



BUAP

**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE PUEBLA**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

MANUAL DE INSTALACIÓN

EQUIPO:

MARTHA ELENA CARRERA SANCHEZ

EDUARDO LÓPEZ AGUILAR

ERICK LIEVANA POY

JORGE BLANCARTE LÓPEZ

JOSE ANTONIO BARRERA OROPEZA

Abril 2021

MANUAL DE INSTALACIÓN

REQUISITOS

- 1.- Sistema Operativo Linux (Cualquier Distribución parecido a Debian)
- 2.- Tener Instalado el compilador de C, MPI y OpenMP

PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN

- 1.- Verificar si se tiene instalada los compiladores:

- Verificamos que tengamos instalado el compilador de “C” superior a la versión 4.0.0 con el comando “gcc –version” en caso de no tener este compilador debemos hacer los siguientes pasos:

Colocar en una terminal:

”sudo apt update”

- Colocar en una terminal la siguiente línea de comandos que contiene el compilador “gcc”

”sudo apt install build-essential”

- Verificamos que se haya instalado de manera correcta el compilador de “gcc” con la línea:

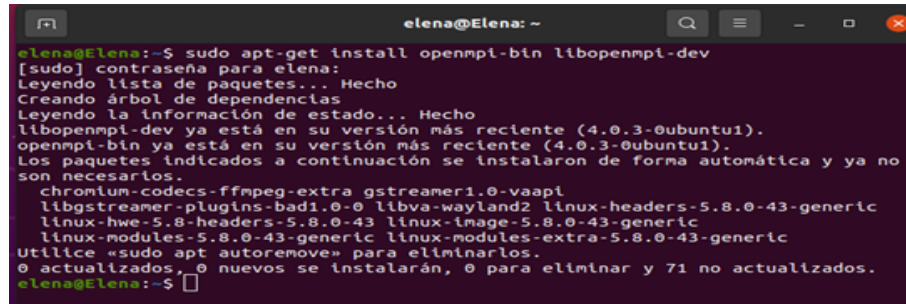
”gcc –version”

```
--version
gcc (Ubuntu 7.5.0-3ubuntu1-18.04) 7.5.0
Copyright (C) 2017 Free Software Foundation, Inc.
This is free software; see the source for copying conditions. There is NO
warranty; not even for MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.
```

- Verificamos que tengamos instalado los compiladores para C de MPI y OpenMP con el comando “mpi.info — less” si tuviéramos algún error significaría que aún no tenemos instalado las librerías de MPI y OpenMP, por lo tanto, se debe seguir los siguientes pasos:

Colocar en una terminal:

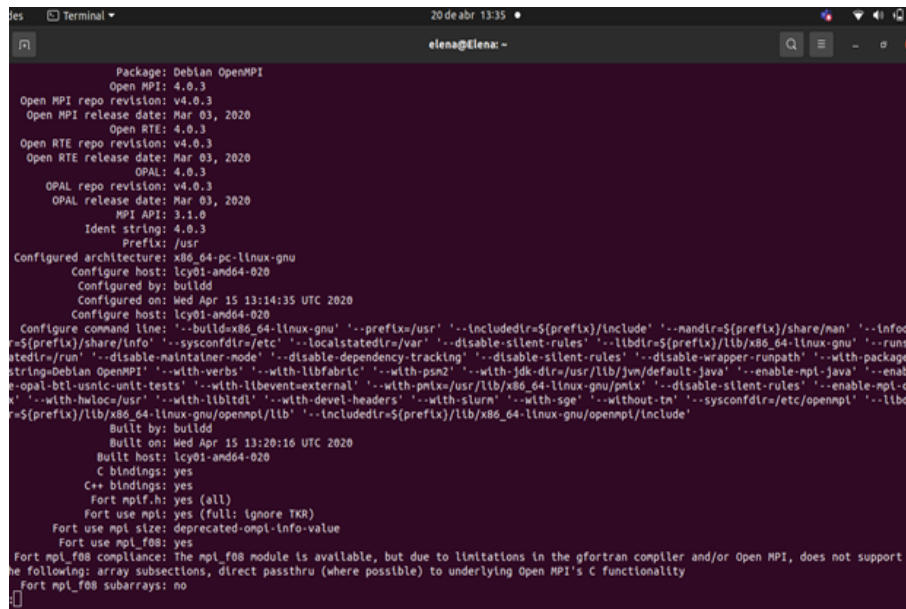
”sudo apt-get install openmpi-bin libopenmpi-dev”



```
elena@Elena: ~  
elena@Elena:~$ sudo apt-get install openmpi-bin libopenmpi-dev  
[sudo] contraseña para elena:  
Leyendo lista de paquetes... Hecho  
Creando árbol de dependencias  
Leyendo la información de estado... Hecho  
libopenmpi-dev ya está en su versión más reciente (4.0.3-0ubuntu1).  
openmpi-bin ya está en su versión más reciente (4.0.3-0ubuntu1).  
Los paquetes indicados a continuación se instalaron de forma automática y ya no  
son necesarios.  
  chromium-codecs-ffmpeg-extra gstreamer1.0-vaapi  
  libgstreamer-plugins-bad1.0-0 libva-wayland2 linux-headers-5.8.0-43-generic  
  linux-hwe-5.8-headers-5.8.0-43 linux-image-5.8.0-43-generic  
  linux-modules-5.8.0-43-generic linux-modules-extra-5.8.0-43-generic  
Utilice «sudo apt autoremove» para eliminarlos.  
0 actualizados, 0 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 71 no actualizados.  
elena@Elena:~$
```

