

Jose Prince #22087  
Andre Jo #22199  
Ricardo Morales #22289  
Algoritmos & Estructura de Datos

## **Hoja de Trabajo #3**

Link del repositorio Github: <https://github.com/Jose-Prince/Hoja-de-Trabajo-3-Sorts.git>

Link del video explicando el algoritmo del Gnome Sort: [https://youtu.be/6\\_gjfC1\\_hWw](https://youtu.be/6_gjfC1_hWw)

### **Profiler Utilizado:**

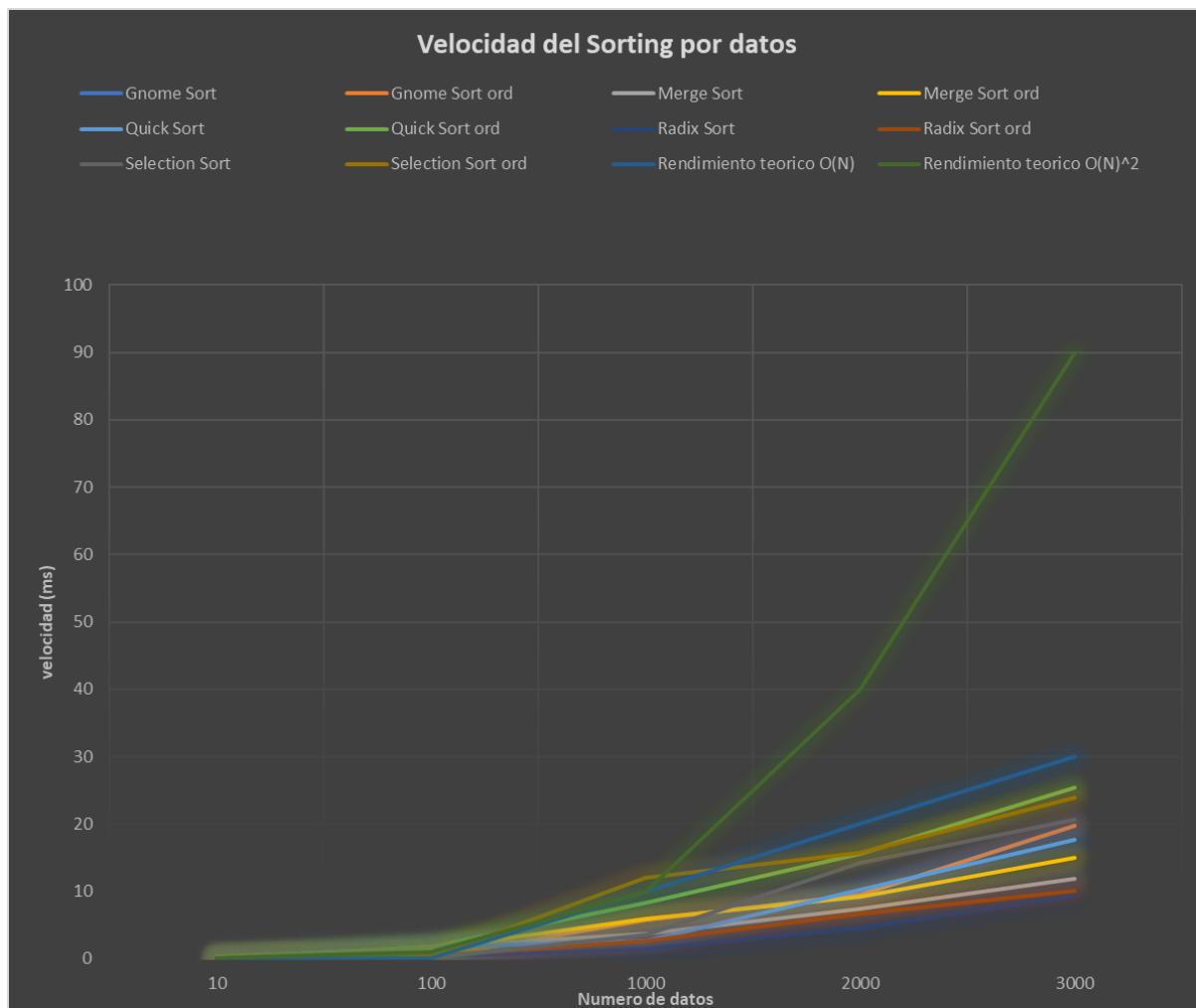
Para la siguiente hoja de trabajo, el profiler que se utilizó para realizar las gráficas requeridas es VisualVM. Para contextualizar un poco, la herramienta VisualVM tiene como función proporcionar una interfaz visual para ver cierta información detallada sobre aplicaciones Java, las cuales se están ejecutando en una Máquina Virtual Java.

Para esta hoja de trabajo, la herramienta se utilizó principalmente para emplear la implementación de análisis gráfico, pues el objetivo fue generar gráficas de velocidad-datos para todos los tipos de sorts solicitados y así generar una gráfica completa donde se puede observar y comparar el rendimiento de cada sort respecto a los demás.

Dicho esto, los resultados obtenidos fueron bastante interesantes pero a la vez un tanto similares. A simple vista, parece que la mayoría de los sorts son parecidos en su rendimiento de velocidad-datos, haciendo que la diferencia de rendimiento sea moderadamente mínima en la mayoría de los sorts. Aquí el que más destaca claramente es el rendimiento teórico del  $O(N)^2$ , pues la gráfica indica que a mayor cantidad de datos, más velocidad obtiene este. Esto debido a que un algoritmo de complejidad cuadrática suele aparecer bucles o ciclos que son doblemente anidados. Por lo tanto, si 'n' se duplica, el tiempo de ejecución aumenta cuatro veces. Por otro lado, el algoritmo con menor rendimiento velocidad-datos fue el radix sort. Esto debido a que el ordenamiento Radix ordena enteros procesando los dígitos de forma individual.

