

Guía Compilación Kernel

Nombre: Juan Jiménez

Fecha: 27/06/2024

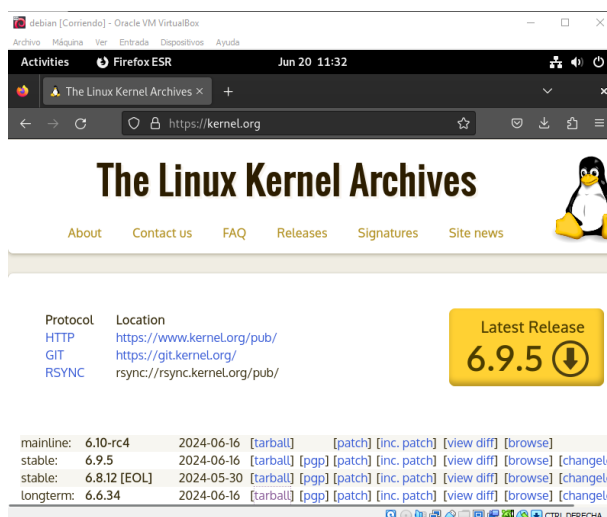
Primero realizamos la compilación del kernel:



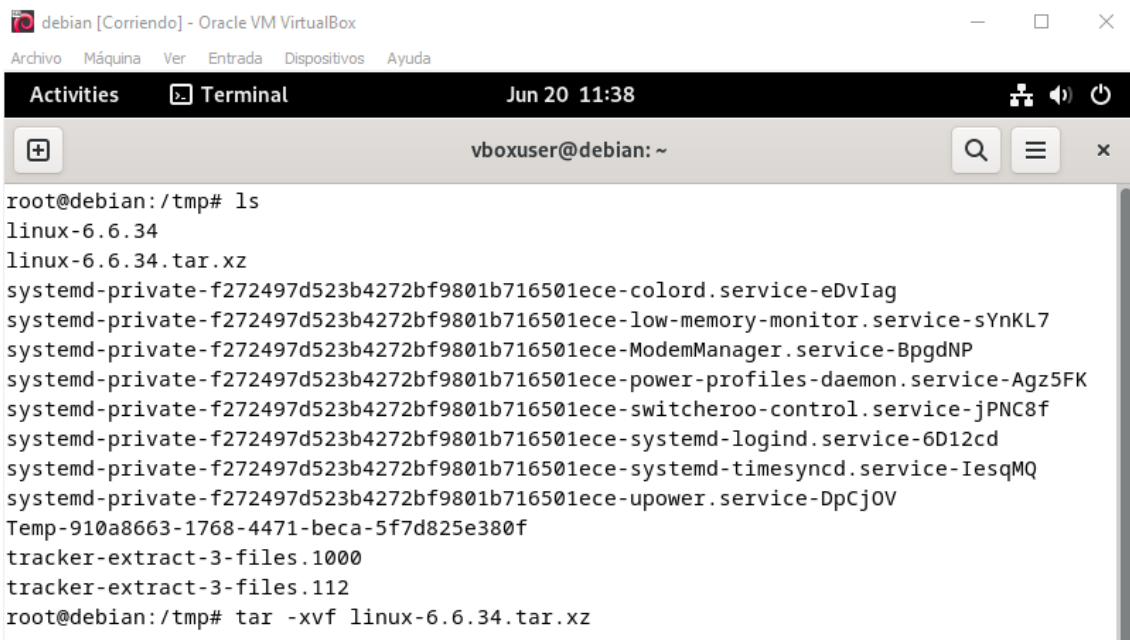
```
root@debian:/tmp# vget https://cdn.kernel.org/pub/linux/kernel/v6.x/linux-6.6.34.tar.xz
bash: vget: command not found
root@debian:/tmp# wget https://cdn.kernel.org/pub/linux/kernel/v6.x/linux-6.6.34.tar.xz
--2024-06-20 11:29:57-- https://cdn.kernel.org/pub/linux/kernel/v6.x/linux-6.6.34.tar.xz
Resolving cdn.kernel.org (cdn.kernel.org)... 199.232.49.176, 2a04:4e42:49::432
Connecting to cdn.kernel.org (cdn.kernel.org)|199.232.49.176|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 140238292 (134M) [application/x-xz]
Saving to: 'linux-6.6.34.tar.xz'

linux-6.6.34.tar.xz  11%[=>] 15.64M  2.10MB/s  eta 97s
```

Abrimos el terminal en primer lugar y con el comando “su root” para ingresar en modo administrador y nos vamos al tmp con el comando “cd /tmp” y hay descargamos el kernel que queremos en este caso con el comando “wget (link de descarga del kernel)” para comenzar con la descarga.



