

Sistemas Operativos

Relatório Trabalho 01– Turma P02

Prof. José Nuno Panelas Nunes Lau

Novembro 2020

Paulo Pereira (98430)

Alexandre Serras (97505)

Índice

Introdução	3
Primeira abordagem.....	3
O problema	3
A solução	4
Resolver o problema.....	4
Aceitar diferentes argumentos	6
Implementação dos argumentos que aceitam valores.....	8
Implementação dos argumentos de ordenação	9
Testes	10
Conclusão	15
Anexos	16

Introdução

O objetivo deste trabalho era o desenvolvimento de um script em bash capaz de apresentar dados sobre a quantidade I/O que os processos efetuam bem como a sua memória utilizada.

Para isso o script apresenta os seguintes dados: nome do processo, nome de utilizador, o PID de cada processo, a memória total, a memória em RAM ocupada pelo processo, o número de bytes que o processo leu/escreveu, a taxa de leitura/escrita nos últimos *s* (parâmetro) segundos e por fim a data de início desse processo.

Além de apresentar os dados o script é capaz de ordenar os dados bem como selecionar parte deles através de diferentes filtros.

Ao longo do relatório é apresentada a nossa metodologia para solucionar o problema apresentado. Como complemento é mostrado o tratamento de erros, todos os testes realizados e o script `procstat.sh`.

Primeira abordagem

O nosso primeiro objetivo foi conseguir apresentar a tabela com todos os dados corretamente formatados.

O primeiro passo foi criar a exceção caso não fosse introduzido nenhum argumento. Em seguida acedemos ao diretório **proc** e criamos um *for loop* capaz de para cada processo tirar os valores da quantidade I/O que cada processo efetua. Este passo é necessário pois para verificar as taxas de leitura/escrita de cada processo são necessários dois valores (um antes e outro depois de um **sleep** de *s* segundos).

Após esse **sleep** iniciamos novamente um *for loop* capaz de recolher todos os dados necessários, este *for loop* era responsável pelo *print* dos valores, assim estaríamos a dar *print* a cada processo, foi aqui que nos deparamos com um problema.

O problema

O problema com que nos deparamos apareceu devido ao facto de darmos *print* a cada processo, usando este método apesar dos dados serem apresentados corretamente o *script* não guardava as informações de cada um deles, assim tornou se impossível criar qualquer tipo de filtro ou **sort** dos dados.

A solução

Resolver o problema

Os passos para a nossa solução final começaram a ser dados assim que percebemos que para resolver o problema em vez de darmos printf das informações de cada processo teríamos de as guardar dentro de um *array*, criando assim um *array* de *arrays*, isto iria permitir ordenar os *arrays* por um dos elementos.

Contudo, com isto aconteceu outro problema que foi a necessidade de verificação, se os processos que foram lidos, inicialmente ainda estavam a correr, ou se, novos processos haviam sido iniciados, na nossa implementação descarta-mos esses processos, e para passar os dados entre os sleeps criamos 2 arrays dinâmicos, um para o read e outro para o write, e depois bastou verificar se na segunda vez que corríamos o for dos processos, se o processo da iteração existia no array dinâmico do read, caso existisse significa que este processo, corria inicialmente e ainda esta vivo logo é um processo que nos interessa, se não estiver no array dinâmico descarta-mos.

Código-

```
28 for processos in $pid ;do
29     if [ -d $processos ];then
30         cd ./processos
31         if [ -r ./io ];then
32             rchar=$(cat /proc/$processos/io | grep rchar | grep -o -E '[0-9]+' )
33             wchar=$(cat /proc/$processos/io | grep wchar | grep -o -E '[0-9]+' )
34             temp_r[$processos]=$rchar
35             temp_w[$processos]=$wchar
36         fi
37         cd ../
38     fi
39 done
```

Figura 1 Método como são armazenados os dados antes do sleep

```

46 for processos in $pid; do
47     if [[ ${temp_r[$processos]} ]];then
48         if [ -d $processos ];then
49             cd ./processos
50             if [ -r ./io ];then
51                 var1=${temp_w[$processos]}
52                 var2=${temp_r[$processos]}
53                 comm=$(cat /proc/$processos/comm )
54                 comm=${comm// /_}
55                 rchar=$(cat /proc/$processos/io | grep rchar | grep -o -E '[0-9]+' )
56                 wchar=$(cat /proc/$processos/io | grep wchar | grep -o -E '[0-9]+' )
57                 rbyte=$(cat /proc/$processos/io | grep read_byte | grep -o -E '[0-9]+' )
58                 writebyte=$(cat /proc/$processos/io | grep write_byte | grep -o -E '[0-9]+' )
59                 contador=0;
60                 for wb in $writebyte;do
61                     if (( contador == 0 ));then
62                         wbyte=$wb
63                         break
64                     fi
65                 done
66                 ratert=$((($rchar-$var2))"
67                 ratert=$(echo "scale=2;$ratert/$segundos" | bc)
68                 raten=$((($wchar-$var1))"
69                 raten=$(echo "scale=2;$raten/$segundos" | bc)
70                 VmSize=$(cat /proc/$processos/status | grep VmSize | grep -o -E '[0-9]+' )
71                 VmRss=$(cat /proc/$processos/status | grep VmRss | grep -o -E '[0-9]+' )
72                 data=$(LC_ALL=EN us.utf8 ls -ld /proc/$processos | awk '{print $6 " " $7 " " $8}')
73                 compare_num=$(date -d "$data" +%s)
74                 utilizador=$(ls -ld /proc/$processos | awk '{print $3}')
75                 process_values[$index]=$comm $utilizador $processos $VmSize $VmRss $rbyte $wbyte $ratert $raten $data $compare_num "
76                 index=$((index+1))
77             fi
78             cd ../
79         fi
80     fi

```

Figura 2- Ciclo responsável por guardar as informações de cada processo

Aceitar diferentes argumentos

Após criar este *array* começamos por dar ao *script* a capacidade de interpretar diferentes argumentos, bem como a possibilidade de aceitar argumentos de alguns desses argumentos, para isso utilizamos a função **getopts**, foi também necessário criar alguns passos de tratamento de exceções neste passo, como por exemplo a introdução de argumentos inexistentes.

Para guardar corretamente os valores de cada argumento, criamos um *array* associativo que para cada argumento (**key**) associa um valor (**value**), caso esse argumento não necessitasse de um valor (como os argumentos de **sorting**) era associado um valor vazio.

Neste passo encontramos outro problema, quando era introduzido um argumento que aceitava argumentos sem nenhum argumento os segundos eram lidos como valor desse argumento, para isso criamos uma variável de controlo (**controlo_args**) que conforme é lido o ciclo *while* respetivo ao **getopts** incrementa por 1 cada vez que é lido um argumento que aceite um valor. Assim obrigando o ciclo a parar de contar opções e os seus argumentos no número de argumentos -1 conseguimos resolver tanto o problema de os segundos serem lidos como argumento e o problema de serem colocados argumentos, mas não os segundos.

