



# [GNU Make] Makefile 教學：為應用程式專案撰

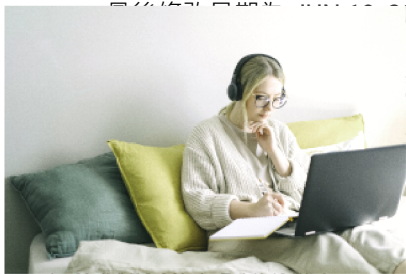


開源教學 (<https://opensourcedoc.com/>)

Makefile (<https://opensourcedoc.com/gnu-make/>)

Makefile for application (#main content)

回首頁 (/)



定專案使用者使用某種類 Unix 系統，但實際上專案是編譯；因此，本文考慮跨平台的需求來撰寫

- 在 Windows 上，預設使用 Visual C++，但保留使用 MinGW (GCC) 的彈性
- 在 Mac 上，預設使用 Clang，但保留使用 GCC 的彈性
- 在 GNU/Linux 上，預設使用 GCC，但保留使用 Clang 的彈性

考量目前桌面系統的市佔率，這樣的認定應足以應對大部分的使用者。

贊助商連結 由於這個 Makefile 較長，我們將完整的 Makefile 放到這裡

贊助商連結



<https://gist.github.com/cwchentw/142652238fbce1fb91e82464be62a0ef>，讀者可自行觀看。接著，我們會分段解說這個版本的 Makefile。

首先，要讓 make 能偵測專案當下所在的平台：

```
# Detect system OS.
ifeq ($(OS),Windows_NT)
    detected_OS := Windows
else
    detected_OS := $(shell sh -c 'uname -s 2>/dev/null || echo not')
endif
```

目前主流的平台中，除了 Windows 系統以外，都是某種類 Unix 系統，通常都會有 uname 指令，故我們借用系統上的 uname 來偵測專案所在的系統。

接著，我們動態地決定專案所用的 C 編譯器：





```
# Detect proper C compiler by system OS.
ifndef CC
  ifeq ($(detected_OS),Windows)
    CC=cl
  else ifeq ($(detected_OS),Darwin)
    CC=clang
  endif
endif
```

回頁頂 (/gnu-make/cross-platform-

我們採用的預設值是每個系統最常見的 C 編譯器。由於 make 對於 CC 內建的值是 cc，而 cc 在類 Unix 系統上通常是指向 GCC 的連結，但這個假設在 Windows 系統上會無法運作，故我們將預設值清空後重設。

如果專案使用者想用其他的編譯器，仍可從命令列設定，實例如下：



譯器的參數：

《剪護》預約75折

plus hair salon (v hair) 台中燙髮 台中護髮 台中染髮

```
# Set CFLAGS for Release target.
CFLAGS=
ifndef CFLAGS
  ifeq ($(CC),cl)
    CFLAGS=/W4 /sd1
  else
    CFLAGS=-Wall -Wextra -std=$(C_STD)
  endif
endif
```

```
# Set CFLAGS for Debug target.
ifneq (,$(DEBUG))
  ifeq ($(CC),cl)
    CFLAGS+=/DDEBUG /Zi /Od
  else
    CFLAGS+=-DDEBUG -g -O0
  endif
else
  ifeq ($(CC),cl)
    CFLAGS+=/O2
  else
    CFLAGS+=-O2
  endif
endif

export CFLAGS
```

由於 Visual C++ 的參數和 GCC (或 Clang) 不相容，所以我們使用條件句將其分開。

贊助商連結

AMEX

新申辦刷卡禮  
最高\$8,000

台北晶華等  
五星飯店餐廳  
買一送一

謹慎理財

贊助商連結

AMEX

新申辦刷卡禮  
最高\$8,000

台北晶華等  
五星飯店餐廳  
買一送一

謹慎理財



校。

專案在 Windows 上編譯時，將變數 *RM* 重設：

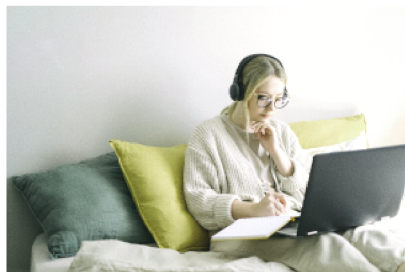
```
# Set proper RM on Windows.
ifeq ($(detected_OS),Windows)
```

```
export RM
回頁頂 \(/gnu-make/cross-platform-
```

這是因為 *RM* 預設值為 `rm -f`，Windows 上沒有這個指令，故我們將其換為等效的指令。

[回首頁 \(/\)](#)

根據不同的 C 編譯器設置目的檔名稱：



```
OBJS=$(SOURCE:.c=.o)
endif # OBJS

export OBJS
```

ne source files.

