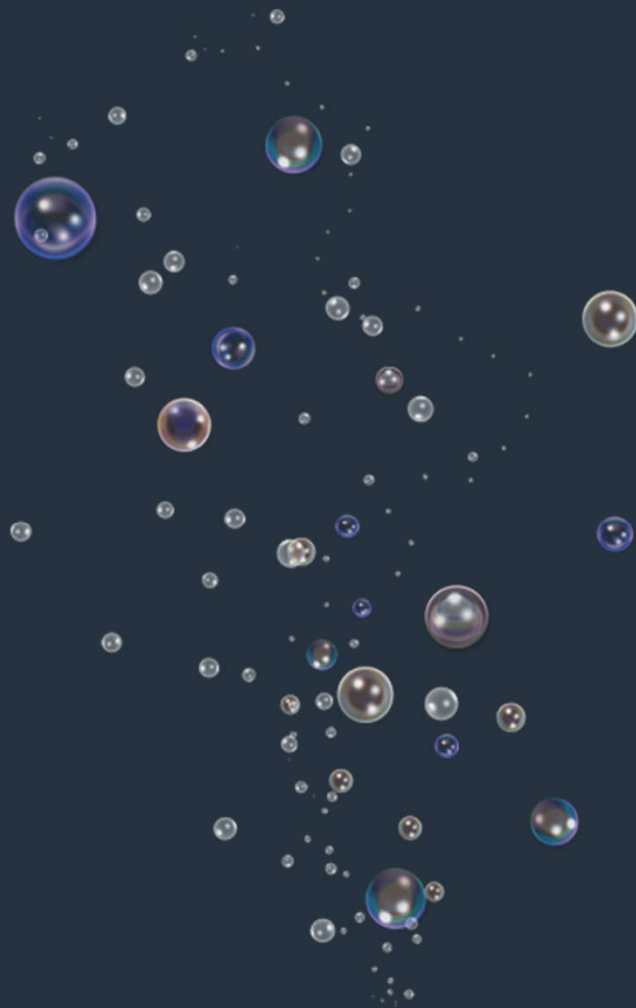




makefile实例分析

大连理工大学 赖晓晨



例: makefile实例

```
edit : main.o kbd.o command.o display.o \  
      insert.o search.o files.o utils.o  
      gcc -o edit main.o kbd.o command.o display.o \  
          insert.o search.o files.o utils.o  
main.o : main.c defs.h  
      gcc -c main.c  
kbd.o : kbd.c defs.h command.h  
      gcc -c kbd.c  
command.o : command.c defs.h command.h  
      gcc -c command.c  
display.o : display.c defs.h buffer.h  
      gcc -c display.c  
insert.o : insert.c defs.h buffer.h  
      gcc -c insert.c  
search.o : search.c defs.h buffer.h  
      gcc -c search.c  
files.o : files.c defs.h buffer.h command.h  
      gcc -c files.c  
utils.o : utils.c defs.h  
      gcc -c utils.c  
clean :  
      rm edit main.o kbd.o command.o display.o \  
          insert.o search.o files.o utils.o
```

edit : main.o kbd.o command.o display.o \
insert.o search.o files.o utils.o
gcc -o edit main.o kbd.o command.o display.o \
insert.o search.o files.o utils.o

连接符

main.o : main.c defs.h

gcc -c main.c

kbd.o : kbd.c defs.h command.h

gcc -c kbd.c

command.o : command.c defs.h command.h

gcc -c command.c

display.o : display.c defs.h buffer.h

gcc -c display.c

insert.o : insert.c defs.h buffer.h

gcc -c insert.c

search.o : search.c defs.h buffer.h

gcc -c search.c

files.o : files.c defs.h buffer.h command.h

gcc -c files.c

utils.o : utils.c defs.h

gcc -c utils.c

clean :

rm edit main.o kbd.o command.o display.o \
insert.o search.o files.o utils.o

目标文件

依赖文件

生成规则

makefile结构分析

make命令执行流程

在Linux命令提示符下输入make：

- 01 make会在当前目录下按顺序寻找GNUmakefile、makefile、Makefile。
- 02 如未找到则报错，如找到，则把第一个目标作为最终目标。
- 03 按照“堆栈”顺序，依续找到每一个目标文件，判断新旧关系，必要时生成新的目标文件，直到生成最终目标（可执行文件）。

```
edit : main.o kbd.o command.o display.o insert.o search.o files.o
      gcc -o edit main.o kbd.o command.o display.o insert.o search.o files.o
main.o : main.c defs.h
      cc -c main.c
...
```

make命令执行流程（续）

在Linux命令提示符下输入make：

- 04 寻找过程中，如某依赖文件不存在，则make直接退出，并报错。
- 05 标号不会被关联到，所以不会自动执行，而必须通过命令行指定参数才能执行
- 06 如改变了源文件或头文件，与之相关的.o文件和最终目标文件都要重新编译，但只需在Linux命令提示符下键入make即可。

```
clean :  
rm edit main.o kbd.o command.o insert.o search.o files.o utils.o
```

