

GCC

Egilea:

Kepa Bengoetxea Kortazar
kepa.bengoetxea@ehu.es

GCC

- Bibliografia:
 - <http://gcc.gnu.org/onlinedocs/>
 - Kurt Wall-en Linux Programazioa

GCC

- C, C++, Fortran, Java, Ada...hizkuntzen konpilatzailea da, eta /usr/bin katalogoan dago.
- GNUk egina da(Richard Stallman-ek sortua).
- Hurrengo plataformak jasaten ditu: Intel x86, PowerPC, Amiga...
- Konpilatzaile gurutzatua da.
- Optimizatzailea da.
- Adb: gcc kaixo.c -o kaixo

GCC: Programa jaurtitzaileria

Iturburu fitxategia
kodea.c

Aurre-prozesatzailea:cpp

Aurreprozesaturiko kodea .i

Konpiladorea:cc

Mihiztatzaile kodea .s

Mihiztatzailea:as

Objetu moduluak .o + liburutegia .a .so

Estekaketa:ld

Kode exekutagarria

Gcc

```
graph LR; Gcc([Gcc]) --> Aurreprozesatzailea[Aurre-prozesatzailea:cpp]; Gcc --> Konpiladorea[Konpiladorea:cc]; Gcc --> Mihiztatzailea[Mihiztatzailea:as]; Gcc --> Estekaketa[Estekaketa:ld]; Estekaketa --> KodeExekutagarria[Kode exekutagarria];
```

The diagram illustrates the GCC compilation process. A central blue oval labeled 'Gcc' has four arrows pointing to blue rectangular boxes: 'Aurre-prozesatzailea:cpp', 'Konpiladorea:cc', 'Mihiztatzailea:as', and 'Estekaketa:ld'. Above 'Aurre-prozesatzailea:cpp' is the text 'Aurreprozesaturiko kodea .i'. Above 'Konpiladorea:cc' is the text 'Iturburu fitxategia kodea.c'. Above 'Mihiztatzailea:as' is the text 'Mihiztatzaile kodea .s'. Below 'Estekaketa:ld' is the text 'Objetu moduluak .o + liburutegia .a .so'. An arrow points from 'Estekaketa:ld' to the text 'Kode exekutagarria'.

GCC: Aurre-prozesatzailea

- Artxiboak luzapenaren arabera prozesatzen ditu.
Adb: .c (iturri kodea)
- Cpp aurreprozesatzaileak makro-ak edo direktibak hedatzen ditu:
 - `#include <stdio.h>` artxiboak txertatzen ditu.
 - `#define PI 3.141593` edo
`#define abs(i) (i)<0? -(i): (i)` ordezkatzeko ditu.
- Aurreprozesaturiko kodea lor dezakegu `-E` aukera erabiliz.
- Adb: `gcc -o kaixo.i -E kaixo.c`
- `cpp kaixo.c kaixo.i`
- `.i` da aurreprozesaturiko kodearen luzapena.

GCC: Konpiladorea

- cc konpiladorea:
 - C hizkuntza, mihiztatzaile hizkuntzara bihurtzen du (EZ Bitarrera).
 - Kodea optimizatzen du.
 - Akatsak aurkitzen ditu.
- Kode mihiztatua lor dezakegu -S aukera erabiliz.
Adb: gcc -o kaixo.s -S kaixo.i
- Kode mihiztatuaren luzapena .s da.

GCC:Mihiztatzailea

- “As” mihiztatzailea: `as -o kaixo.o kaixo.s`
 - Mihiztatzaileak, mihiztatzaile hizkuntzan idatzita dagoen programa, objetu modulura eraldatzen du (Prozesadore exekutatu dezakeen makina lengoaian dagoen artxibo bitarrera).
 - Gnu, konpiladorearen irteera eta estekaketa lotzeaz arduratzen da.
- Objetu modulua lor dezakegu `-c` aukera erabiliz.
Adb: `gcc -o kaixo.o -c kaixo.c`
- Objetu kodearen luzapena `.o` da

GCC: Esteaketa

- Ld esteatzailea:
 - Gure kode barnean dauden C/C++eko funtzioak, printf() adibidez, konpilatuta eta mihiztatuta daude, sistemako liburutegietan. Funtzio hauen kode bitarra gure exekutagarrian erantsi beharra dago.
 - esteatzaileak, objektu moduluak liburutegian dauden moduluekin lotzen ditu, exekutagarria lortuz.
 - Liburutegiek .a edo .so luzapena izaten dute.

Adb: gcc -o kaixo.exe kaixo.c prog1.s prog2.a

GCC: Aukerak

- -o artxibo_izena eginez, irteerako artxiboa zehazten da.
- -c eginez esteaketa egin gabe konpilatzen da.
- -v mezuen bidez adierazi.
- -g gdb araztailearentzako(*debugger*) informazioa gordetzen du.
- -I <dir> eginez, gcc-ri .h(goiburu) fitxategiak bilaketarako katalogoa gehitzen dio.
- -static eginez liburutegi estatikoekin EZ lotzea lortzen dugu.
- -L <dir> eginez, gcc-ri .so eta .a liburutegiak bilaketarako katalogoa gehitzen dio.

GCC:Aukerak

- -w eginez warning erako mezuak ekiditzen dira
- -wall eginez warning guztiak aurkezten dira.
- -werror eginez warning guztiak akats bilakatzen ditu.

Optimizazioa:

- -O0 eginez, ez du optimizaten.
- -O1 -O2, -O3 eginez, optimizatu egiten du (exekuzio abidadura handiagoa eta tamaina txikiagoa).

GCC:Aukerak

- Konpilatzaile gurutzatuak:

Nahiz eta CPU motak: i386,i486,i686,pentium,
pentium-mmx,pentiumpro,pentium2,
pentium3,pentium4,k6,k6-2,k6-3,athlon, athlon-
tbird,athlon-4,athlon-xp eta athlon-mp

Adb: gcc -mcpu=i386 kaixo.c -o kaixo.exe