

Evolution maschineller Intelligenz – Historie und Ausblick (extended abstract)

Wolfgang Ulbrich
Gesellschaft für Softwarearchäologie
Am Flutgraben 5
D-99955 Bad Tennstedt

Momentan findet weltweit eine intensive Diskussion über künstliche Intelligenz, ihre Möglichkeiten, ihre Gefahren und potentielle zeitliche und funktionale Entwicklungsschienen statt. In dieser Diskussion geht es u.a. um die Frage, was Intelligenz wirklich ist. Dazu gibt es bekanntlich keine einheitliche Meinung. Unter Umgehung von Details bietet hier der bekannte Test des englischen Mathematikers Alan Turing eine Lösung an.

Bei den Arbeiten von SoftArche wurde neben allgemeinen Untersuchungen der Softwareartefakte auch die Funktion der Artefakte als Manifestation von Entwicklungsstadien einer maschinellen Intelligenz betrachtet.

Dabei wurde festgestellt, dass diese maschinelle Intelligenz eine Evolution durchläuft.

Diese Evolution ist im Gegensatz zur natürlichen Evolution zur Zeit von Programmierern gemacht.

Der Zeitpunkt, an dem diese Evolution selektionsgetrieben durch eigene Weiterentwicklung (Optimierung, ‚Fortpflanzung‘ etc.) der Software geschieht, ist noch nicht absehbar.

Im Folgenden spreche ich von maschineller und nicht von künstlicher Intelligenz, da künstliche Intelligenz auf nichtmaschineller Ebene zur Zeit nur in diversen zum Teil dokumentierten Phantasien existiert.

Maschinelle Intelligenz beruht in meinem Verständnis auf Kombinationen von Soft- und Hardware (Programme, Computer, Roboter, Speicher etc.).

Dabei wird im Vortrag auf Arten der Programmierung, Organisation von Speichern, prinzipielle Algorithmenstrukturen (z.B. Turingmaschine) usw. nicht eingegangen.

1. Historie der Evolution der maschinellen Intelligenz

Von maschineller Intelligenz kann man aus meiner Sicht dann sprechen, wenn Kombinationen von Soft- und Hardware Aktionen durchführen, auf Eingaben und veränderte ‚Umwelt‘-Bedingungen reagieren und ihre Prozesse optimieren (maschinelles Lernen). Im Groben kann man folgenden Evolutionsverlauf bis zum heutigen Stand skizzieren

- diverse Steuerungen primitiver Maschinensysteme z.B. Bewässerungsanlagen, Dampfmaschine,
- programmierte Abarbeitung eines Prozesses z.B. Weben von programmierten Mustern auf einem Jacquard-Webstuhl (Programmierung über Lochkarte),
- Realisierung von Berechnungsalgorithmen auf mechanischen Rechenmaschinen,
- Realisierung und Abarbeitung von festprogrammierten Programmen auf Computern aller Art
 - linear
 - komplexe Programmsysteme mit Reaktion auf Eingaben (maschinell über Datenträger oder per Eingabe durch einen Menschen) durch Verzweigung, schleifenförmige Abarbeitungen usw.
- maschinelles Lernen (Mustererkennung, Prognosen) auf Systemen mit vorher nicht definierter Programmstruktur z.B. neuronalen Netzen

2. Probleme der von Programmierern getriebenen Evolution

Die heute existierenden Formen der maschinellen Intelligenz sind durch Menschen (vereinfacht Programmierer genannt) realisiert worden. Damit sind folgende Probleme verbunden

- Ziele, Aufgaben und Beschränkungen der entwickelten maschinellen Intelligenz werden durch den Programmierer definiert und realisiert.
- Die Programmierer legen bewusst oder unbewusst einen anthropozentrischen Intelligenzbegriff bei ihrer Arbeit zugrunde. Das höchste Ziel, gewollt und zugleich gefürchtet, ist eine der menschlichen Intelligenz adäquate maschinelle Intelligenz. Dazu siehe auch den Turingtest.

- Eine sich selbst optimierende, sich weiterentwickelnde und evtl. sich fortpflanzende maschinelle Intelligenz wird auf diesem Wege schwerlich entstehen. Dazu kommt, dass zum heutigen Zeitpunkt die Funktionsweise des menschlichen Gehirns als Träger der menschlichen Intelligenz nicht hinreichend verstanden ist. Dies zeigt sich u.a. darin, dass es nicht möglich ist Bewußtseinsinhalte zu lokalisieren und auf andere Datenträger zu kopieren.

3. selektionsgetriebene Evolution der maschinellen Intelligenz

Im Gegensatz zur natürlichen Evolution fehlen bei der bisherigen Entwicklung der maschinellen Intelligenz Mechanismen wie

- Selektion nach dem Prinzip ‚survival of the fittest‘,
- Fortpflanzung und Vererbung mit zufälligen Mutationen,
- Zeitspanne der natürlichen Evolution (mehrere Milliarden Jahre,)
- auch Körperlichkeit, Ich-Erkennung und Interaktion mit der Umwelt sind nicht oder nur unvollkommen vorhanden.

Die prognostizierte und vorangetriebene Entwicklungsschiene beruht auf

- Intelligenzentwicklung analog Homo sapiens,
- Unterordnung unter den Menschen,
- Vorstellung der Entwicklung einer neuen Qualität der maschinellen Intelligenz durch Anhäufung von Quantität (Big Data etc.).

Sollte es zu einer selbstbestimmten Evolution der maschinellen Intelligenz kommen, so sind m.E. nach momentan die Ergebnisse und damit auch das Verhältnis zum Menschen nicht vorhersagbar, da

- die dann geltenden Evolutionsmechanismen und -kriterien nicht bekannt sind,
- diverse Abweichungen vom scheinbar natürlichen Weg der Intelligenzentwicklung möglich sind und damit ein ‚überholen ohne einzuholen‘ (Losung der Führung der DDR für den Systemwettbewerb Sozialismus-Kapitalismus) realisierbar erscheint,
- unbekannt ist, ob und wenn ja welche Moralvorstellungen maschinelle Intelligenzen entwickeln und praktizieren werden (Sicher ist, dass die Robotergesetze von Asimov nicht ausreichen werden.).

4. Inspirationen / Quellen / Literatur

Mit diesem Vortrag wird keine Qualifikation angestrebt und auch keine kommerzielle Verwertung beabsichtigt. Deshalb wird auf detaillierten Quellennachweis verzichtet. Zitate wurden nicht verwendet.

Verwendet wurden

- diverse Softwareartefakte
- diverse Veröffentlichungen zur künstlichen Intelligenz