

Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme

Max Planck Institute for Intelligent Systems

Max-Planck-Ring 4

72076 Tübingen

Germany



MAX-PLANCK-GESellschaft

Internationales Wissenschaftlerteam entwickelt einen Ansatz des Maschinellen Lernens, der bei der Festlegung von Maßnahmen zur Eindämmung von COVID-19 helfen könnte

In einer heute veröffentlichten Arbeit stellen Forscher von zwei Max-Planck-Instituten, der ETH, der EPFL und der Zerobase Foundation ein neues mathematisches Modell vor, das Daten von Kontakt-Tracing-Anwendungen nutzt, um mögliche Vorhersagen über die Ausbreitung des Virus zu treffen.

Tübingen, 16.04.2020 – Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für Intelligente Systeme Tübingen, des Max-Planck-Instituts für Softwaresysteme Kaiserslautern, der Eidgenössisch Technischen Hochschule Zürich, der École Polytechnique Fédérale de Lausanne und der gemeinnützigen Zerobase Foundation haben ein neues Modell des Maschinellen Lernens entwickelt, mit dessen Hilfe Strategien zur Eindämmung von COVID-19 auf der Grundlage von Kontakt-Tracing-Daten entwickelt und bewertet werden könnten.

Die Autoren Lars Lorch, William Trouleau, Stratis Tsirtsis, Aron Szanto, Bernhard Schölkopf und Manuel Gomez-Rodriguez stellten die Ergebnisse in ihrer Publikation "A Spatiotemporal Epidemic Model to Quantify the Effects of Contact Tracing, Testing, and Containment" vor, das heute veröffentlicht wurde. Die Wissenschaftler diskutierten das Forschungsprojekt auf dem gestrigen virtuellen Workshop "ELLIS gegen COVID-19".

"Das von uns entwickelte Modell kann die Daten von allen derzeit verfügbaren Technologien zur automatisierten Verfolgung von Kontakten nutzen. Im Rahmen unseres Modells kann der Erfolg von einzelnen Methoden zur Eindämmung der Ausbreitung des Coronavirus für eine einzelne Stadt oder Gemeinde bewertet oder vorhergesagt werden, sei es Kontakt-Tracing, Social Distancing, oder Einschränkungen des öffentlichen Lebens", sagt Manuel Gomez Rodriguez, Mitglied der Fakultät am Max-Planck-Institut für Softwaresysteme in Kaiserslautern.

Das Team hat das neue Modell mittels einer Simulation anhand des Beispiels der Stadt Tübingen auf die Probe gestellt. Auf der Grundlage von COVID-19-Daten und von Bewegungsdaten für Tübingen, die zwischen dem 10. März und dem 12. April gesammelt wurden, sagte das Modell voraus, dass ohne die Einführung von Social Distancing, also dem Abstandhalten zwischen Personen, die Infektionen in der Stadt mit dem Coronavirus auf 29.000, also etwa ein Drittel der lokalen Bevölkerung, gestiegen wären. "Unter Berücksichtigung der eingeführten Beschränkungen, sagte das Modell in der Simulation die Zahl der tatsächlich aufgetretenen Infektionen fast genau voraus", sagt Gomez-Rodriguez.

"Was diese Forschung von anderen Ansätzen unterscheidet, ist, dass sie den Erfolg von Tracing-, Test- und Eindämmungsstrategien auf dem Detailgrad von einzelnen Personen bewerten und vorhersagen kann", sagt Bernhard Schölkopf, Direktor am Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme in Tübingen. "Da Entscheidungsträger auf der ganzen Welt

Strategien über einen schrittweisen Übergang zur Normalität und die Wiederöffnung ihrer Volkswirtschaften diskutieren, könnte dieses Modell dazu beitragen, einen sicheren Weg nach vorne aufzuzeigen".

Die Forschungsarbeit zeigt zudem, dass Technologien zur Nachverfolgung von Kontakten wie Zerobase oder PEPP-PT erfolgreich dazu beitragen können, die Infektions-Kurve abzuflachen. Die Autoren der Arbeit kommen zu dem Schluss, dass ein anonymes System zur Ermittlung von Kontaktpersonen die Wirksamkeit herkömmlicher Methoden der öffentlichen Gesundheit deutlich verstärken kann und somit der weiteren Ausbreitung von COVID-19 bis hin zu einer vollständigen Eindämmung beitragen kann.

Lesen Sie die vollständige Publikation hier: <https://arxiv.org/abs/2004.07641>

Pressekontakt:

Valérie Callaghan

Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme

T:+4970716011832

M: +49 151 1560 4276

valerie.callaghan@tuebingen.mpg.de

Über uns:

Am Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme wollen wir die Prinzipien von Wahrnehmung, Handeln und Lernen in intelligenten Systemen verstehen.

Unser Institut ist auf zwei Standorte verteilt: Stuttgart und Tübingen. Die Forschung am Standort Stuttgart umfasst Kleinrobotik, Selbstorganisation, haptische Wahrnehmung, bio-inspirierte Systeme, medizinische Robotik und physikalische Intelligenz. Der Tübinger Standort des Instituts konzentriert sich auf maschinelles Lernen, Computer Vision und die Steuerung intelligenter Systeme.

www.is.mpg.de

Das MPI-IS ist eines der 84 Max-Planck-Institute der Max-Planck-Gesellschaft. Sie ist Deutschlands erfolgreichste Forschungsorganisation. Seit ihrer Gründung im Jahr 1948 sind nicht weniger als 18 Nobelpreisträger aus den Reihen ihrer Wissenschaftler hervorgegangen, womit sich die MPG mit den besten und renommiertesten Forschungseinrichtungen weltweit messen kann.

Alle Institute betreiben Grundlagenforschung im Dienste der Allgemeinheit in den Natur-, Lebens-, Sozial- und Geisteswissenschaften. Die Max-Planck-Institute konzentrieren sich auf Forschungsfelder, die besonders innovativ sind oder besonders hohe Anforderungen an die Finanzierung oder den Zeitaufwand stellen. Und ihr Forschungsspektrum entwickelt sich ständig weiter: Neue Institute werden gegründet, um Antworten auf zukunftssträchtige wissenschaftliche Fragen zu finden, während andere geschlossen werden, wenn beispielsweise ihr Forschungsfeld an den Universitäten weit verbreitet ist. Diese kontinuierliche Erneuerung erhält den Spielraum, den die Max-Planck-Gesellschaft braucht, um schnell auf wegweisende wissenschaftliche Entwicklungen reagieren zu können.

www.mpg.de