ipsolutions

Tips - Hantera dina include-filer

Byggsystem i Gnu make i stora projekt kodade i C, utgör en formidabel börda för den person som ska hålla beroendegrafen konsistent. Denna uppgift förvärras ytterligare om include-filerna tillåts innehålla **`#include`**-satser.

Denna artikel föreslår en enkel instrumentering av kompileringsreglerna för att upptäcka saknade och redundanta beroenden.

Exemplet nedan utnyttjar **`-MM`** optionen i **`gcc`**-kompilatorn för att skapa en lista över icke-system include-filerna som skulle inkluderas. Denna lista matchas mot beroenden i makefilen. Makefilen har hårdkodade filnamn för tydlighetens skull, i verkligheten använder du make variablerna, t.ex. **`$(^)`**, **`$(<)`** och **`$(@)`**.

Makefilen har två avsiktliga fel, **`bar.h`** saknas och **`xyz.h`** är redundant. Dessa fel upptäcks av Perl-skriptet.

På grund av variation i utdata från **`gcc`**, kan analysen av dess utdata kräva modifieringar. Den lokala miljön kan också kräva anpassningar.

Makefile

```
foo.o: foo.c foo.h xyz.h
	@gcc -I . -c foo.c -o foo.o
	@gcc -MM -I . -c foo.c | perl chkinc.pl foo.c foo.h xyz.h
```

foo.c

```
#include <stdio.h>
#include "foo.h"
#include "bar.h"
void main(void)
{
  printf("Hello world!\n");
}
```

chkinc.pl

```
use strict;
my $c_file=shift;
my $gcc_out_str;
my @gcc_inc_files;
my @gcc_out=<STDIN>;
my %gcc_inc_files_hash;
my %mf_inc_files_hash;
# gcc outout
```

```
chomp @gcc_out;
$gcc_out_str=join ' ', @gcc_out;
$gcc_out_str=~s/^[\S]+://;
@gcc_inc_files=split ' ', $gcc_out_str;
# hashes
map $mf_inc_files_hash{$_}++, (@ARGV);
map $gcc_inc_files_hash{$_}++, (@gcc_inc_files);
$gcc_inc_files_hash{$c_file} &&
delete($gcc_inc_files_hash{$c_file});
# analyze
foreach (sort keys %gcc_inc_files_hash)
{
  print "Missing include files in makefile for C-file: $_\n"
    unless($mf_inc_files_hash{$_});
}
foreach (sort keys %mf_inc_files_hash)
{
  print "Unused include files in makefile for C-file: $_\n"
    unless($gcc_inc_files_hash{$_});
}
```

Mats Nilsson, DevOps
IP-Solutions AB, 2023-09-25