El link del kernel lo sacamos de la página web “kernel.org” y le damos click derecho al que queramos en la parte de “tarball”, e copiamos el link para luego usarlo con el comando wget.



```
debian [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Activities Terminal Jun 20 11:38
vboxuser@debian: ~
root@debian:/tmp# ls
linux-6.6.34
linux-6.6.34.tar.xz
systemd-private-f272497d523b4272bf9801b716501ece-color.service-eDvIag
systemd-private-f272497d523b4272bf9801b716501ece-low-memory-monitor.service-sYnKL7
systemd-private-f272497d523b4272bf9801b716501ece-ModemManager.service-BpgdNP
systemd-private-f272497d523b4272bf9801b716501ece-power-profiles-daemon.service-Agz5FK
systemd-private-f272497d523b4272bf9801b716501ece-switcheroo-control.service-jPNC8f
systemd-private-f272497d523b4272bf9801b716501ece-systemd-logind.service-6D12cd
systemd-private-f272497d523b4272bf9801b716501ece-systemd-timesyncd.service-IesqMQ
systemd-private-f272497d523b4272bf9801b716501ece-upower.service-DpCjOV
Temp-910a8663-1768-4471-beca-5f7d825e380f
tracker-extract-3-files.1000
tracker-extract-3-files.112
root@debian:/tmp# tar -xvf linux-6.6.34.tar.xz
```

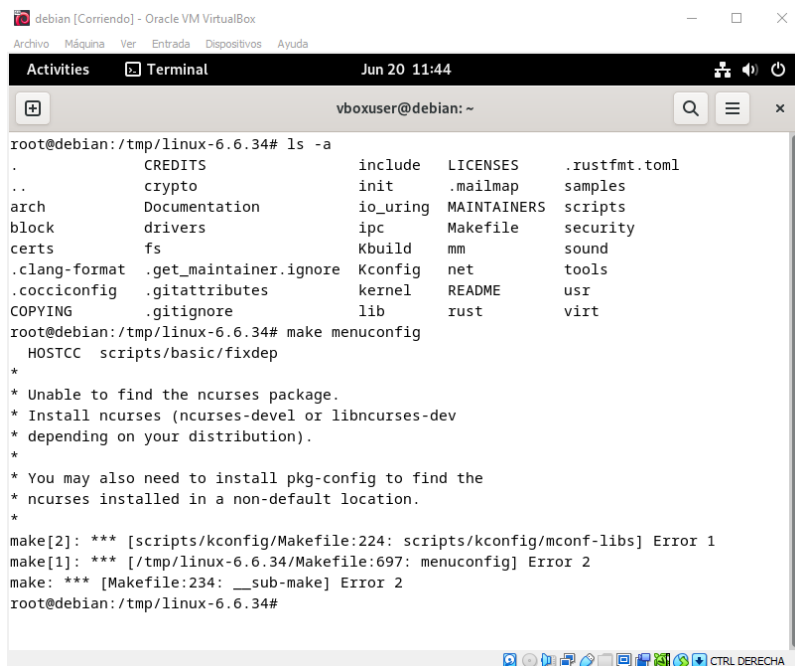
Usamos el comando “ls” en la carpeta donde descargamos en este caso se usó el “cd /tmp” que se recomendó en el video de la descarga.

Vizualisamos que el archivo del kernel este hay y seguimos con la extracción que se realiza con el comando “tar -xvf (nombre del kernel insatalado)”



```
debian [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Activities Terminal Jun 20 11:38
vboxuser@debian: ~
root@debian:/tmp# cd linux-6.6.34
root@debian:/tmp/linux-6.6.34# ls -a
.          CREDITS          include  LICENSES  .rustfmt.toml
..         crypto          init     .mailmap  samples
arch       Documentation    io_uring MAINTAINERS scripts
block      drivers          ipc      Makefile  security
certs      fs               Kbuild  mm        sound
.clang-format .get_maintainer.ignore Kconfig net       tools
.cocciconfig .gitattributes   kernel  README    usr
COPYING    .gitignore       lib     rust      virt
root@debian:/tmp/linux-6.6.34#
```

