



**Universidad Nacional Autónoma de México**  
Facultad de Ingeniería

**Sistemas Operativos**  
**Grupo 6**

**Proyecto 3**

Asignación de memoria en un sistema real

**Integrantes:**

Galdamez Pozos Yoav Farid  
Ruelas Viurquez Ricardo

**08 de mayo del 2022**  
**Semestre 2022-2**

## Objetivo

Comprender el modelo de memoria basado en paginación, de tal forma que seamos capaces de interpretar la información de los procesos por ejemplo, la identificación de las secciones de memoria, la cantidad de páginas utilizadas, etc.

## Desarrollo

Para comenzar daremos algunos detalles técnicos referentes a la elaboración del presente. El lenguaje utilizado para el desarrollo fue: **Python 3.8.10** y el sistema operativo sobre el cual trabajamos fue: **Ubuntu 20.04**.

Debido a que el programa no recopila información para usos posteriores nos decantamos por el paradigma secuencial. El mismo cuenta con 10 funciones y un proceso principal contenido en un **while** que nos permite realizar diferentes consultas en una sola ejecución. Las funciones mencionadas son las siguientes:

- **mostrar\_encabezado:** Se encarga de dibujar la interfaz gráfica sobre la que se formatearán los datos.
- **mostrar\_pie:** Se encarga de dibujar el final de la tabla en donde se formatean los datos.
- **lectura\_archivo:** Se encarga de obtener el contenido de la memoria del archivo dado a partir de **/proc/\$pid/maps**.
- **obtener\_permisos:** Esta función se encarga de obtener los permisos de cada línea leída del archivo anterior.
- **obtener\_ruta:** Obtiene la ruta de cada línea leída del archivo.
- **obtener\_uso:** Obtiene el uso de la memoria de cada línea.
- **obtener\_pags:** Se encarga de obtener el número de páginas de cada proceso a partir de su dirección inicial y su dirección final.
- **obtener\_tamaño:** Obtiene el tamaño de cada proceso a partir de su número de páginas.
- **obtener\_direccion:** Se encarga de obtener las direcciones (iniciales y finales) y de dividir las para su correcto formateo.
- **comprobar\_tamano:** Verifica si la longitud del **string** de la dirección de memoria es mayor a 24 caracteres, esto nos dice si tenemos direcciones de **64 bits** de no ser el caso damos por sentado que tenemos direcciones de **32 bits**.

El proceso principal tiene por primer paso solicitar el valor del **PID** y si se quiere salir nos pide ingresar el carácter **s (case insensitive)**, posteriormente en una variable guardamos el contenido del archivo de la memoria del proceso (en este mismo caso se verifica si existe un error de lectura, en este caso se vuelve al primer paso), a continuación comprobamos el tipo de memoria que tenemos (**32/64 bits**) y dibujamos el encabezado de la tabla en la que formatearemos, tomando en cuenta el tipo de memoria, para finalizar, leemos línea a línea el

(en la primera parte de este programa tenemos direcciones de 32 bits)

Maqueo Anon.	34016-34016	480.0MB	122880	rw-	[anon]
Maqueo Anon.	34016-34016	32.0MB	8192	---	[anon]
Maqueo Anon.	34016-34016	480.0MB	122880	rw-	[anon]
Maqueo Anon.	34016-34016	32.0MB	8192	---	[anon]
Maqueo Anon.	34016-34016	480.0MB	122880	rw-	[anon]
Maqueo Anon.	34016-34017	32.0MB	8192	---	[anon]
Maqueo Anon.	34017-34017	480.0MB	122880	rw-	[anon]
Maqueo Anon.	34017-34017	32.0MB	8192	---	[anon]
Maqueo Anon.	34017-34017	480.0MB	122880	rw-	[anon]
Maqueo Anon.	34017-34017	32.0MB	8192	---	[anon]
Maqueo Anon.	34017-34017	480.0MB	122880	rw-	[anon]
Maqueo Anon.	34017-34017	32.0MB	8192	---	[anon]
Maqueo Anon.	34017-34017	480.0MB	122880	rw-	[anon]
Maqueo Anon.	34017-35000	15.9TB	4270329856	---	[anon]
Maqueo Anon.	35000-1bd00	110.4PB	30352533880832	---	Vacio
Maqueo Anon.	1bd000201000-1bd000202000	16.0MB	4096	rw-	[anon]
Maqueo Anon.	1bd000202000-1bd00020c000	160.0MB	40960	---	[anon]
Maqueo Anon.	1bd00020c000-1bd00021e000	288.0MB	73728	rw-	[anon]
Maqueo Anon.	1bd00021e000-1bd000220000	32.0MB	8192	---	[anon]
Maqueo Anon.	1bd000220000-1bd000372000	5.3GB	1384448	rw-	[anon]
Maqueo Anon.	1bd000372000-1bd000374000	32.0MB	8192	---	[anon]
Maqueo Anon.	1bd000374000-1bd00037e000	160.0MB	40960	rw-	[anon]
Maqueo Anon.	1bd00037e000-1bd000380000	32.0MB	8192	---	[anon]
Maqueo Anon.	1bd000380000-1bd00038a000	160.0MB	40960	rw-	[anon]
Maqueo Anon.	1bd00038a000-1bd00038c000	32.0MB	8192	---	[anon]
Maqueo Anon.	1bd00038c000-1bd0003ea000	1.5GB	385024	rw-	[anon]
Maqueo Anon.	1bd0003ea000-1bd0003ec000	32.0MB	8192	---	[anon]
Maqueo Anon.	1bd0003ec000-1bd0003f0000	192.0MB	49152	rw-	[anon]
Maqueo Anon.	1bd0003f0000-1bd000401000	144.0MB	36864	---	[anon]