Código- (Página seguinte)

```

controlo=0
controlo_args=0
while getopts ":wrdtmp:u:e:s:c:" opt; do
    controlo_args=$((controlo_args+1))
    vars=$#
    case $opt in
        m|t|d|w)
            if (( $controlo == 1 )) ;then
                echo "Error: Apenas se pode colocar um destes 4 argumentos: m,t,d,w"
                exit
            fi
            controlo=$((controlo+1))
            ;;
        p)
            controlo_args=$((controlo_args+1))
            if (( $controlo_args >= $((vars))));then
                echo "ERRO: Não se pode usar os segundos como argumento de uma opção"
                exit
            fi
            if (( $OPTARG <= 0 ));then
                echo "Escolher valores positivos"
                exit
            fi
            ;;
        u)
            controlo_args=$((controlo_args+1))
            if (( $controlo_args >= $((vars))));then
                echo "ERRO: Não se pode usar os segundos como argumento de uma opção"
                exit
            fi
            ;;
        s|e)
            controlo_args=$((controlo_args+1))
            if (( $controlo_args >= $((vars))));then
                echo "ERRO: Não se pode usar os segundos como argumento de uma opção"
                exit
            fi
            if [[ $OPTARG == -*:*:* ]];then
                echo "Data Inválida"
                exit
            fi
            OPTARG=$(date -d "$OPTARG" +%s)
            if [[ -z $OPTARG ]];then
                exit
            fi
            ;;
        c)
            controlo_args=$((controlo_args+1))
            if (( $controlo_args >= $((vars))));then
                echo "ERRO: Não se pode usar os segundos como argumento de uma opção"
                exit
            fi
            ;;
        r)
            ;;
        \?)
            echo "ERRO: Opção inválida: -$OPTARG"
            exit
            ;;
        :)
            echo "ERRO: opção -$OPTARG Precisa de argumentos."
            exit
            ;;
        *)
            echo "ERRO: Opção não implementada: -$OPTARG"
            exit
            ;;
    esac
    if [[ $OPTARG == "" ]]; then
        arrayOpt[$opt]=" "
        # Caso o argumento nao tenha argumento guarda vazio
    else
        arrayOpt[$opt]=$OPTARG
        # Caso o argumento tenha argumento é guardado o valor
    fi
done
shift $((OPTIND - 1))

```

Figura 3- Ciclo responsável por ler e guardar as informações de cada argumento

Implementação dos argumentos que aceitam valores

A implementação destes argumentos é equivalente para todos deste tipo (**-u**, **-e**, **-s**, **-c**). Após ser confirmada a existência de um desses argumentos como **key** é guardado como validação o valor correspondente. Em seguida é percorrido o *array* à procura de processos que satisfaçam a condição desejada se isto não acontecer o processo é removido do *array* e o **index** (contador de processos) é reduzido por 1.

Importante salientar que na nossa implementação do código consideramos sempre que os segundos não podiam fazer de argumento para as opções aqui são filtradas e precisam de argumentos como, **-u**, **-e**, **-s** e **-c**. Para o caso do **-p**, em que apenas pretendemos mostrar **x** casos é guardado o valor associado introduzido e usado como máximo para escolher os **x** primeiros processos a imprimir.

Assim somos capazes não só de implementar caso a caso, mas também evitar situações em que haja dois filtros deste tipo.

Código-

```
if [[ ${arrayOpt['c']} ]];then
    validar=${arrayOpt['c']}
    for i in "${!process_values[@]}"; do
        lista=(${process_values[i]})
        comando=${lista[0]}
        if [[ ! $comando == $validar ]];then
            unset process_values[i]
            index=$((index - 1))
        fi
    done
fi

if [[ ${arrayOpt['s']} ]];then
    validar=${arrayOpt['s']}
    for i in "${!process_values[@]}"; do
        lista=(${process_values[i]})
        valor=${lista[12]}
        if (( $valor < $validar ));then
            unset process_values[i]
            index=$((index - 1))
        fi
    done
fi

if [[ ${arrayOpt['e']} ]];then
    validar=${arrayOpt['e']}
    for i in "${!process_values[@]}"; do
        lista=(${process_values[i]})
        valor=${lista[12]}
        if (( $valor > $validar ));then
            unset process_values[i]
            index=$((index - 1))
        fi
    done
fi

if [[ ${arrayOpt['u']} ]];then
    validar=${arrayOpt['u']}
    for i in "${!process_values[@]}"; do
        lista=(${process_values[i]})
        utilizador=${lista[1]}
        if [[ ! $utilizador == "$validar" ]];then
            unset process_values[i]
            index=$((index - 1))
        fi
    done
fi
```

Figura 42- Código referente aos filtros c,s,e,u


```
if [[ ${arrayOpt['p']} ]]; then
    maximo=${arrayOpt['p']}
    for ((i=0; i<$maximo; i++ )); do
        lista=(${arrayOrdenado[i]})
        printf "%10s" ${lista[0]} ${lista[1]} ${lista[2]} ${lista[3]} ${lista[4]} ${lista[5]} ${lista[6]} ${lista[7]} ${lista[8]} ${lista[9]} ${lista[10]} ${lista[11]}
    done
fi
```

Figura 5- Código referente ao filtro p

Implementação dos argumentos de ordenação

Para a implementação deste tipo de argumentos foi criado no **getopts** um caso que torna estes métodos exclusivos entre si (à exceção do **-r**). A implementação em si consiste na criação de um *array* ordenado usando a função **sort** presente na *bash*. Usando o **here string** (<<<) e as opções **-kx,xn** somos capazes de ordenar a coluna **x** da tabela.

Para o caso único do **-r** existe um **if** que verifica a sua existência e guarda esse facto numa variável que é usada nas outras ordenações, havendo uma condição se existir apenas o **-r**.

Código-

```
verifica_r="" #por default está ordenado com reverse ativo para ficar de ordem decrescente
if [[ ${arrayOpt['r']} ]]; then
    verifica_r=""
fi

if [[ ${arrayOpt['w']} ]]; then
    IFS=$'\n'
    arrayOrdenado=($(sort -k9,9n$verifica_r <<<"${process_values[*]}"))
    unset IFS
elif [[ ${arrayOpt['d']} ]]; then
    IFS=$'\n'
    arrayOrdenado=($(sort -k8,8n$verifica_r <<<"${process_values[*]}"))
    unset IFS
elif [[ ${arrayOpt['m']} ]]; then
    IFS=$'\n'
    arrayOrdenado=($(sort -k4,4n$verifica_r <<<"${process_values[*]}"))
    unset IFS
elif [[ ${arrayOpt['t']} ]]; then
    IFS=$'\n'
    arrayOrdenado=($(sort -k5,5n$verifica_r <<<"${process_values[*]}"))
    unset IFS
else
    verifica_r="" #por default está ordenado com reverse ativo para ficar de ordem decrescente
    if [[ ${arrayOpt['r']} ]]; then
        verifica_r=""
    fi
    IFS=$'\n'
    arrayOrdenado=($(sort -k1,1$verifica_r <<<"${process_values[*]}"))
    unset IFS
fi
```

Figura 6- Código referente aos argumentos de ordenação

Testes

Fizemos alguns testes ao código para verificar a existência de possíveis falhas. Os resultados estão presentes na tabela seguinte:

