системе меню используйте клавишу F10. ъ

Клавиши Ctrl, Meta и Shift принято называть префиксными. Например, запись M-x означает, что надо удерживая клавишу Meta (или Alt), нажать на клавишу x.

Для открытия файла следует использовать команду C-x C-f (надо, удерживая клавишу Ctrl, нажать на клавишу x, затем отпустить обе клавиши и снова, удерживая клавишу Ctrl, нажать на клавишу f).

По назначению префиксные сочетания клавиш различаются следующим образом:

- C-x — префикс ввода основных команд редактора (например, открытия, закрытия, сохранения файла и т.д.);
- C-c — префикс вызова функций, зависящих от используемого режима.

В табл. 7.1 приведены основные комбинации клавиш, используемые для перемещения курсора в буфере Emacs (также работают и обычные навигационные клавиши, например, стрелки).

Таблица 7.1

Основные комбинации клавиш для перемещения курсора в буфере Emacs

Комбинация клавиш	Действие
C-p	переместиться вверх на одну строку
C-n	переместиться вниз на одну строку
C-f	переместиться вперёд на один символ
C-b	переместиться назад на один символ
C-a	переместиться в начало строки
C-e	переместиться в конец строки
C-v	переместиться вниз на одну страницу
M-v	переместиться вверх на одну страницу
M-f	переместиться вперёд на одно слово
M-b	переместиться назад на одно слово
M-<	переместиться в начало буфера
M->	переместиться в конец буфера
C-g	закончить текущую операцию

Далее в табл. 7.2–7.7 приведены наиболее часто используемые комбинации клавиш для выполнения действий в Emacs.

Таблица 7.2

Основные комбинации клавиш для работы с текстом в Emacs

Комбинация клавиш	Действие
C-d	Удалить символ перед текущим положением курсора
M-d	Удалить следующее за текущим положением курсора слово
C-k	Удалить текст от текущего положения курсора до конца строки
M-k	Удалить текст от текущего положения курсора до конца предложения
M-\	Удалить все пробелы и знаки табуляции вокруг текущего положения курсора
C-q	Вставить символ, соответствующий нажатой клавише или сочетанию
M-q	Выводить текст в текущем параграфе буфера

Таблица 7.3

Основные комбинации клавиш для работы с выделенной областью текста в Emacs

Комбинация клавиш	Действие
C-space	Начать выделение текста с текущего положения курсора
C-w	Удалить выделенную область текста в список удалений
M-w	Скопировать выделенную область текста в список удалений
C-y	Вставить текст из списка удалений в текущую позицию курсора
M-y	Последовательно вставить текст из списка удалений
M-\	Выводить строки выделенной области текста

Таблица 7.4

Основные комбинации клавиш для поиска и замены в Emacs

Комбинация клавиш	Действие
C-s текст поиска	Поиск текста в прямом направлении
C-r текст поиска	Поиск текста в обратном направлении
M-%	Поиск текста и его замена с запросом (что на что заменить)

Таблица 7.5

Основные комбинации клавиш для работы с файлами, буферами и окнами в Emacs

Комбинация клавиш	Действие
C-x C-f	Открыть файл
C-x C-s	Сохранить текст в буфер
C-x C-b	Отобразить список открытых буферов в новом окне
C-x b	Переключиться в другой буфер в текущем окне
C-x i	Вставить содержимое файла в буфер в текущую позицию курсора
C-x 0	Закрыть текущее окно (при этом буфер не удаляется)
C-x 1	Закрыть все окна кроме текущего
C-x 2	Разделить окно по горизонтали
C-x o	Перейти в другое окно

Таблица 7.6

Основные комбинации клавиш для работы со справкой в Emacs

Комбинация клавиш	Действие
C-h ?	Показать информацию по работе со справочной системой
C-h t	Вызвать интерактивный учебник
C-h f	Показать информацию по функции
C-h v	Показать информацию по переменной
C-h k	Показать информацию по действию комбинации клавиш
C-h a	Выполнить поисковый запрос в справке по строке или регулярному выражению
C-h F	Вызвать Emacs FAQ
C-h i	Показать документацию по Emacs (Info)

Таблица 7.7

Прочие комбинации клавиш, используемые в Emacs

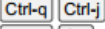

Комбинация клавиш	Действие
C-\	Переключить язык
M-x command	Выполнить команду Emacs с именем command
C-x u	Отменить последнюю операцию

Регулярные выражения

При работе с командами Emacs можно использовать регулярные выражения (табл. 7.8). Основные отличия от PCRE (Perl Compatible Regular Expressions — библиотека регулярных выражений в стиле Perl):

- \s не задаёт пробел;
- \t не задаёт табуляцию;
- операция «или» и скобки группировки экранируются.

Регулярные выражения в Emacs

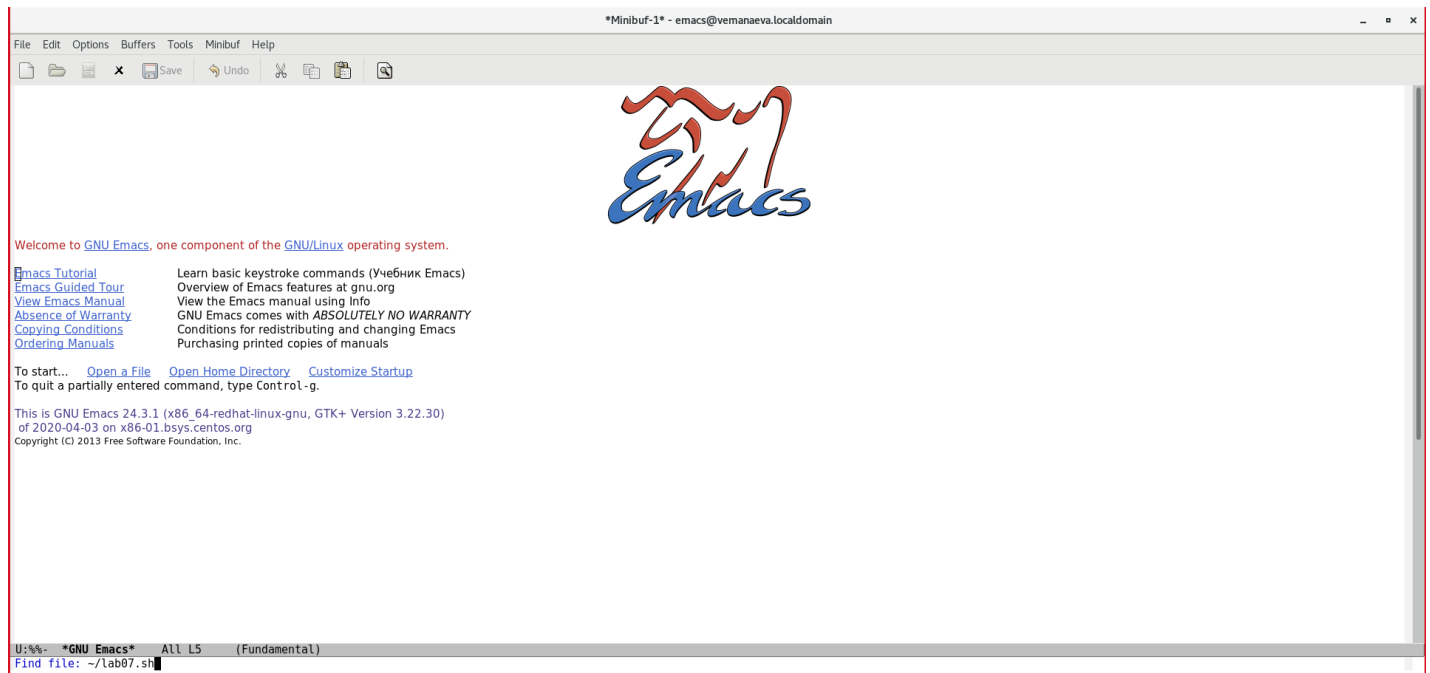
	новая строка
	табуляция
.	любой знак кроме новой строки
*	повторение предыдущего 0–n раз, жадное
+	повторение предыдущего 1–n раз, жадное
?	повторение предыдущего 0–1 раз, жадное
*?, +?, ??	аналогично предыдущим, ленивые
[...]	набор символов, ^ в начале строки — «не эти символы»
^	начало строки
\$	конец строки
\	или
\ (... \)	группировка
\b	граница слова
\B	не граница слова
\w	буквенный символ
\W	небуквенный символ
\1	ссылка на первую группу

Этапы работы:

1) Открыла emacs.

```
[vemanaeva@vemanaeva ~]$ emacs
```

2) Создала файл lab07.sh с помощью комбинации Ctrl-x Ctrl-f (C-x C-f).



3) Набрала текст: `#!/bin/bash`

```
HELL=Hello
```

```
function hello {
```

```
LOCAL HELLO=World
```

```
echo $HELLO
```

```
}
```

```
echo $HELLO
```

```
hello
```

```
#!/bin/bash
HELL=Hello
function hello {
LOCAL HELLO=World
echo $HELLO
}
echo $HELLO
hello
```

U:*** - Lab07.sh All L8 (Shell-script[sh])

4) Сохранила файл с помощью комбинации Ctrl-x Ctrl-s (C-x C-s).

File Edit Options Buffers Tools Sh-Script Help

Save Undo

```
#!/bin/bash
HELL=Hello
function hello {
LOCAL HELLO=World
echo $HELLO
}
echo $HELLO
hello
```

U:*** - Lab07.sh All L8 (Shell-script[sh])
Wrote /home/vemanaeva/lab07.sh

5) Проделала с текстом стандартные процедуры редактирования, каждое действие осуществлялось комбинацией клавиш. 5.1) Вырезала одной командой целую строку (C-k).



A screenshot of a shell script editor window. The window has a menu bar with 'File', 'Edit', 'Options', 'Buffers', 'Tools', 'Sh-Script', and 'Help'. Below the menu bar is a toolbar with icons for file operations. The main text area contains the following code:

```
#!/bin/bash
HELL=Hello
function hello {
LOCAL HELLO=World
echo $HELLO
}
echo $HELLO
```

The status bar at the bottom shows 'U:***- Lab07.sh All L8 (Shell-script[sh])' and 'Beginning of buffer'.

5.2) Вставила эту строку в конец файла (C-y).