## Gráfica

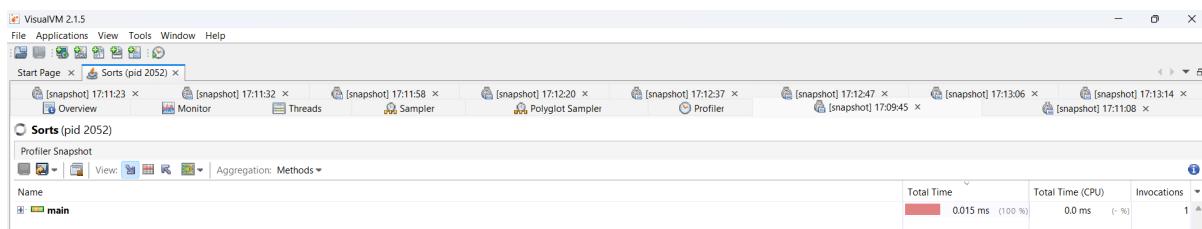
**Título: Comparación de tiempo que procesa el número de datos**

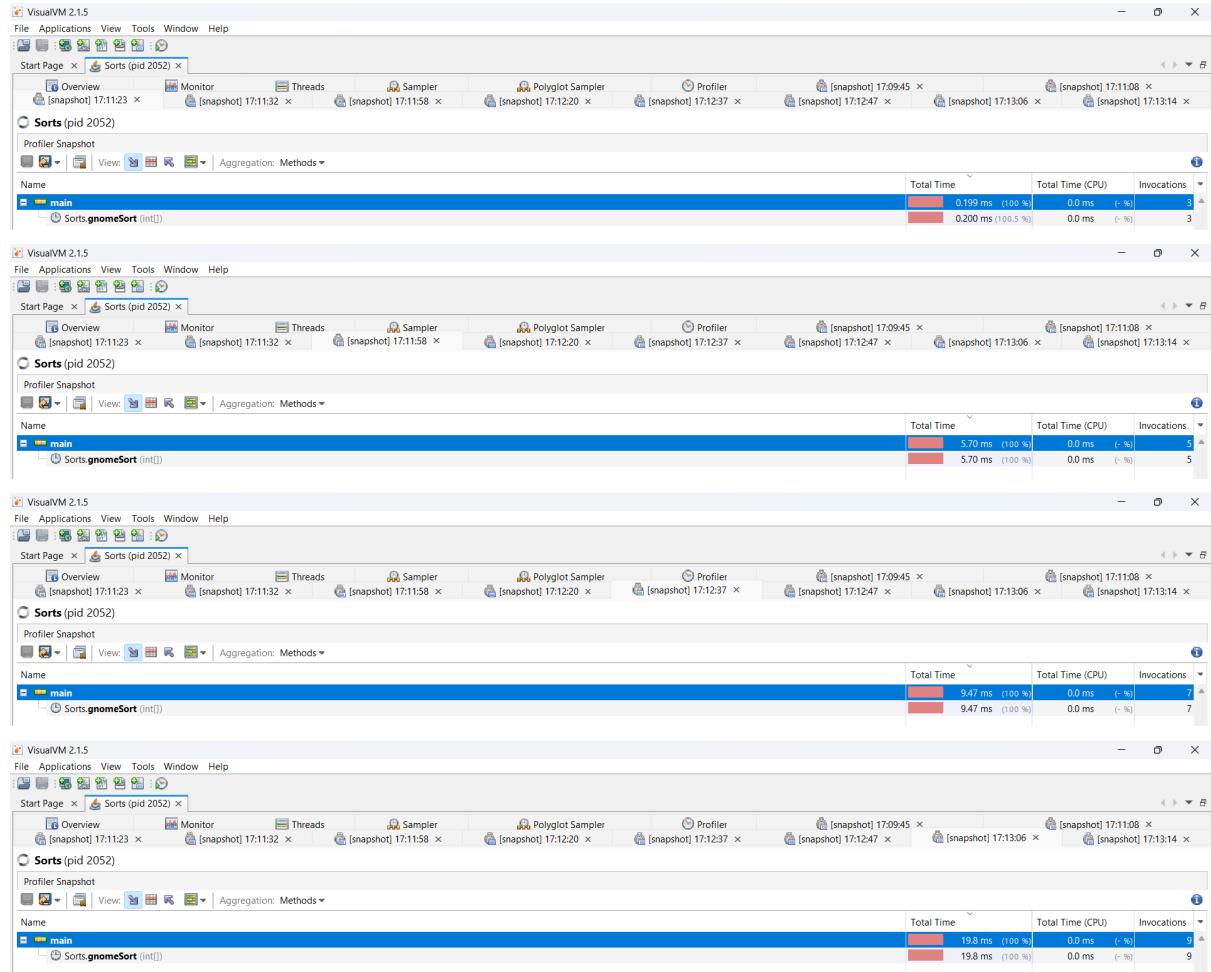


## Tabla de Datos

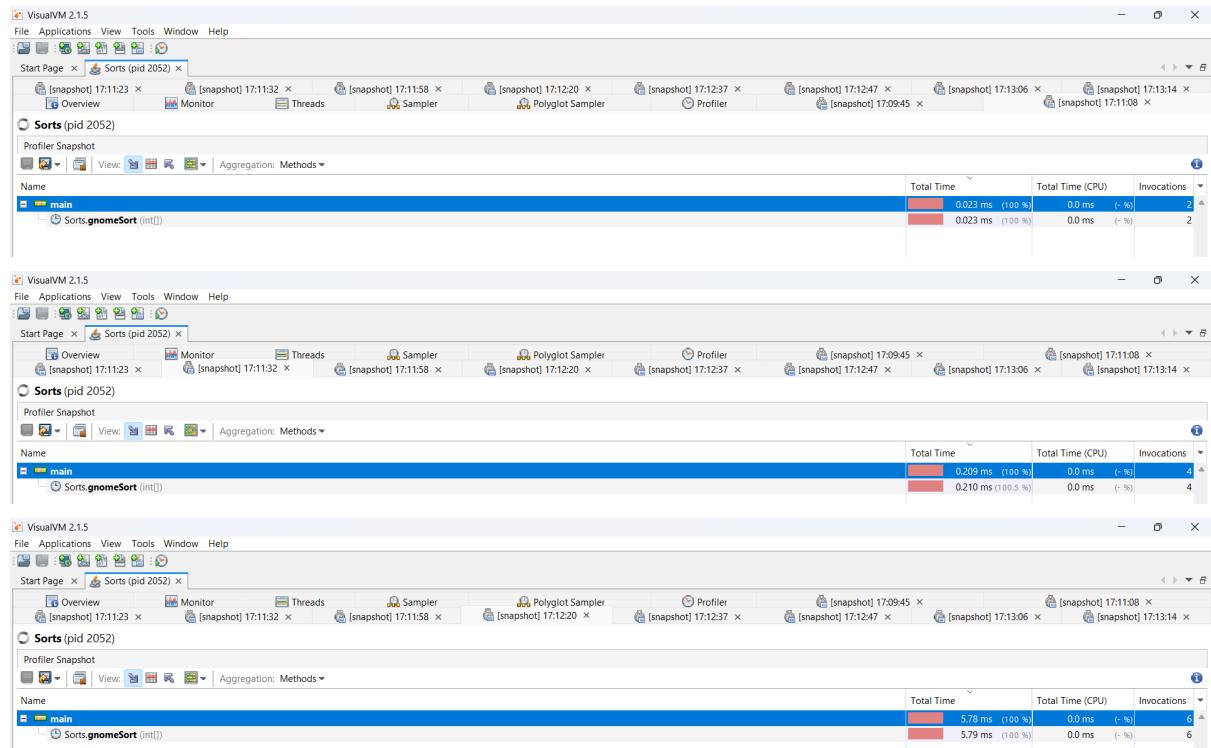
X	Gnome Sort	Gnome Sort ord	Merge Sort	Merge Sort ord	Quick Sort	Quick Sort	Radix Sort	Radix Sort ord	Selection Sort	Selection Sort ord	Rendimiento teórico $O(N)$	Rendimiento teórico $O(N)^2$
10	0.015	0.023	0.096	0.198	0.066	0.13	0.112	0.141	0.013	0.021	0.01	0.10
100	0.199	0.209	1.7	1.42	1.7	1.69	0.3	0.444	0.153	0.257	0.1	1.00
1000	5.7	5.78	3.7	5.9	2.6	8.3	1.44	2.7	3.5	12	10	10
2000	9.47	9.48	7.36	9.2	10.3	15.6	4.59	6.6	14.3	15.7	20	40
3000	19.8	19.8	11.8	15	17.6	25.4	9.39	10.1	20.6	23.9	30	90