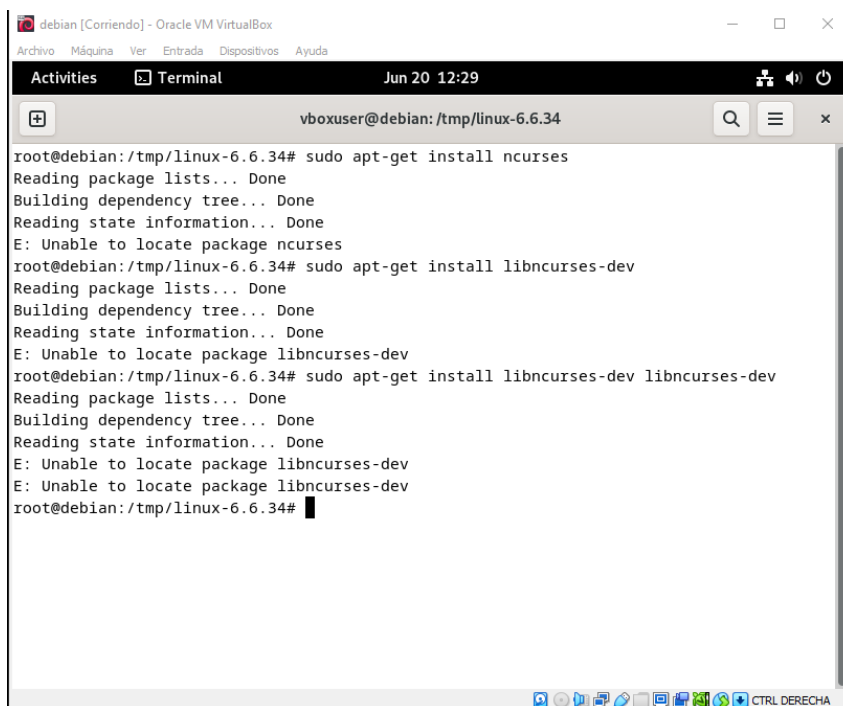
Y procedemos a entrar a la carpeta que se extrajo en la capeta tmp que tiene el nombre del kernel instalado y vemos con el comando “ls -a” que muestra todos los archivos que estén dentro incluso los ocultos.



```
root@debian: /tmp/linux-6.6.34# ls -la
.          CREDITS          include  LICENSES  .rustfmt.toml
..         crypto          init     .mailmap  samples
arch       Documentation    io_uring MAINTAINERS scripts
block      drivers          ipc      Makefile  security
certs      fs              Kbuild   mm         sound
.clang-format .get_maintainer.ignore Kconfig  net        tools
.cocciconfig .gitattributes  kernel  README    usr
COPYING    .gitignore      lib      rust       virt
root@debian: /tmp/linux-6.6.34# make menuconfig
HOSTCC  scripts/basic/fixdep
*
* Unable to find the ncurses package.
* Install ncurses (ncurses-devel or libncurses-dev
* depending on your distribution).
*
* You may also need to install pkg-config to find the
* ncurses installed in a non-default location.
*
make[2]: *** [scripts/kconfig/Makefile:224: scripts/kconfig/mconf-libs] Error 1
make[1]: *** [/tmp/linux-6.6.34/Makefile:697: menuconfig] Error 2
make: *** [Makefile:234: __sub-make] Error 2
root@debian: /tmp/linux-6.6.34#
```

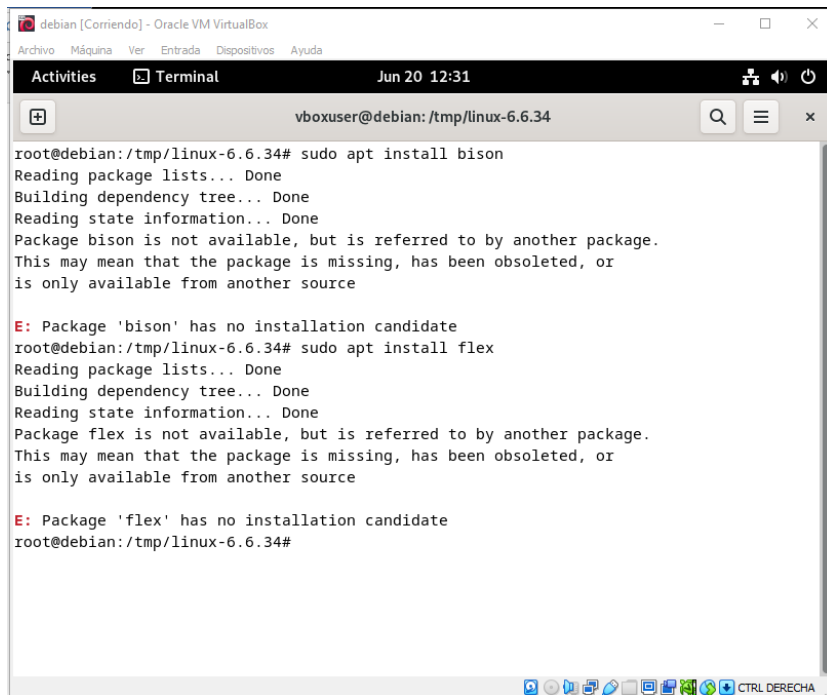
Se usa el comando “make menuconfig” para inicializar un menú para configurar parte del sistema operativo.

Como se visualiza se puede ver que no genera el menuconfig por el motivo de que no tiene el “ncurses-devel o el libncurses-dev”.



```
root@debian: /tmp/linux-6.6.34# sudo apt-get install ncurses
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
E: Unable to locate package ncurses
root@debian: /tmp/linux-6.6.34# sudo apt-get install libncurses-dev
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
E: Unable to locate package libncurses-dev
root@debian: /tmp/linux-6.6.34# sudo apt-get install libncurses-dev libncurses-dev
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
E: Unable to locate package libncurses-dev
E: Unable to locate package libncurses-dev
root@debian: /tmp/linux-6.6.34#
```

Al comento de usar el comando “sudo apt-get intall libncurses-dev” este dice que no se encuentra un paquete con ese nombre por ende pasamos a buscar otra manera de descargarlo.



