



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

SISTEMAS OPERATIVOS

INTEGRANTES:

CORTES BENITEZ YAIR

FLORES GASPAR JUAN ANTONIO

GRUPO: 2

MONITOR DE SISTEMA

Problema a resolver:

Se busca hacer un monitor de recursos del sistema operativo, debe trabajar de forma concurrente usando multihilos.

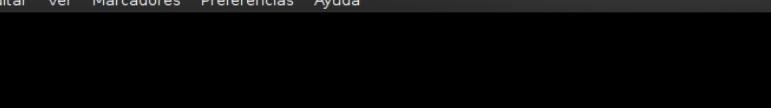
Como se resuelve:

Tomamos a consideración que recursos importantes del sistema operativo son los procesos que están en ejecución, información acerca del sistema (arquitectura, tipo, etc.), información sobre su memoria, información sobre los puertos de la máquina.

Así que se eligió resolver este problema usando el lenguaje de programación python , con ayuda de módulos como subprocess y platform se logró obtener la información que requeríamos del sistema. Se programó una interfaz que muestra una serie de opciones a elegir. Para el manejo de multihilos se hizo uso de los semáforos, aplicando el patrón de sincronización de Mutex, se logró sincronizar el sistema para que todos los hilos logren ser ejecutados, evitando caer en la inanición.

Se muestra la siguiente interfaz:

Al elegir la opción 1, obtendríamos algo como esto:



The screenshot shows a terminal window titled "Desktop : python3 : - Konsole". The menu bar includes "Archivo", "Editar", "Ver", "Marcadores", "Preferencias", and "Ayuda". The terminal output displays system information in Spanish, preceded by a red separator line "===== INFORMACIÓN DE SISTEMA =====".

```

===== INFORMACIÓN DE SISTEMA =====

Sistema : Linux
Arquitectura de: ('32bit', 'ELF')
Máquina: i686
Procesador: Intel(R) Core(TM)2 CPU          T7600 @ 2.33GHz
Red wifislax
Versión de sistema operativo: #1 SMP PREEMPT Thu May 15 03:06:48 CEST 2014
Versión de Python: 3.6.4
  
```

Al elegir la opción 2, obtendríamos algo como esto:

```
Desktop : python
Archivo  Editar  Ver  Marcadores  Preferencias  Ayuda

===== INFORMACIÓN DE DISCOS =====

S.ficheros      Tamaño Usados  Disp  Uso% Montado en
aufs            600M   395M   206M   66% /
devtmpfs        500M     0    500M    0% /dev
/dev/sda1       350M   238M   113M   68% /mnt/sda1
/dev/sda2       93G    62G   32G    67% /mnt/sda2
/dev/sdb4       3,8G   937M   2,9G   25% /mnt/sdb4
/dev/sdc1       1,9G   1,3G   594M   70% /media/JUAN
```

