ParXCel

Machine Learning and Parallelization for Scalable Constraint Solving

Programm / Ausschreibung	Bridge, Bridge - ÖFonds, Bridge Ö-Fonds 2019	**Status**	abgeschlossen
Projektstart	01.10.2020	**Projektende**	30.09.2023
Zeitraum	2020 - 2023	**Projektlaufzeit**	36 Monate
Keywords	Configuration, Model-based Diagnosis, Conflict Detection, Machine Learning		

Projektbeschreibung

Benutzer von wissensbasierten Konfiguratoren sind oft mit Situationen konfrontiert, in denen Antworten nicht mit akzeptablen Antwortzeiten gegeben werden können. Beispielsweise brauchen Constraint Solver zu lange, um eine Lösung zu berechnen. Ähnliches gilt im verstärkten Maße für die Berechnung von Konflikten und Diagnosen, die Benutzer dabei unterstützen, einen Ausweg aus dem sog. "no solution could be found" Dilemma zu finden. Das Projekt ParXCel entwickelt Technologien, um die Performanz von Konfiguratoren zu steigern. Dies soll erreicht werden, indem einerseits Machine Learning Verfahren dazu eingesetzt werden, die besten Heuristiken für ein Suchproblem zu identifizieren. Bei der Erkennung von Konflikten und der Berechnung von Konflikten besteht die Idee darin, "state of the art" Algorithmen zu verbessern, indem Ansätze zur Parallelisierung gefunden werden, die die mittlerweile existierenden Softwareumgebungen zur Parallelisierung optimal nutzen können. Für den ParXCel Anwendungspartner Combeenation bringen die entwickelten Technologien einen Wettbewerbsvorsprung, da cloud-basierte Konfigurationslösungen auf personalisierte und effiziente Art und Weise Kunden angeboten werden können.

Abstract

Users of knowledge-based configurators are often confronted with situations with slow response times. For example, constraint solvers need to long to identify a solution. Furthermore, conflict detection and diagnosis algorithms experience runtime issues when, for example, supporting users in finding a way out from the “no solution could be found” dilemma. In the project ParXCel, we will develop technologies that help to increase the performance of configurators. We will achieve this goal by (1) applying machine learning methods to identify the best search heuristics for a given search problem and (2) by developing parallelization approaches that help to improve the performance of conflict detection and diagnosis. Parallelization approaches are nowadays more easy to integrate on the basis of existing parallelization software libraries. For the ParXCel industry partner Combeenation, the ParXCel results provide a clear competitive advantage, since cloud-based configuration services can be offered in a personalized and efficient fashion to customers.

Projektkoordinator

- Technische Universität Graz

Projektpartner

- Combeenation GmbH