Input	Resultado esperado	Output
<code>./procstat.sh</code>	Erro por falta de argumentos	<pre>xuldir@Xuldir-Omen:~/Desktop\$./procstat.sh Precisa de argumentos</pre>
<code>./procstat.sh 0</code>	Erro porque os segundos apenas podem ser números positivos	<pre>xuldir@Xuldir-Omen:~/Desktop\$./procstat.sh 0 Os segundos tem de ser números positivos</pre>
<code>./procstat.sh dummytext</code>	Erro porque os segundos apenas podem ser números positivos	<pre>xuldir@Xuldir-Omen:~/Desktop\$./procstat.sh dummytext Os segundos tem de ser números positivos</pre>
<code>./procstat.sh -2</code>	Erro porque os segundos apenas podem ser números positivos	<pre>xuldir@Xuldir-Omen:~/Desktop\$./procstat.sh -2 Os segundos tem de ser números positivos</pre>
<code>./procstat.sh 2</code>	Impressão após 2 segundos de sleep.	Teste- 1
<code>./procstat.sh -r</code>	Erro porque os segundos apenas podem ser números positivos	<pre>xuldir@Xuldir-Omen:~/Desktop\$./procstat.sh -r Os segundos tem de ser números positivos</pre>
<code>./procstat.sh -r 0</code>	Erro porque os segundos apenas podem ser números positivos	<pre>xuldir@Xuldir-Omen:~/Desktop\$./procstat.sh -r 0 Os segundos tem de ser números positivos</pre>

<code>./procstat.sh -r dummy text</code>	Erro porque os segundos apenas podem ser números positivos	<code>xuldir@Xuldir-Omen:~/Desktop\$./procstat.sh -r dummy text</code> Os segundos tem de ser números positivos
<code>./procstat.sh -r -m</code>	Erro porque os segundos apenas podem ser números positivos	<code>xuldir@Xuldir-Omen:~/Desktop\$./procstat.sh -r -m</code> Os segundos tem de ser números positivos
<code>./procstat.sh -r 2</code>	Impressão do Teste- 2 após 2 segundos de sleep e reverse.	Teste- 2
<code>./procstat.sh -r -w 2</code>	Impressão do Teste- 3 após 2 segundos de sleep por ordem crescente de ratew.	Teste- 3
<code>./procstat.sh -d -w</code>	Erro porque os segundos apenas podem ser números positivos.	<code>xuldir@Xuldir-Omen:~/Desktop\$./procstat.sh -w -d</code> Os segundos tem de ser números positivos
<code>./procstat.sh -d -w 2</code>	Erro porque não podemos usar dois filtros de ordenação em simultâneo.	Teste- 4
<code>./procstat.sh -m 2</code>	Impressão do Teste- 4 após 2 segundos de sleep por ordem decrescente de memória.	Teste- 5

<code>./procstat.sh -c 2</code>	Erro porque os segundos não pode ser argumento de um filtro.	Teste- 6
<code>./procstat.sh -c chrome 2</code>	Impressão de todos os processos com comando "chrome" após sleep de 2 segundos.	Teste- 7
<code>./procstat.sh -t -c chrome 2</code>	Impressão de todos os processos com comando "chrome" após sleep de 2 segundos por ordem decrescente de RSS.	Teste- 8
<code>./procstat.sh -t -c chrome -r 2</code>	Impressão de todos os processos com comando "chrome" após sleep de 2 segundos por ordem crescente de RSS.	Teste- 9
<code>./procstat.sh -c chrome -p 4 2</code>	Impressão de 4 processos com comando "chrome" após sleep de 2 segundos.	Teste- 10

<code>./procstat.sh -u 23 -c chrome 2</code>	Impressão de todos os processos com comando "chrome" e username 23 após sleep de 2 segundos.	Teste- 11
<code>./procstat.sh -t -r -p 4 -c chrome 2</code>	Impressão de 4 processos com comando "chrome" após sleep de 2 segundos por ordem crescente de RSS.	Teste- 12
<code>./procstat.sh -u xuldir 2</code>	Impressão de todos os processos com utilizador xuldir após sleep de 2 segundos.	Teste- 13
<code>./procstat.sh -u "xul" 2</code>	Impressão de todos os processos com utilizador xul após sleep de 2 segundos.	Teste- 14
<code>./procstat.sh -e "Nov 28 11:52" 2</code>	Impressão de todos os processos com data e hora antes de 28 de novembro 11:52 após sleep de 2 segundos.	Teste- 15
<code>./procstat.sh -e Nov 28 11:52 2</code>	Erro por data inválida	Teste- 16

<code>./procstat.sh -e "Nov 28 11:55" - s "Nov 28 11:42" 2</code>	Impressão de todos os processos com data e hora entre as 11:42 e 11:55 do 28 de novembro após sleep de 2 segundos.	Teste- 17
<code>./procstat.sh -m -r -c chrome -s "Nov 28 14:55" - e "Nov 28 18:00" -p 1 2</code>	Um único processo com comando chrome entre as datas.	Teste- 18

Conclusão

A implementação do `procstat.sh` foi um êxito pois, todos os testes apresentam os resultados esperados.

A base deste trabalho foi uma pesquisa intensa tendo grande parte da informação origem nas aulas teóricas e práticas. Apesar do problema encontrado houve outros desafios menos complexos como a procura dos comandos necessários para aceder à informação dentro do diretório */proc*.