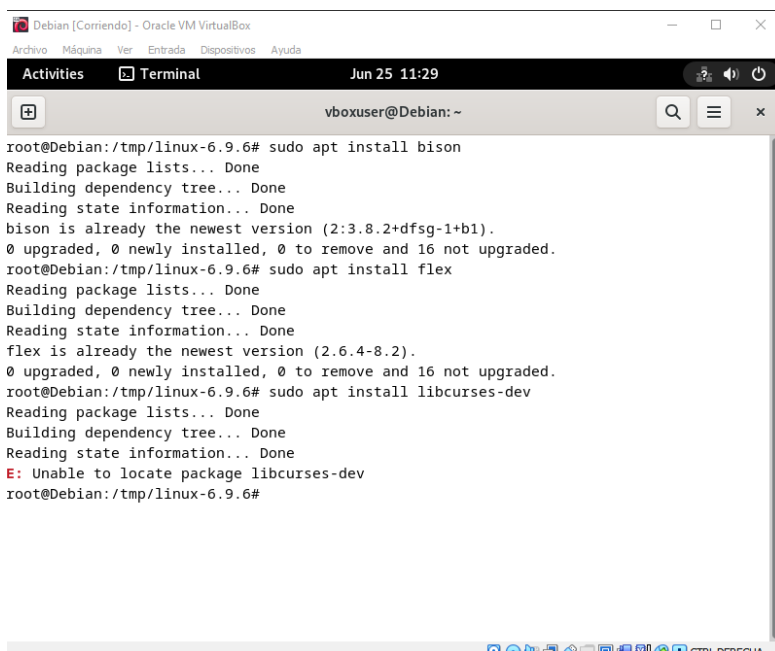
```
debian [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Activities Terminal Jun 20 12:31
vboxuser@debian:/tmp/linux-6.6.34

root@debian:/tmp/linux-6.6.34# sudo apt install bison
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
Package bison is not available, but is referred to by another package.
This may mean that the package is missing, has been obsoleted, or
is only available from another source

E: Package 'bison' has no installation candidate
root@debian:/tmp/linux-6.6.34# sudo apt install flex
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
Package flex is not available, but is referred to by another package.
This may mean that the package is missing, has been obsoleted, or
is only available from another source

E: Package 'flex' has no installation candidate
root@debian:/tmp/linux-6.6.34#
```

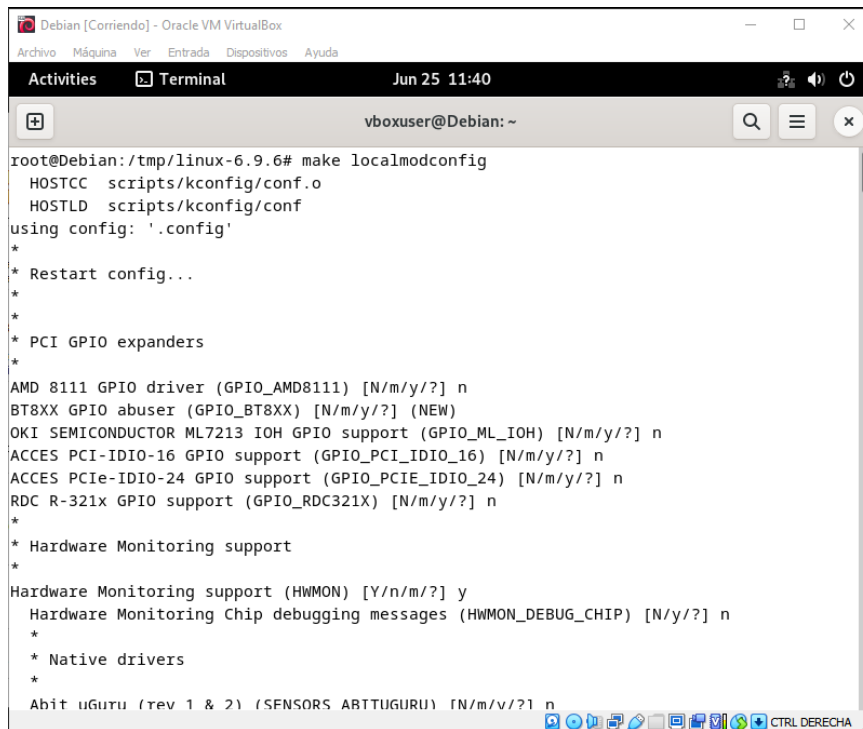
Y al momento de usar los comandos “sudo apt install bison / flex” este nos dice que no está habilitado para la instalación o que el paquete está perdido, obsoleto o esta habilitado para otro punto.



```
Debian [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Activities Terminal Jun 25 11:29
vboxuser@Debian: ~

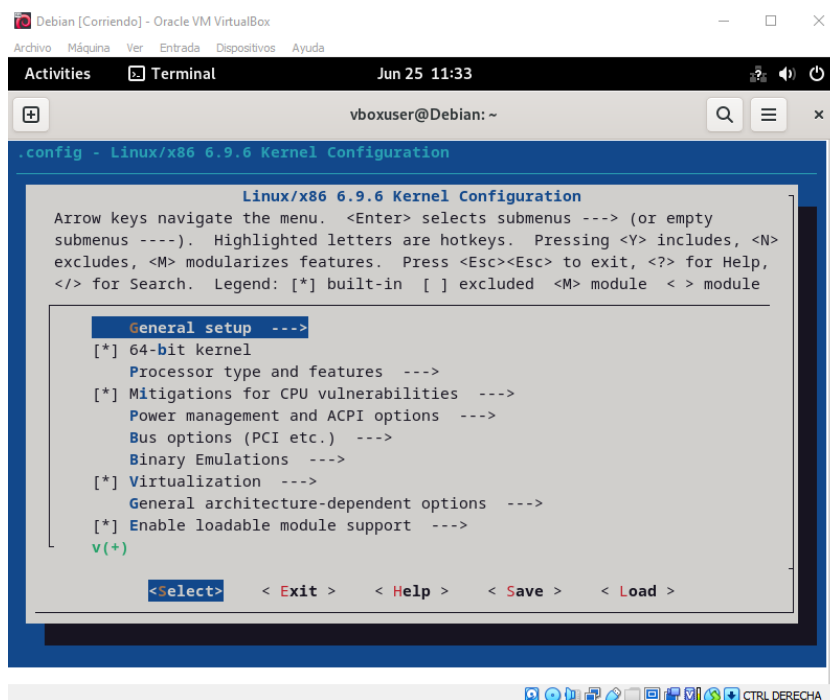
root@Debian:/tmp/linux-6.9.6# sudo apt install bison
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
bison is already the newest version (2:3.8.2+dfsg-1+b1).
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 16 not upgraded.
root@Debian:/tmp/linux-6.9.6# sudo apt install flex
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
flex is already the newest version (2.6.4-8.2).
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 16 not upgraded.
root@Debian:/tmp/linux-6.9.6# sudo apt install libcurses-dev
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
E: Unable to locate package libcurses-dev
root@Debian:/tmp/linux-6.9.6#
```