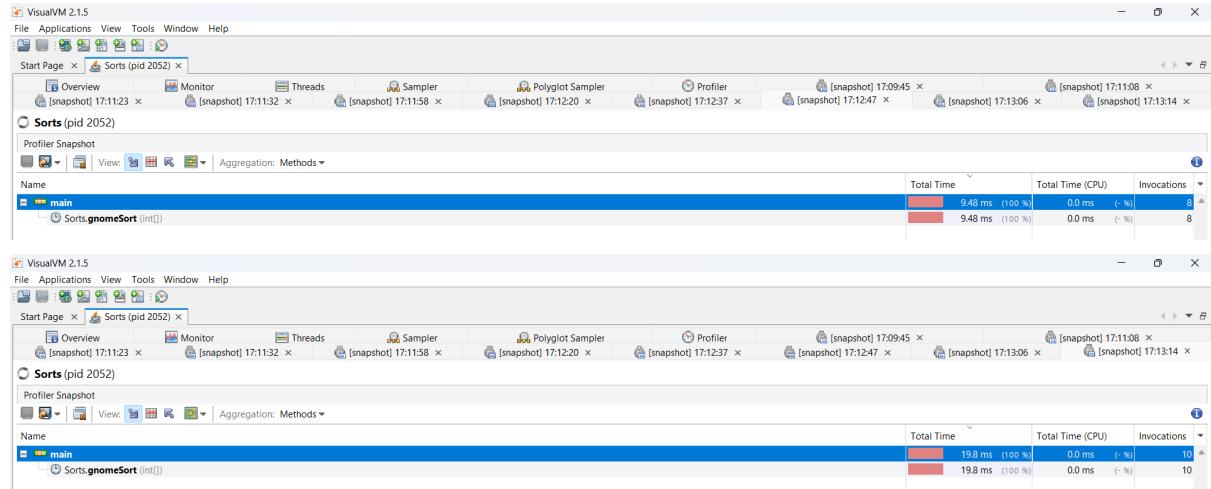
## Evidencias Gnome Sort



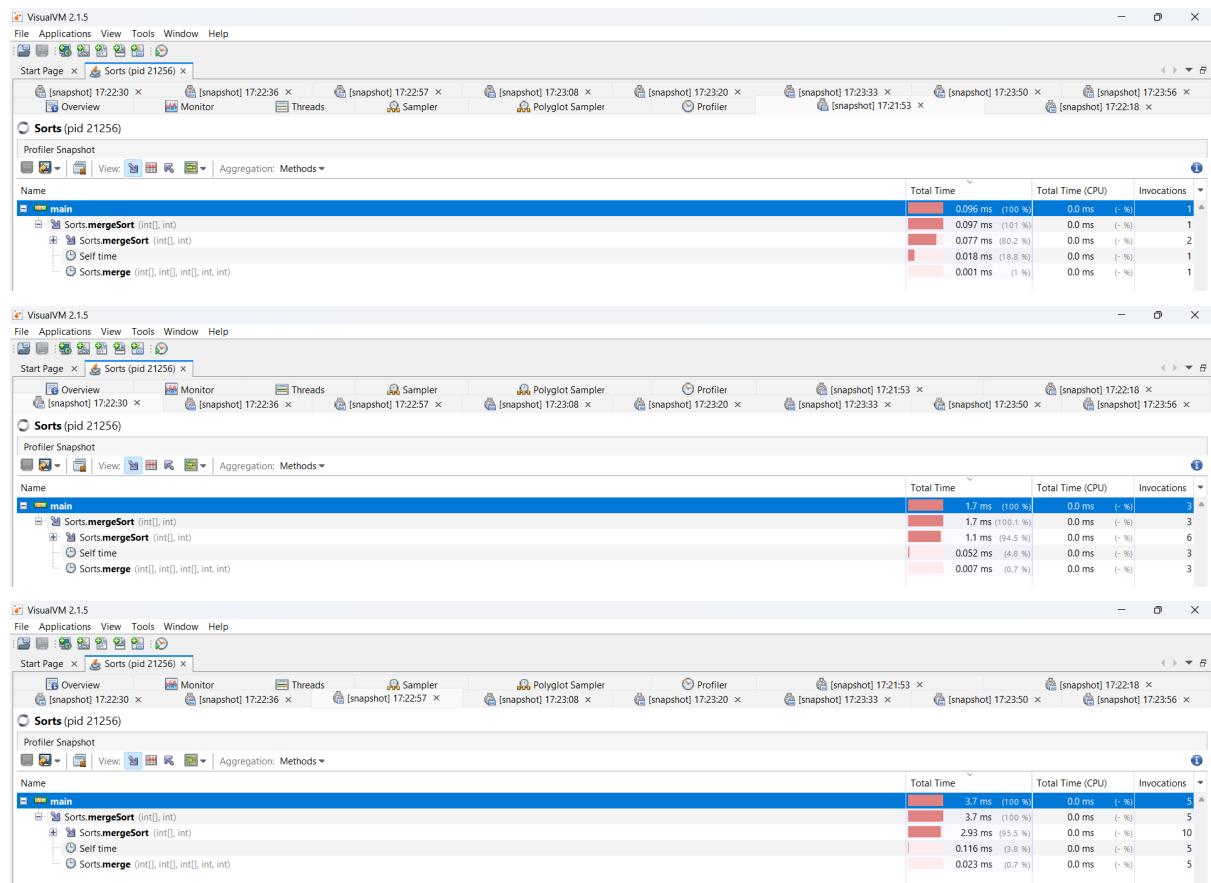


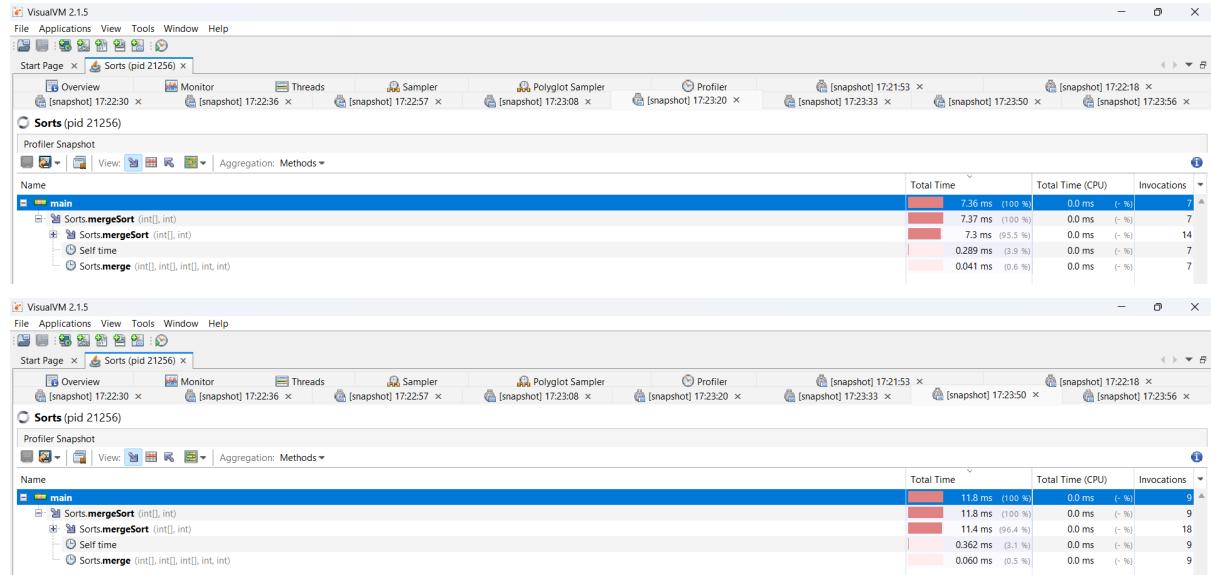