Al elegir la opción 3, obtendríamos algo como esto:

```
Desktop : python3 - Konsole
Archivo  Editar  Ver  Marcadores  Preferencias  Ayuda

1  [|||||||||||||||||] 40.8% Tasks: 61, 114 thr; 2 running
2  [|||||] 3.3% Load average: 0.45 0.31 0.16
Mem[|||||||||||||||||] 290/999MB Uptime: 02:34:04
Swp[|||||] 91/256MB

PID USER PRI NI VIRT RES SHR S CPU% MEM% TIME+ Command
1886 root 20 0 358M 81624 26476 S 1.3 8.0 1:37.12 kdeinit4: plasma-desktop [kdeinit]
14670 root 20 0 3872 1980 1228 R 0.7 0.2 0:00.38 htop
1941 root 20 0 146M 16956 11688 S 0.7 1.7 0:20.76 kdeinit4: konsole [kdeinit]
1651 root 20 0 55928 20896 14520 S 0.7 2.0 1:57.18 /usr/bin/X -br -novtswitch -quiet :0 vt7 -nolisten tcp -auth /var/run/xauth/
1792 root 20 0 112M 5380 3504 S 0.7 0.5 0:00.57 kdeinit4: klauncher [kdeinit] --fd=9
1 root 20 0 2040 336 312 S 0.0 0.0 0:01.00 init [4]
949 root 20 0 1448 496 348 S 0.0 0.0 0:00.38 mount.ntfs -n /dev/sda1 /mnt/sda1
967 root 20 0 1480 544 356 S 0.0 0.1 0:00.50 mount.ntfs -n /dev/sda2 /mnt/sda2
1252 root 20 0 3516 996 452 S 0.0 0.1 0:01.05 /sbin/udevd --daemon
1505 root 20 0 2100 360 296 S 0.0 0.0 0:00.17 /usr/sbin/syslogd
1528 root 20 0 2040 272 224 S 0.0 0.0 0:00.02 /usr/sbin/klogd -c 3 -x
1533 root 20 0 2052 408 348 S 0.0 0.0 0:01.71 /usr/sbin/acpid
1547 messagebu 20 0 3396 1192 652 S 0.0 0.1 0:01.06 /usr/bin/dbus-daemon --system
1550 root 20 0 4492 588 536 S 0.0 0.1 0:00.14 /usr/sbin/bluetoothd
1567 root 20 0 41144 2340 1536 S 0.0 0.2 0:00.00 /usr/sbin/NetworkManager
1568 root 20 0 41144 2340 1536 S 0.0 0.2 0:00.00 /usr/sbin/NetworkManager
13448 root 20 0 41144 2340 1536 S 0.0 0.2 0:00.00 /usr/sbin/NetworkManager
1566 root 20 0 41144 2340 1536 S 0.0 0.2 0:02.45 /usr/sbin/NetworkManager
1572 root 20 0 25828 1380 888 S 0.0 0.1 0:00.11 /usr/libexec/polkitd --no-debug
1570 root 20 0 25828 1380 888 S 0.0 0.1 0:00.47 /usr/libexec/polkitd --no-debug
1584 root 20 0 37168 856 660 S 0.0 0.1 0:00.00 /usr/sbin/ModemManager
1586 root 20 0 37168 856 660 S 0.0 0.1 0:00.00 /usr/sbin/ModemManager
1582 root 20 0 37168 856 660 S 0.0 0.1 0:00.26 /usr/sbin/ModemManager
1587 root 20 0 6512 1036 828 S 0.0 0.1 0:01.10 /usr/sbin/wpa_supplicant -B -u -f /var/log/wpa_supplicant.log -P /var/run/wp
1617 root 20 0 2284 508 428 S 0.0 0.0 0:00.08 /usr/sbin/crond -l notice
1647 root 20 0 2288 364 360 S 0.0 0.0 0:00.02 /sbin/agetty 38400 tty6 linux
1648 root 20 0 4392 472 368 S 0.0 0.0 0:00.08 /usr/bin/kdm
1656 root 20 0 4640 684 648 S 0.0 0.1 0:00.00 :0
1660 root 20 0 29748 980 980 S 0.0 0.1 0:00.00 /usr/sbin/console-kit-daemon --no-daemon
1661 root 20 0 29748 980 980 S 0.0 0.1 0:00.00 /usr/sbin/console-kit-daemon --no-daemon

F1Help F2Setup F3Search F4Filter F5Tree F6SortBy F7Nice F8Nice F9Kill F10Quit
```

