

Practica 3 “Teoría de Colas”

20 de febrero del 2018

1.-Introduccion

La teoría de colas es también conocido como líneas de espera, es un modelo matemático que estudia diversos factores como el tiempo de espera o la capacidad del trabajo del sistema sin que llegue a colapsar.

En este documento se presenta el reporte de la practica 3 en la cual se analiza el efecto de la calendarización u ordenamiento de trabajos sobre los núcleos del procesador. El trabajo es determinar si un determinado número n es primo.

Se demostrará que entre mayor sea n mayor será el tiempo de trabajo que tarda la simulación en determinar si n es o no es primo. Este tiempo dependerá de los núcleos que tenga disponible R

2.- Especificaciones Computacionales

La practica se desarrollo en una computadora portátil HP Pavilion x360 con 4 núcleos, procesador Intel Core i5 7th Gen, 8GB memoria, 1TB disco duro, 2GB Radeon DSC 530.

3.- Experimentación

En la realización de esta práctica se hizo uso de la librería `doParallel` y se consideró al vector inicial 1 hasta 10.000.000, se ejecutaron 10 replicas para 5 ordenamientos los cuales se detallan a continuación:

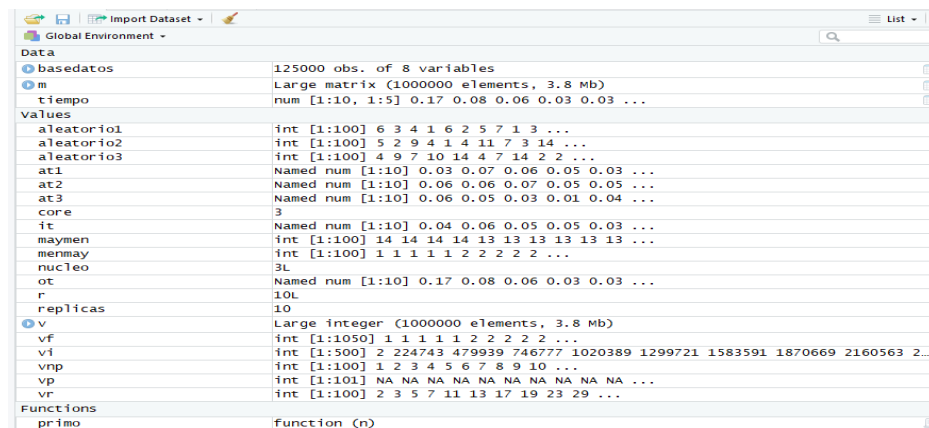
1. Vector de menor a mayor
2. Vector de mayor a menor (invertido)
3. Aleatorio 1
4. Aleatorio 2
5. Aleatorio 3

```
1- primo <- function(n) {  
2-  
3-   if (n == 1 || n == 2) {  
4-     return(TRUE)  
5-   }  
6-  
7-   if (n %% 2 == 0) {  
8-     return(FALSE)  
9-   }  
10-  
11-   for (i in seq(3, max(3, ceiling(sqrt(n))), 2)) {  
12-     if ((n % i) == 0) {  
13-       return(FALSE)  
14-     }  
15-   }  
16-  
17-   return(TRUE)  
18- }  
19-  
20-  
21-  
22-  
23-  
24-  
25-  
26-  
27-  
28- }
```

Ilustración 1 Fragmento del código utilizado en el desarrollo de la practica

4.-Resultados

En las figuras 3-y se muestran los resultados obtenidos durante las simulaciones en las que se alternó los núcleos de esta manera se aprecia que los ordenamientos aleatorios resultan más efectivos y que a mayor numero de núcleos utilizados es mayor la eficacia con la que se desarrolla el trabajo. A continuación, se detallan numéricamente los resultados obtenidos y gráficamente el tiempo que tardo en realizar el trabajo empleando 1,2,3 y 4 núcleos.



| Global Environment | |
|--------------------|---|
| Data | |
| basedatos | 125000 obs. of 8 variables |
| m | Large matrix (1000000 elements, 3.8 Mb) |
| tiempo | num [1:10, 1:5] 0.17 0.08 0.06 0.03 0.03 ... |
| Values | |
| aleatorio1 | int [1:100] 6 3 4 1 6 2 5 7 1 3 ... |
| aleatorio2 | int [1:100] 5 2 9 4 1 4 11 7 3 14 ... |
| aleatorio3 | int [1:100] 4 9 7 10 14 4 7 14 2 2 ... |
| at1 | Named num [1:10] 0.03 0.07 0.06 0.05 0.03 ... |
| at2 | Named num [1:10] 0.06 0.06 0.07 0.05 0.05 ... |
| at3 | Named num [1:10] 0.06 0.05 0.03 0.01 0.04 ... |
| core | 3 |
| it | Named num [1:10] 0.04 0.06 0.05 0.05 0.03 ... |
| maymen | int [1:100] 14 14 14 14 13 13 13 13 13 ... |
| menmay | int [1:100] 1 1 1 1 2 2 2 2 2 ... |
| nucleo | 3L |
| ot | Named num [1:10] 0.17 0.08 0.06 0.03 0.03 ... |
| r | 10L |
| replicas | 10 |
| v | Large integer (1000000 elements, 3.8 Mb) |
| vf | int [1:1050] 1 1 1 1 2 2 2 2 ... |
| vi | int [1:500] 2 224743 479939 746777 1020389 1299721 1583591 1870669 2160563 2... |
| vnp | int [1:100] 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ... |
| vp | int [1:101] NA NA NA NA NA NA NA NA NA ... |
| vr | int [1:100] 2 3 5 7 11 13 17 19 23 29 ... |
| Functions | |
| primo | function (n) |