Anexos

```
xuldir@xuldir-Omen:~/Desktop$ ./procstat.sh 2
```

COMM	USER	PID	MEM	RSS	READB	WRITEB	RATER	RATEW	DATE
at-spi2-registr	xuldir	2118	162760	6572	0	0	0	0	Nov 28 11:52
at-spi-bus-laun	xuldir	2104	309792	9572	4096	0	0	0	Nov 28 11:52
bash	xuldir	12390	10620	4800	524288	24576	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14209	1118268	236272	2158592	88117248	96.50	804.50	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14221	276080	64560	0	0	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14222	276080	64376	0	0	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14226	276080	16348	0	3280896	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14248	672000	199444	344064	0	234.00	914.50	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14250	345820	85044	102400	52064256	132.50	798135.00	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14256	319492	35636	0	208896	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14310	4643092	99656	0	131072	716.50	1.50	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14319	349088	32848	0	0	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14337	4720220	167020	0	548864	716.00	.50	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	33441	4581368	54044	0	0	0	0	Nov 28 16:50
chrome	xuldir	33494	4966696	334844	0	2093056	1769.00	317.00	Nov 28 16:51
chrome	xuldir	33565	821024	58896	0	0	866.00	754.00	Nov 28 16:51
dbus-daemon	xuldir	1888	8724	5860	0	0	0	0	Nov 28 11:52
dbus-daemon	xuldir	2109	7348	4464	0	0	0	0	Nov 28 11:52
Discord	xuldir	2565	1058932	137900	60342272	905216	67081.00	5.00	Nov 28 11:53
Discord	xuldir	2664	371144	39756	1841152	0	0	0	Nov 28 11:53
Discord	xuldir	3055	591812	125976	1843200	0	0	0	Nov 28 11:53
Discord	xuldir	3063	465244	60888	14671872	9584640	0	0	Nov 28 11:53
Discord	xuldir	3126	26048388	613236	24012800	0	176.00	152.00	Nov 28 11:53
Discord	xuldir	8037	706932	46532	0	0	0	0	Nov 28 13:56
gdm-x-session	xuldir	1979	164000	6624	0	0	0	0	Nov 28 11:52
gedit	xuldir	6413	832432	72180	36864	1400832	0	0	Nov 28 12:09
gnome-calendar	xuldir	4954	852816	55132	1482752	0	0	0	Nov 28 11:55
gsd-housekeepin	xuldir	2291	314180	9488	135168	0	0	0	Nov 28 11:53
gsd-power	xuldir	2297	684768	29244	40960	8192	0	0	Nov 28 11:53
gsd-printer	xuldir	2384	342176	15152	0	0	0	0	Nov 28 11:53
gsd-print-notif	xuldir	2301	248208	11148	0	0	0	0	Nov 28 11:53
gsd-screensaver	xuldir	2303	235504	6140	0	0	0	0	Nov 28 11:53
gsd-usb-protect	xuldir	2311	387956	9320	45056	0	0	0	Nov 28 11:53
gvfsd-dnssd	xuldir	8404	314968	8336	40960	0	0	0	Nov 28 13:57
gvfsd-network	xuldir	8391	604664	10928	40960	0	0	0	Nov 28 13:57
gvfsd-trash	xuldir	2276	317688	10968	134144	0	0	0	Nov 28 11:53
gvfs-gphoto2-vo	xuldir	1950	238108	6508	0	0	0	0	Nov 28 11:52
gvfs-mtp-volume	xuldir	1925	235700	5548	0	0	0	0	Nov 28 11:52
ibus-engine-sin	xuldir	2178	166540	9020	0	0	16.00	24.00	Nov 28 11:52
ibus-portal	xuldir	2096	240216	9252	0	0	0	0	Nov 28 11:52
nacl_helper	xuldir	14223	10712	3992	0	0	0	0	Nov 28 14:37
oosplash	xuldir	4492	96084	4816	2297856	0	0	0	Nov 28 11:54
procstat.sh	xuldir	36416	9628	3752	0	0	6017452.50	89079.00	Nov 28 16:56
pulseaudio	xuldir	1882	3653920	22852	196608	8192	1550.00	1634.00	Nov 28 11:52
snap-store	xuldir	2387	1233188	206284	26085376	5713920	0	0	Nov 28 11:53
soffice.bin	xuldir	4512	6100988	349384	157958144	3764224	0	0	Nov 28 11:54
update-notifier	xuldir	3624	459932	40100	5323776	15474688	0	0	Nov 28 11:54
xdg-desktop-por	xuldir	2120	610248	11324	1085440	0	0	0	Nov 28 11:52
xdg-desktop-por	xuldir	2138	493320	28352	856064	0	0	0	Nov 28 11:52
xdg-document-po	xuldir	2126	457520	6472	233472	0	0	0	Nov 28 11:52
xdg-permission-	xuldir	2129	235600	4880	4096	0	0	0	Nov 28 11:52

Teste- 1


```
xuldir@xuldir-omen:~/desktop$ ./procstat.sh -r 2
```

COMM	USER	PID	MEM	RSS	READB	WRITEB	RATER	RATEW	DATE
xdg-permission-	xuldir	2129	235600	4880	4096	0	0	0	Nov 28 11:52
xdg-document-po	xuldir	2126	457520	6472	233472	0	0	0	Nov 28 11:52
xdg-desktop-por	xuldir	2120	610248	11324	1085440	0	24.00	40.00	Nov 28 11:52
xdg-desktop-por	xuldir	2138	493320	28352	856064	0	0	0	Nov 28 11:52
update-notifier	xuldir	3624	459932	40100	5323776	15474688	0	0	Nov 28 11:54
soffice.bin	xuldir	4512	6100988	349384	157958144	3960832	0	0	Nov 28 11:54
snap-store	xuldir	2387	1233188	206284	26085376	5713920	24.00	304.00	Nov 28 11:53
pulseaudio	xuldir	1882	3653920	23088	196608	8192	1574.50	1674.50	Nov 28 11:52
procstat.sh	xuldir	38986	9628	3652	0	0	6256597.50	92624.00	Nov 28 16:57
oosplash	xuldir	4492	96084	4816	2297856	0	0	0	Nov 28 11:54
nacl_helper	xuldir	14223	10712	3992	0	0	0	0	Nov 28 14:37
ibus-portal	xuldir	2096	240216	9252	0	0	0	0	Nov 28 11:52
ibus-engine-sin	xuldir	2178	166540	9020	0	0	16.00	24.00	Nov 28 11:52
gvfs-mtp-volume	xuldir	1925	235700	5548	0	0	0	0	Nov 28 11:52
gvfs-gphoto2-vo	xuldir	1950	238108	6508	0	0	0	0	Nov 28 11:52
gvfsd-trash	xuldir	2276	317688	10968	134144	0	0	0	Nov 28 11:53
gvfsd-network	xuldir	8391	604664	10928	40960	0	0	0	Nov 28 13:57
gvfsd-dnssd	xuldir	8404	314968	8336	40960	0	0	0	Nov 28 13:57
gsd-usb-protect	xuldir	2311	387956	9320	45056	0	0	0	Nov 28 11:53
gsd-screensaver	xuldir	2303	235504	6140	0	0	0	0	Nov 28 11:53
gsd-print-notif	xuldir	2301	248208	11148	0	0	0	0	Nov 28 11:53
gsd-printer	xuldir	2384	342176	15152	0	0	0	0	Nov 28 11:53
gsd-power	xuldir	2297	684768	29244	40960	8192	0	0	Nov 28 11:53
gsd-housekeepin	xuldir	2291	314180	9488	135168	0	0	0	Nov 28 11:53
gnome-calendar	xuldir	4954	852816	55132	1482752	0	16.00	32.00	Nov 28 11:55
gedit	xuldir	6413	832432	72180	36864	1400832	0	0	Nov 28 12:09
gdm-x-session	xuldir	1979	164000	6624	0	0	0	0	Nov 28 11:52
Discord	xuldir	2565	1058932	137744	60342272	905216	42650.50	4.50	Nov 28 11:53
Discord	xuldir	2664	371144	39756	1841152	0	0	0	Nov 28 11:53
Discord	xuldir	3055	591812	126172	1843200	0	0	0	Nov 28 11:53
Discord	xuldir	3063	465244	60888	14671872	9584640	651.50	2.00	Nov 28 11:53
Discord	xuldir	3126	26040268	612540	24012800	0	246.00	226.00	Nov 28 11:53
Discord	xuldir	8037	706932	46532	0	0	0	0	Nov 28 13:56
dbus-daemon	xuldir	1888	8724	5860	0	0	0	0	Nov 28 11:52
dbus-daemon	xuldir	2109	7348	4464	0	0	0	0	Nov 28 11:52
chrome	xuldir	14209	1122364	236544	2158592	88854528	251.50	751.00	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14221	276080	64560	0	0	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14222	276080	64376	0	0	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14226	276080	16348	0	3280896	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14248	672000	199444	344064	0	232.50	912.50	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14250	345820	85052	102400	70049792	2759.00	7.50	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14256	319492	35636	0	212992	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14310	4643092	99764	0	131072	715.00	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14319	349088	32848	0	0	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14337	4720220	167500	0	548864	716.00	.50	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	33441	4581368	54044	0	0	714.00	0	Nov 28 16:50
chrome	xuldir	33494	4994184	361348	0	2093056	2489.00	319.00	Nov 28 16:51
chrome	xuldir	33565	821024	58896	0	0	874.00	760.50	Nov 28 16:51
chrome	xuldir	38949	4592888	81884	0	0	1430.00	0	Nov 28 16:57
chrome	xuldir	38963	8846772	106956	0	0	1430.00	0	Nov 28 16:57
bash	xuldir	12390	10620	4800	524288	28672	0	0	Nov 28 14:37
at-spi-bus-laun	xuldir	2104	309792	9572	4096	0	0	0	Nov 28 11:52
at-spi2-registr	xuldir	2118	162760	6572	0	0	0	0	Nov 28 11:52

