

Gruppe: NoStackOverflow

Steven Müller und Jonathan Schlitt

⇒ GitHub Repo = <https://github.com/jonathanschlitt/Java-Sorting-Algorithms>

Inhalte:

[Allgemeine Informationen:](#)

[Eingabelänge = 10](#)

[Eingabelänge = 10.000](#)

[Eingabelänge = 100.000](#)

[Eingabelänge = 1.000.000](#)

[Eingabelänge = 10.000.000](#)

Allgemeine Informationen:

Verwendung folgender Testarrays:

- sortiert
- rückwärts sortiert
- sortiert mit einem ungeordneten Element
- rückwärts sortiert mit einem ungeordneten Element
- zufällig (random)
- identische Elemente
- Elemente eines bestimmten Wertebereiches

Anzahl unserer Testarrays: 4 Methoden x 5 Längen x 7 Sortierungen = 4 x 5 x 7 = 140

Vergleiche werden in den folgenden Tabellen im Zusammenhang mit den gemessenen Laufzeiten (Execution Times) aufgezeigt.

Man konnte feststellen, dass die Quicksort implementierung ab einer Eingabelänge von 10.000 immer einen StackOverflow wirft, welchen wir mit einem try-catch-Block abfangen und diese Meldung aus die jeweilige Laufzeit der Ausführung darstellen.

Eingabelänge = 10

Eingabelänge	Algorithmus	Execution Time	Vorsortierung
10	Merge Sort	0	sorted
10	Quicksort	0	sorted
10	Counting Sort	0	sorted
10	Heap Sort	0	sorted

Eingabelänge	Algorithmus	Execution Time	Vorsortierung
10	Merge Sort	0	reverse sorted
10	Quicksort	0	reverse sorted
10	Counting Sort	0	reverse sorted
10	Heap Sort	0	reverse sorted

Eingabelänge	Algorithmus	Execution Time	Vorsortierung
10	Merge Sort	0	sorted & unsorted element
10	Quicksort	0	sorted & unsorted element
10	Counting Sort	0	sorted & unsorted element
10	Heap Sort	0	sorted & unsorted element

Eingabelänge	Algorithmus	Execution Time	Vorsortierung
10	Merge Sort	0	reverse sorted & unsorted element
10	Quicksort	0	reverse sorted & unsorted element
10	Counting Sort	0	reverse sorted & unsorted element
10	Heap Sort	0	reverse sorted & unsorted element

Algorithmen und Datenstrukturen - Testat 1 (Sortieralgorithmen)

Eingabelänge	Algorithmus	Execution Time	Vorsortierung
10	Merge Sort	0	random
10	Quicksort	0	random
10	Counting Sort	0	random
10	Heap Sort	0	random

Eingabelänge	Algorithmus	Execution Time	Vorsortierung
10	Merge Sort	0	identical elements
10	Quicksort	0	identical elements
10	Counting Sort	0	identical elements
10	Heap Sort	0	identical elements

Eingabelänge	Algorithmus	Execution Time	Vorsortierung
10	Merge Sort	0	value range 1-5
10	Quicksort	0	value range 1-5
10	Counting Sort	0	value range 1-5
10	Heap Sort	0	value range 1-5

Eingabelänge = 10.000

Eingabelänge	Algorithmus	Execution Time	Vorsortierung
10.000	Merge Sort	1	sorted
10.000	Quicksort	37	sorted
10.000	Counting Sort	0	sorted
10.000	Heap Sort	2	sorted

Eingabelänge	Algorithmus	Execution Time	Vorsortierung
10.000	Merge Sort	0	reverse sorted
10.000	Quicksort	0	reverse sorted
10.000	Counting Sort	0	reverse sorted
10.000	Heap Sort	0	reverse sorted

