

Übungsaufgabe „Stundenplanung“ als Instanz des GCP

Optimierung und Entscheidungsunterstützung, SS2019, Georg Ringwelski

- 1.) Implementieren Sie einen „push-the-button-Solver“ für das Graph-Coloring-Problem (GCP) in OPL mit CP.
- 2.) Realisieren Sie für Ihr GCP-Modell austauschbare Probleminstanzen, so dass eigene Probleme eingegeben oder geladen werden können. Stellen Sie auch bekannte Benchmark Instanzen aus dem web zur Verfügung (sites.google.com/site/graphcoloring/vertex-coloring)
- 3.) Implementieren Sie eine Applikation (zB in Java), mit der sie Ihren GCP-Solver mit einer Probleminstanz starten können und lesen Sie die Lösung in dieser Applikation aus.
- 4.) Modellieren Sie eine Möglichkeit, Anforderungen an Stundenpläne zu formulieren und definieren Sie ein Modell für erstellte Stundenpläne. Definieren Sie dann Abbildungen, die ihre Formulierungen in GCP-Probleme bzw. von GCP-Lösungen transformieren. Das Ziel bei der Stundenplanung ist es, möglichst viele Veranstaltungen parallel durchzuführen, damit der zeitliche Umfang insgesamt minimiert wird.
- 5.) Realisieren Sie nun eine Applikation mit einfacher Benutzerschnittstelle zur Stundenplanerstellung, das
 - a. Es erlaubt, Anforderungen an Stundenpläne einzulesen (wie in Aufg. 4)
 - b. Diese dann in ein GCP transformiert
 - c. Dieses GCP mit OPL lösen lässt (wie in Aufg. 2)
 - d. Die Lösung in einen Stundenplan transformiert und diesen ausgibt. (Aufg. 4)
- 6.) Implementieren Sie in Ihrer Applikation eine Möglichkeit zum Bearbeiten von Probleminstanzen (fertige Stundenpläne laden, einzelne Stunden löschen oder hinzufügen) und verwenden Sie Ihr GCP-Modell um solche selbstdefinierten Probleminstanzen zu lösen.
- 7.) Implementieren Sie für Ihre Applikation eine GUI, die verschiedene Anwendungsfälle zur interaktiven, halbautomatischen Generierung von Stundenplänen realisiert:
 - a) Der Benutzer kann Stunden manuell zeitlich festlegen, oder bestimmte Uhrzeiten für eine Stunde ausschließen
 - b) Der Benutzer kann manuelle Festlegungen (aus a) oder Aufg. 4) jederzeit, also vor oder nach der Suche manuell zurücknehmen und dann auch wiederherstellen: undo/redo. Gehen Sie hier Zustandsbasiert vor.
 - c) Der Benutzer soll davon abgehalten werden ungünstige manuelle Entscheidungen zu treffen. Informieren Sie ihn bei jeder manuellen Entscheidung, ob bzw. um wie viel sich dadurch die Qualität des Planes verschlechtert.