這是因為 Visual C++ 和 GCC (或 Clang) 對目的檔會使用不同的副檔名。

根據不同 C 編譯器使用不同的參數來編譯執行檔：

贊助商連結

贊助商連結



```
$(PROGRAM): $(OBJS)
ifeq ($(CC),cl)
    $(CC) /Fe:$(PROGRAM) $(OBJS) $(CFLAGS) $(LDFLAGS) $(LDLIBS)
else
    $(CC) -o $(PROGRAM) $(OBJS) $(CFLAGS) $(LDFLAGS) $(LDLIBS)
endif
```

同理，根據不同的 C 編譯器來編譯目的檔：

```
%.obj: %.c
    $(CC) /c $< $(CFLAGS)

%.o: %.c
    $(CC) -c $< $(CFLAGS)
```

由本文可知，當我們考量的情境變多時，Makefile 也會變得更複雜。

為什麼不直接用 Autotools 呢？由於 Windows 不支援 Autotools，我們如果以這個方式來發布專案，Windows 使用者需要安裝一套 MSYS 系統，建置上反而更加麻煩。





產生相對應的 **Makefile**，在 **Windows** 系統上產生 **Visual Studio** 可用的設定檔。

分享本文



(<https://www.facebook.com/sharer.php?>



c.com%2fgnu-make%2fcross-platform-makefile-for-



Publication %21)  (<https://twitter.com/intent/tweet?>

url=https%3a%2f%2fopensourcedoc.com%2fgnu-make%2fcross-platform-makefile-for-

[回頁頂 \(/gnu-make/cross-platform-application%20f8text=%5bC](#)

```
application%2f&text=%5bGNU%20Make%5d%20Makefile%20%e6%95%99%e5%ad%b8%ef%bc%9a%e.
makefile-for-application/#main-
```

 (https://www.linkedin



```

...
content)
...
ai=true&url=http%3a%2f%2f...

```

[mini=true&url=https%3a%2f%2fopensource4doc.com%2fghu-make%2fcross-platform-](#)

makefile-for-

application%2f&title=%5bGNI%20Make%5d%20Makefile%20%e6%95%99%e5%ad%b8%ef%bc%9a%e



'ui?url=https%3a%2f%2fopensourcedoc.com%2fgnu-



e-for-

20Make%5d%20Makefile%20%e6%95%99%e5%ad%b8%ef%bc%9a%e

ire?url=https%3a%2f%2fopensource.doc.com%2fgnu-

A person is sitting on a couch, reading a book. The couch has several pillows, including a green one and a yellow one. The person is wearing a white sweater. The background is dark and out of focus. The text "e-for-" is visible on the right side of the image.

application%2f&text=%5bGNU%20Make%5d%20Makefile%20%e6%95%99%e5%ad%b8%ef%bc%9a%e



(<http://www.evernote.com/clip.action?>

url=https%3a%2f%2fopensourcedoc.com%2fgnu-make%2fcross-platform-makefile-for-

application%2f&title=%5bGNU%20Make%5d%20Makefile%20%e6%95%99%e5%ad%b8%ef%bc%9a%e



(<https://mail.google.com/mail/?>

view=cm&to=&su=%5bGNU%20Make%5d%20Makefile%20%e6%95%99%e5%ad%b8%ef%bc%9a%e7%

贊助商連結 [make%2fcross-platform-makefile-for-application%2f](#) Y!

贊助商連結





AMEX

新申辦刷卡禮  
最高\$8,000

台北晶華等  
五星飯店餐廳  
買一送一

Upvote

Funny

Love

Surprised

Angry

Sad

0則留言

開源技術教學網

登錄

Favorite

Tweet

分享

按最佳排序

通過以下方式登錄

回頁頂 (/gnu-make/cross-platform-

makefile-for-application/#main-

或注冊一個 DISQUS 帳號 ?

content)

姓名

回首頁 (/)

吧！

©2014-2022 Michelle Chen. All Rights Reserved.

贊助商連結

AMEX

新申辦刷卡禮  
最高\$8,000

台北晶華等  
五星飯店餐廳  
買一送一

謹慎理財

贊助商連結

AMEX

新申辦刷卡禮  
最高\$8,000

台北晶華等  
五星飯店餐廳  
買一送一

謹慎理財