Kompetitivitätsanalyse von Online-Problemen durch Simulation

In der klassischen Kompetitivitätsanalyse der Onlineoptimierung suchen wir nach Algorithmen, die mit den Unsicherheiten in den Probleminstanzen auch im schlimmsten Fall noch bestmögliche Güte garantieren. Durch konservative “worst-case”-Analysen werden hierbei untere Schranken für die Kompetitivität von Online-Algorithmen bestimmt. Bei vielen komplexeren Problemen, so wie sie oft in der Realität anzutreffen sind, sind die Mengen der möglichen Online-Algorithmen und Probleminstanzen zu groß, um mit Hilfe der konservativen Analyse zu guten Ergebnissen zu kommen. Der “worst-case” ist nicht aussagekräftig für das Verhalten der Algorithmen auf realistischen Teilmengen der Probleminstanzen.

Wir stellen einen simulationsbasierten, iterativen Ansatz zur Analyse von Onlineproblemen vor, der Onlinestrategien auf Benchmark-Instanzen testet und anschließend versucht, die Ergebnisse für eine Weiterentwicklung und Verbesserung der Strategien zu verwenden, mit dem Ziel, eine Brücke zwischen den in der Praxis etablierten Algorithmen und den Anforderungen einer konservativen Analyse zu schlagen. Untersucht werden dabei verschiedene Techniken zur Bestimmung der Benchmark-Instanzen und zur Re-Optimierung der Onlinestrategien und deren Einfluss auf das Konvergenzverhalten der Simulation.