



Qualitätsmerkmal *Ethik*

Künstliche Intelligenz, Big Data oder auch autonomes Fahren werden vor allem im ethischen Kontext immer häufiger diskutiert. Ist es ethisch in Ordnung, wenn mir eine Künstliche Intelligenz (K.I.) bestimmte Bücher vorschlägt, weil ich dies und jenes gekauft habe, oder wenn mir von einem automatischen Risikomanagementsystem der Abschluss einer Lebensversicherung verwehrt wird, weil ich bestimmte Gene habe? Wäre es ethisch korrekt, wenn in einer Verkehrsunfallsituation mit autonom handelnden Fahrzeugen der Beitrag eines Menschen zur Gesellschaft mit einem Score bewertet würde, um den bestmöglichen gesamtgesellschaftlichen Unfallausgang herbeizuführen?

Über ethische Entscheidungsregeln für Software-Systeme in bestimmten Situationen wird noch viel zu diskutieren sein – vor allem transparent und öffentlich. Doch wie wollen wir eigentlich in der Qualitätssicherung solche Entscheidungen, wenn es sie denn gibt oder geben wird, überprüfen? Wie kann ein Ethik-Test aussehen?

Was ist Ethik?

„Die Ethik stellt Richtlinien auf, an denen sich menschliches Verhalten ausrichten soll. Sie beruft sich dabei auf ein durch Vernunft erkennbares und somit für jeden Vernunftbegabten einseh-

bares, oberstes Prinzip.“¹ Die Ethik behandelt die Fragen nach dem höchsten Gut, dem richtigen Handeln in einer bestimmten Situation und der Freiheit des Willens. Das hat bereits Immanuel Kant mit seinem kategorischen Imperativ formuliert. Im Volksmund heißt es: „Was Du nicht willst, dass man dir tu, das füg auch keinem anderen zu.“

In der Ethik spielen Handlungsprinzipien eine große Rolle. Es gibt drei Ebenen zur Unterscheidung:

1. Ein oberstes Prinzip
(z.B. den kategorischen Imperativ)
2. Praktische Grundsätze
(z.B. die zehn Gebote)
3. Sätze für konkrete Lebenssituationen

Solche Handlungsprinzipien entstehen aus der Gesellschaft heraus, folgen aus einem Gesetz oder werden innerhalb eines Unternehmen aufgestellt – man denke hier z.B. an „Don't be evil“ bei Google. Solche Handlungsprinzipien können sich global stark unterscheiden. Während z.B. in den USA ein utilitaristischer Ansatz – man tötet gezielt wenige und rettet dadurch tausende – eher akzeptiert wird, ist ein solches Vorgehen in Deutschland gar verboten. Sicherlich spielen auch die Religionen und die kulturellen Unterschiede in den verschiedenen Regionen der Erde eine Rolle.

Was ist „Ethische Software“?

Ohne dass wir es gemerkt haben, ist im Kontext von Systemen mit künstlicher Intelligenz immer mehr Ethik in Software eingeflossen. Die ersten Expertensysteme entstanden bereits in den 1970er-Jahren. Damals wurden z.B. Ärzten bei der Diagnose einer Krankheit, nach der Analyse der Symptome und weiterer Parameter, unterstützt. In den 1980er-Jahren gab es dann erste Mustererkennungssysteme. Fuzzy Logic und neuronale Netze wurden in den 1990er-Jahren in Waschmaschinen eingebaut oder in Trading-Systemen eingesetzt. Die ersten Fahrerassistenzsysteme, wie ABS, entstanden um das Jahr 2000. Seit 2011 gibt es in Deutschland die autonome Nürnberger U-Bahn „U3“, die ohne Fahrer auskommt. Autonome Datenfilter, wie die von Apple bereits 2011 erstmals vorgestellte „Siri“, werden sich immer weiter verbessern und zunehmend ethisch basierte Entscheidungen treffen. Auch die anderen Hersteller wie Amazon mit „Echo“, Microsoft mit „Cortana“, Google mit „Google Now“ und auch Facebook mit „M“ investieren Milliarden in die Verbesserung dieser K.I.s. Ethische Software ist auch in militärischen Robotern, dem Google Car, in Software für Predictive Policing oder auch im Pflegeroboter enthalten und wird unser Leben auf eine Weise beeinflussen, die ethisch hinterfragt werden muss.

Anforderungen an ethische Software

Eine ethische Software sollte immer versuchen, menschliche Risiken zu minimieren – beispielweise könnte ein Navi immer die risikoärmste Route anstatt der schnellsten wählen. Außerdem sollten z.B. Börsen-Trading-Systeme nur sozialverträgliche Entscheidungen treffen dürfen. Natürlich muss auch mit gesammelten Daten immer verantwortungsvoll umgegangen werden. Die Gesetze eines Landes müssen, und die regionalen ethischen Prinzipien sollten eingehalten werden. Letzteres deswegen, weil die Software sonst vom Markt nicht angenommen wird.

Ein möglicher Aufbau ethischer Software

Ethische Software kann mit Erfahrungsdatenbanken arbeiten. Aus diesen Datenbanken können Entscheidungen für die Zukunft abgeleitet werden. Wenn solche Datenbanken sogar über Unternehmensgrenzen hinweg mit Daten gefüttert werden, könnten so die ethisch korrektesten – im Sinne von „Hätten die meisten Menschen ebenso entschieden“ – Entscheidungen bestimmt werden.