## Evidencias Gnome Sort ordenado



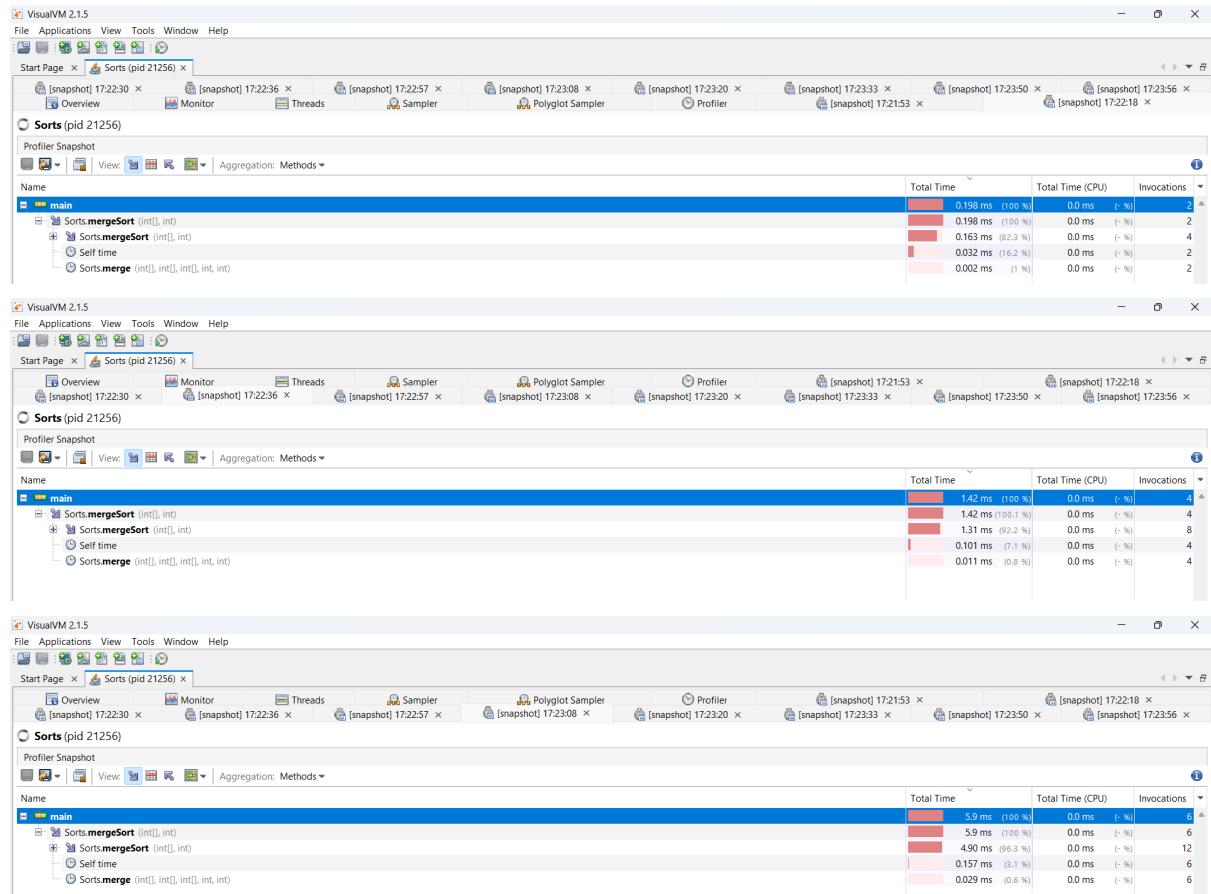


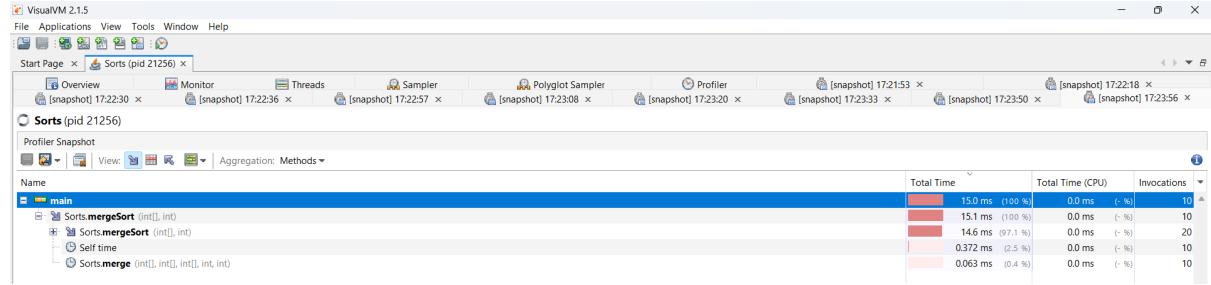
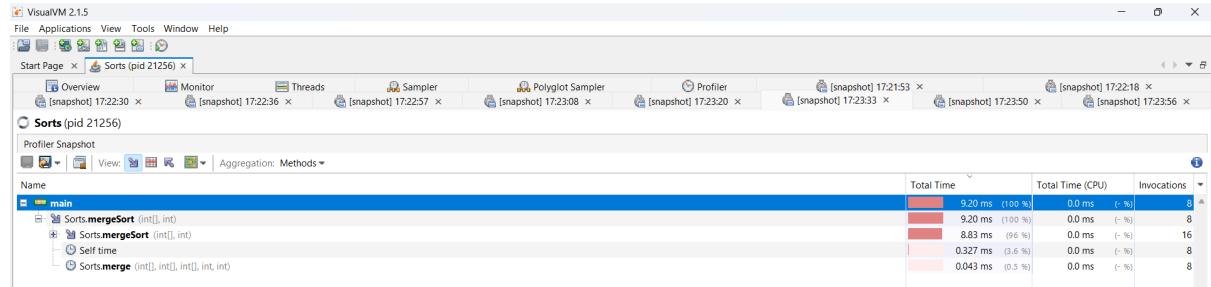
