

Aktuelle Meldung

HPI-Studierende entwickeln Lösung für intelligente Datenkompression

11. Juli 2019

Potsdam. Im vergangenen Jahr hat ein sechsköpfiges Team aus HPI-Studenten an einem Algorithmus gearbeitet, der Echtzeitkompression von Sensordaten ermöglicht. Gemeinsam mit dem Projektpartner Industrial Analytics (IA) aus Berlin hat die Gruppe dazu nach einem effizienten Kompressionsverfahren zur Verkleinerung großer Mengen an Sensordaten gesucht. Das Projekt wurde beim Bachelorpodium des HPI am 11. Juli vorgestellt, zu dem rund 300 Gäste aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft nach Potsdam gekommen waren.

„IA verbaut in kritischen Industrieanlagen wie Kraft- und Schwefelsäurewerken dutzende Sensoren, die sekundlich Messdaten sammeln“, erklärt Linus Heinzl, Sprecher des Bachelorprojektteams. „Diese Daten sollen anschließend übers Internet in Rechenzentren übertragen werden, wo viele rechenintensive Analysen erst möglich sind.“ Solche Analysen könnten bspw. vorhersagen, ob ein Bauteil demnächst ausgetauscht werden muss, noch bevor es defekt wird, so Heinzl. In der Folge könnte der Betreiber durch die Vermeidung von Ausfällen viel Geld sparen. „Allerdings sind es viel zu viele Daten, als dass man sie über den Internetanschluss einer Industrieanlage senden könnte“, so Heinzl. IA konnte daher bislang nur sehr eingeschränkt mit einem Teil der Daten arbeiten.

Um das Problem zu lösen, machten sich die Studenten das Prinzip der verlustbehafteten Datenkompression zunutze. „Das funktioniert ähnlich zum JPEG-Format zur Speicherung von Bildern“, erläutert Heinzl. Anstatt jeden Bildpunkt individuell zu speichern, findet JPEG Muster und ähnliche Regionen im Foto. Diese werden anschließend zusammengefasst, was zu einer deutlich geringeren Dateigröße führt. Dabei gehen zwar einige Details im Bild verloren, doch dieser Verlust ist für Außenstehende kaum erkennbar.

Der Algorithmus der Studenten arbeitet ganz ähnlich: „Vereinfacht gesagt erkennt unser Verfahren sofort, wenn zum Beispiel die Temperatur einer Maschine über Stunden hinweg konstant bleibt und überträgt in dieser Zeit keine Messpunkte, da diese alle gleich wären.“ Sobald sich die Messungen allerdings unerwartet ändern, wird unverzüglich wieder ein Messwert übertragen. „Unser Verfahren hat zwei große Vorteile“, erklärt Heinzl weiter. „Einerseits arbeitet es in Echtzeit auf einem kontinuierlichen Datenstrom. Andererseits garantiert es eine maximale Toleranz zwischen der Prognose im Rechenzentrum und den tatsächlichen Messwerten in der Industrieanlage.“

Beides ist wichtig für die Überwachung von kritischen Betriebswerken. Zurzeit integriert der Projektpartner das von den Studenten entwickelte Kompressionsverfahren in sein System.

Betreut wurden die Studenten von HPI-Professor Dr. Tobias Friedrich, Leiter des Fachgebiets Algorithm Engineering, sowie den wissenschaftlichen Mitarbeitern Dr. Timo Kötzing, Dr. Manuel Rizzo und Martin Schirneck. Der Lehrstuhl beschäftigt sich mit dem Design und der Analyse von effizienten Algorithmen und den theoretischen Grundlagen der Informatik.

Bachelorpodium – Ausweis der praxisnahen Ausbildung am HPI

Das „Bachelorpodium“ des Hasso-Plattner-Instituts gibt es schon seit dem Jahr 2005. Seitdem präsentieren die Bachelorstudenten des HPI einmal im Jahr öffentlich die Ergebnisse ihrer Praxis-Projekte, die sie in Teams von vier bis acht Studenten am Ende des Bachelorstudiums absolviert haben. Sie zeigen, wie sie zwei Semester lang - von ihren Professoren angeleitet - größere praktische Aufgaben der Informationstechnologie eigenverantwortlich angepackt und welche innovativen Lösungen für Wirtschaft und Gesellschaft sie dabei entwickelt haben. Projektgeber sind renommierte Unternehmen und Institutionen aus ganz Deutschland. Eine Übersicht über die laufenden Projekte gibt die HPI-Internetseite

<http://hpi.de/studium/it-systems-engineering/bachelor/bachelorprojekte.html>

Kurzprofil Hasso-Plattner-Institut

Das Hasso-Plattner-Institut (HPI) in Potsdam ist Deutschlands universitäres Exzellenz-Zentrum für Digital Engineering (<https://hpi.de>). Mit dem Bachelorstudiengang „IT-Systems Engineering“ bietet die gemeinsame Digital-Engineering-Fakultät des HPI und der Universität Potsdam ein deutschlandweit einmaliges und besonders praxisnahes ingenieurwissenschaftliches Informatikstudium an, das von derzeit rund 550 Studierenden genutzt wird. In den vier Masterstudiengängen „IT-Systems Engineering“, „Digital Health“, „Data Engineering“ und „Cybersecurity“ können darauf aufbauend eigene Forschungsschwerpunkte gesetzt werden. Bei den CHE-Hochschulrankings belegt das HPI stets Spitzenplätze. Die HPI School of Design Thinking, Europas erste Innovationsschule für Studenten nach dem Vorbild der Stanforder d.school, bietet jährlich 240 Plätze für ein Zusatzstudium an. Derzeit sind am HPI 15 Professoren und über 50 weitere Gastprofessoren, Lehrbeauftragte und Dozenten tätig. Es betreibt exzellente universitäre Forschung – in seinen IT-Fachgebieten, aber auch in der HPI Research School für Doktoranden mit ihren Forschungsaußenstellen in Kapstadt, Haifa und Nanjing. Schwerpunkt der HPI-Lehre und -Forschung sind die Grundlagen und Anwendungen großer, hoch komplexer und vernetzter IT-Systeme. Hinzu kommt das Entwickeln und Erforschen nutzerorientierter Innovationen für alle Lebensbereiche.



Pressekontakt: presse@hpi.de

Christiane Rosenbach, Tel. 0331 5509-119, christiane.rosenbach@hpi.de und
Friederike Treuer, Tel. 0331 5509-177, friederike.treuer@hpi.de