En otro equipo si dejaba instalar las librerías por ende muy posiblemente el problema era por la red, en este equipo se instalaron los “sudo apt install bison / flex y sudo apt-get install libcurses-dev” a extensión del “sudo apt install make” debido a que anteriormente el equipo no tenía ese comando, en algunas librerías este pedia especificar en qué disco se instalaba el archivo donde con el comando “/etc/apt/sources.list” y el programa continuaba normalmente.



```
Debian [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Activities Terminal Jun 25 11:40
vboxuser@Debian: ~
root@Debian:/tmp/linux-6.9.6# make localmodconfig
HOSTCC scripts/kconfig/conf.o
HOSTLD scripts/kconfig/conf
using config: '.config'
*
* Restart config...
*
*
* PCI GPIO expanders
*
AMD 8111 GPIO driver (GPIO_AMD8111) [N/m/y/?] n
BT8XX GPIO abuser (GPIO_BT8XX) [N/m/y/?] (NEW)
OKI SEMICONDUCTOR ML7213 IOH GPIO support (GPIO_ML_IOH) [N/m/y/?] n
ACCES PCI-IDIO-16 GPIO support (GPIO_PCI_IDIO_16) [N/m/y/?] n
ACCES PCIE-IDIO-24 GPIO support (GPIO_PCIE_IDIO_24) [N/m/y/?] n
RDC R-321x GPIO support (GPIO_RDC321X) [N/m/y/?] n
*
* Hardware Monitoring support
*
Hardware Monitoring support (HWMON) [Y/n/m/?] y
Hardware Monitoring Chip debugging messages (HWMON_DEBUG_CHIP) [N/y/?] n
*
* Native drivers
*
Abit uGuru (rev 1 & 2) (SENSORS_ARTTUGURU) [N/m/v/?] n
```

Con el comando “make localmodconfig” creamos un archivo de configuración denominado .config para poder configurar el kernel que se instaló en este caso solo se realizó el código y darle enter siempre que pedía continuar.



