

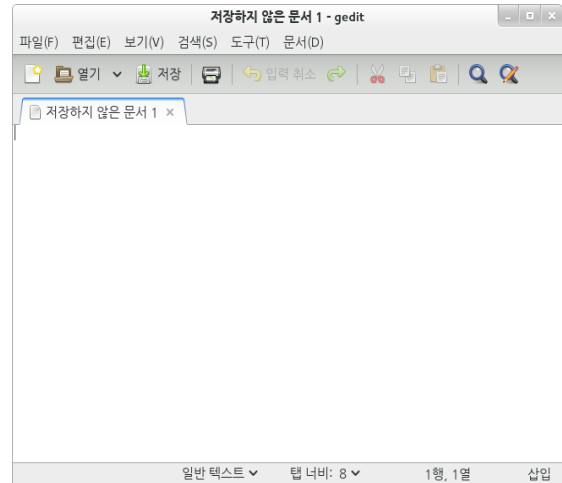
## 제11장 편집 및 프로그램 실행

VEDA

### 11.1 프로그램 작성과 컴파일

# gedit 문서편집기

- GNU의 대표적인 GUI 텍스트 편집기
- GNOME 환경의 기본 편집기
  - 텍스트, 프로그램 코드, 마크업 언어 편집에 적합
  - 깔끔하고 단순한 GUI
- gedit 실행 방법
  - 메인 메뉴
    - [프로그램] -> [보조 프로그램] -> [지에디트] 선택
  - 터미널
    - `$ gedit [파일이름] &`
  - 파일 관리자:
    - 텍스트 파일 클릭하면 자동실행

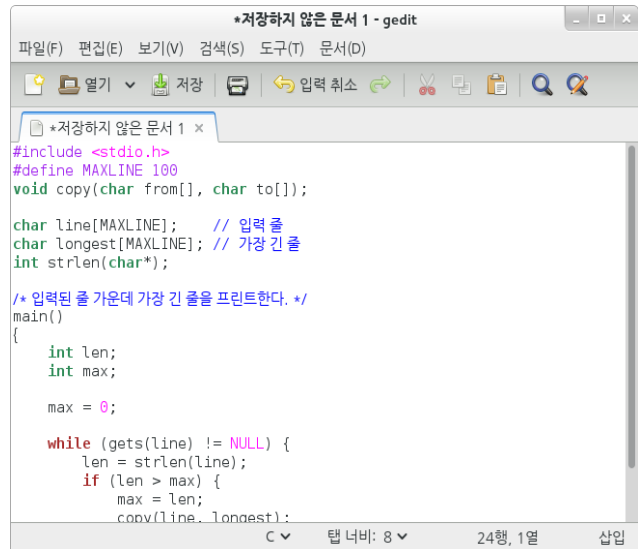


## gedit 메뉴

- 파일
  - 새로 만들기, 열기, 저장, 되돌리기, 인쇄
- 편집
  - 입력 취소, 다시 실행, 잘라내기, 복사, 붙여넣기, 삭제
- 보기
  - 도구모음, 상태표시줄, 전체화면, **강조 모드**
- 검색
  - 찾기, 바꾸기, 줄로 이동
- 도구
  - 맞춤법 검사, 오타가 있는 단어 강조, 언어 설정, 문서 통계
- 문서
  - 모두 저장, 모두 닫기, 새 탭 그룹, 이전 문서

## 단일 모듈 프로그램

- 프로그램 작성
  - gedit 이용
- [보기] 메뉴
  - C 구문 강조 기능을 설정
- 프로그램 편집하는 화면
  - #include 같은 전처리 지시자는 분홍색
  - 주석은 파란색
  - 자료형 이름은 초록색
  - if나 while 같은 문장 키워드는 브라운 색



## gcc 컴파일러

- gcc(GNU cc) 컴파일러

```
$ gcc [-옵션] 파일
```

C 프로그램을 컴파일한다. 옵션을 사용하지 않으면 실행파일 a.out를 생성한다.

