

ADP Aufgabe 3

3.A1 ShellSort

- Bestimmen Sie für N=12233 den maximal möglichen Abstand für das ShellSort-Verfahren.

Formel: $h_k = \frac{1}{2} (3^k - 1)$, $h_k \leq N/3$

gesucht ist der größte Wert von k , für den $h_k \leq 12233$

$$h_k \leq 12233$$

$$= \frac{1}{2} (3^k - 1) \leq 12233$$

$$= 3^k - 1 \leq 24466$$

$$= 3^k \leq 24467 = k \leq \log_3 24467 \approx \frac{\log_{10} 24467}{\log_{10} 3} \approx 9,198$$

$$k = 9 \quad h_9 = \frac{1}{2} (3^9 - 1) = 9841$$

- Gegeben das unsortierte int[]-Array. Nehmen Sie eine 13-Sortierung vor. Zeigen Sie für jedes i den Zustand nach einem Sortierdurchlauf.

ary = [2, 7, 10, 11, 10, 4, 19, 10, 14, 10, 9, 20, 8, 13, 15, 19, 5, 1, 19, 14, 17, 24, 14, 5]

$h=13$ ary[13] = 13 (ary[0] = 2 Kein Tausch) | ary[1] = 7 ary[14] = 15 Kein Tausch

ary[2] = 10 < ary[15] = 19 Kein Tausch | ary[3] = 11 > ary[16] = 5 werden getauscht

ary = [2, 7, 10, 5, 10, 4, 19, 10, 14, 10, 9, 20, 8, 13, 15, 19, 11, 1, 19, 14, 17, 24, 14, 5]

ary[4] = 10 > ary[17] = 1 werden getauscht

ary = [2, 7, 10, 5, 1, 4, 19, 10, 14, 10, 9, 20, 8, 13, 15, 19, 11, 10, 19, 14, 17, 24, 14, 5]

ary[5] = 4 ary[18] = 17 Kein Tausch | ary[6] = 19 > ary[19] = 14 werden getauscht

ary = [2, 7, 10, 5, 1, 4, 17, 10, 14, 10, 9, 20, 8, 13, 15, 19, 11, 10, 19, 19, 17, 24, 14, 5]

$\text{any}[7] = 70$ $\text{any}[20] = 77$ Kein Tausch | $\text{any}[8] = 74$ $\text{any}[21] = 79$ Kein Tausch
 $\text{any}[9] = 70$ $\text{any}[22] = 74$ Kein Tausch | $\text{any}[10] = 9$ $\text{any}[23] = 5$ werden
 $\text{any} = [2, 7, 10, 5, 1, 14, 74, 10, 14, 10, 5, 20, 8, 13, 15, 19, 11, 10, 19, 19, 17, 74, 14, 9]$ getauscht

Das Array ist teilweise sortiert!

3. Welche Überlegung führte zur Einführung von ShellSort.

- 1) Ineffizienz von Insertionsort bei großen Datensätzen
 - 2) Verbesserung durch Verwendung von Teilsortierung

→ Die Anzahl der Vergleiche und Verschiebungen werden durch die Einführung von Teilsortierungen mit unterschiedlichen Abständen reduziert

3.A4 Stabile Sortierverfahren

Zeigen Sie die Ergebnisse eines stabilen Sortierverfahrens, das zuerst nach Datum, dann nach Station, dann nach Ort sortiert.