Eingabelänge	Algorithmus	Execution Time	Vorsortierung
10.000	Merge Sort	1	sorted & unsorted element
10.000	Quicksort	64	sorted & unsorted element
10.000	Counting Sort	1	sorted & unsorted element
10.000	Heap Sort	0	sorted & unsorted element

Eingabelänge	Algorithmus	Execution Time	Vorsortierung
10.000	Merge Sort	0	reverse sorted & unsorted element
10.000	Quicksort	0	reverse sorted & unsorted element
10.000	Counting Sort	0	reverse sorted & unsorted element
10.000	Heap Sort	0	reverse sorted & unsorted element

Algorithmen und Datenstrukturen - Testat 1 (Sortieralgorithmen)

Eingabelänge	Algorithmus	Execution Time	Vorsortierung
10.000	Merge Sort	1	random
10.000	Quicksort	1	random
10.000	Counting Sort	0	random
10.000	Heap Sort	2	random

Eingabelänge	Algorithmus	Execution Time	Vorsortierung
10.000	Merge Sort	2	identical elements
10.000	Quicksort	1	identical elements
10.000	Counting Sort	0	identical elements
10.000	Heap Sort	1	identical elements

Eingabelänge	Algorithmus	Execution Time	Vorsortierung
10.000	Merge Sort	1	value range 1-5
10.000	Quicksort	13	value range 1-5
10.000	Counting Sort	1	value range 1-5
10.000	Heap Sort	1	value range 1-5

Eingabelänge = 100.000

Eingabelänge	Algorithmus	Execution Time	Vorsortierung
100.000	Merge Sort	22	sorted
100.000	Quicksort	overflow	sorted
100.000	Counting Sort	8	sorted
100.000	Heap Sort	14	sorted

Eingabelänge	Algorithmus	Execution Time	Vorsortierung
100.000	Merge Sort	4	reverse sorted
100.000	Quicksort	overflow	reverse sorted
100.000	Counting Sort	3	reverse sorted
100.000	Heap Sort	9	reverse sorted

Eingabelänge	Algorithmus	Execution Time	Vorsortierung
100.000	Merge Sort	8	sorted & unsorted element
100.000	Quicksort	overflow	sorted & unsorted element
100.000	Counting Sort	2	sorted & unsorted element
100.000	Heap Sort	8	sorted & unsorted element

Eingabelänge	Algorithmus	Execution Time	Vorsortierung
100.000	Merge Sort	6	reverse sorted & unsorted element
100.000	Quicksort	overflow	reverse sorted & unsorted element
100.000	Counting Sort	0	reverse sorted & unsorted element
100.000	Heap Sort	1	reverse sorted & unsorted element

Algorithmen und Datenstrukturen - Testat 1 (Sortieralgorithmen)

Eingabelänge	Algorithmus	Execution Time	Vorsortierung
100.000	Merge Sort	17	random
100.000	Quicksort	9	random
100.000	Counting Sort	2	random
100.000	Heap Sort	11	random

Eingabelänge	Algorithmus	Execution Time	Vorsortierung
100.000	Merge Sort	17	identical elements
100.000	Quicksort	8	identical elements
100.000	Counting Sort	1	identical elements
100.000	Heap Sort	13	identical elements

Eingabelänge	Algorithmus	Execution Time	Vorsortierung
100.000	Merge Sort	14	value range 1-5
100.000	Quicksort	1248	value range 1-5
100.000	Counting Sort	0	value range 1-5
100.000	Heap Sort	8	value range 1-5

Eingabelänge = 1.000.000

Eingabelänge	Algorithmus	Execution Time	Vorsortierung
1.000.000	Merge Sort	120	sorted
1.000.000	Quicksort	overflow	sorted
1.000.000	Counting Sort	25	sorted
1.000.000	Heap Sort	94	sorted

Eingabelänge	Algorithmus	Execution Time	Vorsortierung
1.000.000	Merge Sort	94	reverse sorted
1.000.000	Quicksort	overflow	reverse sorted
1.000.000	Counting Sort	9	reverse sorted
1.000.000	Heap Sort	88	reverse sorted