## Evidencias Merge Sort



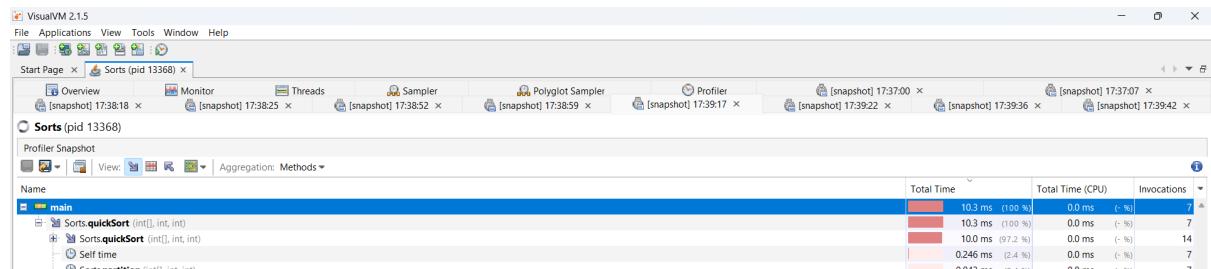
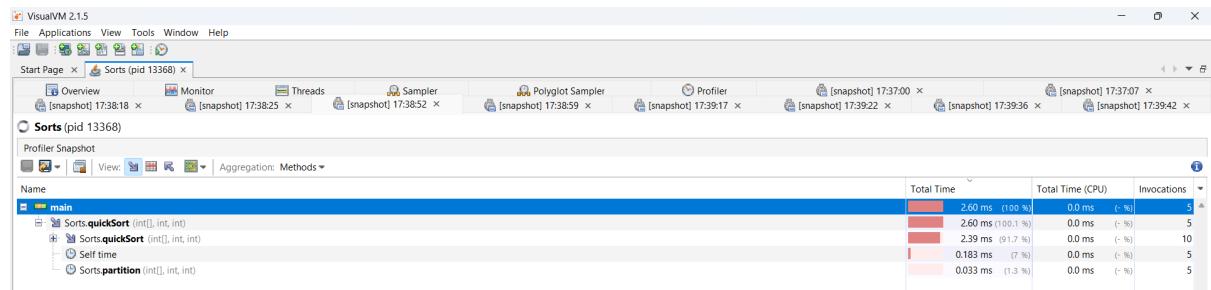
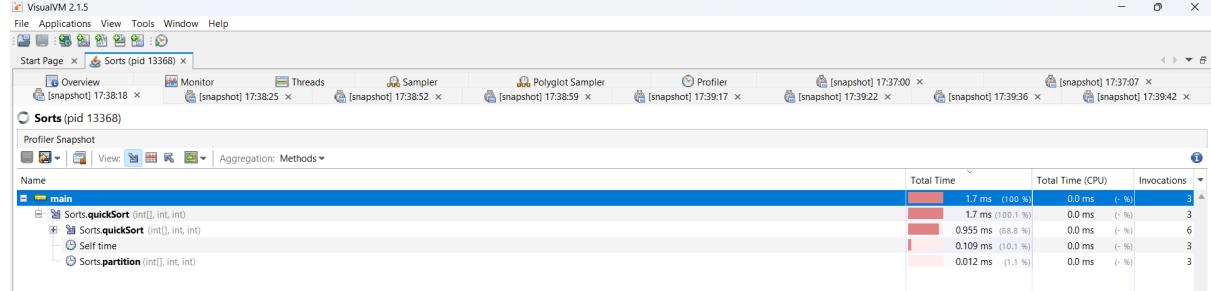
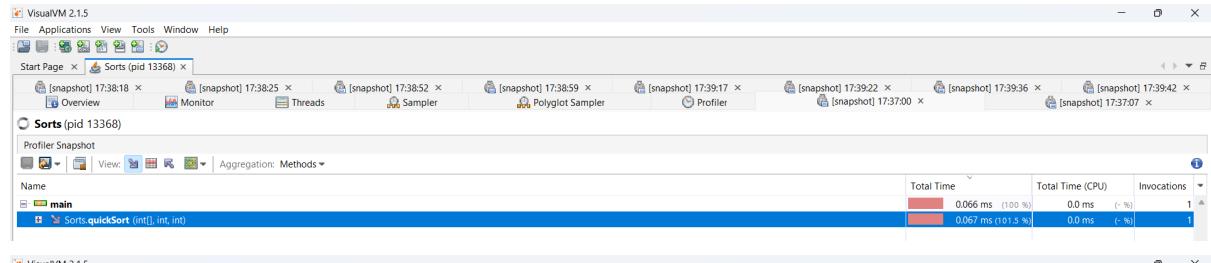