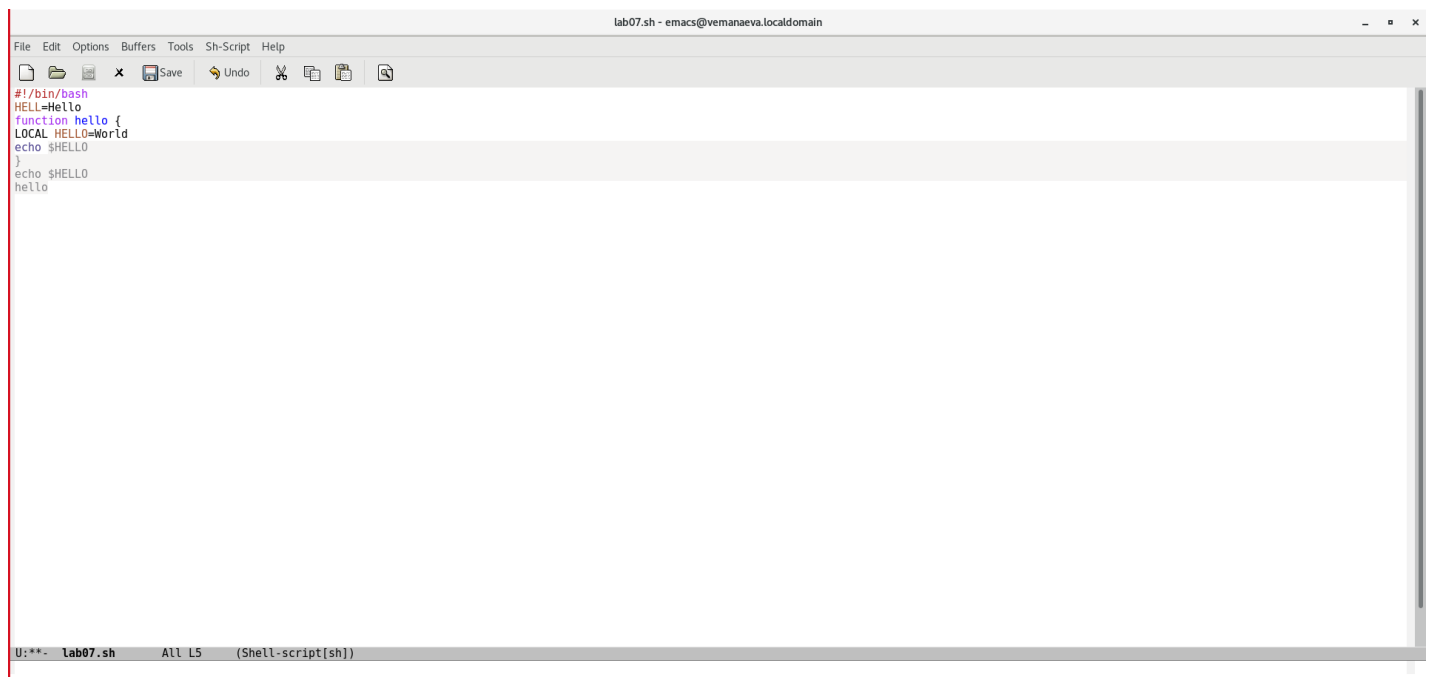


A screenshot of the same shell script editor window. The code is the same as in the previous screenshot, but with an additional line 'hello' added at the end:

```
#!/bin/bash
HELL=Hello
function hello {
LOCAL HELLO=World
echo $HELLO
}
echo $HELLO
hello
```

The status bar at the bottom shows 'U:***- Lab07.sh All L8 (Shell-script[sh])' and 'Mark set'.

5.3) Выделила область текста (C-space).



lab07.sh - emacs@vemaeva.localdomain

```
File Edit Options Buffers Tools Sh-Script Help
[Icons] Save Undo [Icons]
#!/bin/bash
HELL=Hello
function hello {
LOCAL HELLO=World
echo $HELLO
}
echo $HELLO
hello
```

U:**- lab07.sh All L5 (Shell-script[sh])

5.4) Скопировала область в буфер обмена (M-w). 5.5) Вставила область в конец файла.

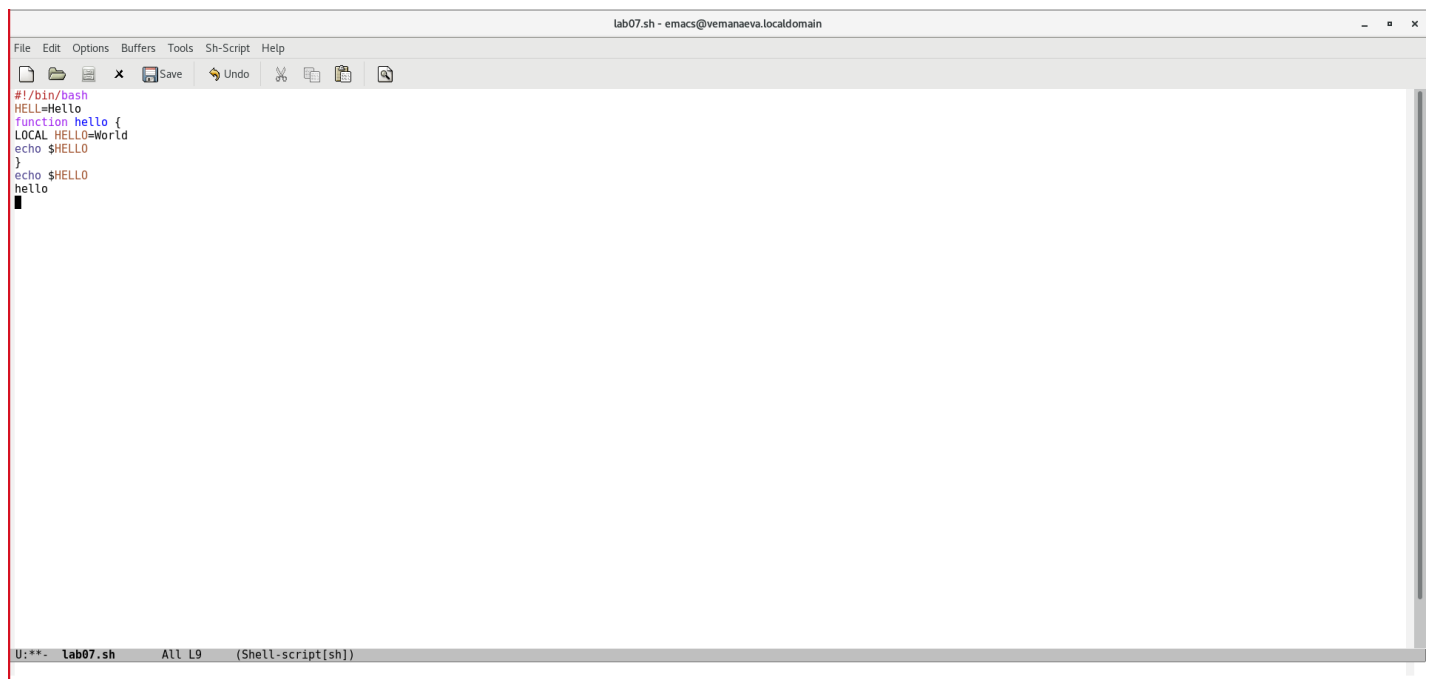


lab07.sh - emacs@vemaeva.localdomain

```
File Edit Options Buffers Tools Sh-Script Help
[Icons] Save Undo [Icons]
#!/bin/bash
HELL=Hello
function hello {
LOCAL HELLO=World
echo $HELLO
}
echo $HELLO
hello
$HELLO
}
echo $HELLO
hello
```

U:**- lab07.sh All L12 (Shell-script[sh])
Mark set

5.6) Вновь выделила эту область и на этот раз вырезала её (C-w).

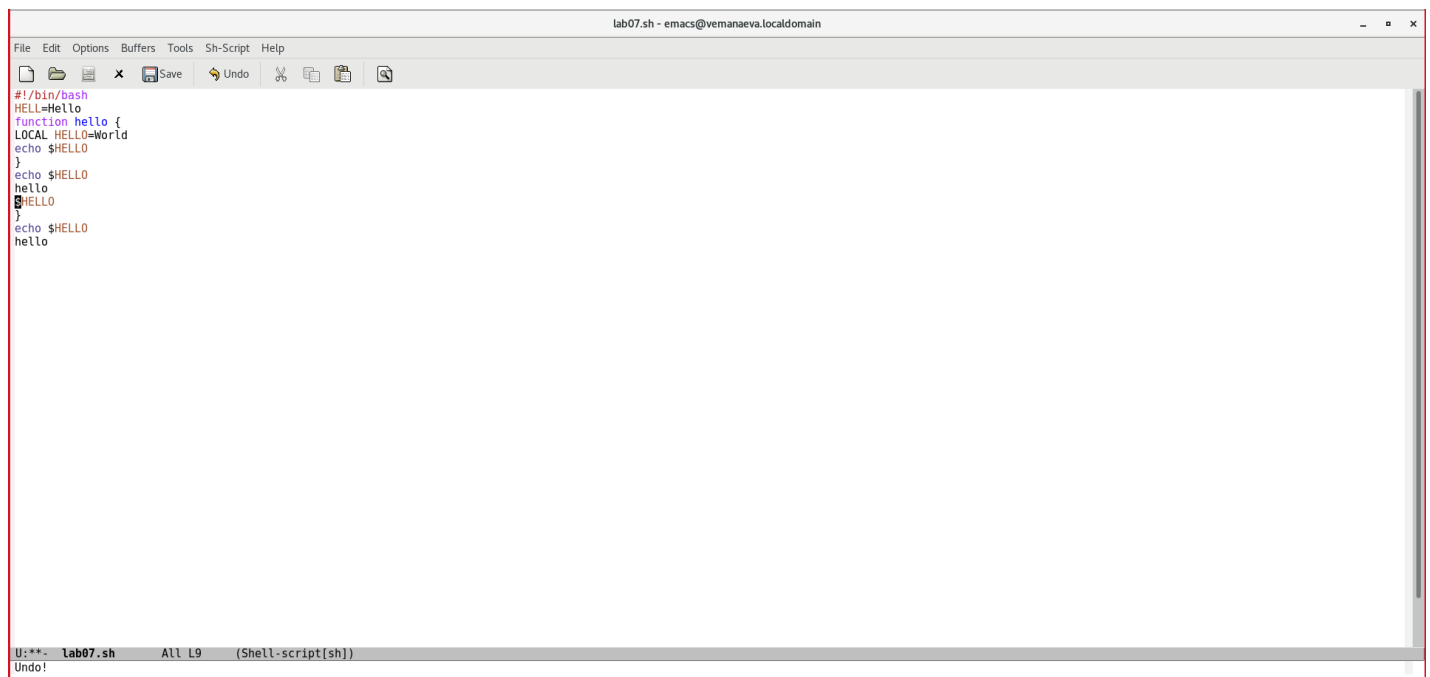


lab07.sh - emacs@vemaeva.localdomain

```
File Edit Options Buffers Tools Sh-Script Help
[Icons] Save Undo [Icons]
#!/bin/bash
HELL=Hello
function hello {
LOCAL HELLO=World
echo $HELLO
}
echo $HELLO
hello
█
```

U:**- lab07.sh All L9 (Shell-script[sh])

5.7) Отменила последнее действие (C-/).