- 간단한 컴파일 및 실행

```
$ gcc longest.c
$ a.out // 실행
```
- -c 옵션: 목적 파일 생성

```
$ gcc -c longest.c
```
- -o 옵션: 실행 파일 생성

```
$ gcc -o longest longest.o 혹은 $ gcc -o longest longest.c
```
- 실행

```
$ longest // 실행
```

## 단일 모듈 프로그램:longest.c

```
#include <stdio.h>
#define MAXLINE 100
void copy(char from[], char to[]);
char line[MAXLINE]; // 입력 줄
char longest[MAXLINE]; // 가장 긴 줄

/*입력 줄 가운데 가장 긴 줄 프린트 */
main()
{
    int len;
    int max;
    max = 0;
    while (gets(line) != NULL) {
        len = strlen(line);
        if (len > max) {
            max = len;
            copy(line, longest);
        }
    }

    if (max > 0) // 입력 줄이 있었다면
        printf("%s", longest);

    return 0;
}

/* copy: from을 to에 복사; to가 충분히
크다고 가정*/
void copy(char from[], char to[])
{
    int i;
    i = 0;
    while ((to[i] = from[i]) != '\0')
        ++i;
}
```

## 다중 모듈 프로그램

- 단일 모듈 프로그램
  - 코드의 재사용(reuse)이 어렵고,
  - 여러 사람이 참여하는 프로그래밍이 어렵다
  - 예를 들어 다른 프로그램에서 copy 함수를 재사용하기 힘들다
- 다중 모듈 프로그램
  - 여러 개의 .c 파일들로 이루어진 프로그램
  - 일반적으로 복잡하며 대단위 프로그램인 경우에 적합



## 다중 모듈 프로그램: 예

- main 프로그램과 copy 함수를 분리하여 별도 파일로 작성
  - main.c
  - copy.c
  - copy.h // 함수의 프로토타입을 포함하는 헤더 파일
- 컴파일

```
$ gcc -c main.c
$ gcc -c copy.c
$ gcc -o main main.o copy.o
혹은
$ gcc -o main main.c copy.c
```

### main.c

```
#include <stdio.h>
#include "copy.h"
char line[MAXLINE]; // 입력 줄
char longest[MAXLINE]; // 가장 긴 줄

/*입력 줄 가운데 가장 긴 줄 프린트 */
main()
{
    int len;
    int max;
    max = 0;
    while (gets(line) != NULL) {
        len = strlen(line);
        if (len > max) {
            max = len;
            copy(line, longest);
        }
    }

    if (max > 0) // 입력 줄이 있었다면
        printf("%s", longest);

    return 0;
}
```

## copy.c

```
#include <stdio.h>

/* copy: from을 to에 복사; to가 충분히 크다고 가정*/
void copy(char from[], char to[])
{
    int i;
    i = 0;
    while ((to[i] = from[i]) != '\0')
        ++i;
}
```

## copy.h

```
#define MAXLINE 100
void copy(char from[], char to[]);
```



## 11.2 자동 빌드 도구

## make 시스템의 필요성

- 다중 모듈 프로그램을 구성하는 일부 파일이 변경된 경우?
  - 변경된 파일만 컴파일하고, 파일들의 의존 관계에 따라서
  - 필요한 파일만 다시 컴파일하여 실행 파일을 만들면 좋다.
- 예
  - copy.c 소스 코드를 수정
  - 목적 파일 copy.o 생성
  - 실행파일을 생성
- make 시스템
  - 대규모 프로그램의 경우에는 헤더, 소스 파일, 목적 파일, 실행 파일의 모든 관계를 기억하고 체계적으로 관리하는 것이 필요
  - make 시스템을 이용하여 효과적으로 작업



## 메이크파일

- 메이크파일
  - 실행 파일을 만들기 위해 필요한 파일들
  - 그들 사이의 의존 관계
  - 만드는 방법을 기술
- make 시스템
  - 메이크파일을 이용하여 파일의 상호 의존 관계를 파악하여 실행 파일을 쉽게 다시 만듦
- 사용법

```
$ make [-f 메이크파일]
```

make 시스템은 메이크파일(makefile 혹은 Makefile)을 이용하여 보통 실행 파일을 빌드한다. 옵션을 사용하여 별도의 메이크파일을 지정할 수 있다.



