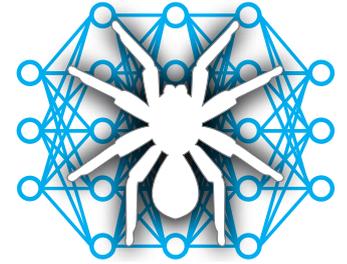




Tarantella spinnt schnelle Netze – Rechenpower für Deep Learning



Die Entwicklung von Werkzeugen, die Deep Learning-Nutzenden den Einstieg ins High Performance Computing erleichtern, war Ziel eines BMBF-Projektes; den Anteil der Abteilung »High Performance Computing« erläutert Projektleiter Dr. Peter Labus.

Ihr Team hat das Framework Tarantella entwickelt – ein ungewöhnlicher Name für eine Software. Wie kam er zustande? Und wie gefährlich ist Tarantella?

Tarantella ermöglicht das Training künstlicher Neuronaler Netze auf Hochleistungsrechnern. Damit wird der zeitaufwändige Prozess schneller, weil mehr Daten durch das Netz geschickt werden. Die künstlichen Neuronen werden häufiger aktiviert – sie beginnen also quasi zu tanzen. Tarantella drückt das sehr gut aus, weil es ein ausgelassener sizilianischer Tanz ist, der in großen Gruppen getanzt wird. Eine Spinne webt also metaphorisch das Neuronale Netz, deshalb ist sie auch in unserem Logo zu sehen. Und natürlich vollkommen ungefährlich!

Was kann Tarantella?

Neben der schon erwähnten Eigenschaft, dass Neuronale Netze mit mehr Rechnern schneller trainiert werden können, unterstützen wir auch das Training beliebig großer Neuronaler Netze. Das war bisher wegen des begrenzten Speichers einer Grafikkarte nicht möglich. Nun können noch tiefere Neuronale Netze trainiert werden, die komplexere mathematische Funktionen lernen und damit auch schwierigere Probleme lösen können. Geholfen hat uns zum einen das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI), das sich mit der Frage der Partitionierung des Neuronalen Netzes auf die

verschiedenen Rechner des Supercomputers befaste. Unterstützung bei der Performance-Evaluierung unserer Software kam vom Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen (ZiH) in Dresden. Und schließlich die Uni Heidelberg: das Team beschäftigte sich mit Anwendungsszenarien besonders großer Neuronaler Netze, für deren Training man Tarantella benötigt.

Das Framework ist also einsatzbereit; welche Anwendungsbereiche haben sich herauskristallisiert?

Das Training Neuronaler Netze wird immer relevanter, da die in KI investierte Rechenzeit exponentiell wächst. Das hat viele Durchbrüche in der Sprach- und Bildverarbeitung erst möglich gemacht, die wir in Sozialen Medien, Online-Shops, aber auch im Smart Home bereits nutzen. Auch die Wissenschaft profitiert vom Einsatz großer Neuronaler Netze, z. B. Kosmologie, Klimaforschung, Teilchenphysik. Unser Ziel war es, Supercomputer für Deep-Learning-Anwendende nutzbar zu machen, ohne Kenntnisse dieser Systeme (oder des parallelen Programmierens) voraussetzen und damit die Entwicklung neuer KI-Lösungen zu demokratisieren. Tarantella ermöglicht das, indem es auf eines der meist genutzten Deep Learning Frameworks – TensorFlow – und dessen Interface aufsetzt. Bestehende KI-Anwendungen können dank Tarantella mit minimalen Änderungen für die Ausführung auf einem Hochleistungsrechner portiert werden.

Kontakt

Dr. Peter Labus
Abteilung »High Performance Computing«
Telefon +49 631 31600-4982
peter.labus@itwm.fraunhofer.de



Weitere Infos www.itwm.fraunhofer.de/HP-DLF



Tutorials auf unserer Webseite www.tarantella.org