

Vorwort

Deep Reinforcement Learning rückte 2015 ins Rampenlicht, als DeepMind einen Algorithmus entwickelte, der in der Lage ist, eine Reihe von Atari-2600-Spielen besser als der Mensch zu spielen. Die künstliche Intelligenz schien endlich echte Fortschritte zu machen, und wir wollten unseren Teil dazu beitragen.

Wir haben beide einen Hintergrund im Software-Engineering und Interesse an den Neurowissenschaften, und wir interessieren uns schon seit Langem für das breitere Feld der künstlichen Intelligenz (tatsächlich hat einer von uns sein erstes neuronales Netz noch vor der High School in C# geschrieben). Diese frühen Erfahrungen führten zu keinem anhaltenden Interesse, da sie in die Zeit vor der Revolution des Deep Learning um das Jahr 2012 fielen, als die überragende Leistung des Deep Learning deutlich wurde. Aber nachdem wir die erstaunlichen Erfolge des Deep Learning gesehen hatten, wandten wir uns wieder den aufregenden und aufblühenden Bereichen des Deep Learning und dann des Deep Reinforcement Learning zu, und wir beide haben das Machine Learning auf die eine oder andere Weise stärker in unsere berufliche Laufbahn integriert. Alex wechselte in eine Karriere als Machine Learning Engineer und machte sich an wenig bekannten Orten wie Amazon einen Namen, und Brandon begann, Machine Learning in der akademischen neurowissenschaftlichen Forschung einzusetzen. Als wir uns in Deep Reinforcement Learning vertieften, mussten wir uns durch Dutzende von Lehrbüchern und Forschungsartikeln kämpfen, wobei wir uns in fortgeschrittene Mathematik und die Theorie des maschinellen Lernens vertieften. Wir stellten jedoch fest, dass die Grundlagen des Deep Reinforcement Learning durchaus zugänglich sind, wenn man einen Hintergrund im Software-Engineering hat. Die gesamte Mathematik lässt sich leicht in eine Sprache übersetzen, die für jeden Programmierer gut lesbar ist.

Wir begannen, über die Dinge zu bloggen, die wir in der Welt des Machine Learning lernten, und über Projekte, die wir bei unserer Arbeit verwendeten. Am Ende bekamen wir eine ganze Menge positives Feedback, was uns auf die Idee brachte, gemeinsam an diesem Buch zu arbeiten. Wir sind der Meinung, dass die meisten Ressourcen, die es zum Lernen komplexer Dinge gibt, entweder zu einfach sind und die fesselndsten Aspekte des Themas auslassen oder für Menschen ohne fortgeschrittenen mathematischen Hintergrund unzugänglich sind. Mit diesem Buch haben wir uns bemüht, ein für Experten geschriebenes Kompendium in einen Kurs für diejenigen zu übersetzen, die nichts weiter als einen Programmierhintergrund und einige Grundkenntnisse über neuronale Netze haben. Wir wenden einige neuartige Lehrmethoden an, von denen wir glauben, dass sie unser Buch auszeichnen und zu einem viel schnelleren Verständnis führen. Wir fangen bei den Grundlagen an, und am Ende werden Sie innovative Algorithmen implementieren, die von industriellen Forschungsprojekten wie DeepMind und OpenAI sowie von leistungsstarken akademischen Einrichtungen wie dem Berkeley Artificial Intelligence Research (BAIR) Lab und dem University College London entwickelt wurden.

■ Danksagung

Dieses Buch hat viel länger gedauert, als wir erwartet hatten, und wir haben unseren Lektorinnen Candace West und Susanna Kline viel zu verdanken. Sie haben uns in jeder Phase des Prozesses geholfen und uns auf Kurs gehalten. Wenn man ein Buch schreibt, muss man viele Details im Auge behalten, und ohne das professionelle und unterstützende Lektorteam wären wir ins Schwimmen geraten.

Unser Dank gilt auch unseren technischen Redakteuren Marc-Philippe Huget und Al Krinker sowie allen Gutachtern, die sich die Zeit genommen haben, unser Manuskript zu lesen und uns entscheidendes Feedback zu geben. Unser besonderer Dank gilt den Gutachtern Al Rahimi, Ariel Gamiño, Claudio Bernardo Rodriguez, David Krief, Dr. Brett Pennington, Ezra Joel Schroeder, George L. Gaines, Godfred Asamoah, Helmut Hauschild, Ike Okonkwo, Jonathan Wood, Kalyan Reddy, M. Edward (Ed) Borasky, Michael Haller, Nadia Noori, Satyajit Sarangi und Tobias Kaatz. Wir möchten auch allen bei Manning danken, die an diesem Projekt mitgearbeitet haben: Karen Miller (Developmental Editor), Ivan Martinović (Review Editor), Deirdre Hiam (Project Editor), Andy Carroll (Copy Editor) und Jason Everett (Proofreader).

In der heutigen Zeit werden viele Bücher über verschiedene Online-Dienste im Selbstverlag herausgegeben, und diese Option hat uns zunächst gereizt. Nachdem wir jedoch diesen ganzen Prozess durchlaufen haben, können wir den enormen Wert eines professionellen Lektorats erkennen. Insbesondere danken wir dem Copy Editor Andy Carroll für sein aufschlussreiches Feedback, das die Klarheit des Textes wesentlich verbessert hat.

Alex bedankt sich bei seinem PI Jamie, der ihn bereits während seines Grundstudiums an Machine Learning herangeführt hat.

Brandon dankt seiner Frau Xinzhu dafür, dass sie seine langen Nächte am Schreibtisch und seine Abwesenheit von der Familie erduldet und ihm zwei wunderbare Kinder, Isla und Avin, geschenkt hat.

■ Die Autoren

ALEX ZAI arbeitete als Chief Technology Officer bei Codesmith, einem immersiven Coding-Bootcamp, wo er weiterhin als Technical Advisor tätig ist, sowie als Software-Ingenieur bei Uber und als Machine Learning Engineer bei Banjo und Amazon. Darüber hinaus wirkt er am Open-Source Deep-Learning-Framework Apache MXNet mit. Er hat zwei Unternehmen mitbegründet, von denen eines durch Y Combinator gefördert wurde.

BRANDON BROWN beschäftigte sich von klein auf mit dem Programmieren und arbeitete während des Studiums als Teilzeit-Software-Ingenieur, entschied sich aber schließlich für eine Karriere in der Medizin; nebenbei arbeitete er als Software-Ingenieur im Bereich der Gesundheitstechnologie. Heute ist er Arzt und verfolgt seine Forschungsinteressen im Bereich der Computational Psychiatry, inspiriert durch Deep Reinforcement Learning.