Al elegir la opción 4, obtendríamos algo como esto:

```
Desktop : python3 : - Konsole
Archivo  Editar  Ver  Marcadores  Preferencias  Ayuda

===== INFORMACIÓN DE MEMORIA RAM =====

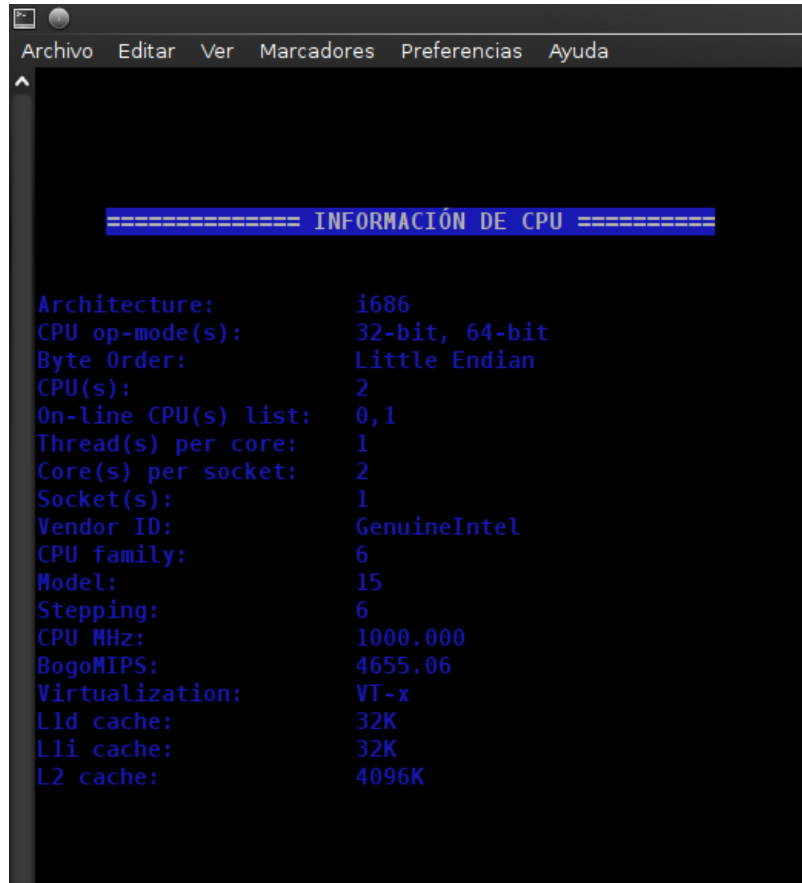
Mem:          total      used      free      shared    buffers    cached
-/+ buffers/cache:  999      893      105         0         16        588
Swap:         256        98       157
```

```
Desktop : python3 : - Konsole
Archivo  Editar  Ver  Marcadores  Preferencias  Ayuda

===== INFORMACIÓN GENERAL DE LA MEMORIA =====

MemTotal:       1023260 kB
MemFree:        74556 kB
Buffers:        15984 kB
Cached:         632072 kB
SwapCached:      7452 kB
Active:         242656 kB
Inactive:       583616 kB
Active(anon):   186208 kB
Inactive(anon): 515616 kB
Active(file):   56448 kB
Inactive(file): 68000 kB
Unevictable:    0 kB
Mlocked:        0 kB
HighTotal:     129548 kB
HighFree:       3484 kB
LowTotal:      893712 kB
LowFree:       71072 kB
SwapTotal:     262144 kB
SwapFree:      160964 kB
Dirty:         0 kB
Writeback:     0 kB
AnonPages:     174420 kB
Mapped:        75176 kB
Shmem:         523592 kB
Slab:          65648 kB
SReclaimable:  17468 kB
SUnreclaim:    48180 kB
KernelStack:   1920 kB
PageTables:    3268 kB
NFS_Unstable:  0 kB
Bounce:        0 kB
WritebackTmp:  0 kB
CommitLimit:   773772 kB
Committed_AS:  1452728 kB
VmallocTotal:  122880 kB
```

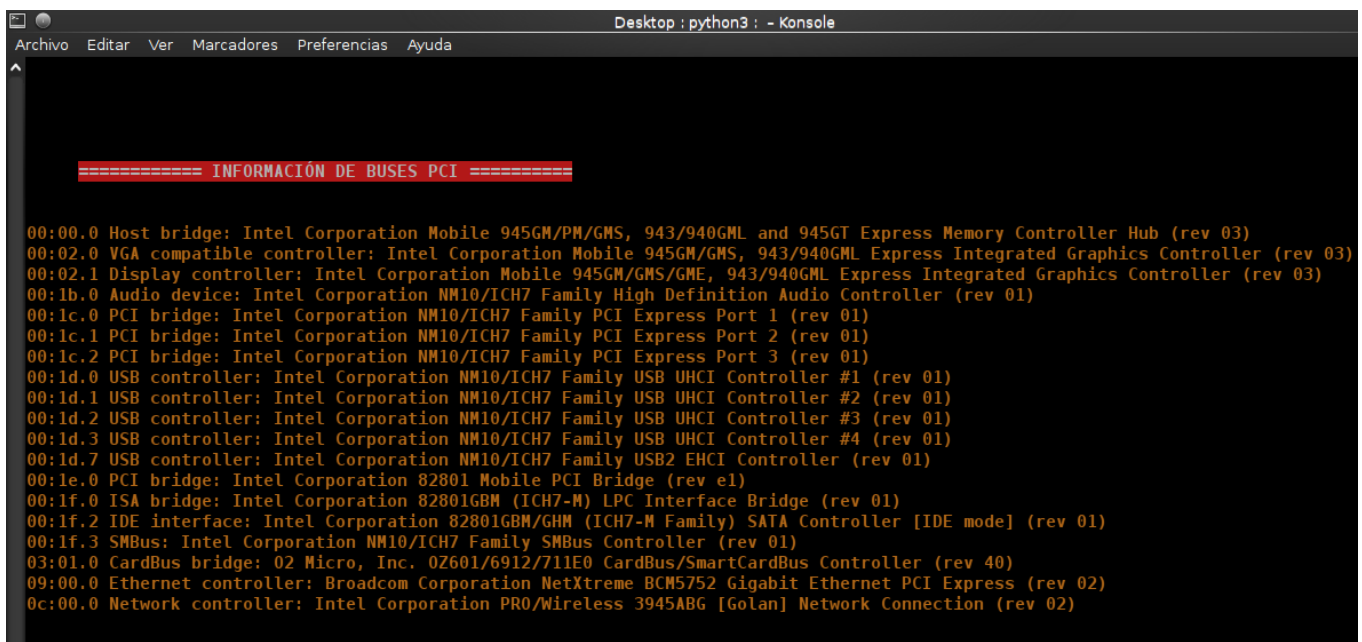
Al elegir la opción 5, obtendríamos algo como esto:



A screenshot of a terminal window with a dark background and light blue text. The window has a menu bar at the top with the following items: Archivo, Editar, Ver, Marcadores, Preferencias, and Ayuda. Below the menu bar, there is a title bar that reads "Desktop : python3 : - Konsole". The main content of the terminal is a list of CPU information, preceded by a red header line: "===== INFORMACIÓN DE CPU =====". The information is as follows:

```
Architecture:          i686
CPU op-mode(s):        32-bit, 64-bit
Byte Order:             Little Endian
CPU(s):                 2
On-line CPU(s) list:    0,1
Thread(s) per core:     1
Core(s) per socket:     2
Socket(s):              1
Vendor ID:              GenuineIntel
CPU family:              6
Model:                  15
Stepping:                6
CPU MHz:                 1000.000
BogoMIPS:                4655.06
Virtualization:         VT-x
L1d cache:               32K
L1i cache:               32K
L2 cache:                4096K
```

Al elegir la opción 6, obtendríamos algo como esto:



A screenshot of a terminal window with a dark background and light blue text. The window has a menu bar at the top with the following items: Archivo, Editar, Ver, Marcadores, Preferencias, and Ayuda. Below the menu bar, there is a title bar that reads "Desktop : python3 : - Konsole". The main content of the terminal is a list of PCI bus information, preceded by a red header line: "===== INFORMACIÓN DE BUSES PCI =====". The information is as follows:

```
00:00.0 Host bridge: Intel Corporation Mobile 945GM/PM/GMS, 943/940GML and 945GT Express Memory Controller Hub (rev 03)
00:02.0 VGA compatible controller: Intel Corporation Mobile 945GM/GMS, 943/940GML Express Integrated Graphics Controller (rev 03)
00:02.1 Display controller: Intel Corporation Mobile 945GM/GMS/GME, 943/940GML Express Integrated Graphics Controller (rev 03)
00:1b.0 Audio device: Intel Corporation NM10/ICH7 Family High Definition Audio Controller (rev 01)
00:1c.0 PCI bridge: Intel Corporation NM10/ICH7 Family PCI Express Port 1 (rev 01)
00:1c.1 PCI bridge: Intel Corporation NM10/ICH7 Family PCI Express Port 2 (rev 01)
00:1c.2 PCI bridge: Intel Corporation NM10/ICH7 Family PCI Express Port 3 (rev 01)
00:1d.0 USB controller: Intel Corporation NM10/ICH7 Family USB UHCI Controller #1 (rev 01)
00:1d.1 USB controller: Intel Corporation NM10/ICH7 Family USB UHCI Controller #2 (rev 01)
00:1d.2 USB controller: Intel Corporation NM10/ICH7 Family USB UHCI Controller #3 (rev 01)
00:1d.3 USB controller: Intel Corporation NM10/ICH7 Family USB UHCI Controller #4 (rev 01)
00:1d.7 USB controller: Intel Corporation NM10/ICH7 Family USB2 EHCI Controller (rev 01)
00:1e.0 PCI bridge: Intel Corporation 82801 Mobile PCI Bridge (rev e1)
00:1f.0 ISA bridge: Intel Corporation 82801GBM (ICH7-M) LPC Interface Bridge (rev 01)
00:1f.2 IDE interface: Intel Corporation 82801GBM/GHM (ICH7-M Family) SATA Controller [IDE mode] (rev 01)
00:1f.3 SMBus: Intel Corporation NM10/ICH7 Family SMBus Controller (rev 01)
03:01.0 CardBus bridge: 02 Micro, Inc. 02601/6912/711E0 CardBus/SmartCardBus Controller (rev 40)
09:00.0 Ethernet controller: Broadcom Corporation NetXtreme BCM5752 Gigabit Ethernet PCI Express (rev 02)
0c:00.0 Network controller: Intel Corporation PRO/Wireless 3945ABG [Golan] Network Connection (rev 02)
```

```
Desktop : python3 : - Konsole
Archivo  Editar  Ver  Marcadores  Preferencias  Ayuda

===== INFORMACIÓN DE PUERTOS USB =====

Bus 001 Device 004: ID 0781:5406 SanDisk Corp. Cruzer Micro U3
Bus 001 Device 003: ID 0930:6545 Toshiba Corp. Kingston DataTraveler 102 Flash Drive / HEMA Flash Drive 2 GB / PNY Attache 4GB Stick
Bus 002 Device 002: ID 413c:a005 Dell Computer Corp. Internal 2.0 Hub
Bus 001 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub
Bus 002 Device 001: ID 1d6b:0001 Linux Foundation 1.1 root hub
Bus 003 Device 001: ID 1d6b:0001 Linux Foundation 1.1 root hub
Bus 004 Device 001: ID 1d6b:0001 Linux Foundation 1.1 root hub
Bus 005 Device 001: ID 1d6b:0001 Linux Foundation 1.1 root hub
Bus 002 Device 003: ID 0b97:7761 02 Micro, Inc. Oz776 1.1 Hub
Bus 002 Device 004: ID 0b97:7762 02 Micro, Inc. Oz776 SmartCard Reader
```

