**QEMU**

**Índice:**

* Características
* Instalación y Ejecución
* Dependencias necesarias
* Complicaciones encontradas
* Documentación

**Características Generales:**

QEMU es un simulador bastante grande que tiene soporte para muchas máquinas, desde arm hasta riscv. Sin embargo, no es un simulador de interfaz gráfica específico, o por terminal que venga con el compilador preparado, sino que lo necesita de manera opcional, esto es porque QEMU es un software preparado para la emulación de máquinas de forma que para el apartado académico puede mostrarse como no tan útil, quizá este mejor para la investigación. Donde se presenta casi como una máquina virtual sobre la que podremos ejecutar programas como si el hardware fuese de riscv. Esto nos deja con pocas opciones para la simulación de caches, entrada salida o ejecución segmentada, donde todo esto se puede hacer de manera interna sin la parte visual, por otro lado, para visualizar los registros necesitamos ejecutar con el gdb, es decir no se hace por defecto sino que es un adicional, que además necesita de instalar y configurar otra dependencia adicional. Por otra parte, aunque es cierto que el código está subido y disponible, es un proyecto muy grande en el que la distribución puede ser un poco caótica. Como conclusión: si se busca un uso más académico este software no es para nada recomendado, puesto que carece de los principales apartados y el carácter más visual de otros simuladores, también se puede considerar que no merece la pena tener que pasar por una instalación tan compleja si se busca darle un uso meramente académico.

**Instalación y Ejecución:**

El proceso de instalación en este caso se puede hacer de dos maneras posibles, clonando el repositorio, configurando el entorno y compilando los archivos, forma que no he sido capaz de llevar correctamente por su complejidad, y que no recomiendo. Y la otra forma es a través de apt donde tendremos que seleccionar la instalación que estemos buscando, por ejemplo, para riscv32, si vemos que al buscar por apt no encontramos la versión que estamos buscando podemos instalar qemu-system que contiene todas las versiones y muy probablemente la que estemos buscando. A partir de este punto ya tendremos configurado el entorno para poder ejecutar archivos binarios riscv, sin embargo, para generar estos necesitaremos el compilador, que tendremos que instalar aparte, y para el apartado visual tendremos que instalar y configurar OpenSBI, lo que mi caso ne he sido capaz de llevar a cabo.

**Dependencias necesarias:**

Para la correcta instalación del simulador es posible que se necesiten algunas dependencias como built-essential junto con otras, sin embargo, esta no es la parte compleja. Una vez tenemos instalado el programa, necesitaremos del compilador riscv específico para compilar los programas que queramos ejecutar. Se puede instalar un compilador específico ya compilado, por ejemplo: con apt o a través de algún enlace añadiendo los programas al PATH; o se puede tratar de instalar a partir del repositorio oficial del toochain: <https://github.com/riscv-collab/riscv-gnu-toolchain>. Sin embargo, este proceso es complejo, lento y requiere de mucho espacio en disco puesto que se necesitan al menos 30 gigas, junto con una lista de dependencias previas que se tienen que instalar (se muestra en el readme en el apartado de prerrequisitos). Una vez tenemos el programa que queremos ejecutar si queremos visualizar los registros o tener una interfaz un poco más gráfica tendremos que configurar el entorno con Opensbi, tanto si queremos llamar al gdb como para el resto, esta instalación no he sido capaz de llevarla a cabo de una manera funcional, sin embargo adjunto el enlace al repositorio oficial por si se tiene interés en intentarlo: <https://github.com/openSUSE/qemu-opensbi>

**Complicaciones Encontradas:**

En la instalación y ejecución de este programa han surgido una gran cantidad de problemas y complicaciones. Comenzando porque al final y después de mucho esfuerzo lo único que conseguí fue que se ejecutara el código en su estado natural, sin poder llamar al gdb o la parte visual. Por otro lado, en la instalación de una de sus dependencias para la interfaz visual, en este caso Opensbi, no se configuraba bien el entorno: si se intentaban instalar los archivos ya compilados, el entorno no se podía ajustar de manera correcta. Y si por otro lado se preparaba la instalación por terminal descargando todos los archivos desde el repositorio, después de hacer la configuración la compilación con make se generaban fallos que después de horas no he podido resolver. Por otra parte, con el toolchain ha pasado algo parecido, sin embargo, este si sea podido instalar de forma correcta. Para este se cuenta con dos formas de instalación, clonando el repositorio, configurándolo y compilando los archivos, que es un proceso que toma horas y necesita de al menos unos 30 Gigas de memoria. Por otro lado, se puede descargar un compilador ya montado y compilado, para riscv64 apt cuenta con algunos que se pueden instalar en menos de 5 minutos.

**Documentación:**

Enlace a la wiki oficial:

<https://github.com/riscvarchive/riscv-qemu/wiki>

Enlace al repositorio oficial:

<https://github.com/riscv/riscv-qemu>

Enlace a la wiki de la plataforma:

<https://wiki.qemu.org/Documentation/Platforms/RISCV>