(en esta segunda captura podemos ver la unión de las direcciones de 32 bits y 64 bits)

Maqueo Anon.	7fc04be5a000-7fc04be5b000	16.0MB	4096	---	[anon]
Maqueo Anon.	7fc04be5b000-7fc04ce65b000	32.0GB	8388608	rw-	[anon]
	7fc04ce65b000-7fc04ce5c000	32.0GB	8392704	---	Vacio
Maqueo Anon.	7fc04ce5d000-7fc04d65d000	32.0GB	8388608	rw-	[anon]
	7fc04d65d000-7fc04de5e000	32.0GB	8392704	---	Vacio
Maqueo Anon.	7fc04de5f000-7fc04e65f000	32.0GB	8388608	rw-	[anon]
B1b Datos	7fc04e65f000-7fc04e67f000	512.0MB	131072	r--	/dev/shm/.org.chromium.Chromium.SE5V1b
B1b Datos	7fc04e67f000-7fc04e709000	2.2GB	565248	r--	/opt/brave.com/brave/brave_200_percent.pak
B1b Datos	7fc04e709000-7fc04e784000	1.9GB	503808	r--	/opt/brave.com/brave/brave_100_percent.pak
B1b Datos	7fc04e784000-7fc04f7fc000	65.9GB	17268736	r--	/opt/brave.com/brave/brave_resources.pak
B1b Datos	7fc04f7fc000-7fc04fee7000	27.7GB	7254016	r--	/opt/brave.com/brave/resources.pak
B1b Datos	7fc04fee7000-7fc04fff59000	1.8GB	466944	r--	/opt/brave.com/brave/locales/es-419.pak
B1b Datos	7fc04fff59000-7fc05003d000	3.6GB	933888	r--	/opt/brave.com/brave/chrome_200_percent.pak
B1b Datos	7fc05003d000-7fc0500d6000	2.4GB	626688	r--	/opt/brave.com/brave/chrome_100_percent.pak
B1b Datos	7fc0500d6000-7fc050189000	2.8GB	733184	r--	/opt/brave.com/brave/v8_context_snapshot.bin
B1b Datos	7fc050189000-7fc050b76000	39.7GB	10407936	r--	/opt/brave.com/brave/icudtl.dat
B1b Datos	7fc050b76000-7fc051374000	32.0GB	8380416	r--	/usr/lib/locale/locale-archive
Maqueo Anon.	7fc051374000-7fc05137d000	144.0MB	36864	rw-	[anon]
B1b Datos	7fc05137d000-7fc051381000	64.0MB	16384	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libgpg-error.so.0.28.0
B1b Texto	7fc051381000-7fc051394000	304.0MB	77824	r-X	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libgpg-error.so.0.28.0
B1b Datos	7fc051394000-7fc05139e000	160.0MB	40960	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libgpg-error.so.0.28.0
B1b Datos	7fc05139e000-7fc05139f000	16.0MB	4096	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libgpg-error.so.0.28.0
B1b Datos	7fc05139f000-7fc0513a0000	16.0MB	4096	rw-	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libgpg-error.so.0.28.0
Maqueo Anon.	7fc0513a0000-7fc0513a2000	32.0MB	8192	rw-	[anon]
B1b Datos	7fc0513a2000-7fc0513a4000	32.0MB	8192	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libkeyutils.so.1.8
B1b Texto	7fc0513a4000-7fc0513a6000	32.0MB	8192	r-X	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libkeyutils.so.1.8
B1b Datos	7fc0513a6000-7fc0513a7000	16.0MB	4096	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libkeyutils.so.1.8
B1b Datos	7fc0513a7000-7fc0513a8000	16.0MB	4096	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libkeyutils.so.1.8
B1b Datos	7fc0513a8000-7fc0513a9000	16.0MB	4096	rw-	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libkeyutils.so.1.8
B1b Datos	7fc0513a9000-7fc0513ab000	32.0MB	8192	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libuuid.so.1.3.0
B1b Texto	7fc0513ab000-7fc0513af000	64.0MB	16384	r-X	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libuuid.so.1.3.0
B1b Datos	7fc0513af000-7fc0513b0000	16.0MB	4096	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libuuid.so.1.3.0
B1b Datos	7fc0513b0000-7fc0513b1000	16.0MB	4096	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libuuid.so.1.3.0