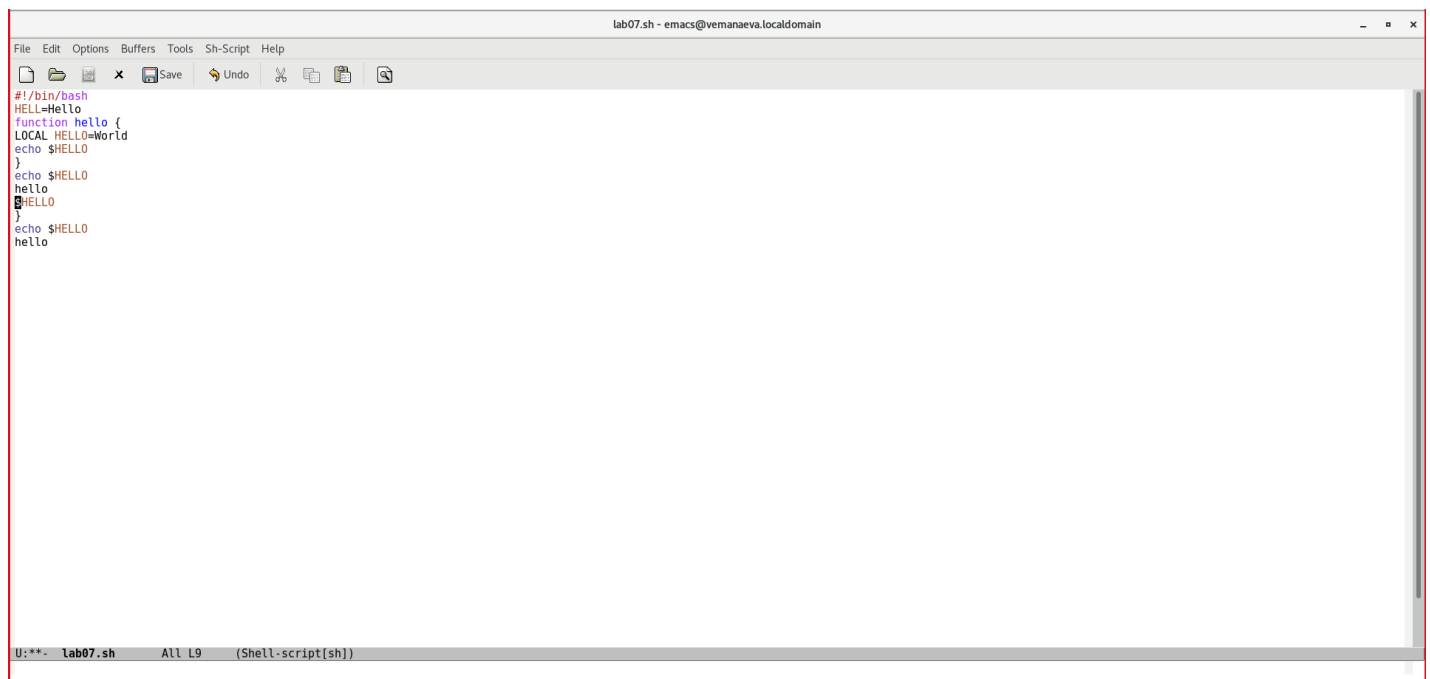


lab07.sh - emacs@vemaeva.localdomain

```
File Edit Options Buffers Tools Sh-Script Help
[Icons] Save Undo [Icons]
#!/bin/bash
HELL=Hello
function hello {
LOCAL HELLO=World
echo $HELLO
}
echo $HELLO
hello
█$HELLO
}
echo $HELLO
hello
```

U:**- lab07.sh All L9 (Shell-script[sh])
Undo!

6) Научилась использовать команды по перемещению курсора. 6.1) Переместила курсор в начало строки (C-a).

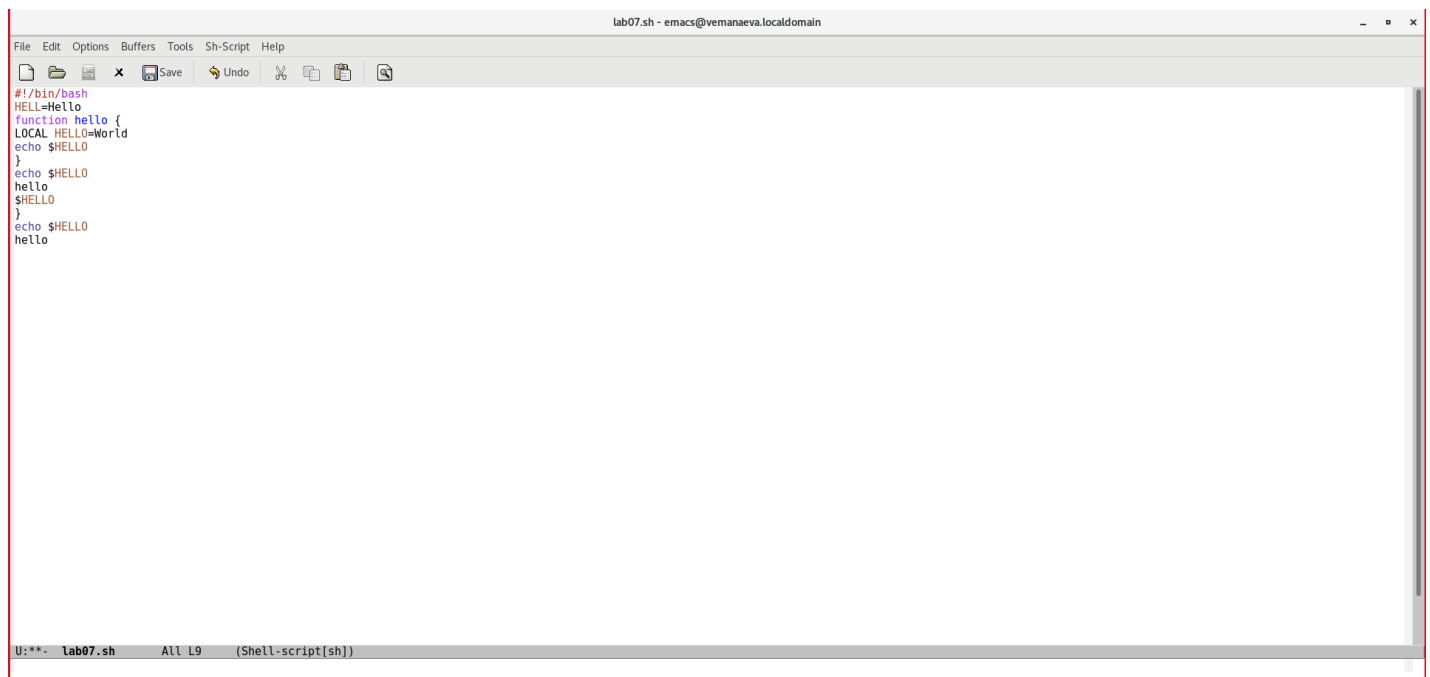


The screenshot shows an Emacs editor window titled "lab07.sh - emacs@vmanaeva.localdomain". The menu bar includes File, Edit, Options, Buffers, Tools, Sh-Script, and Help. The toolbar contains icons for file operations and editing. The main text area contains the following shell script:

```
#!/bin/bash
HELL=Hello
function hello {
  LOCAL HELLO=World
  echo $HELLO
}
echo $HELLO
hello
$HELLO
}
echo $HELLO
hello
```

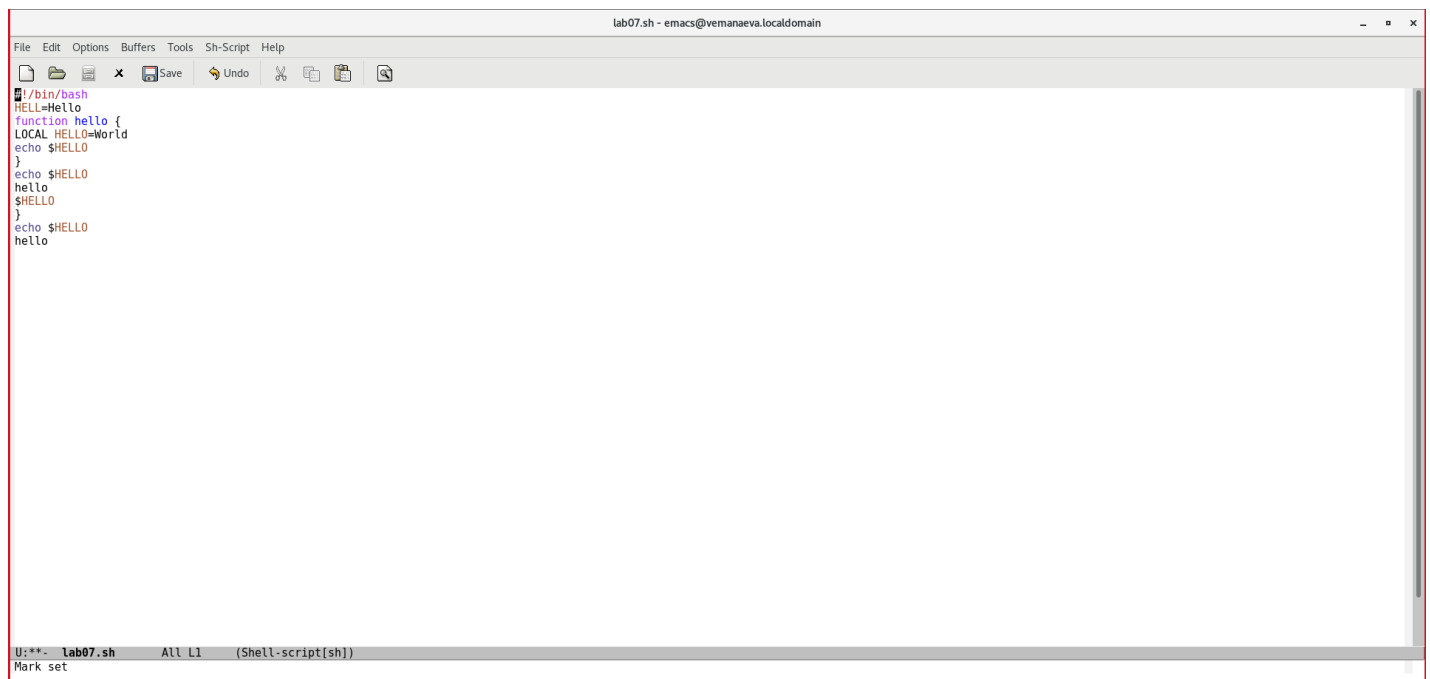
The status bar at the bottom indicates "U:** - Lab07.sh All L9 (Shell-script[sh])". The cursor is positioned at the end of the last line of the script.