Ilustración 2 Resultados obtenidos empleando 3 núcleos

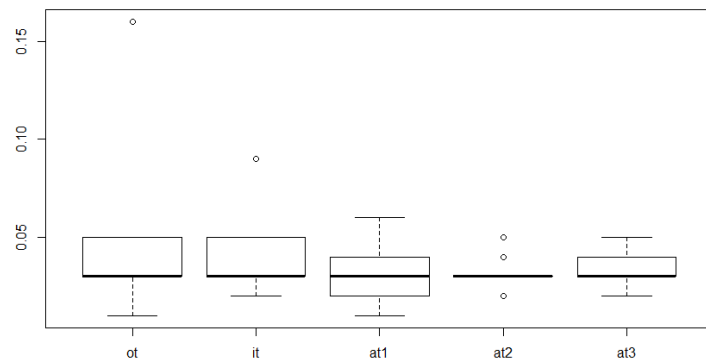


Ilustración 3 Resultados obtenidos empleando 1 núcleo

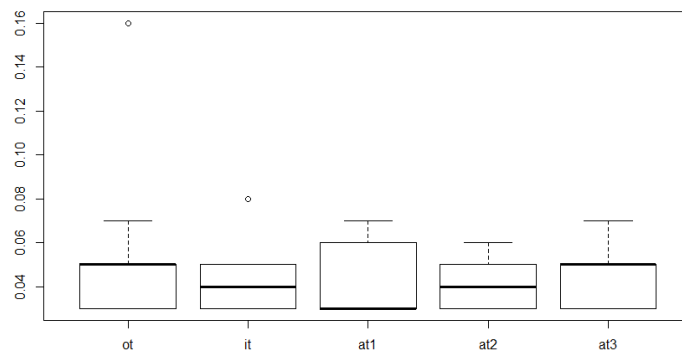


Ilustración 4 Resultados obtenidos empleando 2 núcleos

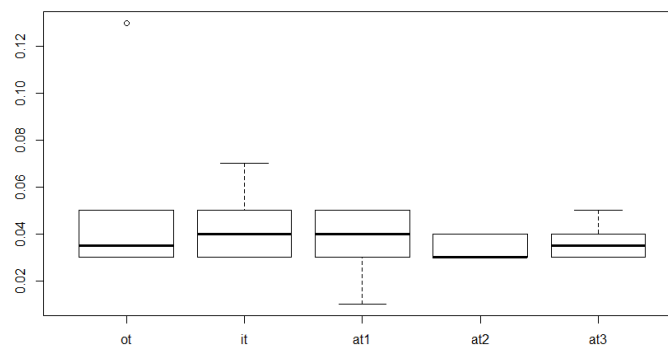


Ilustración 5 Resultados obtenidos empleando 3 núcleos

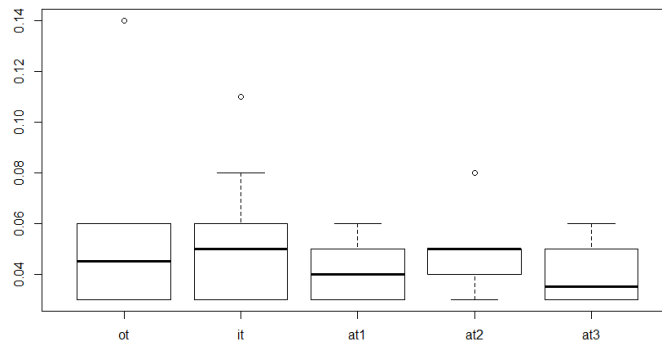


Ilustración 6 Resultados obtenidos empleando 4 núcleos

Conclusiones

Durante esta practica se logro comprender que un sistema de colas nos permite analizar la capacidad con la que un sistema logrará realizar un trabajo sin que llegue a colapsar esto esta relacionado directamente con los núcleos disponibles o sea que entre más núcleos mayor será la eficiencia con la que realizaremos el trabajo esto en relación con el tiempo.

En las graficas no se aprecia un cambio realmente grande, pero si es un cambio apreciable.

Nota.

Solo se realizaron 10 replicas debido a que el equipo ha estado presentando fallas y no se deseaba sobrecargar dicho equipo.