| Ort | Station | Zeit |
|----------|---------|----------|
| Hamburg | s1 | 09:53:12 |
| Kiew | s1 | 12:28:12 |
| Warschau | s3 | 10:05:12 |
| Warschau | s2 | 09:53:12 |
| Kiew | s1 | 13:00:12 |
| Hamburg | s2 | 07:46:12 |
| Hamburg | s3 | 11:45:12 |
| Hamburg | s2 | 09:42:12 |
| Kiew | s2 | 12:09:12 |
| Hamburg | s1 | 09:13:12 |
| Kiew | s3 | 12:53:12 |
| Oslo | s3 | 12:39:12 |
| Warschau | s3 | 12:46:12 |
| Warschau | s2 | 08:01:12 |
| Oslo | s3 | 07:45:12 |
| Hamburg | s2 | 13:12:12 |
| Oslo | s1 | 10:14:12 |
| Oslo | s1 | 11:18:12 |
| Kiew | s2 | 08:44:12 |
| Kiew | s3 | 06:49:12 |
| Warschau | s1 | 12:28:12 |
| Oslo | s1 | 07:06:12 |
| Warschau | s3 | 10:49:12 |
| Warschau | s1 | 07:10:12 |
| Warschau | s1 | 10:36:12 |
| Oslo | s3 | 10:25:12 |
| Kiew | s3 | 08:17:12 |
| Kiew | s2 | 13:40:12 |
| Oslo | s2 | 10:31:12 |
| Hamburg | s1 | 06:55:12 |
| Hamburg | s3 | 12:22:12 |
| Celn. | s3 | 12:24:12 |

| | | | | | |
|-----------|----|----------|-----|----|----------|
| Kiel | S3 | 06:47:12 | H1H | S1 | 06:55:12 |
| Hamburg | S1 | 06:55:12 | HH | S2 | 07:46:12 |
| Oslo | S1 | 07:00:12 | H1H | S1 | 09:15:12 |
| Wiesbaden | S1 | 07:10:12 | H1H | S2 | 07:42:12 |
| Oslo | S3 | 07:45:12 | H H | S1 | 07:53:12 |
| Hamburg | S2 | 07:46:12 | H H | S3 | 11:46:12 |
| Wiesbaden | S1 | 08:01:12 | H H | S3 | 12:22:12 |
| Kiev | S3 | 08:17:12 | H H | S2 | 12:22:12 |
| Kiev | S2 | 08:44:12 | K | S3 | 06:49:12 |
| Hamburg | S1 | 09:12:12 | K | S3 | 08:17:12 |
| Hamburg | S2 | 09:42:12 | K | S2 | 08:44:12 |
| Hamburg | S1 | 09:53:12 | K | S2 | 12:09:12 |
| Wiesbaden | S2 | 09:53:12 | K | S1 | 12:28:12 |
| Wiesbaden | S3 | 10:05:12 | K | S3 | 12:38:12 |
| Wiesbaden | S1 | 10:11:12 | K | S1 | 12:38:12 |
| Oslo | S3 | 10:25:12 | K | S2 | 13:40:12 |
| Oslo | S2 | 10:31:12 | O | S1 | 07:06:12 |
| Oslo | S1 | 10:36:12 | O | S3 | 07:45:12 |
| Wiesbaden | S2 | 10:49:12 | O | S1 | 10:14:12 |
| Oslo | S1 | 11:03:12 | O | S3 | 10:45:12 |
| Hamburg | S3 | 11:05:12 | O | S2 | 10:45:12 |
| Kiev | S1 | 12:07:12 | O | S1 | 11:18:12 |
| Hamburg | S3 | 12:22:12 | O | S2 | 11:18:12 |
| Oslo | S2 | 12:24:12 | O | S1 | 12:39:12 |
| Wiesbaden | S1 | 12:28:12 | O | S3 | 12:39:12 |
| Kiev | S3 | 12:39:12 | O | S1 | 17:18:12 |
| Oslo | S3 | 12:39:12 | O | S2 | 12:26:12 |
| Wiesbaden | S3 | 12:46:12 | O | S3 | 12:39:12 |
| Kiev | S2 | 12:53:12 | W | S1 | 07:10:12 |
| Kiev | S1 | 13:00:12 | W | S2 | 08:07:12 |
| Hamburg | S2 | 13:12:12 | W | S3 | 09:53:12 |
| Kiev | S2 | 13:40:12 | W | S3 | 10:05:12 |