B1b Datos	7fc0513b1000-7fc0513b2000	16.0MB	4096	rw-	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libuuid.so.1.3.0
B1b Datos	7fc0513b2000-7fc0513b5000	48.0MB	12288	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libgraphite2.so.3.2.1
B1b Texto	7fc0513b5000-7fc0513d7000	544.0MB	139264	r-X	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libgraphite2.so.3.2.1
B1b Datos	7fc0513d7000-7fc0513dc000	80.0MB	20480	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libgraphite2.so.3.2.1
B1b Datos	7fc0513dc000-7fc0513de000	32.0MB	8192	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libgraphite2.so.3.2.1
B1b Datos	7fc0513de000-7fc0513df000	16.0MB	4096	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libgraphite2.so.3.2.1
B1b Datos	7fc0513df000-7fc0513e1000	32.0MB	8192	rw-	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libgraphite2.so.3.2.1
B1b Texto	7fc0513e1000-7fc0513e5000	64.0MB	16384	r-X	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libdatrie.so.1.3.5
B1b Datos	7fc0513e5000-7fc0513e7000	32.0MB	8192	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libdatrie.so.1.3.5
B1b Datos	7fc0513e7000-7fc0513e8000	16.0MB	4096	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libdatrie.so.1.3.5
B1b Datos	7fc0513e8000-7fc0513e9000	16.0MB	4096	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libdatrie.so.1.3.5
B1b Datos	7fc0513e9000-7fc0513ed000	64.0MB	16384	rw-	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libdatrie.so.1.3.5
B1b Texto	7fc0513ed000-7fc0513fc000	240.0MB	61440	r-X	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libbsd.so.0.10.0
B1b Datos	7fc0513fc000-7fc0513ff000	48.0MB	12288	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libbsd.so.0.10.0
Reserva	7fc0513ff000-7fc051400000	16.0MB	4096	---	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libbsd.so.0.10.0
B1b Datos	7fc051400000-7fc051401000	16.0MB	4096	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libbsd.so.0.10.0
B1b Datos	7fc051401000-7fc051402000	16.0MB	4096	rw-	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libbsd.so.0.10.0
Maqueo Anon.	7fc051402000-7fc051405000	48.0MB	12288	rw-	[anon]
B1b Datos	7fc051405000-7fc051411000	192.0MB	49152	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libcrypt.so.2.0.2.5
B1b Texto	7fc051411000-7fc0514d0f000	3.2GB	843776	r-X	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libcrypt.so.2.0.2.5
B1b Datos	7fc0514d0f000-7fc05151c000	976.0MB	249856	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libcrypt.so.2.0.2.5
B1b Datos	7fc05151c000-7fc05151e000	32.0MB	8192	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libcrypt.so.2.0.2.5
B1b Datos	7fc05151e000-7fc051523000	80.0MB	20480	rw-	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libcrypt.so.2.0.2.5
B1b Datos	7fc051523000-7fc051525000	32.0MB	8192	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/liblz4.so.1.9.2
B1b Texto	7fc051525000-7fc05153f000	416.0MB	106496	r-X	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/liblz4.so.1.9.2
B1b Datos	7fc05153f000-7fc051542000	48.0MB	12288	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/liblz4.so.1.9.2

Solo se muestra una parte de este proceso debido a su extensión, sin embargo podemos observar que los datos se muestran correctamente, tanto bloques vacíos como los de bibliotecas y demás.