Teste- 2

```
xuldir@xuldir-Omen:~/Desktop$ ./procstat.sh -w -r 2
```

COMM	USER	PID	MEM	RSS	READB	WRITEB	RATER	RATEW	DATE
at-spi2-registr	xuldir	2118	162760	6572	0	0	0	0	Nov 28 11:52
at-spi-bus-laun	xuldir	2104	309792	9572	4096	0	0	0	Nov 28 11:52
bash	xuldir	12390	10620	4804	524288	40960	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14221	276080	64560	0	0	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14222	276080	64376	0	0	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14226	276080	16348	0	4096000	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14248	654384	168624	344064	0	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14250	345820	85296	151552	141824000	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14256	319492	35656	0	282624	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14310	4643092	101032	0	131072	715.00	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14319	349088	32848	0	0	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14337	4720228	168168	0	548864	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	33441	4581368	54044	0	0	0	0	Nov 28 16:50
chrome	xuldir	33494	5031644	326964	0	2183168	2157.00	0	Nov 28 16:51
chrome	xuldir	33565	558868	58876	0	0	0	0	Nov 28 16:51
dbus-daemon	xuldir	1888	8724	5932	0	0	0	0	Nov 28 11:52
dbus-daemon	xuldir	2109	7348	4464	0	0	0	0	Nov 28 11:52
Discord	xuldir	2664	371144	39756	1841152	0	0	0	Nov 28 11:53
Discord	xuldir	3055	595788	138188	1843200	0	0	0	Nov 28 11:53
Discord	xuldir	3063	466396	60948	14909440	10059776	0	0	Nov 28 11:53
Discord	xuldir	8037	706932	46508	0	0	0	0	Nov 28 13:56
gdm-x-session	xuldir	1979	164000	6624	0	0	0	0	Nov 28 11:52
gedit	xuldir	6413	833756	73500	36864	1400832	0	0	Nov 28 12:09
gnome-calendar	xuldir	4954	852816	55132	1482752	0	0	0	Nov 28 11:55
gsd-housekeepin	xuldir	2291	314180	9488	135168	0	0	0	Nov 28 11:53
gsd-power	xuldir	2297	684768	29244	40960	8192	0	0	Nov 28 11:53
gsd-printer	xuldir	2384	342176	15152	0	0	0	0	Nov 28 11:53
gsd-print-notif	xuldir	2301	248208	11148	0	0	0	0	Nov 28 11:53
gsd-screensaver	xuldir	2303	235504	6140	0	0	0	0	Nov 28 11:53
gsd-usb-protect	xuldir	2311	387956	9320	45056	0	0	0	Nov 28 11:53
gvfsd-dnssd	xuldir	8404	314968	8336	40960	0	0	0	Nov 28 13:57
gvfsd-network	xuldir	8391	604664	10928	40960	0	0	0	Nov 28 13:57
gvfsd-trash	xuldir	2276	317688	10972	134144	0	0	0	Nov 28 11:53
gvfs-gphoto2-vo	xuldir	1950	238108	6508	0	0	0	0	Nov 28 11:52
gvfs-mtp-volume	xuldir	1925	235700	5548	0	0	0	0	Nov 28 11:52
ibus-portal	xuldir	2096	240216	9252	0	0	0	0	Nov 28 11:52
nacl_helper	xuldir	14223	10712	3992	0	0	0	0	Nov 28 14:37
snap-store	xuldir	2387	1233188	206284	26085376	5713920	0	0	Nov 28 11:53
update-notifier	xuldir	3624	459932	40100	5323776	15474688	0	0	Nov 28 11:54
xdg-desktop-por	xuldir	2120	610248	11324	1085440	0	0	0	Nov 28 11:52
xdg-desktop-por	xuldir	2138	493320	28352	856064	0	0	0	Nov 28 11:52
xdg-document-po	xuldir	2126	457520	6472	233472	0	0	0	Nov 28 11:52
xdg-permission-	xuldir	2129	235600	4880	4096	0	0	0	Nov 28 11:52
Discord	xuldir	2565	1063032	137564	60342272	974848	42756.00	5.00	Nov 28 11:53
ibus-engine-sm	xuldir	2178	166540	9020	0	0	16.00	24.00	Nov 28 11:52
chrome	xuldir	14209	1163416	237436	2297856	95821824	1.50	751.50	Nov 28 14:37
Discord	xuldir	3126	26083564	649164	24012800	0	4134.50	5267.50	Nov 28 11:53
pulseaudio	xuldir	1882	3129704	22788	196608	8192	7640.50	7056.50	Nov 28 11:52
procstat.sh	xuldir	49631	9628	3608	0	0	5778257.00	85490.00	Nov 28 17:06

Teste- 3

```
xuldir@xuldir-Omen:~/Desktop$ ./procstat.sh -w -d 2
```

COMM	USER	PID	MEM	RSS	READB	WRITEB	RATER	RATEW	DATE
Error: Apenas se pode colocar um destes 4 argumentos: m,t,d,w									