Eingabelänge	Algorithmus	Execution Time	Vorsortierung
1.000.000	Merge Sort	55	sorted & unsorted element
1.000.000	Quicksort	overflow	sorted & unsorted element
1.000.000	Counting Sort	12	sorted & unsorted element
1.000.000	Heap Sort	80	sorted & unsorted element

Eingabelänge	Algorithmus	Execution Time	Vorsortierung
1.000.000	Merge Sort	54	reverse sorted & unsorted element
1.000.000	Quicksort	overflow	reverse sorted & unsorted element
1.000.000	Counting Sort	6	reverse sorted & unsorted element
1.000.000	Heap Sort	4	reverse sorted & unsorted element

Algorithmen und Datenstrukturen - Testat 1 (Sortieralgorithmen)

Eingabelänge	Algorithmus	Execution Time	Vorsortierung
1.000.000	Merge Sort	125	random
1.000.000	Quicksort	101	random
1.000.000	Counting Sort	29	random
1.000.000	Heap Sort	154	random

Eingabelänge	Algorithmus	Execution Time	Vorsortierung
1.000.000	Merge Sort	124	identical elements
1.000.000	Quicksort	95	identical elements
1.000.000	Counting Sort	30	identical elements
1.000.000	Heap Sort	155	identical elements

Eingabelänge	Algorithmus	Execution Time	Vorsortierung
1.000.000	Merge Sort	75	value range 1-5
1.000.000	Quicksort	overflow	value range 1-5
1.000.000	Counting Sort	3	value range 1-5
1.000.000	Heap Sort	70	value range 1-5

Eingabelänge = 10.000.000

Eingabelänge	Algorithmus	Execution Time	Vorsortierung
10.000.000	Merge Sort	728	sorted
10.000.000	Quicksort	overflow	sorted
10.000.000	Counting Sort	66	sorted
10.000.000	Heap Sort	907	sorted

Eingabelänge	Algorithmus	Execution Time	Vorsortierung
10.000.000	Merge Sort	594	reverse sorted
10.000.000	Quicksort	overflow	reverse sorted
10.000.000	Counting Sort	48	reverse sorted
10.000.000	Heap Sort	925	reverse sorted

Eingabelänge	Algorithmus	Execution Time	Vorsortierung
10.000.000	Merge Sort	595	sorted & unsorted element
10.000.000	Quicksort	overflow	sorted & unsorted element
10.000.000	Counting Sort	64	sorted & unsorted element
10.000.000	Heap Sort	900	sorted & unsorted element

Eingabelänge	Algorithmus	Execution Time	Vorsortierung
10.000.000	Merge Sort	643	reverse sorted & unsorted element
10.000.000	Quicksort	overflow	reverse sorted & unsorted element
10.000.000	Counting Sort	54	reverse sorted & unsorted element
10.000.000	Heap Sort	43	reverse sorted & unsorted element

Algorithmen und Datenstrukturen - Testat 1 (Sortieralgorithmen)

Eingabelänge	Algorithmus	Execution Time	Vorsortierung
10.000.000	Merge Sort	1443	random
10.000.000	Quicksort	1123	random
10.000.000	Counting Sort	1104	random
10.000.000	Heap Sort	2521	random

Eingabelänge	Algorithmus	Execution Time	Vorsortierung
10.000.000	Merge Sort	1402	identical elements
10.000.000	Quicksort	1104	identical elements
10.000.000	Counting Sort	1105	identical elements
10.000.000	Heap Sort	2524	identical elements

Eingabelänge	Algorithmus	Execution Time	Vorsortierung
10.000.000	Merge Sort	826	value range 1-5
10.000.000	Quicksort	overflow	value range 1-5
10.000.000	Counting Sort	29	value range 1-5
10.000.000	Heap Sort	787	value range 1-5