Al elegir la opción 7, obtendríamos algo como esto:

```
Desktop : python3 : - Konsole
Archivo  Editar  Ver  Marcadores  Preferencias  Ayuda

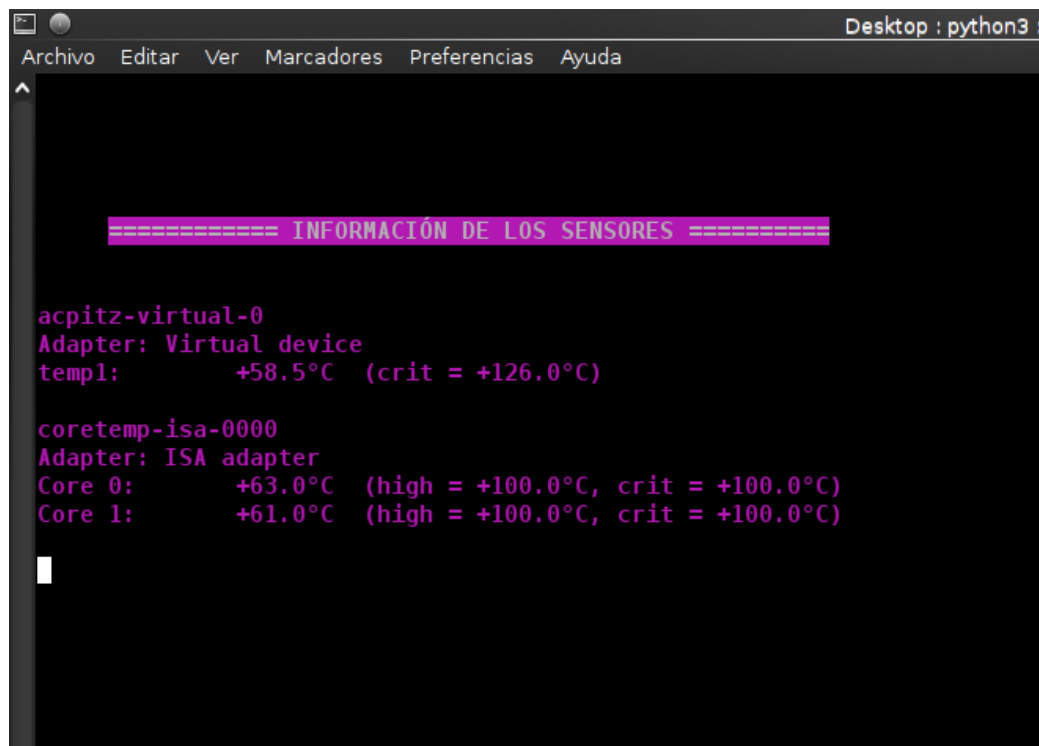
===== INFORMACIÓN DE TARJETA(S) DE RED =====

eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:18:8B:BE:49:D9
          UP BROADCAST MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:0 (0.0 b)  TX bytes:0 (0.0 b)
          Interrupt:18

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
          RX packets:109 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:109 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:8212 (8.0 Kb)  TX bytes:8212 (8.0 Kb)

wlan0     Link encap:Ethernet  HWaddr 00:19:D2:7B:25:E4
          inet6 addr: fe80::219:d2ff:fe7b:25e4/64 Scope:Link
          UP BROADCAST MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:23949 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:15381 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:31531795 (30.0 Mb)  TX bytes:1570982 (1.4 Mb)
```