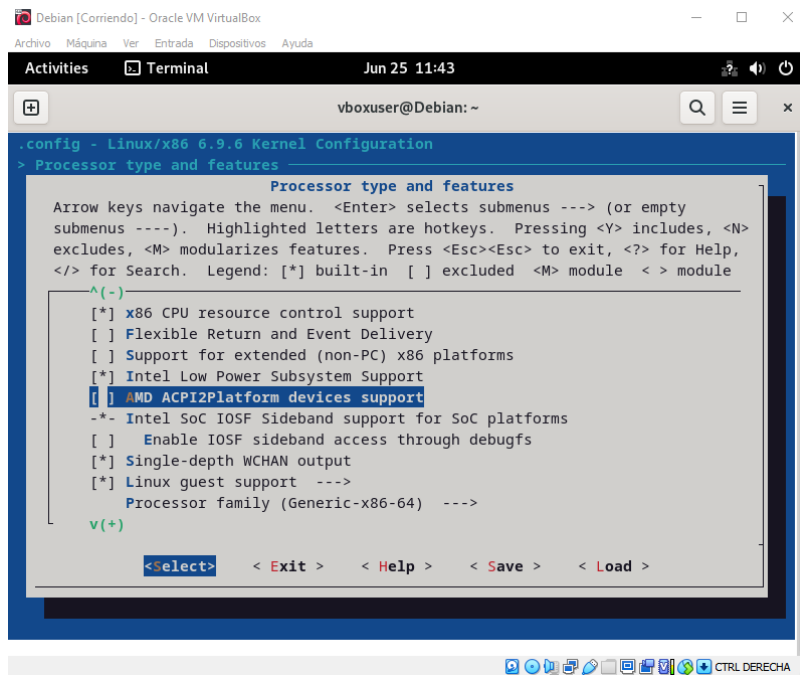
```
Debian [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Activities Terminal Jun 25 11:33
vboxuser@Debian: ~
.config - Linux/x86 6.9.6 Kernel Configuration

Linux/x86 6.9.6 Kernel Configuration
Arrow keys navigate the menu. <Enter> selects submenus --- (or empty
submenus ----). Highlighted letters are hotkeys. Pressing <Y> includes, <N>
excludes, <M> modularizes features. Press <Esc><Esc> to exit, <?> for Help,
</> for Search. Legend: [*] built-in [ ] excluded <M> module < > module

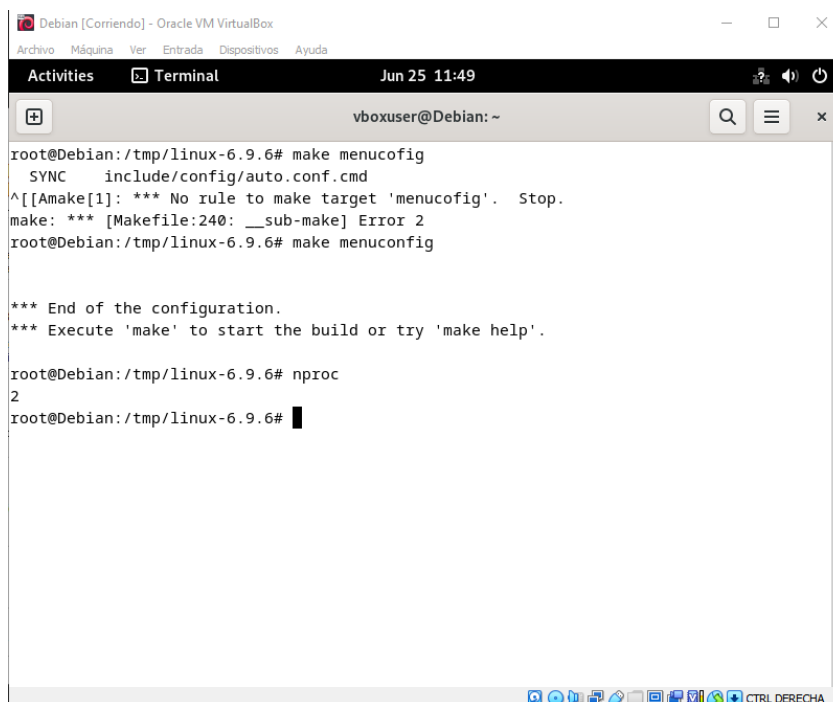
[*] General setup --->
[*] 64-bit kernel
Processor type and features --->
[*] Mitigations for CPU vulnerabilities --->
Power management and ACPI options --->
Bus options (PCI etc.) --->
Binary Emulations --->
[*] Virtualization --->
General architecture-dependent options --->
[*] Enable loadable module support --->
v(+)

<select> < Exit > < Help > < Save > < Load >
```

Una vez solucionado los problemas se logra ingresar a la siguiente ventana con el comando “make menuconfig” donde se puede configurar los parámetros iniciales del kernel que instalamos.

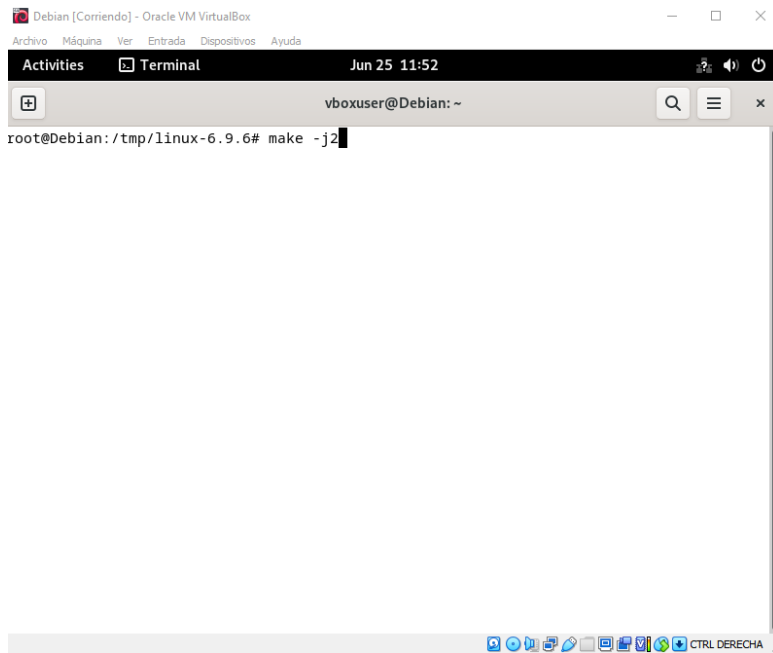


En este caso vamos a desactivar la mayoría de AMD debido a que el equipo que estamos usando es de procesador Intel y otros archivos que no sea importantes esto ya es individual de cada uno.