## 메이크파일의 구성

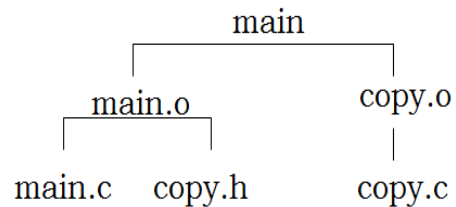
- 메이크파일의 구성 형식
- 의존 관계 그래프

목표(target): 의존리스트(dependencies)

명령리스트(commands)

- 예: Makefile

```
main: main.o copy.o
    gcc -o main main.o copy.o
main.o: main.c copy.h
    gcc -c main.c
copy.o: copy.c copy.h
    gcc -c copy.c
```



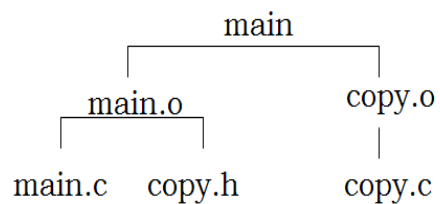
## 메이크파일의 구성

- make 실행

```
$ make 혹은 $ make main
gcc -c main.c
gcc -c copy.c
gcc -o main main.o copy.o
```

- copy.c 파일이 변경된 후

```
$ make
gcc -c copy.c
gcc -o main main.o copy.o
```





## 11.3 gdb 디버거

### **`gdb`**

---

- 가장 대표적인 디버거
  - GNU debugger(gdb)
- gdb 주요 기능
  - 정지점(breakpoint) 설정
  - 한 줄씩 실행
  - 변수 접근 및 수정
  - 함수 탐색
  - 추적(tracing)

```
$ gdb [실행파일]
```

`gdb` 디버거는 실행파일을 이용하여 디버깅 모드로 실행한다.



**gdb**

- gdb 사용을 위한 컴파일
  - -g 옵션을 이용하여 컴파일  
\$ gcc -g -o longest longest.c
  - 다중 모듈 프로그램  
\$ gcc -g -o main main.c copy.c
- gdb 실행

\$ gdb [실행파일]

**gdb 디버거는 실행파일을 이용하여 디버깅 모드로 실행한다.**

## gdb 기능

- 소스보기 : l(ist)
    - l [줄번호]
    - l [파일명]:[함수명]
    - set listsize n
- 지정된 줄을 프린트

지정된 함수를 프린트

출력되는 줄의 수를 n으로 변경

```
(gdb) l copy
```

```
1 #include <stdio.h>
2 #include "copy.h"
3
4 /* copy: copy 'from' into 'to'; assume to is big enough */
5 void copy(char from[], char to[])
6 {
7     int i;
8
9     i = 0;
10    while ((to[i] = from[i]) != '\0')
```

## **gdb 기능**

- 정지점 : b(reak), clear, d(elete)
  - b [파일:]함수      파일의 함수 시작부분에 정지점 설정
  - b n                  n번 줄에 정지점을 설정
  - b +n                현재 줄에서 n개 줄 이후에 정지점 설정
  - b -n                현재 줄에서 n개 줄 이전에 정지점 설정
  - info b              현재 설정된 정지점을 출력
  - clear 줄번호      해당 정지점을 삭제
  - d                    모든 정지점을 삭제

### **(gdb) b copy**

Breakpoint 1 at 0x804842a: file copy.c, line 9.

