

# Eines de programació

## Eines disponibles:

Les eines que utilitzarem de GNU són les **binutils**, el compilador **gcc** i el debugger **gdb**. L'editor de GNU és el EMACS, però de tota manera nosaltres preferim utilitzar el **vim**. El **vim** no és GPL, sinó que es recolza en una llicència pròpia (*VIM LICENSE*), i l'autor el distribueix com a *Charityware* ([www.vim.org](http://www.vim.org) per més informació).

## **binutils**

### **addr2line**

Tradueix adreces de programa en noms de fitxer i números de línia. Donada una adreça i un executable, aquest fa servir la informació de debugging i l'executable per saber quin nom de fitxer i número de línia estan associades a una adreça donada.

### **ar**

El programa GNU **ar** crea, modifica i extreu d'arxius. Un arxiu és un sol fitxer que conté un conjunt d'altres fitxers en una estructura que fa possible recuperar els fitxers originals individuals (anomenats membres de l'arxiu).

### **as**

GNU **as** és una família d'ensambladors. La utilitat primària de l'**as** és ensambla la sortida del GNU C Compiler (**gcc**) per a ser utilitzada pel linker **ld**. De tota manera, també el podem utilitzar d'ensamblador natiu.

### **c++filt**

El programa **c++filt** serveix per fer mapejat invers: aquest decodifica (*demangles*) noms de baix nivell entre noms de nivell d'usuari de manera que el linkador pot evitar que aquestes funcions sobrecarregades colisionin.

### **gasp**

*GNU Assembler Macro Preprocessor*

### **ld**

El linkador GNU **ld** combina un número de fitxers objecte i fitxers d'arxiu, reubica les seves dades i enllaça les referències de símbols. Normalment és l'últim pas en la construcció d'un nou programa compilat.

### **nm**

Llista els símbols de fitxers objecte.

### **objcopy**

Copia els continguts d'un fitxer objecte en un altre.

## **objdump**

Mostra informació sobre un o més fitxers objecte.

## **ranlib**

Genera un índex als continguts d'un arxiu, i el guarda en l'arxiu. L'índex llista cada símbol definit per un membre d'un arxiu que és un fitxer objecte reubicable.

## **readelf**

Interpreta les capçaleres de fitxers *ELF*

## **size**

Llista les mides de secció i la mida total per cada fitxer objecte que li especifiquem.

## **strings**

Mostra les seqüències de caràcters imprimibles que tenen almenys 4 caràcters de longitud, i són seguides d'un caràcter no-imprimible. Per defecte, només imprimeix les cadenes de les seccions inicialitzades i carregades de fitxers objecte.

## **strip**

Descarta tots els símbols dels fitxers objecte especificats o arxius.

## **gcc**

El compilador de C de GNU permet compilar C i C++, i compilar per a diverses plataformes (entre elles el ARM7TDMI que necessitem). A més d'escollir el microprocessador pel qual volem fer els binaris, hem de triar el Sistema Operatiu, i així en principi també necessitem dades del nucli del OS. Per exemple, en Linux necessitem les Kernel Headers del nucli (necessàries per a generar binaris ELF).

## **gdb**

El debugger de GNU permet fer debugging de varis tipus de binaris (ELF, a.out, ...) per a diverses plataformes (entre elles el nostre ARM7TDMI i Linux).

## **vim**

Vim significa Vi Improved, i és un editor basat en el 'vi' dels sistemes UNIX, però inclou diverses millores sobre aquest. És especialment còmode per a escriure codi font des d'un terminal de text.

## **Alternatives a les eines de distribució gratuïta, segons el fabricant del processador**

L'empresa que fabrica els microprocessadors ARM (ARM Limited) també disposa de software propi pel desenvolupament en els seus microprocessadors.

Per assabentar-nos de les eines que recomana el fabricant del nostre microcontrolador (OKI), hem mirat les eines que venen amb el kit de test que ens proporcionen. Aquest inclou software per al desenvolupament de programes, una placa de testeig, i un dispositiu per fer debugging:

- ARM Software Development Toolkit (SDT2.50) from ARM Limited
- OKI Electric ARM Debug Interface (ADI) board (placa de prova del micro)
- Multi-ICE from ARM Limited (dispositiu per a fer debugging, \$3500)

De tota manera, no hem trobat el ARM Software Development Toolkit a la web d'ARM. Per contra, hem trobat:

- ARM Developer Suite (\$6500)
- ARM Aligent Debug Interface (\$1000)

Més informació a les següents webs:

- [http://www.arm.com/devtools/tools\\_pricing?OpenDocument](http://www.arm.com/devtools/tools_pricing?OpenDocument)
- <http://www.okisemi.com/public/docs/Intro-5207.html>

## **RTOS suportats pel microcontrolador ML671000 – ARM7TDMI**

Els RTOS suportats per l'arquitectura ARM són:

Applix “JBlend”, Embedded Power Corporation “RTXC”, JMI Software Systems “C executive”, Mentor Graphics “VRTXmc Kernel”, Microsoft “Windows CE .NET”, Realogy “Realogy”, SavaJe Technologies “SavaJe”, Sun Microsystems “ChorusOS”, Symbian, WindRiver Systems “VxWorks Tornado”

També hi ha RTOS lliures: RTLinux, QNX (no open-source), OpenBSD, etc...