

PRESSEMITTEILUNG

Erste WIPO-Studie über "Technologietrends" untersucht die künstliche Intelligenz: IBM und Microsoft sind beim jüngsten globalen Aufschwung im Bereich der KI-Erfindungen führend

Eine neue WIPO-Flaggschiffstudie hat einen massiven Anstieg der Erfindungen auf der Grundlage künstlicher Intelligenz (KI) in jüngster Zeit nachgewiesen, wobei die US-amerikanischen Unternehmen IBM und Microsoft an der Spitze stehen, da sich die KI in den letzten Jahren vom theoretischen Bereich in Richtung des globalen Marktes entwickelt hat.

Die erste Veröffentlichung der Reihe "*WIPO Technology Trends*" definiert und misst Innovationen im Bereich der künstlichen Intelligenz (KI) und umfasst mehr als 340.000 KI-bezogene Patentanmeldungen und 1,6 Millionen wissenschaftliche Arbeiten, die seit dem Aufkommen der KI in den 1950er Jahren veröffentlicht wurden, wobei der Grossteil aller KI-bezogenen Patentanmeldungen seit 2013 veröffentlicht wurde.

Dieser erste Bericht über Technologietrends bietet Politikern und Entscheidungsträgern in Regierung und Wirtschaft sowie interessierten Bürgern auf der ganzen Welt, die sich mit den Auswirkungen einer neuen Technologie konfrontiert sehen, die verspricht, viele Bereiche des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Lebens auf den Kopf zu stellen, eine gemeinsame Informationsgrundlage über KI.

"Die Patentaktivitäten im Bereich der künstlichen Intelligenz nehmen rasant zu, so dass wir mit einer sehr grossen Zahl neuer KI-basierter Produkte, Anwendungen und Techniken rechnen können, die unser tägliches Leben verändern – und auch die künftige menschliche Interaktion mit den von uns entwickelten Maschinen prägen werden", sagte WIPO-Generaldirektor Francis Gurry.

"Die Auswirkungen der KI auf die Zukunft der menschlichen Entwicklung sind tiefgreifend. Der erste Schritt zur Maximierung des weit verbreiteten Nutzens von KI bei gleichzeitiger Bewältigung ethischer, rechtlicher und regulatorischer Herausforderungen besteht darin, eine

gemeinsame sachliche Grundlage für das Verständnis von künstlicher Intelligenz zu schaffen. Die WIPO freut sich, mit der Präsentation der ersten Ausgabe der Reihe "WIPO Technology Trends" evidenzbasierte Prognosen beizusteuern und damit die globale Politik über die Zukunft der KI, ihre Governance und den sie unterstützenden Rahmen für Geistiges Eigentum zu informieren", sagte Herr Gurry.

Einige Erkenntnisse der Studie:

- Seit den Anfängen der KI in den 1950er Jahren haben Erfinder und Forscher bis 2016¹ annähernd 340.000 Erfindungen im Zusammenhang mit der KI angemeldet und über 1,6 Millionen wissenschaftliche Publikationen veröffentlicht. (Kapitel 1).
- Die KI-bezogene Patentierung wächst rasant, wobei mehr als die Hälfte der ermittelten Erfindungen seit 2013 veröffentlicht wurden. (Kapitel 3).
- Bei 26 der 30 wichtigsten KI-Patentanmelder handelt es sich um Unternehmen, die restlichen vier sind Universitäten oder öffentliche Forschungseinrichtungen. (Kapitel 4).
- Die in den Vereinigten Staaten ansässige International Business Machines Corp. (IBM) hatte Ende 2016 mit 8.290 Erfindungen das größte Portfolio an KI-Patentanmeldungen, gefolgt von der US-amerikanischen Microsoft Corp. mit 5.930. Auf den folgenden Plätzen lagen: die Toshiba Corp. mit Sitz in Japan (5.223), die Samsung Gruppe der Republik Korea (5.102) und die japanische NEC Gruppe (4.406). (Kapitel 4).
- Chinesische Organisationen machen 3 der 4 akademischen Akteure unter den Top 30 der Patentanmelder aus, wobei die Chinesische Akademie der Wissenschaften mit über 2.500 Patentfamilien den 17. Platz belegt. Bei den akademischen Akteuren handelt es sich bei 17 der 20 wichtigsten akademischen Akteure im Bereich der KI-Patentierung sowie bei 10 der 20 besten wissenschaftlichen Publikationen im Bereich der KI um chinesische Organisationen. (Kapitel 4).