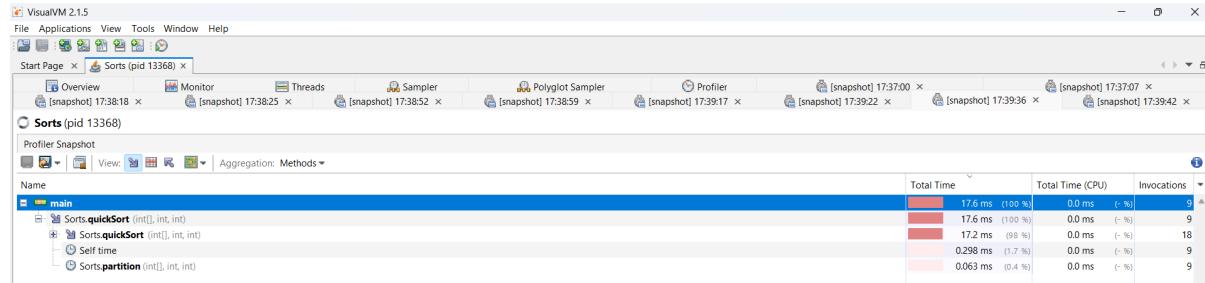
## Evidencias Merge Sort ordenado



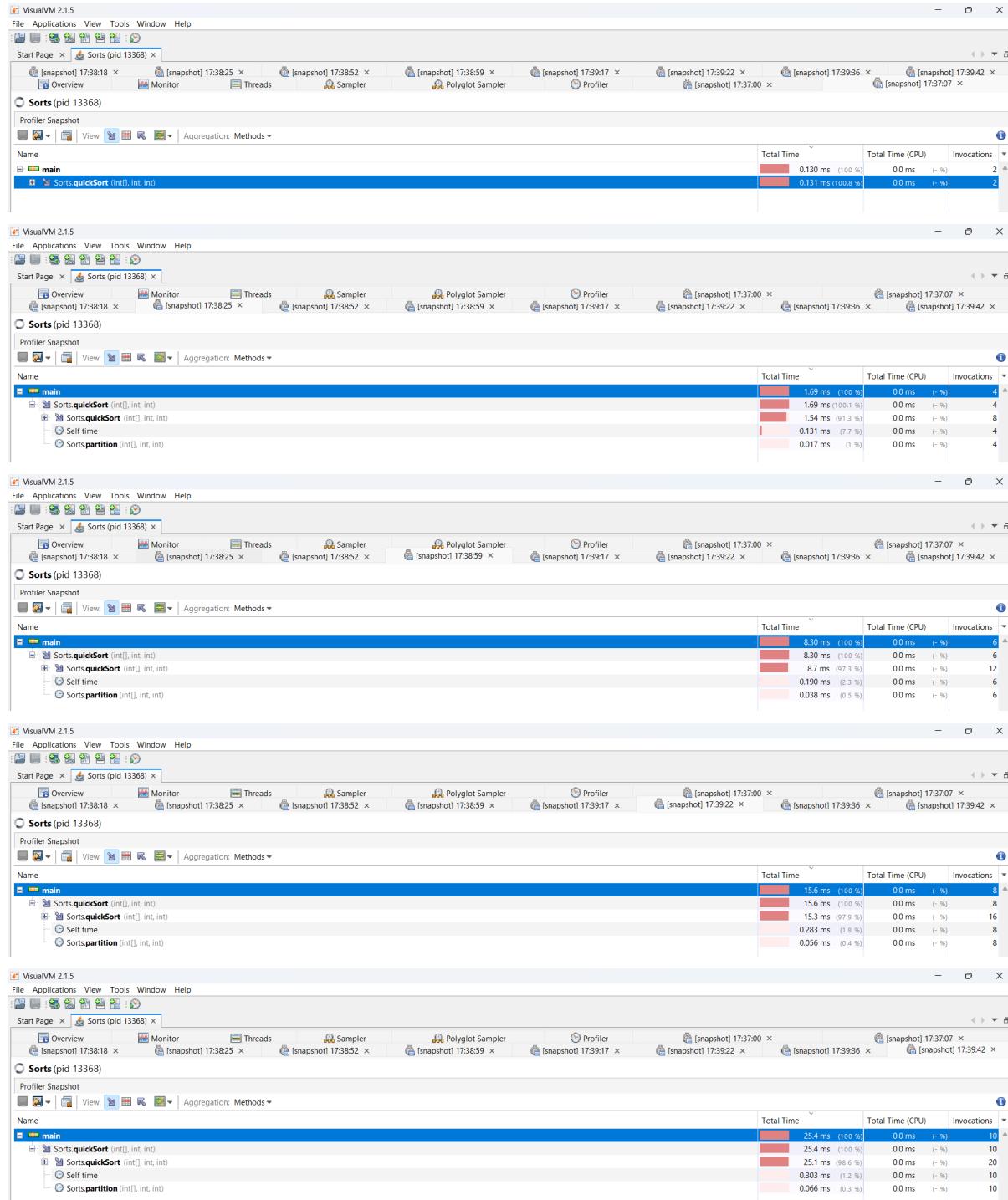


## Evidencias Quick Sort