6.2) Переместила курсор в конец строки (C-e).



This screenshot is identical to the previous one, showing the same Emacs editor window with the same shell script. The cursor is still at the end of the last line of the script.

6.3) Переместила курсор в начало буфера (M-<).

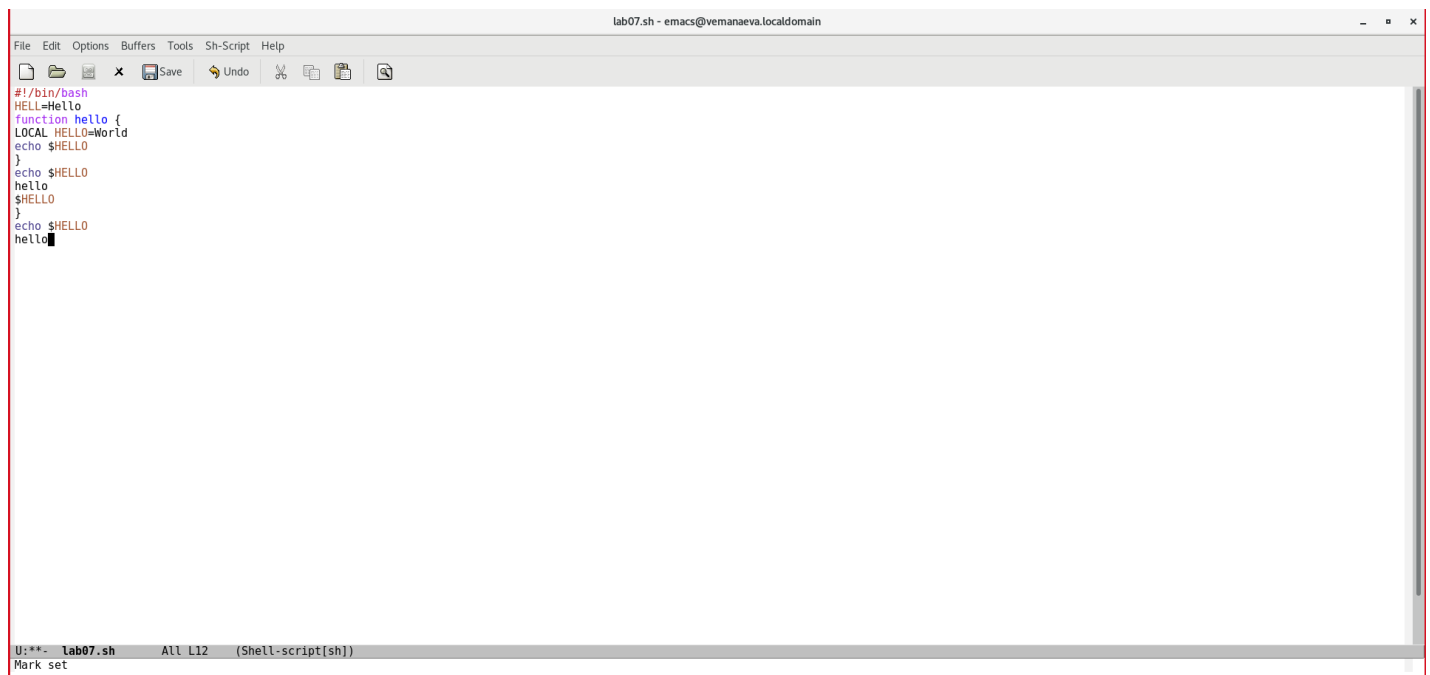


lab07.sh - emacs@vemaeva.localdomain

```
File Edit Options Buffers Tools Sh-Script Help
[Icons] Save Undo [Icons]
#!/bin/bash
HELL=Hello
function hello {
LOCAL HELLO=World
echo $HELLO
}
echo $HELLO
hello
$HELLO
}
echo $HELLO
hello
```

U:**- lab07.sh All L1 (Shell-script[sh])
Mark set

6.4) Переместила курсор в конец буфера (M->).

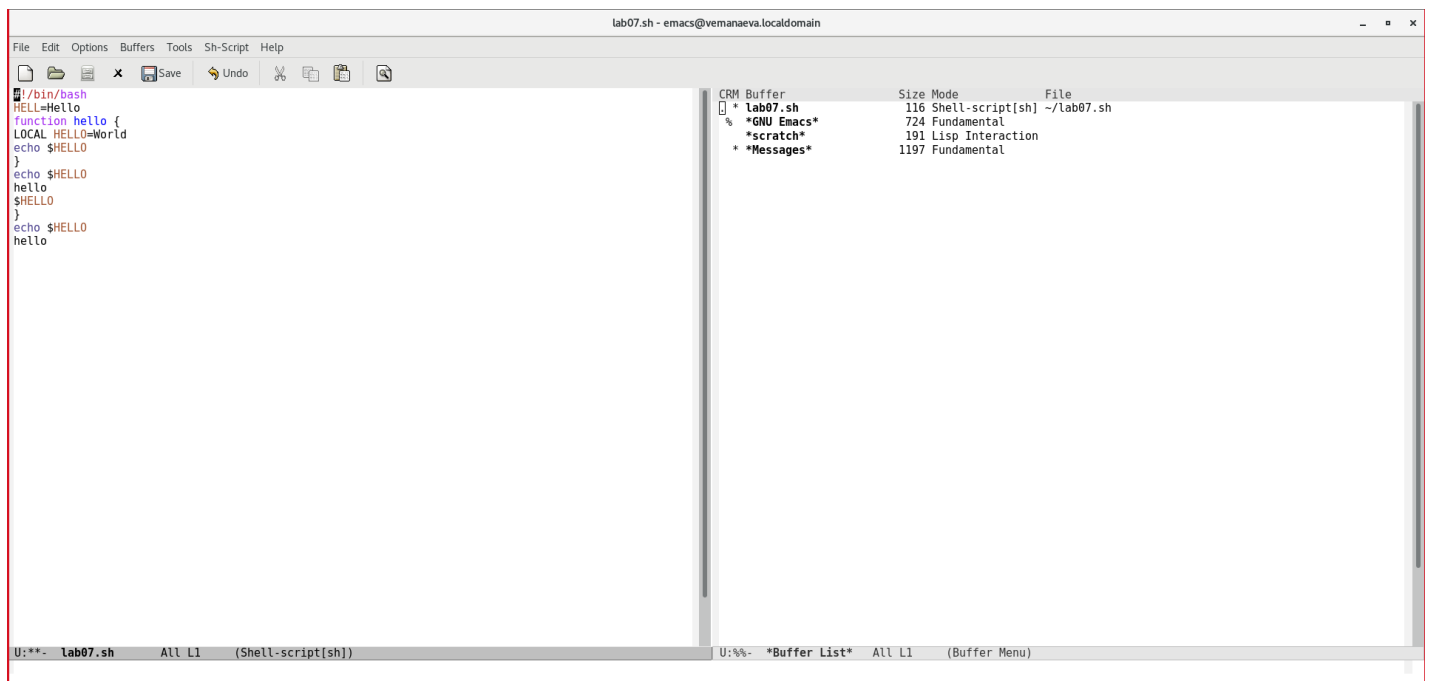


lab07.sh - emacs@vemaeva.localdomain

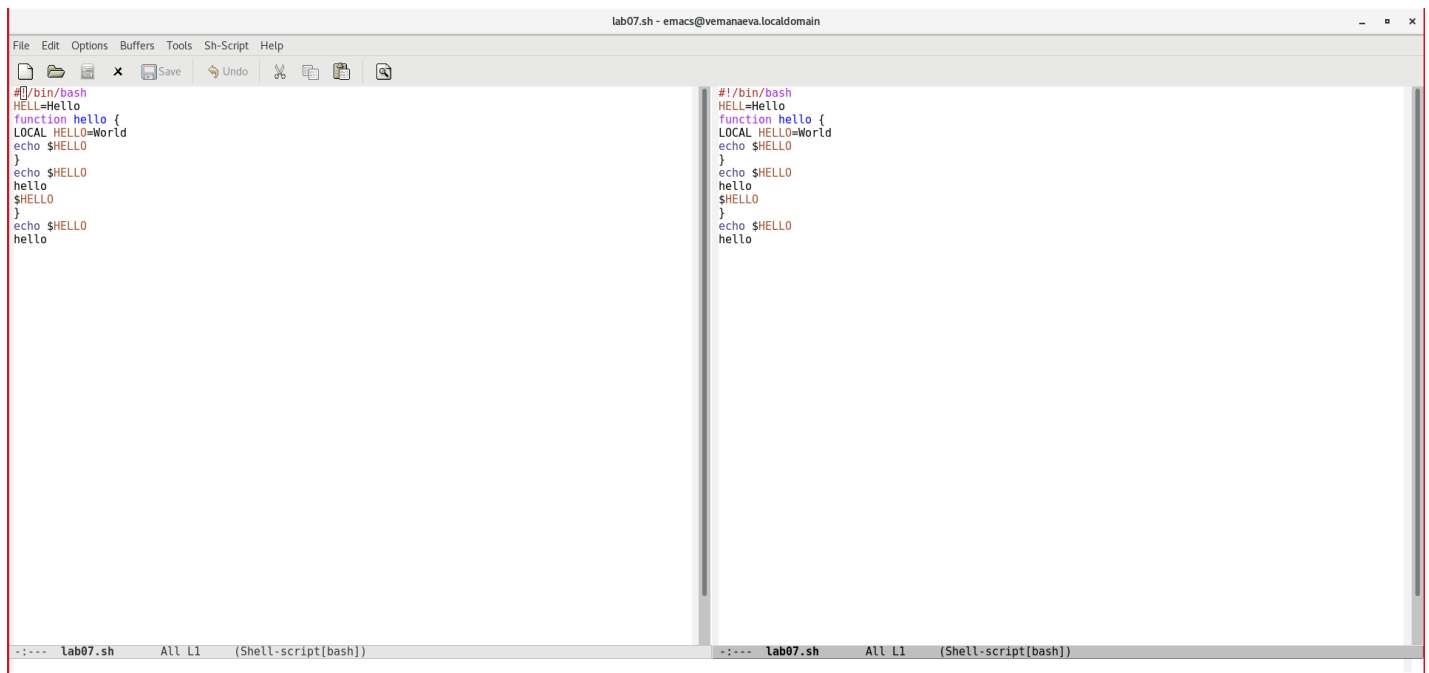
```
File Edit Options Buffers Tools Sh-Script Help
[Icons] Save Undo [Icons]
#!/bin/bash
HELL=Hello
function hello {
LOCAL HELLO=World
echo $HELLO
}
echo $HELLO
hello
$HELLO
}
echo $HELLO
hello█
```