KI-Techniken

- Maschinelles Lernen, insbesondere die neuronalen Netze, welche die maschinelle Übersetzung revolutioniert haben, ist die vorherrschende KI-Technik in Patenten und in mehr als einem Drittel aller ermittelten Erfindungen enthalten. Das maschinelle Lernen, wie Techniken, die von Mitfahrzentralen genutzt werden, um Umwege zu minimieren, wuchs von 9.567 Patentanmeldungen im Jahr 2013 auf 20.195 im Jahr 2016, was einer Steigerung von insgesamt 111 Prozent oder einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von rund 28 Prozent entspricht. (Kapitel 3).
- Deep Learning, eine maschinelle Lerntechnik, welche die KI revolutioniert und zu der auch Spracherkennungssysteme gehören, ist die am schnellsten wachsende KI-Technik mit einem fast 20-fachen Anstieg der Patentanmeldungen von 118 im Jahr 2013 auf

¹ 2016 ist das letzte vollständige Jahr, für das aufgrund der 18-monatigen Frist zwischen der Einreichung einer vertraulichen Patentanmeldung und ihrer öffentlichen Offenlegung Zahlen vorliegen

2.399 im Jahr 2016 oder einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 175 Prozent.

- So stieg die Zahl der Patentanmeldungen für alle Technologien im gleichen Zeitraum nur um 33 Prozent oder mit einer durchschnittlichen Jahresrate von 10 Prozent. (Kapitel 3).

KI-Anwendungen

- Maschinelles Sehen (Computer Vision), welches die Bilderkennung beinhaltet und für die Realisierung selbstfahrender Autos entscheidend ist, ist die beliebteste KI-Anwendung, die in 49 Prozent aller KI-bezogenen Patente erwähnt wird. (Kapitel 3).
- Die KI für Robotik wuchs von 622 Patentanmeldungen im Jahr 2013 auf 2.272 im Jahr 2016, was einem Anstieg von insgesamt 265 Prozent oder einem durchschnittlichen Jahreswachstum von 55 Prozent entspricht. (Kapitel 3).
- Die Patentanmeldungen für Kontrollverfahren, die das Verhalten von Vorrichtungen wie Roboterarmen steuern, stiegen von 193 im Jahr 2013 auf 698 im Jahr 2016, was einem Anstieg von 262 Prozent oder einem durchschnittlichem Jahreswachstum von 55 Prozent entspricht. (Kapitel 3).

KI in den Industriesektoren

- Der Transportsektor, einschließlich autonomer Fahrzeuge, gehört zu den Bereichen mit der höchsten Wachstumsrate im Bereich der KI. In diesem Sektor wurden 2016 8.764 Anmeldungen verzeichnet, eine Steigerung um 134 Prozent gegenüber 3.738 Anmeldungen im Jahr 2013 oder eine durchschnittliche jährliche Wachstumsrate von 33 Prozent (19 Prozent aller ermittelten Patentdokumente zwischen 2013 und 2016 bezogen sich auf den Transportsektor). (Kapitel 3).
- Die KI ist wesentlich für die Verbesserung der Netzwerke im Telekommunikationsbereich. In diesem Bereich wurden 2016 6.684 Anmeldungen verzeichnet, 84 Prozent mehr als die 3.625 Anmeldungen im Jahr 2013 oder eine durchschnittliche jährliche Wachstumsrate von 23 Prozent (erwähnt in 15 Prozent aller ermittelten Patentdokumenten zwischen 2013 und 2016, die sich auf die Telekommunikation bezogen). (Kapitel 3).
- In den Bio- und Medizinwissenschaften, in denen die KI für die Roboterchirurgie und die Personalisierung von Medikamenten eingesetzt werden kann, stieg die Zahl der Anmeldungen von 2.942 im Jahr 2013 um 40 Prozent auf 4.112 im Jahr 2016, was einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 12 Prozent entspricht (11 Prozent aller ermittelten Patentdokumente zwischen 2013 und 2016 bezogen sich auf Bio- und Medizinwissenschaften). (Kapitel 3)
- Der Bereich persönliche Geräte, Computer und Mensch-Computer-Interaktion wuchs von 2.915 Anmeldungen im Jahr 2013 auf 3.977 Anmeldungen im Jahr 2016, was einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 11 Prozent entspricht (erwähnt in 11 Prozent aller ermittelten Patentdokumente zwischen 2013 und 2016, die sich auf