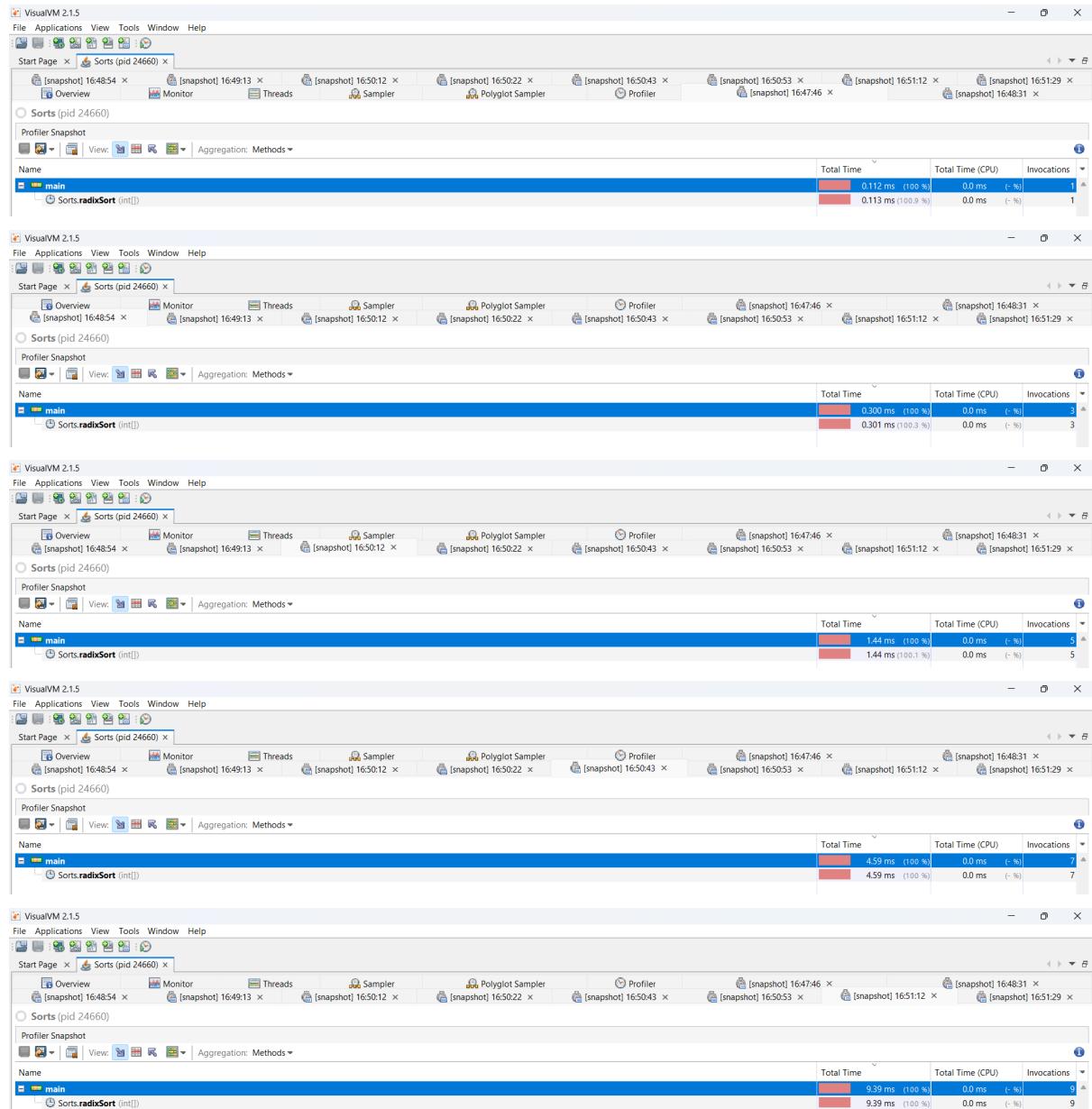




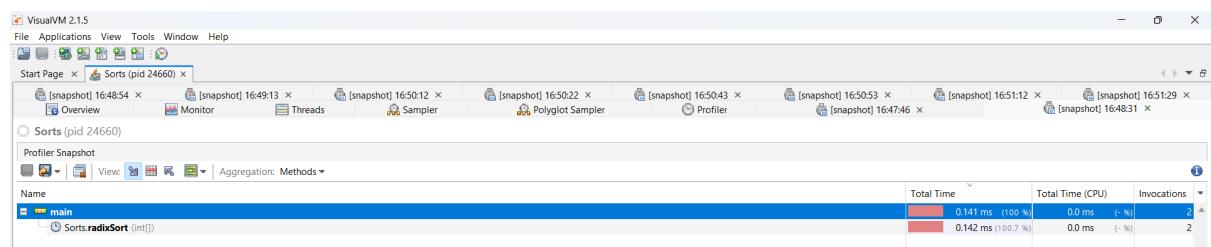
## Evidencias Quick Sort ordenado

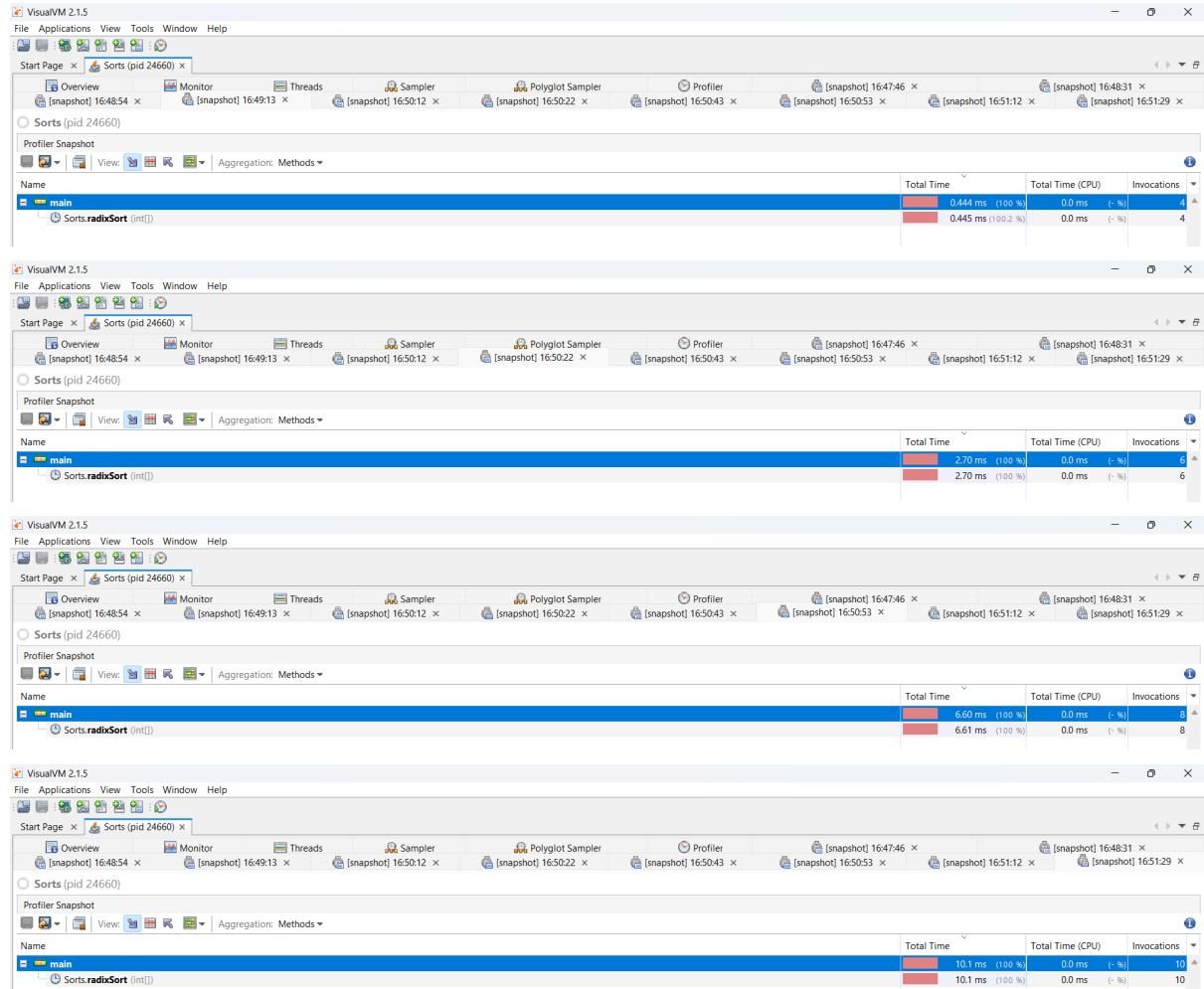