### **(gdb) info b**

Num Type Disp Enb Address What

1 breakpoint keep y 0x0804842a in copy at copy.c:9

## **gdb 기능**

- 프로그램 수행
  - r(un) 인수      명령줄 인수를 받아 프로그램 수행
  - k(ill)            프로그램 수행 강제 종료
  - n(ext)            멈춘 지점에서 다음 줄을 수행하고 멈춤
  - s(tep)            n과 같은 기능 함수호출 시 함수내부로 진입
  - c(ontinue)        정지점을 만날 때 까지 계속 수행
  - u                 반복문에서 빠져나옴
  - finish            현재 수행하는 함수의 끝으로 이동
  - return            현재 수행중인 함수를 빠져나옴
  - quit              종료

### **(gdb) r**

Starting program: /home/chang/바탕화면/src/long

Merry X-mas !

Breakpoint 1, copy (from=0x8049b60 "Merry X-mas !", to=0x8049760 "")  
at copy.c:9

9 i = 0;

## gdb 기능

- 변수 값 프린트: p(rint)

- p [변수명]                      해당 변수 값 프린트
- p 파일명::[변수명]      특정 파일의 전역변수 프린트
- p [함수명]::[변수명]      특정 함수의 정적 변수 프린트
- info locals                  현재 상태의 지역변수 리스트

**(gdb) p from**

\$1 = 0x8049b60 "Merry X-mas !"

**(gdb) n**

10 while ((to[i] = from[i]) != '\0')

**(gdb) n**

11 ++i;

**(gdb) p to**

\$2 = 0x8049760 "M"

## gdb 기능

**(gdb) c**

Continuing.

Happy New Year !

Breakpoint 1, copy

(from=0x8049b60 "Happy New Year !",

to=0x8049760 "Merry X-mas !") at  
copy.c:9

9 i = 0;

**(gdb) p from**

\$3 = 0x8049b60 "Happy New Year !"

**(gdb) n**

10 while ((to[i] = from[i]) != '\0')

**(gdb) n**

11 ++i;

**(gdb) p to**

\$4 = 0x8049760 "Herry X-mas !"

**(gdb) c**

Continuing.

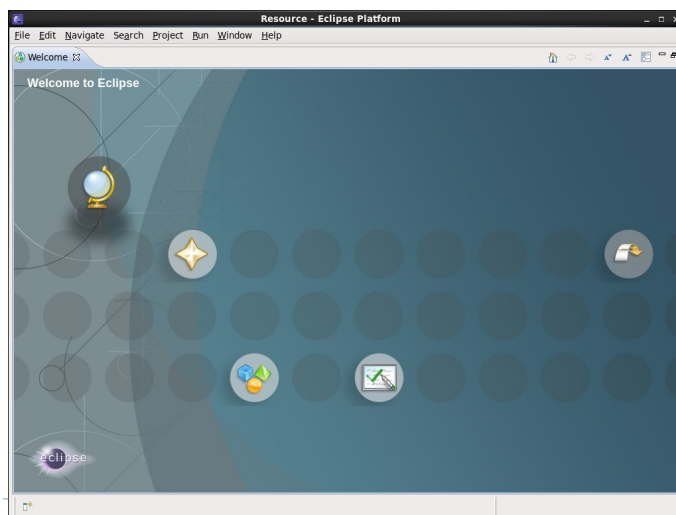
Happy New Year !

Program exited normally.