Proceso (Bash):

Ingresar el PID ('s' para salir): 4174

Uso	Inicio-Fin	Tamaño	Num. págs.	Perm.	Uso/Mapeo
	000000000000-55e68da80000	343.6PB	94448707436544	r--	Vacio
Bib Texto	55e68daad000-55e68db5e000	2.8GB	724992	r-X	/usr/bin/bash
Bib Datos	55e68db5e000-55e68db95000	880.0MB	225280	r--	/usr/bin/bash
Bib Datos	55e68db95000-55e68db99000	64.0MB	16384	r--	/usr/bin/bash
Bib Datos	55e68db99000-55e68dba2000	144.0MB	36864	rW-	/usr/bin/bash
Mapeo Anon.	55e68dba2000-55e68dbac000	160.0MB	40960	rW-	[anon]
Heap	55e68e4ee000-55e68e7e5000	11.9GB	3108864	rW-	[heap]
	55e68e7e5000-7fdc50693000	167.8PB	46135497121792	r--	Vacio
Bib Datos	7fdc506be000-7fdc506c1000	48.0MB	12288	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libnss_files-2.31.so
Bib Texto	7fdc506c1000-7fdc506c8000	112.0MB	28672	r-X	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libnss_files-2.31.so
Bib Datos	7fdc506c8000-7fdc506ca000	32.0MB	8192	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libnss_files-2.31.so
Bib Datos	7fdc506ca000-7fdc506cb000	16.0MB	4096	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libnss_files-2.31.so
Bib Datos	7fdc506cb000-7fdc506cc000	16.0MB	4096	rW-	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libnss_files-2.31.so
Mapeo Anon.	7fdc506cc000-7fdc506d2000	96.0MB	24576	rW-	[anon]
	7fdc506d2000-7fdc506e5000	304.0MB	77824	r--	Vacio
Mapeo Anon.	7fdc506e5000-7fdc506ee6000	48.0MB	12288	rW-	[anon]
Bib Datos	7fdc506ee6000-7fdc50f08000	544.0MB	139264	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libc-2.31.so
Bib Texto	7fdc50f08000-7fdc51080000	5.9GB	1540096	r-X	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libc-2.31.so
Bib Datos	7fdc51080000-7fdc510ce000	1.2GB	319488	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libc-2.31.so
Bib Datos	7fdc510ce000-7fdc510d2000	64.0MB	16384	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libc-2.31.so
Bib Datos	7fdc510d2000-7fdc510d4000	32.0MB	8192	rW-	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libc-2.31.so
Mapeo Anon.	7fdc510d4000-7fdc510d8000	64.0MB	16384	rW-	[anon]
Bib Datos	7fdc510d8000-7fdc510d9000	16.0MB	4096	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libdl-2.31.so
Bib Texto	7fdc510d9000-7fdc510db000	32.0MB	8192	r-X	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libdl-2.31.so
Bib Datos	7fdc510db000-7fdc510dc000	16.0MB	4096	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libdl-2.31.so
Bib Datos	7fdc510dc000-7fdc510dd000	16.0MB	4096	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libdl-2.31.so
Bib Datos	7fdc510dd000-7fdc510de000	16.0MB	4096	rW-	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libdl-2.31.so
Bib Datos	7fdc510de000-7fdc510ec000	224.0MB	57344	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libtinfo.so.6.2
Bib Texto	7fdc510ec000-7fdc510fb000	240.0MB	61440	r-X	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libtinfo.so.6.2
Bib Datos	7fdc510fb000-7fdc51109000	224.0MB	57344	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libtinfo.so.6.2
Bib Datos	7fdc51109000-7fdc5110d000	64.0MB	16384	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libtinfo.so.6.2
Bib Datos	7fdc5110d000-7fdc5110e000	16.0MB	4096	rW-	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/libtinfo.so.6.2
Mapeo Anon.	7fdc5110e000-7fdc51110000	32.0MB	8192	rW-	[anon]
	7fdc51110000-7fdc5111c000	192.0MB	49152	r--	Vacio
Bib Datos	7fdc51123000-7fdc51124000	16.0MB	4096	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/ld-2.31.so
Bib Texto	7fdc51124000-7fdc51147000	560.0MB	143360	r-X	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/ld-2.31.so
Bib Datos	7fdc51147000-7fdc5114f000	128.0MB	32768	r--	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/ld-2.31.so
	7fdc5114f000-7fdc51150000	16.0MB	4096	r--	Vacio
Bib Datos	7fdc51151000-7fdc51152000	16.0MB	4096	rW-	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/ld-2.31.so
Mapeo Anon.	7fdc51152000-7fdc51153000	16.0MB	4096	rW-	[anon]
	7fdc51153000-7ffc7b6c000	521.4TB	139966124032	rW-	Vacio
	7ffc7b6d000-7ffc7b6e2000	1.3GB	348160	r--	Vacio
Sys. Calls	7ffc7b6e000-7ffc7b6e8000	32.0MB	8192	r-X	[vdso]
	7ffc7b6e8000-ffffffffffff60	64.0TB	18446603349502558208	--X	Vacio

Ingresar el PID ('s' para salir):

**Nota: se recomienda redimensionar la terminal para que se muestre lo más parecido a las capturas anexadas.**