U:**- lab07.sh All L12 (Shell-script[sh])
Mark set

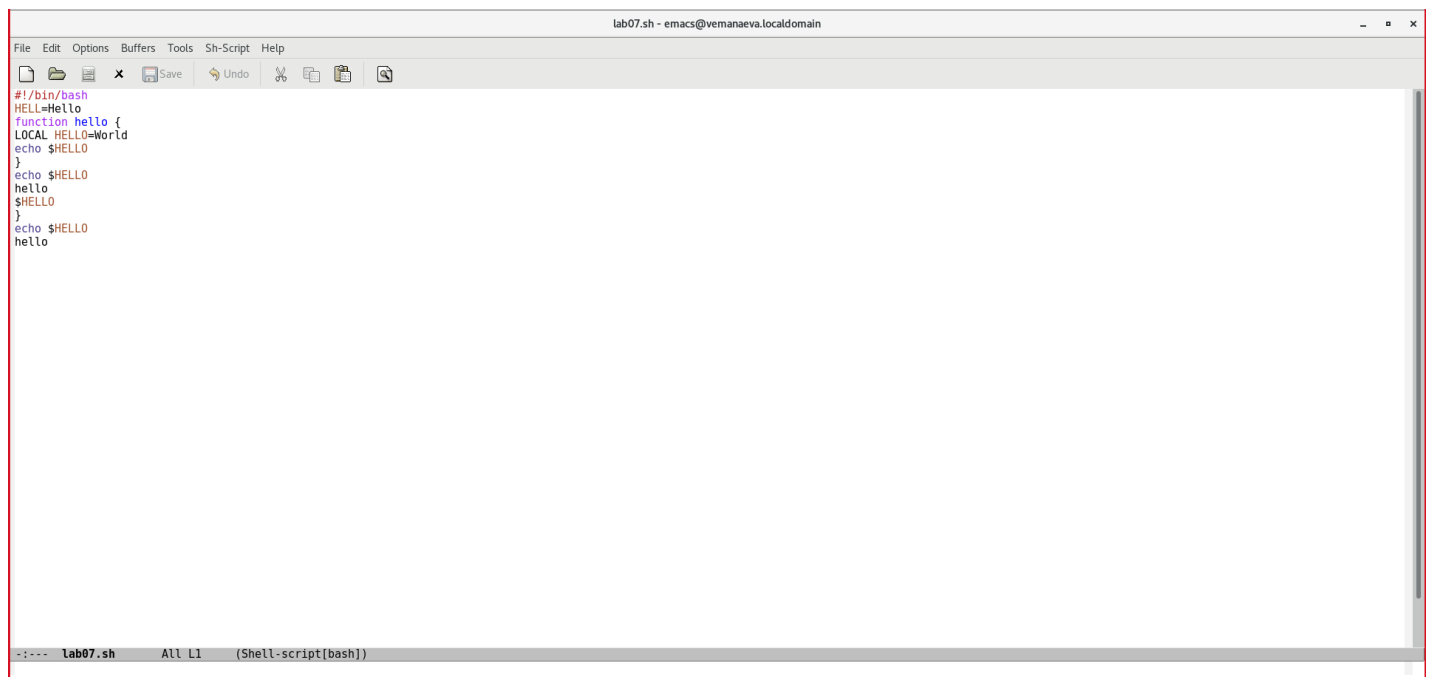
7) Управление буферами. 7.1) Вывела список активных буферов на экран (C-x C-b).



7.2) Переместилась во вновь открытое окно (C-x) о со списком открытых буферов и переключилась на другой буфер.



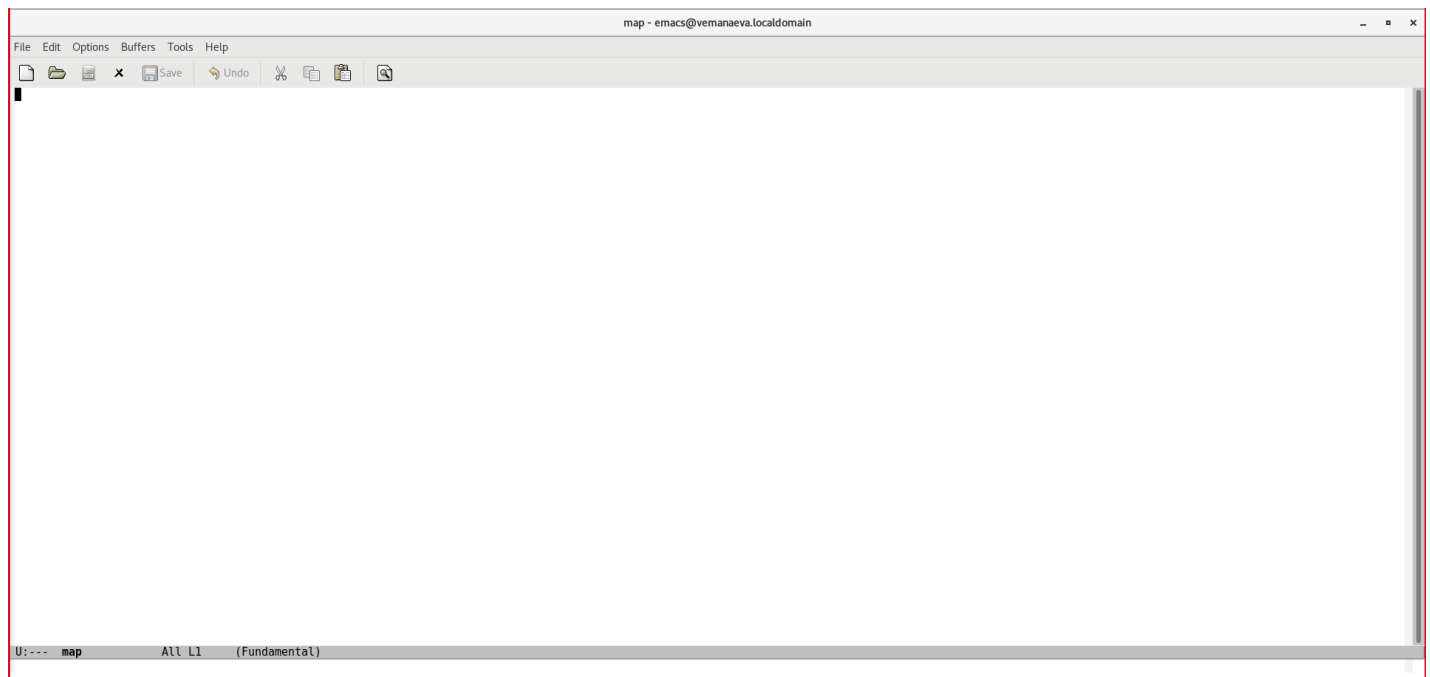
7.3) Закрыла это окно (C-x 0).



```
lab07.sh - emacs@vemanaeva.localdomain
File Edit Options Buffers Tools Sh-Script Help
# /bin/bash
HELL=Hello
function hello {
LOCAL HELLO=World
echo $HELLO
}
echo $HELLO
hello
$HELLO
}
echo $HELLO
hello
hello

-:--- lab07.sh All L1 (Shell-script[bash])
```

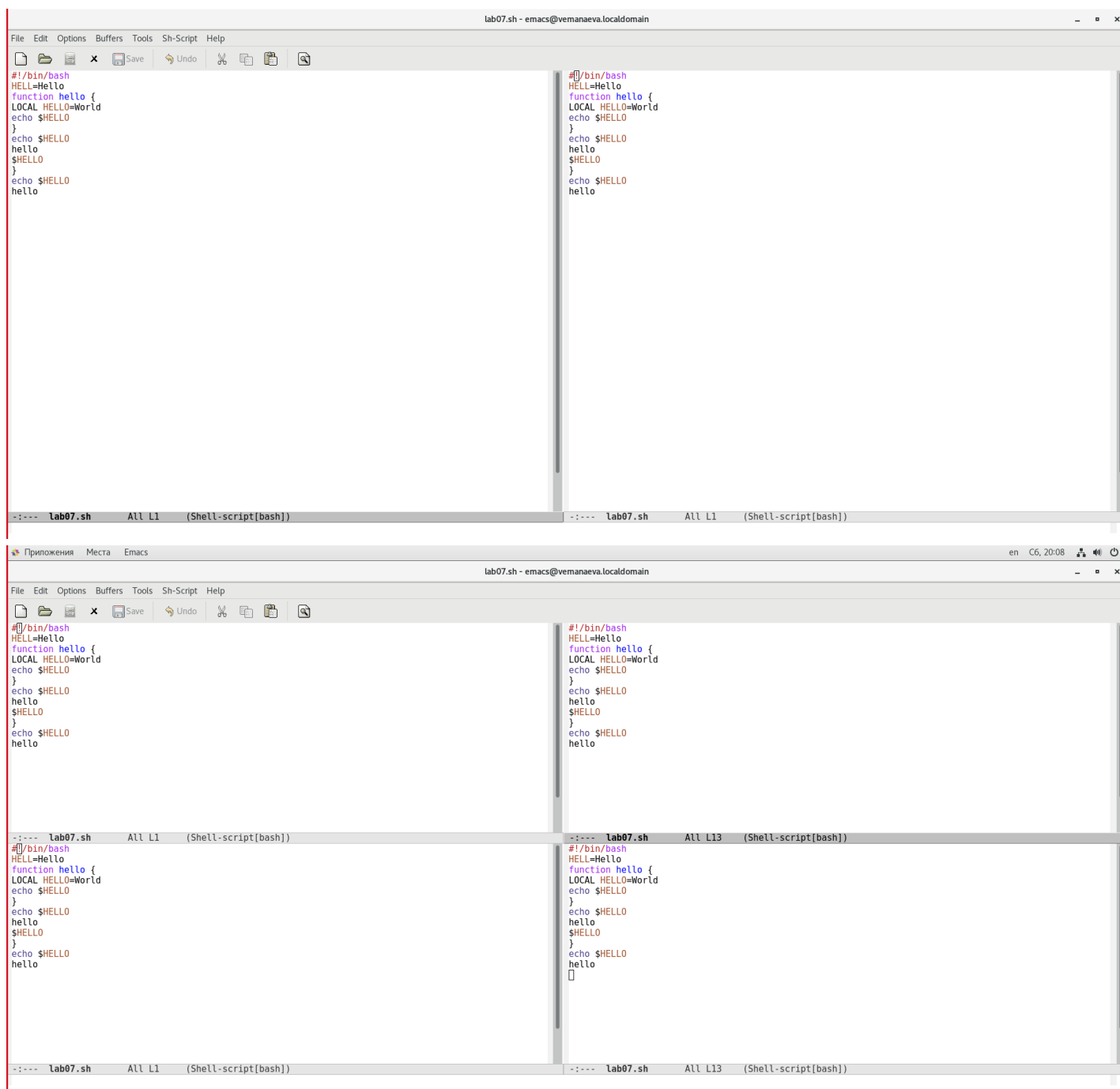
7.4) Вновь переключилась между буферами, но без вывода их списка на экран (C-x b).