Verificamos que se haya instalado de manera correcta el compilador de “MPI y OpenMP” con la línea:

ompi-info — less

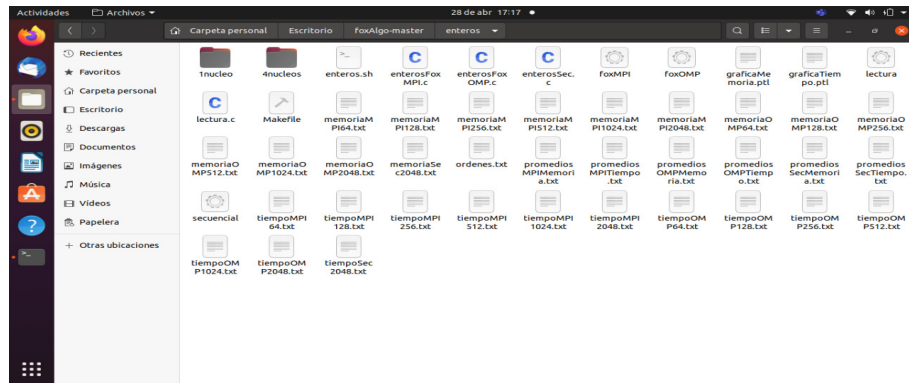


```
Package: Debian OpenMPI  
Open MPI: 4.0.3  
Open MPI repo revision: v4.0.3  
Open MPI release date: Mar 03, 2020  
Open RTE: 4.0.3  
Open RTE repo revision: v4.0.3  
Open RTE release date: Mar 03, 2020  
OPAL: 4.0.3  
OPAL repo revision: v4.0.3  
OPAL release date: Mar 03, 2020  
MPI API: 3.1.0  
Ident string: 4.0.3  
Prefix: /usr  
Configured architecture: x86_64-pc-linux-gnu  
Configure host: lcy01-and64-020  
Configured by: buildid  
Configure on: Wed Apr 15 13:14:35 UTC 2020  
Configure host: lcy01-and64-020  
Configure command line: '--build=x86_64-linux-gnu' '--prefix=/usr' '--includedir=${prefix}/include' '--mandir=${prefix}/share/man' '--infodir=${prefix}/share/info' '--sysconfdir=/etc' '--localstatedir=/var' '--disable-silent-rules' '--libdir=${prefix}/lib/x86_64-linux-gnu' '--runstatedir=/run' '--disable-maintainer-mode' '--disable-dependency-tracking' '--disable-silent-rules' '--disable-wrapper-rundir' '--with-package-string=Debian OpenMPI' '--with-verbs' '--with-libfabric' '--with-psn2' '--with-jdk-dir=/usr/lib/jvm/default-java' '--enable-mpi-java' '--enable-opal-btl-ucx' '--with-ibevent=external' '--with-pmix=/usr/lib/x86_64-linux-gnu/pmix' '--disable-silent-rules' '--enable-mpi-cxx' '--with-hwloc=/usr' '--with-libtcl' '--with-devel-headers' '--with-slurm' '--with-sge' '--without-tm' '--sysconfdir=/etc/openmpi' '--libdir=${prefix}/lib/x86_64-linux-gnu/openmpi/lib' '--includedir=${prefix}/lib/x86_64-linux-gnu/openmpi/include'  
Built by: buildid  
Built on: Wed Apr 15 13:20:16 UTC 2020  
Built host: lcy01-and64-020  
C bindings: yes  
C++ bindings: yes  
Fort mpi.f.h: yes (all)  
Fort use mpi: yes (full: ignore TKR)  
Fort use mpi size: deprecated-ompi-info-value  
Fort use mpi_f08: yes  
Fort mpi_f08 compliance: The mpi_f08 module is available, but due to limitations in the gfortran compiler and/or Open MPI, does not support the following: array subsections, direct passthru (where possible) to underlying Open MPI's C functionality  
Fort mpi_f08 subarrays: no
```