在makefile中使用变量

```
edit : main.o kbd.o command.o display.o \  
      insert.o search.o files.o utils.o  
gcc -o edit main.o kbd.o command.o display.o \  
      insert.o search.o files.o utils.o
```

在makefile中使用变量

```
edit : main.o kbd.o command.o display.o \  
       insert.o search.o files.o utils.o  
gcc -o edit main.o kbd.o command.o display.o \  
       insert.o search.o files.o utils.o
```

```
objects = main.o kbd.o command.o display.o \  
          insert.o search.o files.o utils.o
```

```
objects = main.o kbd.o command.o display.o \  
insert.o search.o files.o utils.o
```

```
edit : $(objects)
```

```
    gcc -o edit $(objects)
```

```
main.o : main.c defs.h
```

```
    gcc -c main.c
```

```
kbd.o : kbd.c defs.h command.h
```

```
    gcc -c kbd.c
```

```
command.o : command.c defs.h command.h
```

```
    gcc -c command.c
```

```
display.o : display.c defs.h buffer.h
```

```
    gcc -c display.c
```

```
insert.o : insert.c defs.h buffer.h
```

```
    gcc -c insert.c
```

```
search.o : search.c defs.h buffer.h
```

```
    gcc -c search.c
```

```
files.o : files.c defs.h buffer.h command.h
```

```
    gcc -c files.c
```

```
utils.o : utils.c defs.h
```

```
    gcc -c utils.c
```

```
clean :
```

```
    rm edit $(objects)
```


让make自动推导依赖关系

`main.o` : `main.c` defs.h

`gcc -c main.c`

`kbd.o` : `kbd.c` defs.h command.h

`gcc -c kbd.c`

`command.o` : `command.c` defs.h command.h

`gcc -c command.c`

`display.o` : `display.c` defs.h buffer.h

`gcc -c display.c`

`insert.o` : `insert.c` defs.h buffer.h

`gcc -c insert.c`

进一步简化

`main.o` : `main.c` `defs.h`

`gcc -c main.c`



`main.o` : `defs.h`

让make自动推导依赖关系

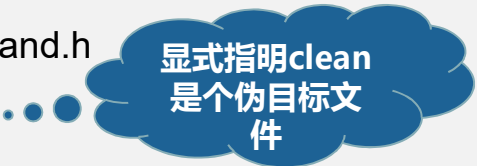
```
objects = main.o kbd.o command.o display.o \  
          insert.o search.o files.o utils.o  
edit : $(objects)  
      gcc -o edit $(objects)  
main.o : defs.h  
kbd.o : defs.h command.h  
command.o : defs.h command.h  
display.o : defs.h buffer.h  
insert.o : defs.h buffer.h  
search.o : defs.h buffer.h  
files.o : defs.h buffer.h command.h  
utils.o : defs.h  
.PHONY : clean  
clean :  
      rm edit $(objects)
```



隐含规则

让make自动推导依赖关系

```
objects = main.o kbd.o command.o display.o \  
          insert.o search.o files.o utils.o  
edit : $(objects)  
      gcc -o edit $(objects)  
main.o : defs.h  
kbd.o : defs.h command.h  
command.o : defs.h command.h  
display.o : defs.h buffer.h  
insert.o : defs.h buffer.h  
search.o : defs.h buffer.h  
files.o : defs.h buffer.h command.h  
utils.o : defs.h  
.PHONY : clean  
clean :  
      rm edit $(objects)
```



显式指明clean
是个伪目标文
件

makefile进一步简化

```
objects = main.o kbd.o command.o display.o \  
         insert.o search.o files.o utils.o  
edit : $(objects)  
      gcc -o edit $(objects)  
main.o : defs.h  
kbd.o : defs.h command.h  
command.o : defs.h command.h  
display.o : defs.h buffer.h  
insert.o : defs.h buffer.h  
search.o : defs.h buffer.h  
files.o : defs.h buffer.h command.h  
utils.o : defs.h  
.PHONY : clean  
clean :  
      rm edit $(objects)
```

makefile进一步简化 (续)

```
objects = main.o kbd.o command.o display.o \  
        insert.o search.o files.o utils.o  
edit : $(objects)  
        gcc -o edit $(objects)  
  
$(objects) : defs.h  
kbd.o command.o files.o : command.h  
display.o insert.o search.o files.o : buffer.h  
  
.PHONY : clean  
clean :  
        rm edit $(objects)
```



嵌入式软件设计

大连理工大学 赖晓晨