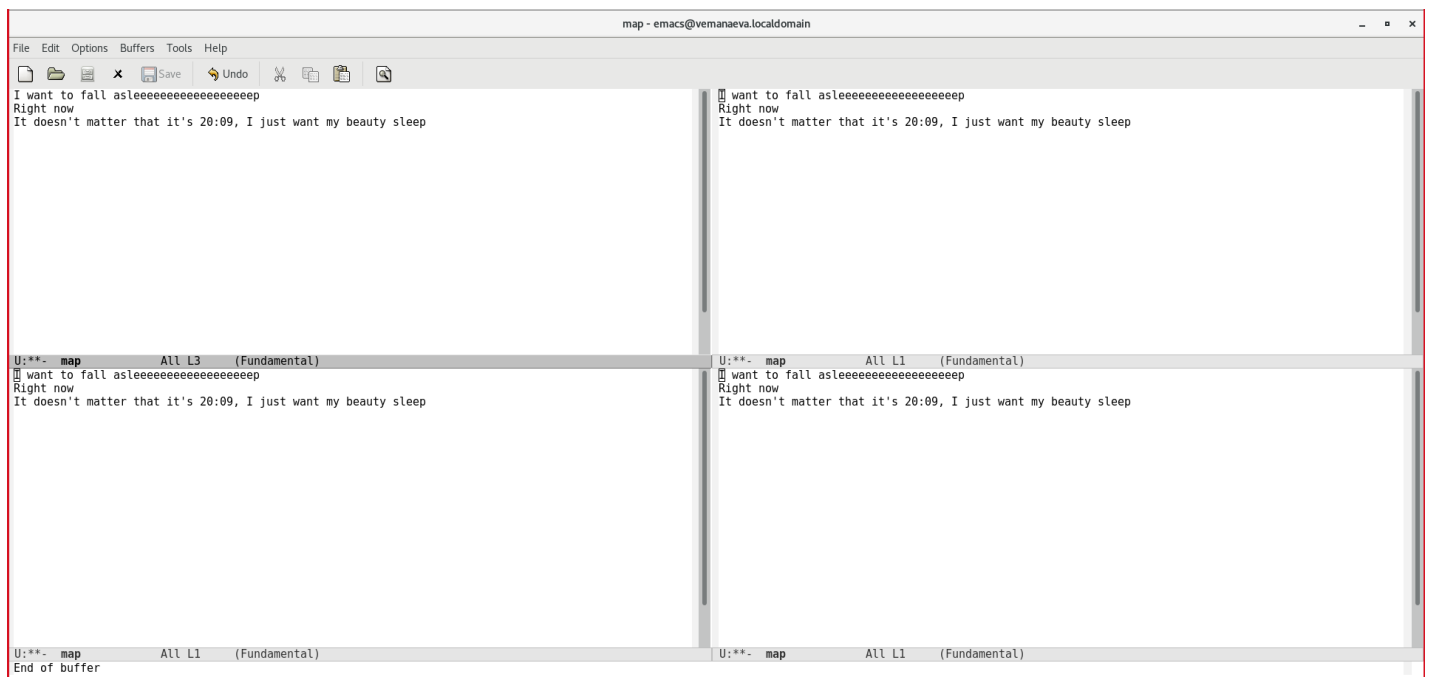
```
map - emacs@vemanaeva.localdomain
File Edit Options Buffers Tools Help
[Empty Buffer]

U:--- map All L1 (Fundamental)
```

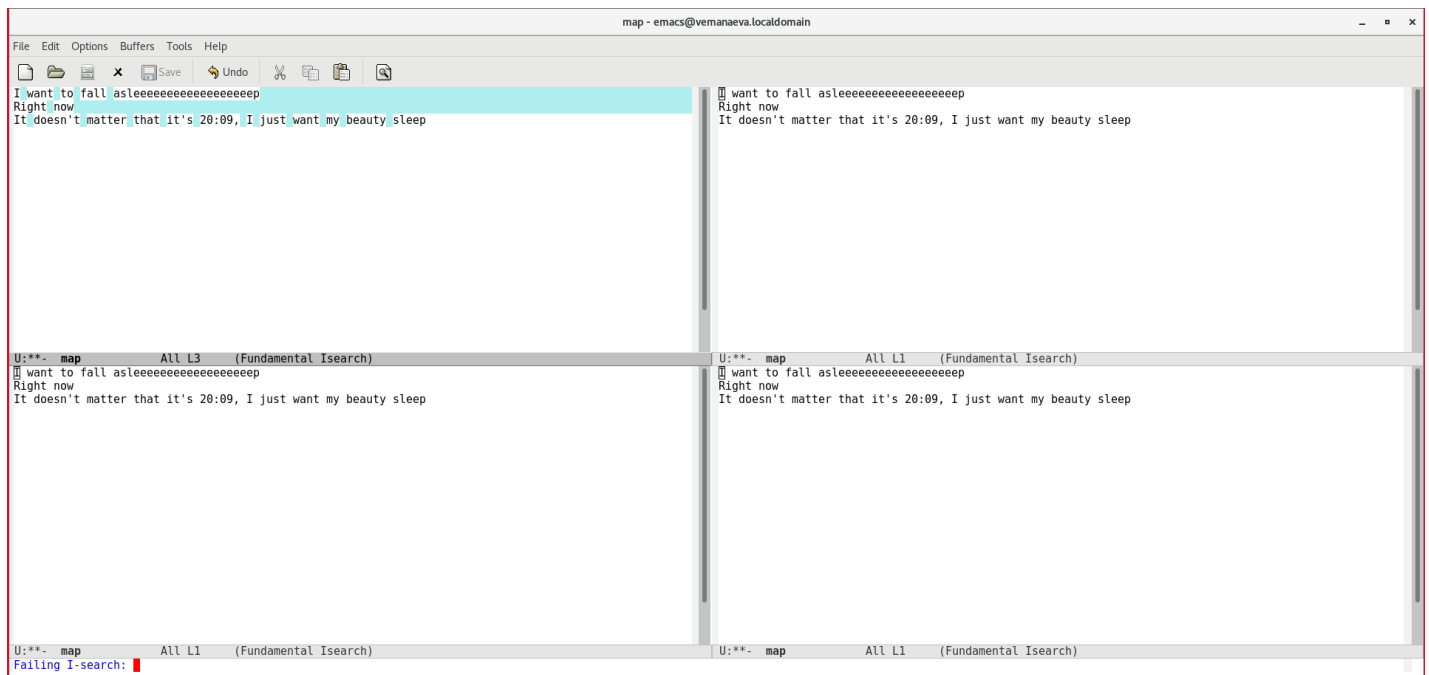
8) Управление окнами. 8.1) Поделила фрейм на 4 части: разделила фрейм на два окна по вертикали (C-x 3), а затем каждое из этих окон на две части по горизонтали (C-x 2).



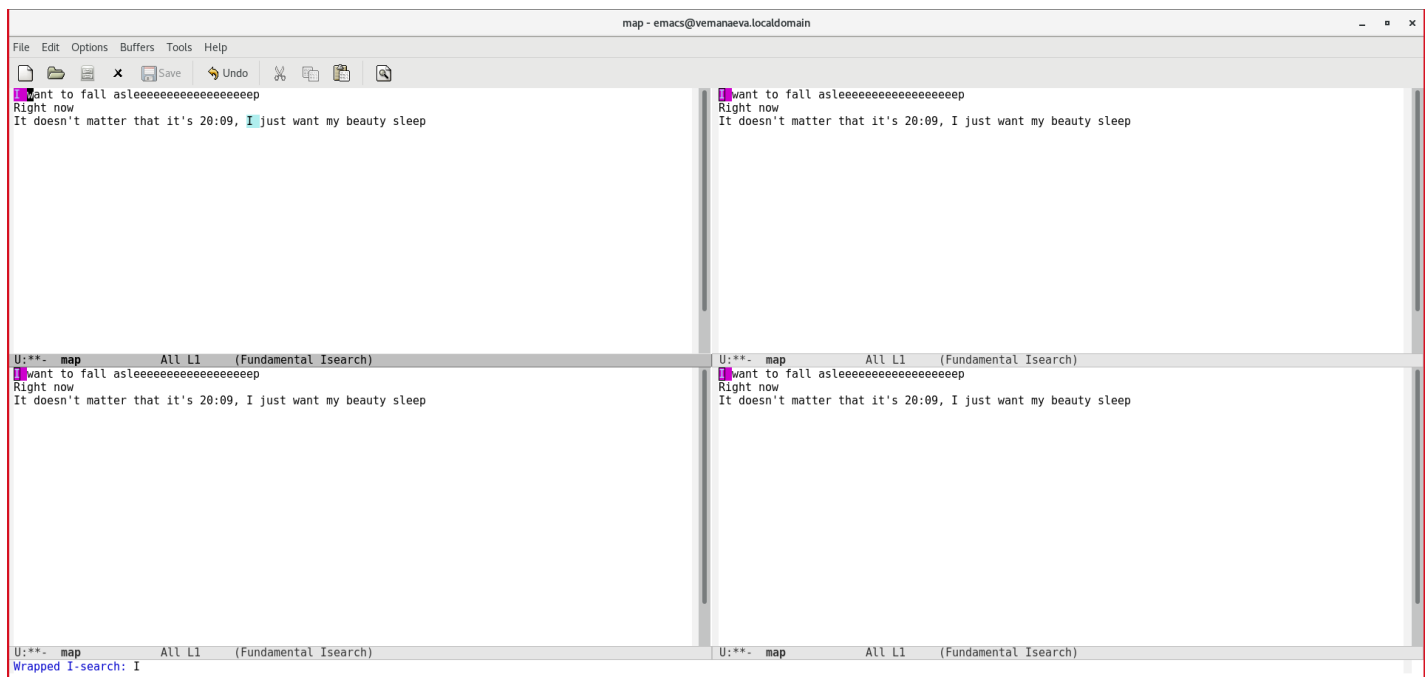
8.2) В каждом из четырёх созданных окон открыла новый буфер (файл) и ввела несколько строк текста.



