

Übungsblatt 7

Abgabe bis Dienstag, den 21. Juni 2022 um 12:00 Uhr

Aufgabe 1 (15 Punkte)

Erweitern Sie Ihren Code vom Übungsblatt auf die folgende Weise:

1. Benennen Sie die Methode `StringSorter::sort` in `StringSorter::sortWithCopy` um.
2. Implementieren Sie in der Klasse `String` den Move-Konstruktor und den Move-Zuweisungsoperator, so dass die Daten nicht wie beim Copy-Konstruktor bzw. Copy-Zuweisungsoperator von dem gegebenen Objekt kopiert werden, sondern in das aufrufende Objekt verschoben werden. Der gegebene `String`, aus dem heraus „gemoved“ wird, sollte danach leer sein.
3. Fügen Sie in `StringTest.cpp` Tests hinzu, die testen, dass der Move-Konstruktor und der Move-Zuweisungsoperator auch tatsächlich das tun, was Sie tun sollten.
4. Schreiben Sie eine Methode `StringSorter::sortWithMove` die denselben Algorithmus implementiert wie `StringSorter::sortWithCopy`, nur dass bei einem Vertauschen (swap) die Strings nicht mehr kopiert, sondern „gemoved“ werden.

Wie beim Ü6 sollte Ihr Code const-korrekt sein, valgrind ohne Fehler durchlaufen und die Membervariablen der beiden Klassen privat sein.

Aufgabe 2 (5 Punkte)

Schreiben Sie eine Datei `StringBenchmarkMain.cpp`, die das Folgende macht.

1. Es werden zwei `StringSorter` Objekte erzeugt, beide mit n zufälligen Strings der Länge 100. Die Folge der Strings sollte in beiden Objekten identisch sein (damit der folgende Vergleich auch fair ist). Das n sollte so gewählt sein, dass die folgenden Laufzeiten auf Ihrem Rechner zwischen einer Sekunde und einer Minute liegen.
2. Messen Sie die Laufzeit von `StringSorter::sortWithCopy`. Benutzen Sie zur Zeitmessung die Funktion `clock()` und die globale Variable `CLOCKS_PER_SEC`, wie in der Vorlesung kurz erklärt.
3. Messen Sie die Laufzeit von `StringSorter::sortWithMove`, auf die gleiche Weise.
4. Verstehen und diskutieren Sie das Ergebnis kurz in Ihren `erfahrungen.txt`.

Aufgabe 3 (optional)

Erweitern Sie Ihr Programm von Aufgabe 2 so, dass die beiden Funktionen `StringSorter::sortWithCopy` und `StringSorter::sortWithMove` auf Strings der Länge 1 ausgeführt werden. Versuchen Sie das Ergebnis zu verstehen.

Laden Sie wie gehabt alle Code-Dateien und das Makefile in unser SVN hoch, in einem neuen Unterverzeichnis `blatt-07`. Es gelten weiterhin die 10 Gebote.

Laden Sie wie gehabt auch eine Datei `erfahrungen.txt` hoch (im Unterordner `blatt-07`), in der Sie kurz Ihre Erfahrungen mit dem Ü7 und der Vorlesung dazu beschreiben.