## Evidencias Radix Sort

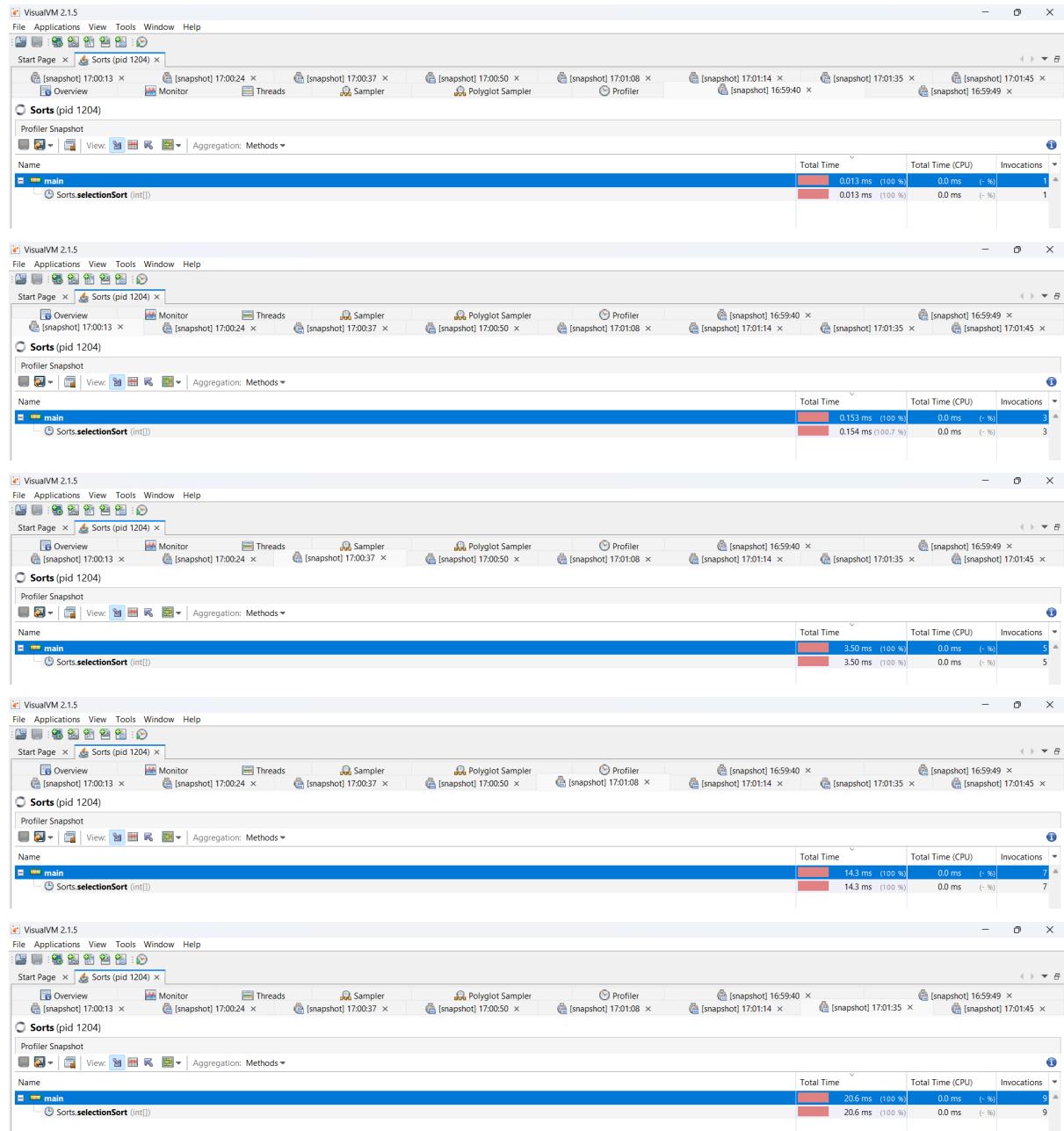


## Evidencias Radix Sort ordenado





## Evidencias Selection Sort



## Evidencias Selection Sort ordenado