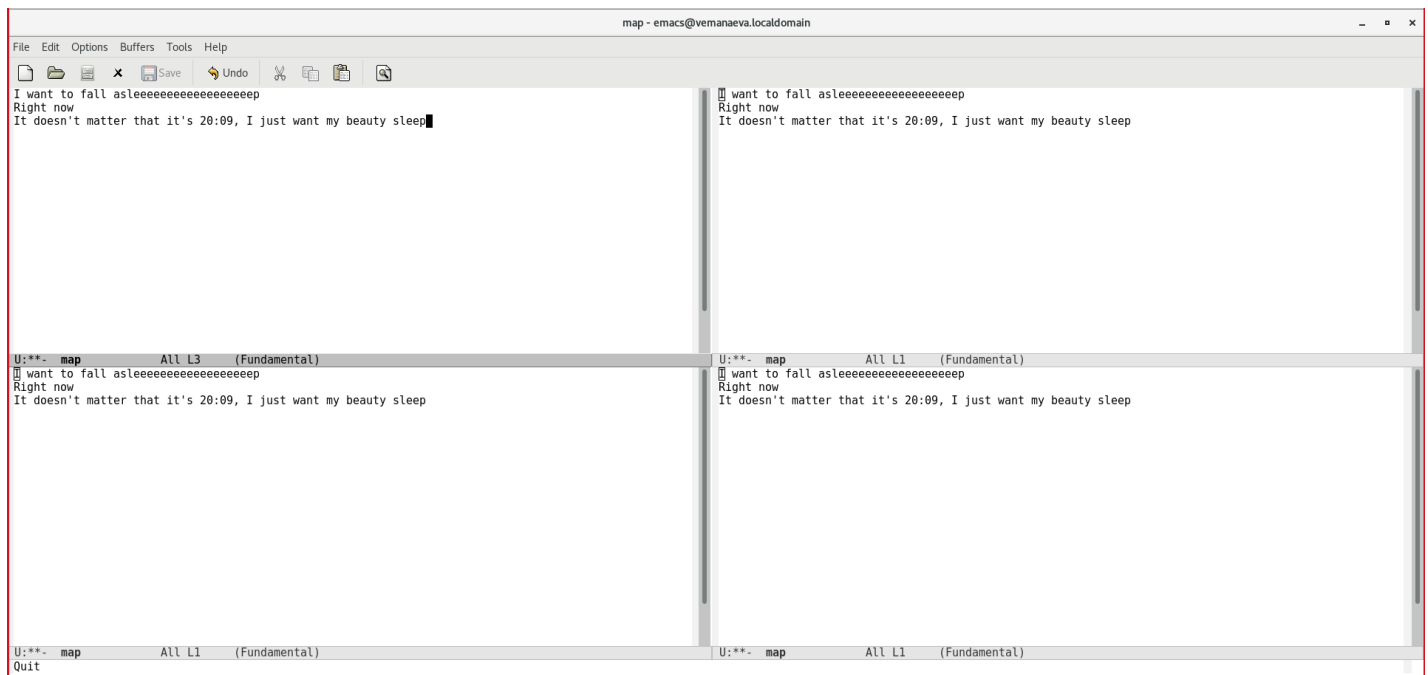
9) Режим поиска 9.1) Переключилась в режим поиска (C-s) и нашла несколько слов, присутствующих в тексте.



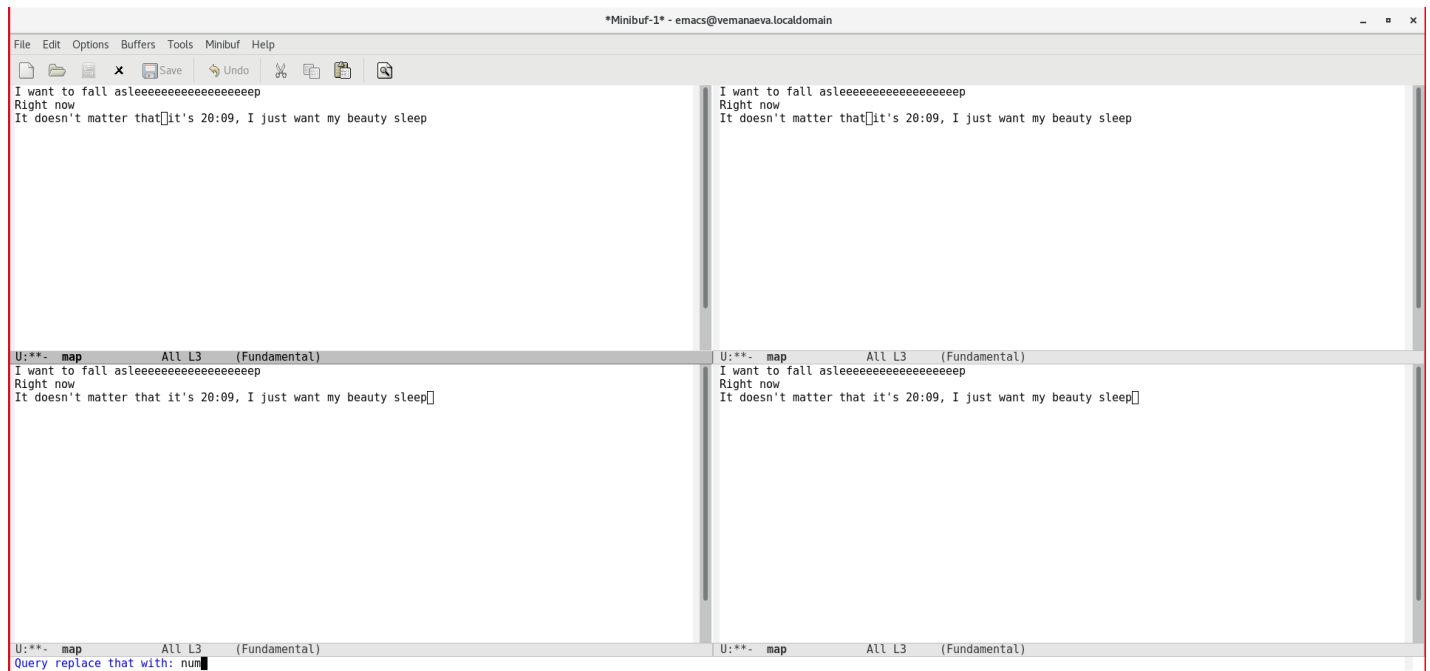
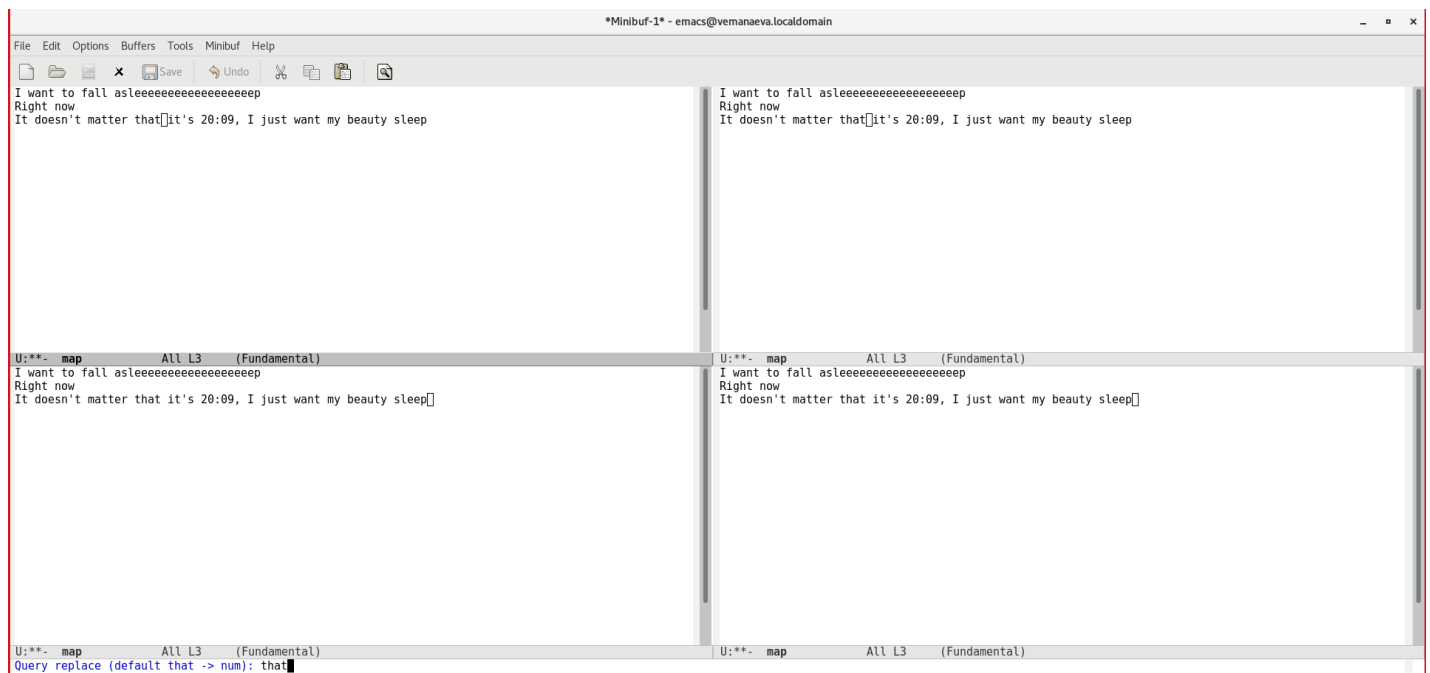
9.2) Переключалась между результатами поиска, нажимая C-s.