Ethisch entscheidende Systeme müssen miteinander eng vernetzt sein, um z.B. in komplexen Situationen im Straßenverkehr jederzeit die insgesamt verträglichsten Entscheidungen treffen zu können.

Ethische Software muss Erfahrungen sammeln und abstrahieren. Die Software lernt also mit der Zeit, bessere ethische Entscheidungen zu treffen. Der Autohersteller Tesla hat das bereits erkannt und sammelt bereits Daten über die Entscheidungen der Menschen hinter dem Steuer, um damit später die K.I. des Autos zu füttern.

Weiter sollte ethische Software auch Handlungsprinzipien kennen. Ein Kampfroboter könnte dann gemäß den vorgenannten Ebenen wie folgt programmiert werden: Auf der obersten Ebene steht der kategorische Imperativ. Auf der zweiten Ebene stehen die Genfer Konventionen und das Kriegsrecht. Erst auf der dritten Ebene stehen die konkreten Einsatzziele, die den oberen Ebenen nicht widersprechen dürfen.

Ethik-Test

Checklisten, Entscheidungstabellen aber auch vieles andere wird natürlich auch im Ethik-Test verwendet werden. Auch Security-Tests spielen wegen der massiven Vernetzung und der sensiblen Daten eine wichtige Rolle. Wie testen wir aber ethische Entscheidungen in einer Software und worauf müssen wir zusätzlich achten?

Unterschiedliche Ethiken

Im Test müssen wir ethische Prinzipien überprüfen. Zwei Programmierer in einem Team könnten aufgrund Ihrer Herkunft bestimmte Anforderungen ethisch anders interpretieren und somit andere ethische Prinzipien in die Software einfließen lassen. Außerdem müssen wir eine Art Lokalisierungstest für ethische Regeln durchführen, da sich die Ethiken regional zum Teil stark unterscheiden.

Langzeittests

Da die Software im Laufe der Zeit immer mehr dazulernt, ist gerade zu Beginn kein abschließender Test möglich. Wir müssen also Langzeittests durchführen. Dabei müssen alle möglichen Schnittstellen nach außen berücksichtigt werden und wir müssen Erfahrungsdatenbanken anzapfen.

Turing-Test

Eine große Herausforderung ist der Nicht-Determinismus. Gewisse richtige Entscheidungen sind bei Testbeginn noch gar nicht definierbar. Hierfür könnte man einen Turing-Test benutzen. Dazu lassen wir eine repräsentative Gruppe Menschen (A) und eine ethische Software Entscheidungen zu ethischen Fragestellungen treffen. Wer von beiden die Entscheidung trifft, wird zufällig entschieden. Anschließend beurteilt eine andere repräsentative Gruppe von Menschen (B), ob diese Entscheidung ethisch richtig war. Wenn Gruppe (B) nicht entscheiden kann, ob die Frage von der Software oder von der Gruppe (A) beantwortet wurde, handelt die Software wohl ethisch genug.

Dilemmata

Außerdem können wir für die Beurteilung, ob eine Software ethisch richtig

handelt, mit Dilemmata arbeiten. Es gibt viele klassische Dilemmata, wie z.B. Buridans Esel oder das Brett des Carneades, die wir dazu benutzen können. Betrachten wir als Beispiel das sogenannte „Trolley Problem“, das für den Test autonomer Fahrzeuge interessant ist: Eine Straßenbahn kann nicht mehr gebremst werden. Wenn sie weiterfährt, trifft sie auf eine Gruppe Menschen. Vor dieser Gruppe befindet sich eine Weiche, die man umlegen könnte. Wenn die Straßenbahn dort langfährt, wird nur ein Mensch in den Unfall verwickelt. Nun stellt sich die Frage, ob es in Ordnung ist, die Weiche umzustellen. Anhänger des Utilitarismus finden das in Ordnung, da weniger Menschen zu Schaden kommen. Außerdem weiß man ja noch nicht einmal, ob der „geopferte“ Mensch vielleicht sogar nur leicht verletzt würde. Nach der Pflichtethik von Kant dürfte man hier gar nichts tun, da einem unschuldigen Menschen direkt etwas Schlechtes widerfährt.

Fazit

Man kann viel darüber diskutieren, wie weitreichend Entscheidungen von Algorithmen für unser Leben sein dürfen. Wenn die Gesamtzahl der Unfälle durch autonomes Fahren reduziert werden kann, wäre es aus utilitaristischem Blickwinkel unethisch, das autonome Fahren komplett zu verbieten. Zum Teil sind auch jetzt schon Computerprogramme im Einsatz, die ethische Entscheidungen treffen. Diese Entscheidungen werden mit der Zeit komplexer. Darauf müssen wir im Softwaretest eine Antwort finden und sollten uns bereits heute darüber Gedanken machen, wie solche Software in Zukunft getestet werden kann. ■



Sie haben eine andere Meinung zum Thema?
Dann diskutieren Sie mit uns auf
twitter.com/SQMagazin
oder schreiben Sie an: redaktion@sq-magazin.de



Nils Röttger arbeitet seit 2008 bei der imbus AG als Berater, Projektleiter und Speaker. Seit 2013 ist er für den Bereich Mobile Testing verantwortlich.