Teste- 4

```
xuldir@xuldir-Omen:~/Desktop$ ./procstat.sh -n 2
```

COMM	USER	PID	MEM	RSS	READB	WRITEB	RATER	RATEW	DATE
Discord	xuldir	3126	26084052	649672	24012800	0	6790.00	4922.00	Nov 28 11:53
chrome	xuldir	33494	5031644	327000	0	2183168	1438.00	0	Nov 28 16:51
chrome	xuldir	14337	4720220	168168	0	548864	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14310	4643092	101032	0	131072	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	33441	4581368	54044	0	0	0	0	Nov 28 16:50
pulseaudio	xuldir	1882	3129704	22788	196608	8192	7760.50	7364.50	Nov 28 11:52
snap-store	xuldir	2387	1233188	206284	26085376	5713920	0	0	Nov 28 11:53
chrome	xuldir	14209	1163416	237408	2297856	95985664	1.50	607.50	Nov 28 14:37
Discord	xuldir	2565	1063032	137224	60342272	987136	42757.00	677.50	Nov 28 11:53
gnome-calendar	xuldir	4954	852816	55132	1482752	0	0	0	Nov 28 11:55
gedit	xuldir	6413	834020	73764	36864	1400832	0	0	Nov 28 12:09
Discord	xuldir	8037	706932	46508	0	0	0	0	Nov 28 13:56
gsd-power	xuldir	2297	684768	29244	40960	8192	0	0	Nov 28 11:53
chrome	xuldir	14248	654384	168624	344064	0	0	0	Nov 28 14:37
xdg-desktop-por	xuldir	2120	610248	11324	1085440	0	24.00	40.00	Nov 28 11:52
gvfsd-network	xuldir	8391	604664	10928	40960	0	0	0	Nov 28 13:57
Discord	xuldir	3055	596356	139760	1843200	0	0	0	Nov 28 11:53
chrome	xuldir	33565	558868	58876	0	0	0	0	Nov 28 16:51
xdg-desktop-por	xuldir	2138	493320	28352	856064	0	0	0	Nov 28 11:52
Discord	xuldir	3063	466396	60904	14909440	10059776	21.50	0	Nov 28 11:53
update-notifier	xuldir	3624	459932	40100	5323776	15474688	0	0	Nov 28 11:54
xdg-document-po	xuldir	2126	457520	6472	233472	0	28.00	44.00	Nov 28 11:52
gsd-usb-protect	xuldir	2311	387956	9320	45056	0	0	0	Nov 28 11:53
Discord	xuldir	2664	371144	39756	1841152	0	0	0	Nov 28 11:53
chrome	xuldir	14319	349088	32848	0	0	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14250	345820	85300	151552	141873152	0	0	Nov 28 14:37
gsd-printer	xuldir	2384	342176	15152	0	0	0	0	Nov 28 11:53
chrome	xuldir	14256	319492	35656	0	282624	0	0	Nov 28 14:37
gvfsd-trash	xuldir	2276	317688	10972	134144	0	0	0	Nov 28 11:53
gvfsd-dnssd	xuldir	8404	314968	8336	40960	0	0	0	Nov 28 13:57
gsd-housekeepin	xuldir	2291	314180	9488	135168	0	0	0	Nov 28 11:53
at-spi-bus-laun	xuldir	2104	309792	9572	4096	0	0	0	Nov 28 11:52
chrome	xuldir	14221	276080	64560	0	0	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14222	276080	64376	0	0	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14226	276080	16348	0	4096000	0	0	Nov 28 14:37
gsd-print-notif	xuldir	2301	248208	11148	0	0	0	0	Nov 28 11:53
ibus-portal	xuldir	2096	240216	9252	0	0	24.00	40.00	Nov 28 11:52
gvfs-gphoto2-vo	xuldir	1950	238108	6508	0	0	0	0	Nov 28 11:52
gvfs-mtp-volume	xuldir	1925	235700	5548	0	0	0	0	Nov 28 11:52
xdg-permission-	xuldir	2129	235600	4880	4096	0	0	0	Nov 28 11:52
gsd-screensaver	xuldir	2303	235504	6140	0	0	0	0	Nov 28 11:53
ibus-engine-stn	xuldir	2178	166540	9820	0	0	16.00	24.00	Nov 28 11:52
gdm-x-session	xuldir	1979	164000	6624	0	0	0	0	Nov 28 11:52
at-spi2-registr	xuldir	2118	162760	6572	0	0	0	0	Nov 28 11:52
nacl_helper	xuldir	14223	10712	3992	0	0	0	0	Nov 28 14:37
bash	xuldir	12390	10620	4804	524288	45056	0	0	Nov 28 14:37
procstat.sh	xuldir	52040	9628	3680	0	0	5778272.50	85505.50	Nov 28 17:07
dbus-daemon	xuldir	1888	8724	5932	0	0	0	0	Nov 28 11:52
dbus-daemon	xuldir	2109	7348	4464	0	0	0	0	Nov 28 11:52

Teste- 5

```
xuldir@xuldir-Omen:~/Desktop$ ./procstat.sh -c 2
```

COMM	USER	PID	MEM	RSS	READB	WRITEB	RATER	RATEW	DATE
------	------	-----	-----	-----	-------	--------	-------	-------	------

ERRO: Não se pode usar os segundos como argumento de uma opção

Teste- 6

```
xuldir@xuldir-Omen:~/Desktop$ ./procstat.sh -c chrome 2
```

COMM	USER	PID	MEM	RSS	READB	WRITEB	RATER	RATEW	DATE
chrome	xuldir	14209	1227520	243084	4554752	116330496	1.00	533.00	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14221	276080	64560	0	0	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14222	276080	64376	0	0	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14226	276080	16348	0	5271552	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14248	671892	170100	344064	0	2.50	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14250	347100	87292	184320	179486720	.50	.50	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14256	319492	35724	0	434176	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14310	4645140	105440	0	131072	715.50	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14319	349088	32848	0	0	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14337	4720220	169292	0	548864	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	33494	5127044	389924	0	2183168	1438.00	0	Nov 28 16:51
chrome	xuldir	33565	558868	58940	0	0	0	0	Nov 28 16:51
chrome	xuldir	73889	8946112	200276	0	1896448	718.00	0	Nov 28 17:16
chrome	xuldir	73916	4581368	53716	0	0	0	0	Nov 28 17:16

Teste- 7


```
xuldir@Xuldir-Omen:~/Desktop$ ./procstat.sh -t -c chrome 2
```

COMM	USER	PID	MEM	RSS	READB	WRITEB	RATER	RATEW	DATE
chrome	xuldir	33494	5086980	390232	0	2183168	1438.00	0 Nov 28 16:51	
chrome	xuldir	14209	1231616	243136	4554752	116736000	344113.00	820.50 Nov 28 14:37	
chrome	xuldir	73889	8994428	187292	0	1896448	1436.00	0 Nov 28 17:16	
chrome	xuldir	14248	671892	170100	344064	0	0	0 Nov 28 14:37	
chrome	xuldir	14337	4720220	169548	0	548864	717.00	1.50 Nov 28 14:37	
chrome	xuldir	86657	8845748	107448	0	0	715.50	0 Nov 28 17:22	
chrome	xuldir	14310	4645140	105440	0	131072	1432.00	1.00 Nov 28 14:37	
chrome	xuldir	14250	347100	87296	184320	179490816	36850.50	3.00 Nov 28 14:37	
chrome	xuldir	86644	4592888	82172	0	0	715.50	0 Nov 28 17:22	
chrome	xuldir	14221	276080	64560	0	0	0	0 Nov 28 14:37	
chrome	xuldir	14222	276080	64376	0	0	0	0 Nov 28 14:37	
chrome	xuldir	33565	558868	58940	0	0	0	0 Nov 28 16:51	
chrome	xuldir	73916	4581368	53716	0	0	0	0 Nov 28 17:16	
chrome	xuldir	14256	319492	35724	0	434176	0	0 Nov 28 14:37	
chrome	xuldir	14319	349088	32848	0	0	0	0 Nov 28 14:37	
chrome	xuldir	14226	276080	16348	0	5271552	0	0 Nov 28 14:37	

