

Manual de Instalación

Herramienta de Alto Nivel para el Diseño de
SoC basado en RISC-V

César Solís Valverde
Greivin Fallas Sánchez

Para la instalación de todos los componentes se va a dividir los pasos de todo el sistema en 3 etapas que contienen sus propios pasos

- **Etapas compilador RISC-V:**

Esta etapa es la más extensa, puede durar 4 horas y requerir un espacio de disco duro cercano a los 5 GB.

Para instalar el compilador de RISC-V y poder programar el procesador desde código C se van a requerir los siguientes componentes:

- *autoconf*
- *automake*
- *autotools-dev*
- *curl*
- *libmpc-dev*
- *libmpfr-dev*
- *libgmp-dev*
- *gawk*
- *build-essential*
- *bison*
- *flex*
- *texinfo*
- *gperf*
- *libtool*
- *patchutils*

El comando en Linux para instalarlos sería el siguiente:

```
sudo apt-get install autoconf automake autotools-dev curl libmpc-dev libmpfr-dev libgmp-dev gawk build-essential bison flex texinfo gperf libtool patchutils
```

Con las herramientas requeridas para la compilación se procede a descargar los archivos del Toolchain de RISC-V, para esto es importante ubicar la terminal en el directorio donde se desea descargar los archivos. El siguiente comando descarga los archivos en una carpeta llamada “riscv-gnu-toolchain-rv32i” en el directorio actual:

```
git clone https://github.com/riscv/riscv-gnu-toolchain riscv-gnu-toolchain-rv32i
```

Nota: si el repositorio de riscv no está disponible los archivos se encuentran disponibles en el repositorio de este proyecto en un fichero comprimido “riscv-gnu-toolchain-rv32i.zip”.

Se entra en el directorio creado con los archivos descargados:

```
cd riscv-gnu-toolchain-rv32i
```

Se hace un checkout sobre los archivos:

```
git checkout bf5697a
```

Se realizan actualizaciones:

```
git submodule update --init --recursive
```

La herramienta requiere que este toolchain se encuentre instalados como un programa de computador por lo que se configura con el siguiente comando:

```
sudo ./configure --with-arch=rv32i
```

Nota: Si este “configure” genera un error de parámetros desconocidos se puede intentar el siguiente comando:

```
sudo ./configure --with-xlen=32 --with-arch=
```

El siguiente comandos es para instalar el toolchain:

```
sudo make -j$(nproc)
```

Este proceso puede durar cerca de 4 horas y puede descargar más archivos durante la instalación por lo que el tiempo total puede variar.

Para la herramienta se requiere también de “elf2hex”, se encuentra dentro del servidor del toolchain de RISC-V. El código de esta aplicación se pudo descargar e instalar durante la instalación del toolchain pero en caso contrario se muestran los pasos para la instalación manual. El código requerido se encuentra en el repositorio de este proyecto “riscv-fesvr.zip”

Para descargarlo del repositorio de RISC-V es con el siguiente comando:

```
git clone https://github.com/riscv/riscv-fesvr riscv-fesvr
```

Con los archivos descargados se entra al directorio:

```
cd riscv-fesvr/
```

Se configuran los archivos:

```
sudo ./configure
```

Se instala “elf2hex”:

```
sudo make install
```

En este punto del manual las herramientas de compilación cruzada han sido instaladas.

- **Etapa Interfaz gráfica**

En esta etapa se requiere la instalación de un entorno de desarrollo denominado NetBeans, en su versión 8.2 o posteriores, además del JDK v8u11 o más reciente. La interfaz gráfica se encarga de proporcionar al usuario una serie de componentes los cuales se pueden agregar de manera dinámica e interconectar entre ellos, además de proporcionar una interfaz para la creación de rutinas en C para en procesador,

- **Etapa Generador de Código**

Esta etapa contiene los pasos para el generador de código en Verilog y procesar los archivos XML. Para trabajar con el script en C se requiere del compilador GCC. Para trabajar con el XML desde C se requiere de Libxml2 instalado en el computador, se puede hacer por medio del siguiente comando:

```
sudo apt-get install libxml2-dev
```

Con esta instalación ya se pueden crear archivos de Verilog según el SoC especificado en el XML, el generador crea el Top.v y los módulos a utilizar se encuentran dentro de “modulos.zip” del repositorio de la herramienta. Para cómo utilizar la herramienta refiérase al manual de usuario, llegado a este punto se puede utilizar la herramienta.