Al elegir la opción 8, obtendríamos algo como esto:



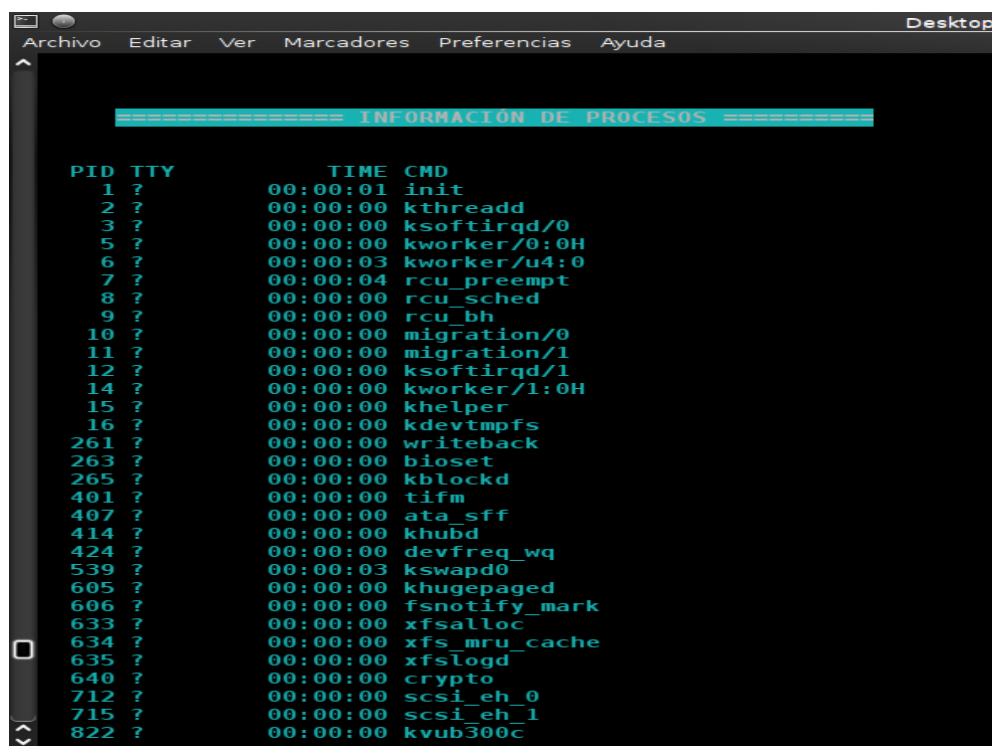
A screenshot of a terminal window titled "Desktop : python3 :". The window has a menu bar with "Archivo", "Editar", "Ver", "Marcadores", "Preferencias", and "Ayuda". The terminal output shows a pink header "===== INFORMACIÓN DE LOS SENSORES =====". Below it, two sensor entries are displayed in pink text: "acpitz-virtual-0" with adapter "Virtual device" and temperature "+58.5°C (crit = +126.0°C)", and "coretemp-isa-0000" with adapter "ISA adapter" and two core temperatures: "Core 0: +63.0°C (high = +100.0°C, crit = +100.0°C)" and "Core 1: +61.0°C (high = +100.0°C, crit = +100.0°C)".

```
===== INFORMACIÓN DE LOS SENSORES =====

acpitz-virtual-0
Adapter: Virtual device
temp1:          +58.5°C  (crit = +126.0°C)

coretemp-isa-0000
Adapter: ISA adapter
Core 0:          +63.0°C  (high = +100.0°C, crit = +100.0°C)
Core 1:          +61.0°C  (high = +100.0°C, crit = +100.0°C)
```

Al elegir la opción 9, se mostraría todo lo anterior a excepción que en vez de que la información de procesos se de como cuando elegimos la opción 3, en la opción 9 se da de esta manera:



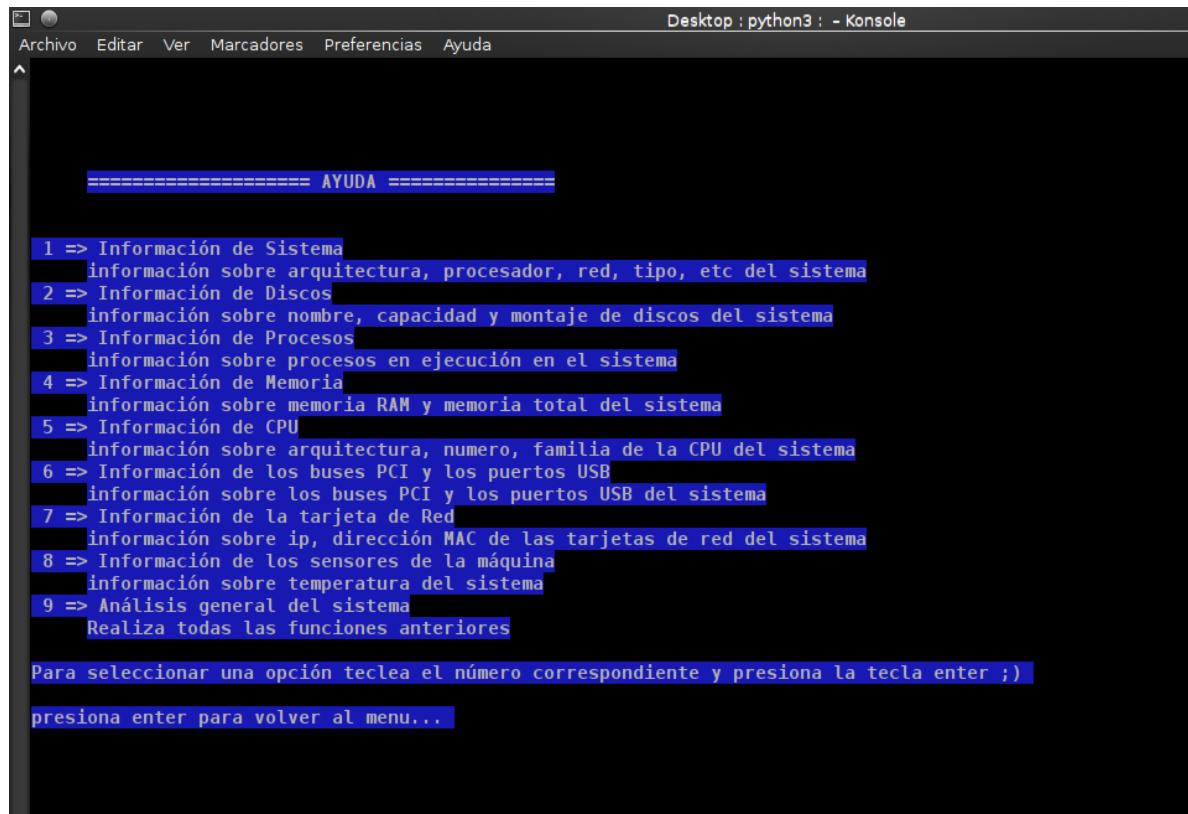
A screenshot of a terminal window titled "Desktop". The window has a menu bar with "Archivo", "Editar", "Ver", "Marcadores", "Preferencias", and "Ayuda". The terminal output shows a cyan header "===== INFORMACIÓN DE PROCESOS =====". Below it, a list of processes is displayed in cyan text, with columns for PID, TTY, TIME, and CMD. The processes listed include init, kthreadd, ksoftirqd/0, kworker/0:0H, kworker/u4:0, rcu\_preempt, rcu\_sched, rcu\_bh, migration/0, migration/1, ksoftirqd/1, kworker/1:0H, khelper, kdevtmpfs, writeback, bioset, kblockd, tifm, ata\_sff, khubd, devfreq\_wq, kswapd0, khugepaged, fsnotify\_mark, xfsalloc, xfs\_mru\_cache, xfslogd, crypto, scsi\_eh\_0, scsi\_eh\_1, and kvub300C.

```
===== INFORMACIÓN DE PROCESOS =====

PID TTY          TIME CMD
  1 ?            00:00:01 init
  2 ?            00:00:00 kthreadd
  3 ?            00:00:00 ksoftirqd/0
  5 ?            00:00:00 kworker/0:0H
  6 ?            00:00:03 kworker/u4:0
  7 ?            00:00:04 rcu_preempt
  8 ?            00:00:00 rcu_sched
  9 ?            00:00:00 rcu_bh
 10 ?            00:00:00 migration/0
 11 ?            00:00:00 migration/1
 12 ?            00:00:00 ksoftirqd/1
 14 ?            00:00:00 kworker/1:0H
 15 ?            00:00:00 khelper
 16 ?            00:00:00 kdevtmpfs
261 ?            00:00:00 writeback
263 ?            00:00:00 bioset
265 ?            00:00:00 kblockd
401 ?            00:00:00 tifm
407 ?            00:00:00 ata_sff
414 ?            00:00:00 khubd
424 ?            00:00:00 devfreq_wq
539 ?            00:00:03 kswapd0
605 ?            00:00:00 khugepaged
606 ?            00:00:00 fsnotify_mark
633 ?            00:00:00 xfsalloc
634 ?            00:00:00 xfs_mru_cache
635 ?            00:00:00 xfslogd
640 ?            00:00:00 crypto
712 ?            00:00:00 scsi_eh_0
715 ?            00:00:00 scsi_eh_1
822 ?            00:00:00 kvub300C
```