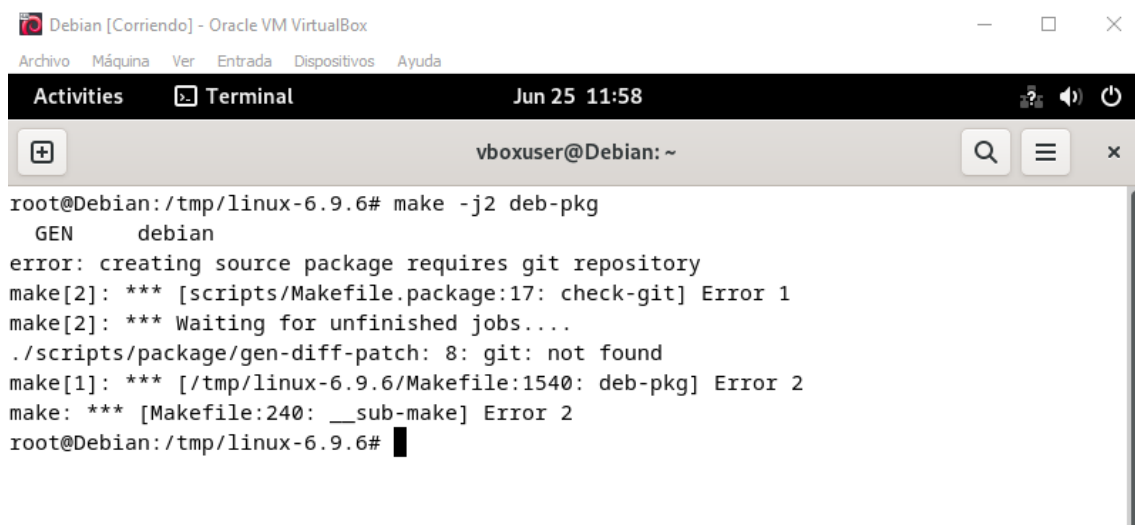


Una vez realizado todos los cambios mayoritariamente desactive la mayoría de configuraciones de AMD debido a lo mencionado anteriormente y unas cuantas optimizaciones para Intel.

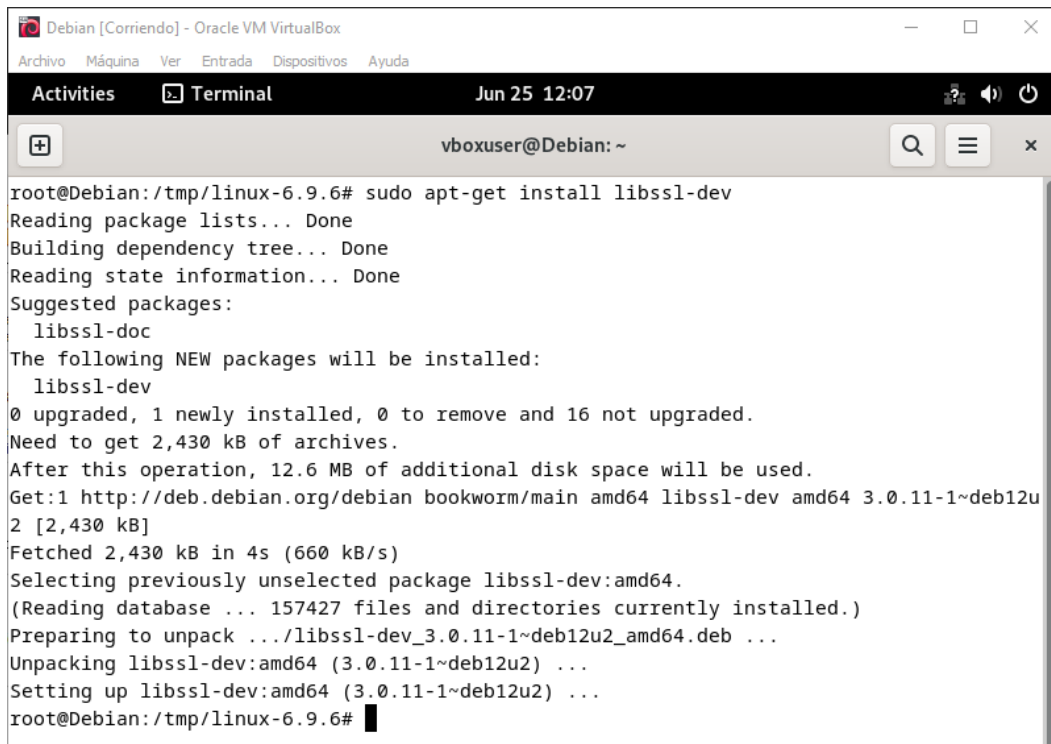
Además, usamos el comando “nproc” para ver los núcleos que está en la computadora en este caso solo hay 2.



Con el comando “make -j(número de núcleos que se desea usar para la compilación)” sirve para realizar la compilación del kernel eso en Linux normal, en el caso de debían se usa “mek -j() deb-pkg” para realizar la compilación.