2.- ¿Cómo realizar las pruebas?

1. Para poder realizar todas las pruebas lo primero que se debería de hacer es:

Colocar en un fichero la carpeta del archivo que se va a ejecutar por ejemplo enterosFox junto con .bash par que asi se puedan optimizar



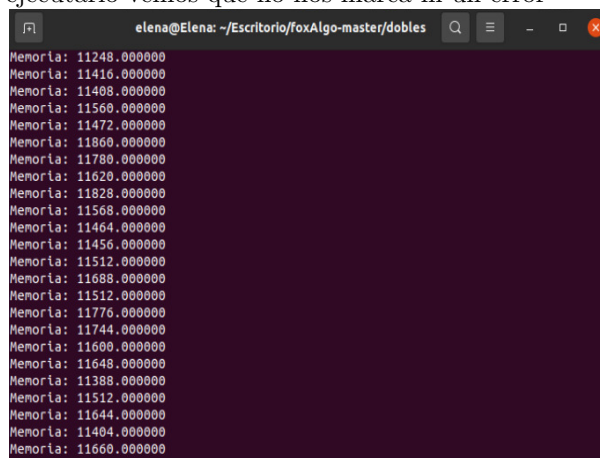
Debemos abrir una terminal y colocar en ella el siguiente comando:

”chmod u+x scriptdobles.sh”

Posteriormente ejecutamos el archivo “scriptdobles.sh”



Al ejecutarlo vemos que no nos marca ni un error



Para realizar los programas instalaemos las siguientes librerías para MPI Y OpenMP:

`#include <mpi.h>:`

(Message Passing Interface). Es la primera librería de paso de mensajes estándar y portable, especificada por consenso por el MPI Forum, con unas 40 organizaciones participantes, como modelo que permita desarrollar programas que puedan ser migrados a diferentes computadores paralelos.

`#include <sys/types.h>:`

En un archivo fuente de la aplicación para acceder a la definición de LP64 y ILP32. Este encabezado también contiene varios tipos derivados básicos que deben usarse cuando sea apropiado. En particular, los siguientes son de especial interés: `clock_t` representa los tiempos del sistema en tics de reloj.

`#include <unistd.h>:`

Es el nombre del archivo de encabezado que proporciona acceso a la API del sistema operativo POSIX.

`#include <fcntl.h>:` *Opciones de control de archivos.*

Llamado a OpenMP:

`#include <omp.h>:`

Es una biblioteca para programación paralela en el modelo SMP (multiprocesadores simétricos o procesadores de memoria compartida). Al programar con OpenMP, todos los subprocesos comparten memoria y datos.

Agregamos las librerías necesarias para el cálculo del promedio e impresión así como enviar los resultados a un archivo

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
#include <stdlib.h>
#include <time.h>
#include <string.h>
#include <sys/types.h>
#include <unistd.h>
#include <fcntl.h>
```

Algoritmos Secuenciales

`#include <stdlib.h>:`

(standard library o biblioteca estándar). Es el archivo de cabecera de la biblioteca estándar de propósito general del lenguaje de programación C. Contiene los prototipos de funciones de C para gestión de memoria dinámica, control de procesos

`#include <time.h>:`

Relacionado con formato de hora y fecha es un archivo de cabecera de la biblioteca estándar del lenguaje de programación C que contiene funciones para manipular y formatear la fecha y hora del sistema.

`#include <sys/resource.h>:`

Definiciones para operaciones de recursos XSI