

# MiniVim 项目文档

## 项目简介

MiniVim 是一个轻量级的文本编辑器，灵感来源于 Vim。它实现了核心编辑功能，并支持三种模式：**普通模式**、**插入模式** 和 **命令模式**。MiniVim 提供了文件操作、文本编辑、多文件导航、撤销/重做操作以及基于行的命令功能等，满足基本的文本编辑需求。以下是功能和使用方法的详细说明。

## 模式与功能

### 1. 普通模式

用途：这是 MiniVim 的默认模式，用于光标导航、删除、复制和粘贴操作。

功能列表：

- 光标导航
  - `h`：光标向左移动。
  - `j`：光标向下移动。
  - `k`：光标向上移动。
  - `l`：光标向右移动。
- 行操作
  - `0`：移动光标到当前行的起始位置。
  - `$`：移动光标到当前行的末尾位置。
  - `dd`：删除当前行。
  - `yy`：复制当前行。
  - `p`：粘贴复制的行到当前行下方。
- 跳转操作
  - `gg`：跳转到文件的第一行。
  - `G`：跳转到文件的最后一行。
- 撤销与重做
  - `u`：撤销上一次操作。
  - `Ctrl+r`：重做上一次撤销的操作。

### 2. 插入模式

用途：插入文本内容。

功能列表：

- 进入插入模式：在普通模式下按 `i` 键。
  - 输入任意字符：直接将字符插入到光标所在位置。
  - 回车键 (`Enter`)：在当前光标位置后插入新行。
  - 退格键 (`Backspace`)：删除光标前的字符。
  - 光标操作：
    - 光标可以自由移动到未操作的区域，输入时会自动补全前面的空格。
  - 退出插入模式：按下 `ESC` 键, 退回至普通模式。
- 

### 3. 命令模式

用途：执行文件操作、搜索与替换、多文件管理等命令。

功能列表：

- 进入命令模式：在普通模式下按 `:` 键。
  - 文件操作
    - `:w`：保存当前文件。
    - `:q`：退出编辑器。
    - `:wq`：保存并退出编辑器。
  - 行跳转
    - 输入行号并回车（例如 `:5`）：跳转到第 5 行。
  - 搜索与替换
    - `:s/旧字符串/新字符串/g`：替换当前行中的所有匹配字符串。
  - 多文件管理
    - `:e 文件名`：打开或切换到指定文件。
    - `:N`：切换到上一个文件。
    - `:n`：切换到下一个文件。
    - `:ls`：列出当前已打开的文件。
    - `:b 文件编号`：切换到指定编号的文件。
- 

## 使用说明

#### 1. 启动 MiniVim：

```
1 | ./MiniVim 文件名
```

#### 2. 操作模式切换：

- 启动后默认进入 普通模式。

- 按 `i` 切换到 **插入模式**。
- 按 `:` 切换到 **命令模式**。
- 按 `Esc` 键返回到 **普通模式**。

### 3. 多文件管理：

- 使用 `:e` 打开新文件后，MiniVim 会将文件添加到历史记录中。
- 通过 `:N` 或 `:n` 在多个文件间切换。

### 4. 撤销与重做：

- 在 **普通模式** 下按 `u` 撤销操作。
- 使用 `Ctrl+r` 进行重做。

### 5. 退出编辑器：

- `:q`：退出（如果有未保存的更改会提示）。
- `:wq`：保存后退出。

## 样例与说明

```
1 | ./MiniVim example.txt           # 启动 MiniVim, 打开文件 example.txt
```

```
1 | i                               # 进入插入模式
2 | Hello MiniVim!                  # 输入内容
3 | This is a lightweight editor.    # 输入内容
4 | <ESC>                            # 退出插入模式
```

```
1 | yy                              # 复制第一行
2 | p                                # 粘贴第一行到下一行
3 | dd                              # 删除当前行（第二行）
```

```
1 | 0                               # 光标移动到行首
2 | l                               # 光标向右移动一列
3 | x                               # 删除光标所在字符
4 | i                               # 进入插入模式
5 | -                               # 在当前光标处插入字符
6 | <ESC>                           # 退出插入模式
```

```
1 | :5                              # 跳转到文件的第 5 行（如果不存在则无操作）
2 | $                               # 光标移动到当前行的行尾
```

```
1 | :s/editor/Editor/g             # 替换当前行中的 "editor" 为 "Editor"
```

```
1 | :w                                # 保存文件
2 | :e newfile.txt                    # 打开新文件 newfile.txt
3 | i                                # 进入插入模式
4 | This is another file.            # 输入内容
5 | <ESC>                             # 退出插入模式
6 | :w                                # 保存新文件
```

```
1 | :N                                # 切换到上一个文件 example.txt
2 | :n                                # 切换到下一个文件 newfile.txt
```

```
1 | u                                # 撤销上一步操作
2 | <Ctrl+r>                          # 重做上一步撤销的操作
```

```
1 | :q                                # 退出编辑器
```

---

## 开发亮点

1. 多文件支持：实现了文件历史记录，可快速在多个文件间切换。
2. 搜索与替换：支持当前行的模式化搜索与替换。
3. 窗口调整：支持自动滚动窗口，使得光标始终可见。
4. 高效撤销与重做：通过栈结构实现操作历史的管理。