## 11.4 이클립스 통합개발환경

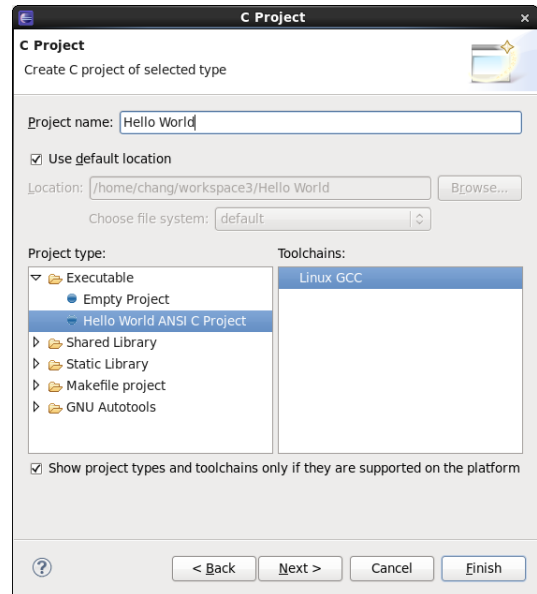
### 이클립스 통합개발환경

- 다양한 언어(C/C++, Java 등)를 지원하는 통합개발환경
- 설치
  - CentOS 설치시 [S/W Development Workstation]을 선택하여 자동 설치
  - 메인메뉴 [시스템]->[관리]->[소프트웨어 추가/제거]에서 선택 설치



## 새로운 C 프로젝트 생성

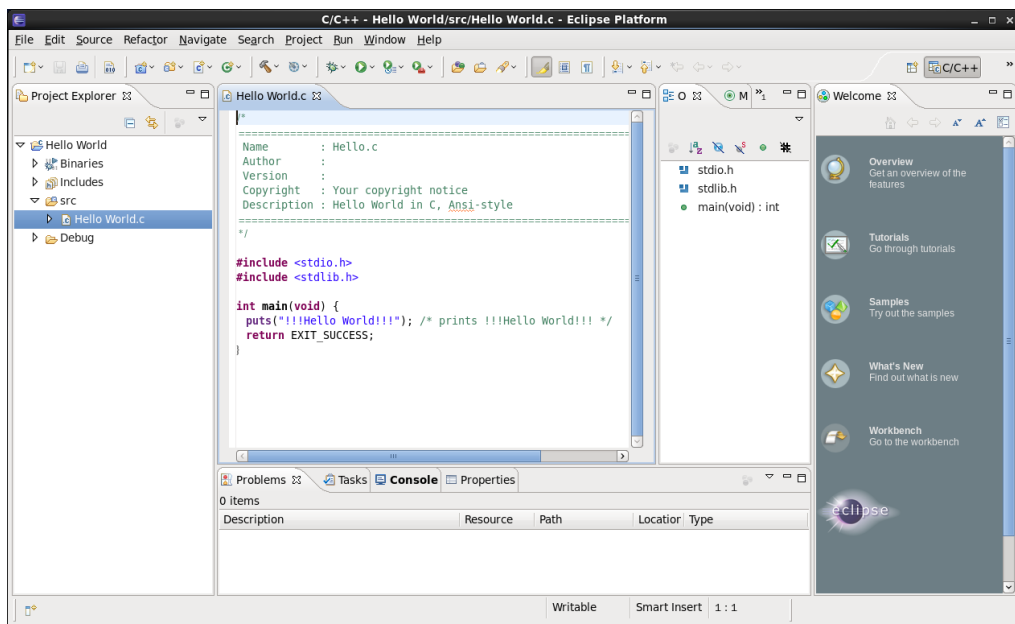
- File → New → C/C++ Projects 선택
- 프로젝트 이름을 지정
- 프로젝트 타입 Hello World ANSI C Project 선택
- Finish 버튼 클릭하면 간단한 HelloWorld.c 프로그램 자동 생성
- 프로젝트 타입 Empty Project 선택하면 빈 프로젝트 생성



## 메인화면

- 좌측 탐색 창
  - 새로 생성된 프로젝트를 확인
  - 프로젝트 및 파일들을 탐색 가능
  - 소스 파일은 src 폴더에 헤더 파일은 include 폴더에 저장됨
- 중앙 상단
  - 소스 및 각종 파일 등을 편집 수정할 수 있는 창
  - 하단은 C 파일을 컴파일 혹은 실행한 결과를 보여주는 창들이다.
- 우측
  - 우측은 사용법을 보여준다.