Al elegir la opción h, obtendríamos algo como esto:



```
Desktop : python3 : - Konsole
Archivo  Editar  Ver  Marcadores  Preferencias  Ayuda

===== AYUDA =====

1 => Información de Sistema
    información sobre arquitectura, procesador, red, tipo, etc del sistema
2 => Información de Discos
    información sobre nombre, capacidad y montaje de discos del sistema
3 => Información de Procesos
    información sobre procesos en ejecución en el sistema
4 => Información de Memoria
    información sobre memoria RAM y memoria total del sistema
5 => Información de CPU
    información sobre arquitectura, numero, familia de la CPU del sistema
6 => Información de los buses PCI y los puertos USB
    información sobre los buses PCI y los puertos USB del sistema
7 => Información de la tarjeta de Red
    información sobre ip, dirección MAC de las tarjetas de red del sistema
8 => Información de los sensores de la máquina
    información sobre temperatura del sistema
9 => Análisis general del sistema
    Realiza todas las funciones anteriores

Para seleccionar una opción teclea el número correspondiente y presiona la tecla enter ;)
presiona enter para volver al menu...
```

Al elegir la opción 0, salimos del programa.

Entorno y dependencias:

El programa se escribió utilizando Python en su versión 3.6.4, se requiere esta versión para el correcto funcionamiento del programa.

Es necesario que se instalen los siguientes módulos para python 3.6.4 si es que no se cuenta con ellos:

-colorama:

Este módulo da formato de colores para las impresiones en consola

-platform

Este módulo nos ayuda a acceder a datos de nuestro sistema

-subprocess

Este módulo es para ejecutar comandos de sistema y ejecutar programas

Es importante mencionar que este programa está diseñado para ser ejecutado en un sistema LINUX.

Ahora para instalar los módulos antes mencionados se hace la sugerencia de utilizar la herramienta PIP de python

Para instalar esta herramienta por ejemplo en Ubuntu tendríamos que hacer uso de los siguientes comandos:

```
curl -O https://bootstrap.pypa.io/get-pip.py
```

```
python get-pip.py
```

```
sudo python get-pip.py
```

Una vez instalada, bastaría con ingresar el siguiente comando:

```
sudo pip install nombre_modulo_requerido
```

Debido a la diversidad de distribuciones en sistemas Linux no se puede dar un comando general para hacer la instalación de PIP.

Importante mencionar que el programa hace uso de programas externos como htop, sensors. Si se presentara alguna falla en su ejecución y se tiene certeza de que se cuenta con la versión y los módulos de python antes mencionados. La falla puede deberse a que estos programas no están instalados en la maquina en donde se está ejecutando.

A manera de ejemplo la forma de instalar el programa sensors en Ubuntu seria de la siguiente forma:

```
Sudo yum install lm_sensors
```

```
Sudo sensors -detect
```

Aunque como ya se dijo la forma de instalar paquetes en sistemas Linux es muy diversa.

Resultados:

El programa fue probado en un sistema linux llamado Slackware en su versión 14.2.

En las pruebas de escritorio no se encontraron errores de sintaxis o funcionamiento, el programa se ejecutó sin problema alguno.