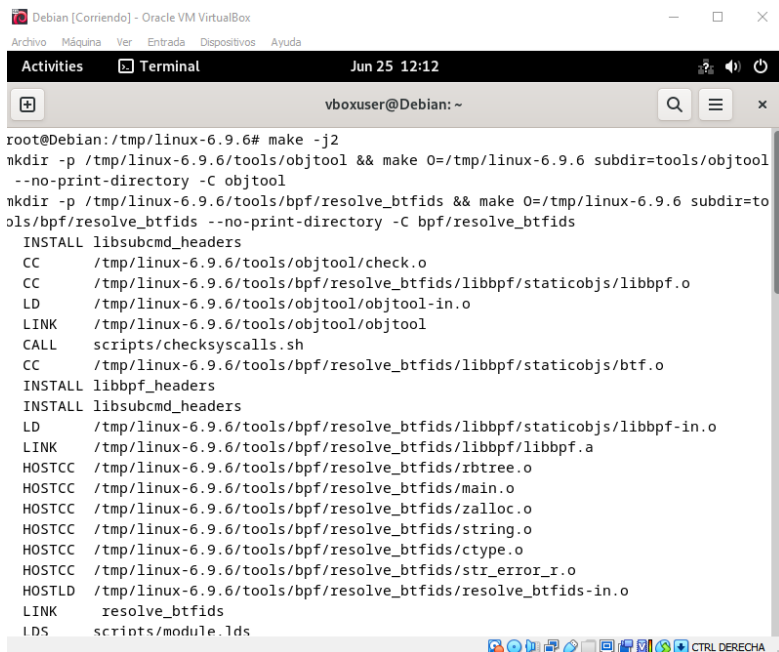


Ahora salió un error donde nos dice sobre un error que el paquete creado requiere un paquete del repositorio git.



```
Debian [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Activities Terminal Jun 25 12:07
vboxuser@Debian: ~
root@Debian:/tmp/linux-6.9.6# sudo apt-get install libssl-dev
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
Suggested packages:
  libssl-doc
The following NEW packages will be installed:
  libssl-dev
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 16 not upgraded.
Need to get 2,430 kB of archives.
After this operation, 12.6 MB of additional disk space will be used.
Get:1 http://deb.debian.org/debian bookworm/main amd64 libssl-dev amd64 3.0.11-1~deb12u2 [2,430 kB]
Fetched 2,430 kB in 4s (660 kB/s)
Selecting previously unselected package libssl-dev:amd64.
(Reading database ... 157427 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../libssl-dev_3.0.11-1~deb12u2_amd64.deb ...
Unpacking libssl-dev:amd64 (3.0.11-1~deb12u2) ...
Setting up libssl-dev:amd64 (3.0.11-1~deb12u2) ...
root@Debian:/tmp/linux-6.9.6#
```

Intente solucionar el problema con los comandos “sudo apt install git ; sudo apt install libssl-dev; sudo apt install libelf-dev” que estos pedia para la compilación del kernel.



```
Debian [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Activities Terminal Jun 25 12:12
vboxuser@Debian: ~
root@Debian:/tmp/linux-6.9.6# make -j2
mkdir -p /tmp/linux-6.9.6/tools/objtool && make O=/tmp/linux-6.9.6 subdir=tools/objtool --no-print-directory -C objtool
mkdir -p /tmp/linux-6.9.6/tools/bpf/resolve_btfids && make O=/tmp/linux-6.9.6 subdir=tools/bpf/resolve_btfids --no-print-directory -C bpf/resolve_btfids
INSTALL libsubcmd_headers
CC /tmp/linux-6.9.6/tools/objtool/check.o
CC /tmp/linux-6.9.6/tools/bpf/resolve_btfids/libbpf/staticobjs/libbpf.o
LD /tmp/linux-6.9.6/tools/objtool/objtool-in.o
LINK /tmp/linux-6.9.6/tools/objtool/objtool
CALL scripts/checksyscalls.sh
CC /tmp/linux-6.9.6/tools/bpf/resolve_btfids/libbpf/staticobjs/btf.o
INSTALL libbpf_headers
INSTALL libsubcmd_headers
LD /tmp/linux-6.9.6/tools/bpf/resolve_btfids/libbpf/staticobjs/libbpf-in.o
LINK /tmp/linux-6.9.6/tools/bpf/resolve_btfids/libbpf/libbpf.a
HOSTCC /tmp/linux-6.9.6/tools/bpf/resolve_btfids/rbtree.o
HOSTCC /tmp/linux-6.9.6/tools/bpf/resolve_btfids/main.o
HOSTCC /tmp/linux-6.9.6/tools/bpf/resolve_btfids/zalloc.o
HOSTCC /tmp/linux-6.9.6/tools/bpf/resolve_btfids/string.o
HOSTCC /tmp/linux-6.9.6/tools/bpf/resolve_btfids/ctype.o
HOSTCC /tmp/linux-6.9.6/tools/bpf/resolve_btfids/str_error_r.o
HOSTLD /tmp/linux-6.9.6/tools/bpf/resolve_btfids/resolve_btfids-in.o
LINK resolve_btfids
IDS scripts/module.lds
```

Finalmente se realizó la ejecución de la compilación de kernel con el comando “make j()” donde se evitó realizar el uso de “deb-pkg” debido a que este mandaba un error con el git que solicitaba conectarse a un repositorio que al mi parecer no parece nada lógico usarlo, aunque al final me mando un error el cual me decía que había espacio insuficiente en el sistema por ende me dirigí a crear otra máquina virtual que tenga más núcleos y más espacio para hacer más rápido el trabajo.