# 메인화면



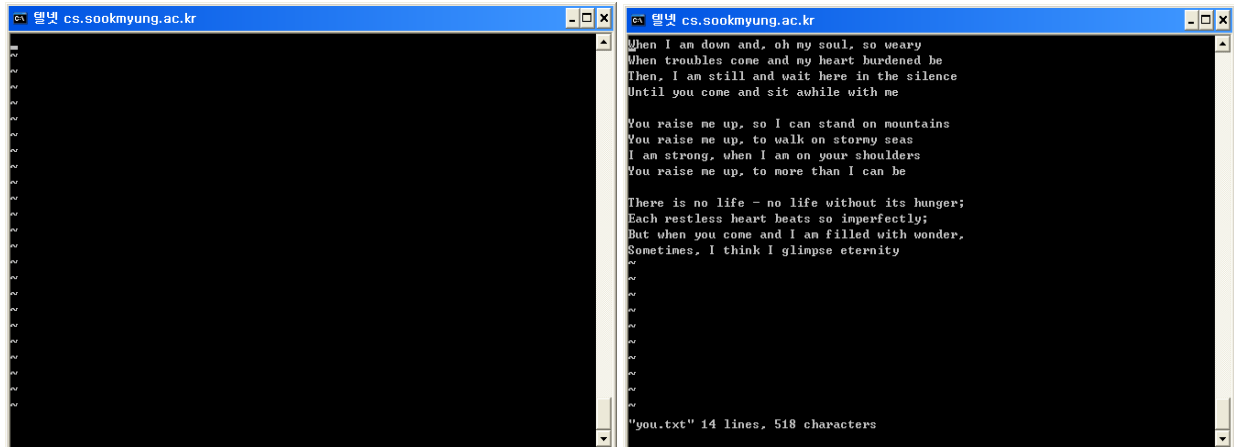
## 11.5 vi 에디터

## vi 에디터

- vi 에디터

- 기본 텍스트 에디터로 매우 강력한 기능을 가지고 있으나
- 배우는데 상당한 시간과 노력이 필요하다.

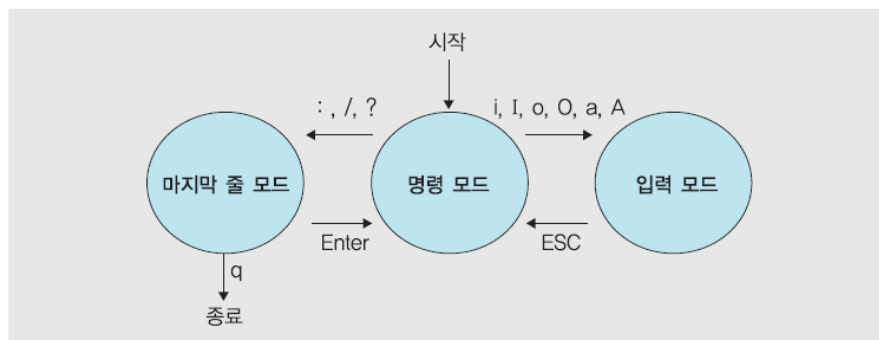
\$ vi 파일\*



▶ 31

## 명령 모드/입력 모드

- vi 에디터는 명령 모드와 입력 모드가 구분되어 있으며
- 시작하면 명령 모드이다.