Teste- 8

```
xuldir@Xuldir-Omen:~/Desktop$ ./procstat.sh -t -c chrome -r 2
```

COMM	USER	PID	MEM	RSS	READB	WRITEB	RATER	RATEW	DATE
chrome	xuldir	14226	276080	16348	0	5545984	0	0 Nov 28 14:37	
chrome	xuldir	14319	349088	32848	0	0	0	0 Nov 28 14:37	
chrome	xuldir	14256	319492	35724	0	442368	0	0 Nov 28 14:37	
chrome	xuldir	73916	4581368	53716	0	0	0	0 Nov 28 17:16	
chrome	xuldir	33565	558868	58940	0	0	0	0 Nov 28 16:51	
chrome	xuldir	14222	276080	64376	0	0	0	0 Nov 28 14:37	
chrome	xuldir	14221	276080	64560	0	0	0	0 Nov 28 14:37	
chrome	xuldir	14250	347100	87340	184320	179703808	0	0 Nov 28 14:37	
chrome	xuldir	14310	4645140	105440	0	131072	0	0 Nov 28 14:37	
chrome	xuldir	14248	671892	170100	344064	0	0	0 Nov 28 14:37	
chrome	xuldir	14337	4771444	170360	0	548864	0	0 Nov 28 14:37	
chrome	xuldir	73889	8945252	186968	0	1896448	0	0 Nov 28 17:16	
chrome	xuldir	14209	1293056	288160	4554752	149114880	0	436.00 Nov 28 14:37	
chrome	xuldir	33494	5086980	390268	0	2183168	1438.00	0 Nov 28 16:51	

Teste- 9

```
xuldir@Xuldir-Omen:~/Desktop$ ./procstat.sh -p 4 -c chrome 2
```

COMM	USER	PID	MEM	RSS	READB	WRITEB	RATER	RATEW	DATE
chrome	xuldir	14209	1284860	284684	4554752	166629376	1.50	405.50 Nov 28 14:37	
chrome	xuldir	14221	276080	64560	0	0	0	0 Nov 28 14:37	
chrome	xuldir	14222	276080	64376	0	0	0	0 Nov 28 14:37	
chrome	xuldir	14226	276080	16348	0	6000640	0	0 Nov 28 14:37	

Teste- 10

```
xuldir@Xuldir-Omen:~/Desktop$ ./procstat.sh -u 23 -c chrome 2
```

COMM	USER	PID	MEM	RSS	READB	WRITEB	RATER	RATEW	DATE
------	------	-----	-----	-----	-------	--------	-------	-------	------

Teste- 11

```
xuldir@Xuldir-Omen:~/Desktop$ ./procstat.sh -t -r -p 4 -c chrome 2
```

COMM	USER	PID	MEM	RSS	READB	WRITEB	RATER	RATEW	DATE
chrome	xuldir	14226	276080	16348	0	6275072	0	0 Nov 28 14:37	
chrome	xuldir	14319	349088	32848	0	0	0	0 Nov 28 14:37	
chrome	xuldir	14256	319492	35692	0	503808	0	0 Nov 28 14:37	
chrome	xuldir	73916	4581368	53716	0	0	0	0 Nov 28 17:16	

Teste- 12

```
xuldir@xuldir-Omen:~/Desktop$ ./procstat.sh -u xuldir 2
```

COMM	USER	PID	MEM	RSS	READB	WRITEB	RATER	RATEW	DATE
at-spi2-registr	xuldir	2118	162760	6572	0	0	0	0	Nov 28 11:52
at-spi-bus-laun	xuldir	2104	309792	9572	4096	0	0	0	Nov 28 11:52
bash	xuldir	12390	10620	4808	630784	122880	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	121535	4671276	124512	0	655360	1438.00	0	Nov 28 17:35
chrome	xuldir	121554	4581368	52756	0	0	0	0	Nov 28 17:35
chrome	xuldir	14209	1291296	284656	5648384	171462656	3.50	599.50	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14221	276080	64560	0	0	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14222	276080	64376	0	0	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14226	276080	16348	0	6361088	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14248	682624	170912	344064	0	2.50	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14250	338904	87364	249856	182091776	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14256	319492	35644	0	548864	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14310	4648212	106748	0	131072	715.50	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14319	349088	32848	0	0	0	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	14337	4722268	169416	0	548864	715.50	0	Nov 28 14:37
chrome	xuldir	33494	5086980	391564	0	2183168	2157.00	0	Nov 28 16:51
chrome	xuldir	33565	558880	58952	0	0	0	0	Nov 28 16:51
chrome	xuldir	73889	8953460	192860	0	1896448	718.00	0	Nov 28 17:16
dbus-daemon	xuldir	1888	8672	5936	0	0	335.00	672.00	Nov 28 11:52
dbus-daemon	xuldir	2109	7348	4464	0	0	0	0	Nov 28 11:52
Discord	xuldir	2565	1379108	138364	60342272	1335296	47059.00	1009.00	Nov 28 11:53
Discord	xuldir	2664	371144	39756	1841152	0	0	0	Nov 28 11:53
Discord	xuldir	3055	610668	137816	1843200	0	7.00	193.00	Nov 28 11:53
Discord	xuldir	3063	466524	61276	15081472	12025856	94.00	0	Nov 28 11:53
Discord	xuldir	3126	26555244	1088500	24012800	0	11218.00	14514.50	Nov 28 11:53
Discord	xuldir	8037	706932	46632	0	0	0	0	Nov 28 13:56
gdm-x-session	xuldir	1979	164000	6624	0	0	0	0	Nov 28 11:52
gedit	xuldir	6413	837136	76988	36864	2605056	0	0	Nov 28 12:09
gnome-calendar	xuldir	4954	852816	55132	1482752	0	0	0	Nov 28 11:55
gsd-housekeepin	xuldir	2291	314180	9488	135168	0	0	0	Nov 28 11:53
gsd-power	xuldir	2297	684768	29244	40960	8192	0	0	Nov 28 11:53
gsd-printer	xuldir	2384	342176	15152	0	0	0	0	Nov 28 11:53
gsd-print-notif	xuldir	2301	248208	11148	0	0	0	0	Nov 28 11:53
gsd-screensaver	xuldir	2303	235504	6140	0	0	0	0	Nov 28 11:53
gsd-usb-protect	xuldir	2311	387956	9320	45056	0	0	0	Nov 28 11:53
gvfsd-dnssd	xuldir	8404	314968	8336	40960	0	0	0	Nov 28 13:57
gvfsd-network	xuldir	8391	604664	10928	40960	0	0	0	Nov 28 13:57
gvfsd-trash	xuldir	2276	317688	10972	134144	0	0	0	Nov 28 11:53
gvfs-gphoto2-vo	xuldir	1950	238108	6508	0	0	0	0	Nov 28 11:52
gvfs-mtp-volume	xuldir	1925	235700	5548	0	0	0	0	Nov 28 11:52
ibus-engine-sim	xuldir	2178	166672	9576	0	0	16.00	24.00	Nov 28 11:52
ibus-portal	xuldir	2096	240216	9512	0	0	0	0	Nov 28 11:52
nacl_helper	xuldir	14223	10712	3992	0	0	0	0	Nov 28 14:37
procstat.sh	xuldir	129042	9628	3800	0	0	6017739.50	89200.50	Nov 28 17:36
pulseaudio	xuldir	1882	3129704	23072	196608	8192	7641.50	7193.00	Nov 28 11:52
snap-store	xuldir	2387	1233188	206284	26085376	5713920	0	0	Nov 28 11:53
update-notifier	xuldir	3624	459932	40100	5323776	15474688	0	0	Nov 28 11:54
xdg-desktop-por	xuldir	2120	610248	11324	1085440	0	0	0	Nov 28 11:52
xdg-desktop-por	xuldir	2138	493320	28352	856064	0	0	0	Nov 28 11:52
xdg-document-po	xuldir	2126	457520	6472	233472	0	0	0	Nov 28 11:52
xdg-permission-	xuldir	2129	235600	4880	4096	0	0	0	Nov 28 11:52