persönliche Geräte, Computer und Mensch-Computer-Interaktion bezogen). KI wird in vielen Smartphone-Technologien eingesetzt, wie in intelligenten Assistenten und Kameras, die Gesichtsmerkmale für eine perfekte Porträtaufnahme identifizieren. (Kapitel 3).

Die Studie "WIPO Technology Trends" über KI enthält auch ein Vorwort von Andrew Ng – Gründer der Landing KI, deeplearning.ai, Coursera, Außerordentlicher Professor in Stanford, ehemaliger Leitender Wissenschaftler bei Baidu, Gründer und ehemaliger Leiter des Google Brain Deep Learning Projekts.

Einen wertvollen Beitrag an diesen Bericht leisteten die Kommentare führender Experten aus dem gesamten KI-Bereich (Anlage).

ANLAGE

BRANCHENLEADER IM BEREICH KÜNSTLICHE INTELLIGENZ (KI)

Seth G Benzell – Postdoc bei der MIT-Initiative zur digitalen Wirtschaft

Nick Bostrom – Direktor, Future of Humanity Institute und Autor von "Superintelligenz – Szenarien einer kommenden Revolution"

Erik Brynjolfsson – Direktor der MIT-Initiative zur digitalen Wirtschaft

Yoon Chae – Seniorpartner, Baker McKenzie

Frank Chen – Partner bei Andreessen Horowitz

Myriam Côté – Direktorin der KI für Humanität bei MILA

Prof. Boi Faltings – Direktor des KI-Labors, École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL)

Kay Firth-Butterfield – Leiterin KI und maschinelles Lernen, Weltwirtschaftsforum

John G Flaim – Globaler Leiter der IP-Gruppe, Baker McKenzie

Dario Floreano – Direktor, Laboratory of Intelligent Systems an der EPFL und Gründungsdirektor des Swiss National Center of Competence in Robotics

Prof. Dominique Foray – Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne

Martin Ford – Futurist, Autor von "Aufstieg der Roboter: Wie unsere Arbeitswelt gerade auf den Kopf gestellt wird – und wie wir darauf reagieren müssen"

Jay Iorio - Futurist

Malcolm Johnson – Stellvertretender Generalsekretär, Internationale Fernmeldeunion (ITU)

Konstantinos Karachalios – Geschäftsführender Direktor, IEEE Standards Association

Kai Fu Lee – CEO von Sinovation Ventures, ehemaliger Präsident von Google China, Autor von "AI Superpowers"

Ben Lorica – Chief Data Scientist, O'Reilly Media

Miguel Luengo-Oroz – Chief Data Scientist, UN Global Pulse

Prof. Kazuyuki Motohashi – Abteilung für Technologiemanagement für Innovation, Universität Tokio

Paul Nemitz – Hauptberater, Europäische Kommission

Eleonore Pauwels – Forschungsstipendiatin für aufstrebende Cybertechnologien, UN University's Center for Policy Research

Prof. Rosalind Picard – Direktorin des Media Lab des MIT, Gründerin des Bereichs Affective Computing, Mitgründerin von Empatica und Affectiva

Prof. Hefa Song – Institute of Science and Management of Chinese Academy of Sciences (CAS), Stellvertretender Direktor des Center for IPR Research and Training of CAS und Stellvertretender Dekan der Intellectual Property School der Universität von CAS

Petr Šrámek – Gründer des AI Startup Inkubators und Mitgründer der Plattform für Künstliche Intelligenz, Industrieverband, Tschechien

Aristotelis Tsirigos – Direktor, Laboratorien für angewandte Bioinformatik, NYU School of

Medicine

Haifeng Wang – Senior Vice President bei Baidu

Prof. Herbert Zech – Professor für Life Sciences-Recht und Immaterialgüterrecht an der Universität Basel