- 마지막 줄 모드

- :wq      작업 내용을 저장하고 종료 (ZZ와 동일한 기능)
- :q      아무런 작업을 하지 않은 경우의 종료
- :q!      작업 내용을 저장하지 않고 종료

▶ 32



## vi 내부 명령어

- 원하는 위치로 이동하는 명령
- 입력모드로 전환하는 명령
- 수정 혹은 삭제 명령
- 복사 및 붙이기
- 기타 명령

## 원하는 위치로 이동하는 명령

- 커서 이동
  - h, ← 한 칸 왼쪽
  - j, ↓ 한 칸 아래쪽
  - k, ↑ 한 칸 위쪽
  - l, → 한 칸 오른쪽
  - BACKSPACE 왼쪽으로 한 칸
  - SPACE 오른쪽으로 한 칸
  - 이전 줄의 처음
  - + 다음 줄의 처음
  - RETURN 다음 줄의 처음
  - 0 현재 줄의 맨 앞
  - \$ 현재 줄의 끝
  - ^ 현재 줄의 첫 글자
  - W 다음단어의 첫 글자
  - B 이전단어의 첫 글자
- 화면 이동
  - ^F 한 화면 아래로
  - ^B 한 화면 위로
  - ^D 반 화면 아래로
  - ^U 반 화면 위로
- 특정 줄로 이동
  - nG n번째 줄로 이동
  - 1G 첫 줄로 이동하기
  - G 마지막 줄로 이동하기
  - :n n번째 줄로 이동
- 탐색(search)
  - /탐색패턴 forward 탐색
  - ?탐색패턴 backward 탐색

## 입력모드로 전환하는 명령

- 입력모드로 전환

i	커서 위치 앞에 삽입
a	커서 위치 뒤에 삽입
I	현재 줄의 앞에 삽입
A	현재 줄의 뒤에 삽입
o	현재 줄의 아래에 전개
O	현재 줄의 위에 전개

▶ 35

## 수정 혹은 삭제 명령

- 현재 커서를 중심으로 수정

r	단지 한 글자만 변경
R	입력하는 대로 겹쳐 쓰기
s	현재 글자 삭제 삽입 상태
C	커서로부터 줄 끝까지 변경
cc	현재 줄 전체를 변경
cw	현재 단어를 삭제하고 변경

- 삭제

x	커서가 있는 문자 지우기
X	커서의 왼쪽 문자 지우기
D	커서부터 줄끝까지 지우기
Dd	현재 줄의 전체를 지우기
:n,m d	n~m번째 줄 삭제

▶ 36

## 대치, 수행취소/재수행

- 대치 명령
  - 각 줄의 해당되는 첫 번째 단어만 대치
  - :s/패턴/스트링  
현재 줄에서 대치
  - :n,m s/패턴/스트링  
지정된 줄 범위에서 대치
  - :n s/패턴/스트링  
지정된 줄(n)에서 대치
  - s/패턴/스트링/g  
해당되는 모든 단어 대치
- 수행취소/재수행
  - u     방금 전 수행 내용 취소(Undo)
  - U     현재 줄 수행 내용을 취소
  - .     방금 전 수행 내용을 반복(Redo)

▶ 37

## 복사/붙이기

- 줄 내용 복사(copy)
  - nY현재 줄에서부터 n개의 줄을 복사
  - :n,m y n번째 줄에서 m번째 줄까지를 버퍼에 복사함
- 마지막으로 삭제/복사한 내용을 붙이기(put).
  - p 버퍼 내용을 커서의 뒤(혹은 아래)에 삽입
  - P 버퍼 내용을 커서의 앞(혹은 위)에 삽입

▶ 38

## 기타

---

- 다른 파일 편집
  - :e 파일이름  
현재 파일 대신에 주어진 파일 열기
  - :e#  
이전 파일을 다시 열기
- 줄 번호 붙이기
  - 줄 번호를 붙이거나 없애기
  - :set number 줄번호 붙이기
  - :se nu 줄번호 붙이기
  - :set nonumber 줄번호 없애기
  - :se non 줄번호 없애기
- 셸 명령어 수행
  - 편집기 내에서 셸 명령어 수행
  - :!ls
  - :!cat