Teste- 13

```
xuldir@xuldir-Omen:~/Desktop$ ./procstat.sh -u "xul" 2
```

COMM	USER	PID	MEM	RSS	READB	WRITEB	RATER	RATEW	DATE
------	------	-----	-----	-----	-------	--------	-------	-------	------

Teste- 14

```
xuldir@xuldir-Omen:~/Desktop$ ./procstat.sh -e "Nov 28 11:52" 2
```

COMM	USER	PID	MEM	RSS	READB	WRITEB	RATER	RATEW	DATE
at-spi2-registr	xuldir	2118	162760	6572	0	0	0	0	Nov 28 11:52
at-spi-bus-laun	xuldir	2104	309792	9572	4096	0	0	0	Nov 28 11:52
dbus-daemon	xuldir	1888	8672	5936	0	0	167.50	608.50	Nov 28 11:52
dbus-daemon	xuldir	2109	7348	4464	0	0	0	0	Nov 28 11:52
gdm-x-session	xuldir	1979	164000	6624	0	0	0	0	Nov 28 11:52
gvfs-gphoto2-vo	xuldir	1950	238108	6508	0	0	0	0	Nov 28 11:52
gvfs-mtp-volume	xuldir	1925	235700	5548	0	0	0	0	Nov 28 11:52
ibus-engine-sim	xuldir	2178	166672	9576	0	0	16.00	24.00	Nov 28 11:52
ibus-portal	xuldir	2096	240216	9512	0	0	0	0	Nov 28 11:52
pulseaudio	xuldir	1882	3391848	23072	196608	8192	7652.00	7179.50	Nov 28 11:52
xdg-desktop-por	xuldir	2120	610248	11324	1085440	0	0	0	Nov 28 11:52
xdg-desktop-por	xuldir	2138	493320	28352	856064	0	0	0	Nov 28 11:52
xdg-document-po	xuldir	2126	457520	6472	233472	0	0	0	Nov 28 11:52
xdg-permission-	xuldir	2129	235600	4880	4096	0	0	0	Nov 28 11:52

Teste- 15

```
xuldir@xuldir-Omen:~/Desktop$ ./procstat.sh -s Nov 28 11:52 2
```

COMM	USER	PID	MEM	RSS	READB	WRITEB	RATER	RATEW	DATE
date: invalid date 'Nov'									

Teste- 16

```
xuldir@xuldir-Omen:~/Desktop$ ./procstat.sh -e "Nov 28 11:55" -s "Nov 28 11:42" 2
```

COMM	USER	PID	MEM	RSS	READB	WRITEB	RATER	RATEW	DATE
at-spi2-registr	xuldir	2118	162760	6572	0	0	0	0	Nov 28 11:52
at-spi-bus-laun	xuldir	2104	309792	9572	4096	0	0	0	Nov 28 11:52
dbus-daemon	xuldir	1888	8804	5936	0	0	0	0	Nov 28 11:52
dbus-daemon	xuldir	2109	7348	4464	0	0	0	0	Nov 28 11:52
Discord	xuldir	2565	941432	138536	60342272	1527808	34515.50	3.50	Nov 28 11:53
Discord	xuldir	2664	371144	39756	1841152	0	0	0	Nov 28 11:53
Discord	xuldir	3055	610156	139276	1843200	0	4.50	54.50	Nov 28 11:53
Discord	xuldir	3063	458328	61300	15081472	12374016	18.50	0	Nov 28 11:53
Discord	xuldir	3126	26077080	651532	24012800	0	10432.00	13723.00	Nov 28 11:53
gdm-x-session	xuldir	1979	164000	6624	0	0	0	0	Nov 28 11:52
gnome-calendar	xuldir	4954	852816	55132	1482752	0	0	0	Nov 28 11:55
gsd-housekeepin	xuldir	2291	314180	9488	135168	0	0	0	Nov 28 11:53
gsd-power	xuldir	2297	684768	29244	40960	8192	0	0	Nov 28 11:53
gsd-printer	xuldir	2384	342176	15152	0	0	0	0	Nov 28 11:53
gsd-print-notif	xuldir	2301	248208	11148	0	0	0	0	Nov 28 11:53
gsd-screensaver	xuldir	2303	235504	6140	0	0	0	0	Nov 28 11:53
gsd-usb-protect	xuldir	2311	387956	9320	45056	0	0	0	Nov 28 11:53
gvfsd-trash	xuldir	2276	317688	10972	134144	0	0	0	Nov 28 11:53
gvfs-gphoto2-vo	xuldir	1950	238108	7432	0	0	0	0	Nov 28 11:52
gvfs-mtp-volume	xuldir	1925	235700	5548	0	0	0	0	Nov 28 11:52
ibus-engine-sin	xuldir	2178	166672	9576	0	0	16.00	24.00	Nov 28 11:52
ibus-portal	xuldir	2096	240216	9512	0	0	0	0	Nov 28 11:52
pulseaudio	xuldir	1882	3129704	23048	196608	8192	7816.50	7376.50	Nov 28 11:52
snap-store	xuldir	2387	1238004	213056	26211328	5713920	0	0	Nov 28 11:53
update-notifier	xuldir	3624	459932	40100	5323776	15474688	0	0	Nov 28 11:54
xdg-desktop-por	xuldir	2120	610248	11324	1085440	0	0	0	Nov 28 11:52
xdg-desktop-por	xuldir	2138	493320	28352	856064	0	0	0	Nov 28 11:52
xdg-document-po	xuldir	2126	457520	6472	233472	0	0	0	Nov 28 11:52
xdg-permission-	xuldir	2129	235600	4880	4096	0	0	0	Nov 28 11:52

Teste- 17

```
xuldir@xuldir-Omen:~/Desktop$ ./procstat.sh -m -r -c "chrome" -s "Nov 28 14:55" -e "Nov 28 18:00" -p 1 2
```

COMM	USER	PID	MEM	RSS	READB	WRITEB	RATER	RATEW	DATE
chrome	xuldir	33565	558880	58952	0	0	0	0	Nov 28 16:51

Teste- 18