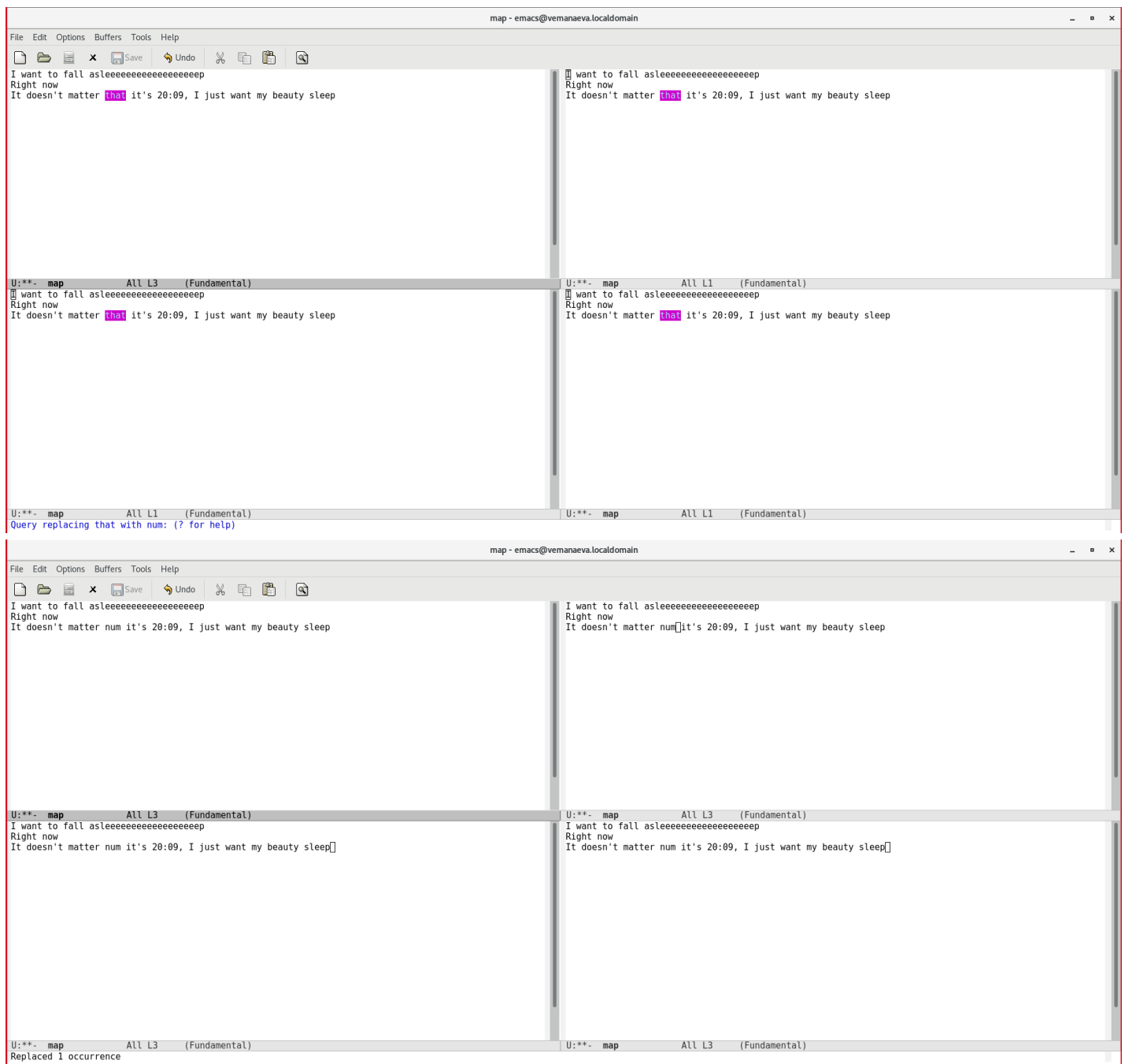


9.3) Вышла из режима поиска, нажав C-g.



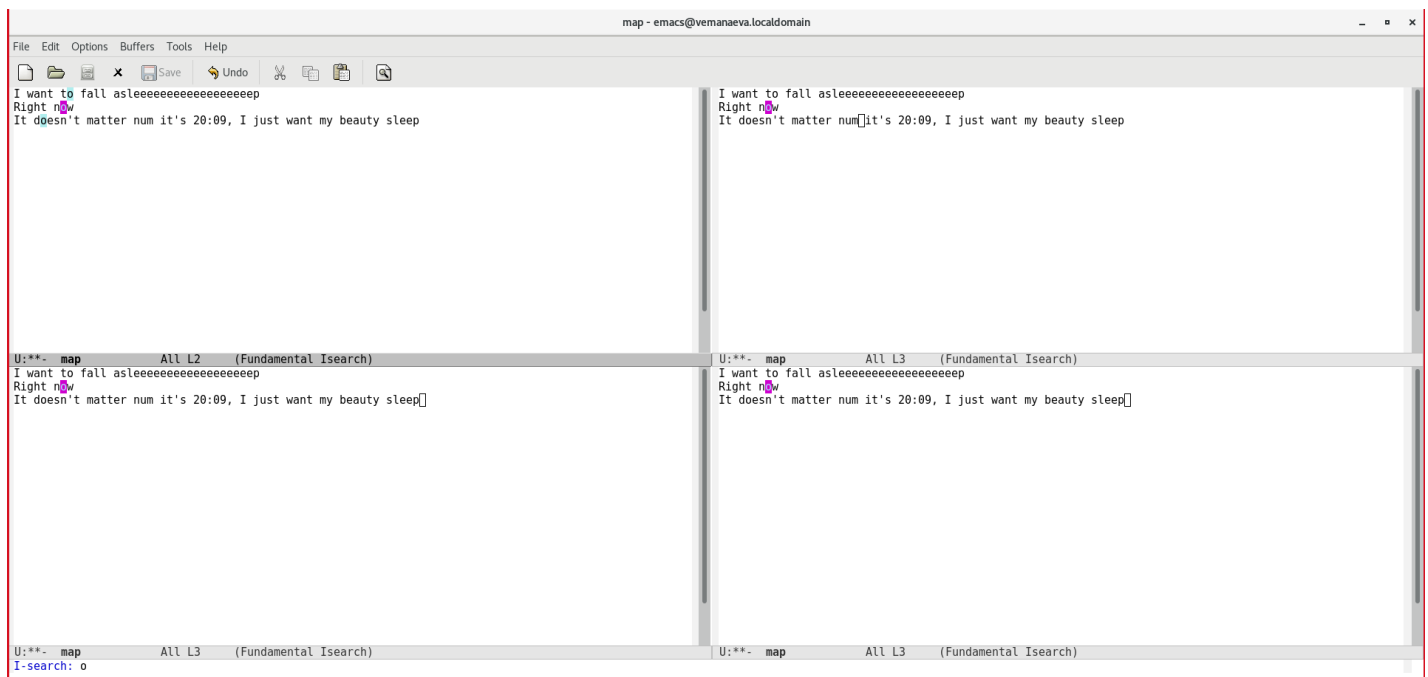
9.4) Перешла в режим поиска и замены (M-%), ввела текст, который следует найти и заменить, нажала Enter, затем ввела текст для замены. После того как были подсвечены результаты поиска, нажала ! для подтверждения замены.





9.5) Испробовала другой режим поиска, нажав M-s o.

Он отличается от обычного режима тем, что при поиске указывает номера строк в которых найдено введённое слово и выделяет их цветом. В обычном режиме выделение цветом появляется, только когда нужно подтвердить замену.



Выводы: я познакомилась с операционной системой Linux, получила практические навыки работы с редактором Emacs.

Контрольные вопросы:

1) Кратко охарактеризуйте редактор emacs.

Ответ: . Emacs представляет собой мощный экраный редактор текста, написанный на языке высокого уровня Elisp.

2) Какие особенности данного редактора могут сделать его сложным для освоения новичком?

Ответ: Развитие Emacs в сторону его многогранности послужило причиной того, что и без того интуитивно непонятная программа стала чрезвычайно сложной в применении. В частности, управление осуществляется при помощи различных клавиатурных комбинаций, запомнить которые будет непросто.

3) Своими словами опишите, что такое буфер и окно в терминологии emacs'a.

Ответ: Буфер – что-то, состоящее из текста. Окно – область с одним из буферов.

4) Можно ли открыть больше 10 буферов в одном окне?

Ответ: В одном окне можно открыть больше 10 буферов.

5) Какие буферы создаются по умолчанию при запуске emacs?

Ответ: После запуска emacs без каких-либо параметров в основном окне отображается буфер `/scratch /`, который используется для оценки выражений Emacs Lisp, а также для заметок, которые вы не хотите сохранять. Этот буфер не сохраняется автоматически.

6) Какие клавиши вы нажмёте, чтобы ввести следующую комбинацию C-c | и C-c C-|?

Ответ: Чтобы ввести следующую комбинацию C-c | я нажму клавиши: Control+c и Shift+|, и для C-c C-|: Control+c и Control+Shift+|.

7) Как поделить текущее окно на две части?

Ответ: Поделить текущее окно на две части можно двумя комбинациями клавиш: C-x 3 или C-x 2.

8) В каком файле хранятся настройки редактора emacs?

Ответ: Настроить или расширить Emacs можно написав или изменив файл `~/.emacs`.

9) Какую функцию выполняет клавиша и можно ли её переназначить?

Ответ: Клавиша стрелка вправо выполняет функцию перемещения курсора в открытом окне. Также, как и многие другие клавиши, её

можно переназначить.

10) Какой редактор вам показался удобнее в работе vi или emacs? Поясните почему.

Ответ: Нельзя сказать, какой редактор удобнее, так как они просто по-разному используются. Если мне нужно будет редактировать несколько файлов параллельно, я предпочту emacs, просто из-за его возможностей. vi же спокойно можно использовать при работе с одним файлом.