

Mensch–Maschine Interaktion

Leitfragen und Antworten

Innovationsdialog zwischen Bundesregierung, Wirtschaft und

Wissenschaft

Thomas Hofmann, ETH Zürich

August 18, 2015

1. *Was ist Ihre Vision und Zielvorstellung bzw. Ihr Leitbild für ein gutes Verhältnis von Mensch und Maschine?*

Assistenz, Antizipation, Verstehen ohne Bevormundung und Manipulation

2. *Was sind besondere Stärken des deutschen Wissenschafts- und Wirtschaftsstandortes in Bezug auf MMI? Wo sehen Sie Optimierungspotenziale? Wo steht Deutschland im internationalen Vergleich (z.B. USA, Japan und Südkorea)?*

Gutes allgemeines Bildungs- und Innovationspotential, speziell in der Automobilindustrie und der Robotik. Nachteilig: Fehlen von groen Internetfirmen. Daten sind Schlssel zur Entwicklung neuer MMIs. Solche Daten Entstehen zum Teil bei der Nutzung von Dienstleistungen wie Suchmaschinen und sozialen Medien. Hier haben US Firmen die Nase vorne. Allgemeiner Nachteil: Zurückhaltung und fehlende, "verrückte" Visionen

3. *Welche Forschungs- und Technologiefelder sind für die Weiterentwicklung der MMI unmittelbar, welche perspektivisch entscheidend? Welche Fortschritte könnten in 5, 10 oder 20 Jahren erreicht werden?*

Maschinelle Intelligenz, getrieben von maschinellern Lernen und grossen Datenmengen (Machine Learning). Text- und Sprachverstehen, Fähigkeit zum Dialog (Natural Language Understanding). Interpretation visueller Szenen, Objekterkennung (Machine Vision). Kontextmodelle und Pragmatik (Computational Psychology), Wissensrepräsentation und Inferenz (Knowledge Representation), eingebettete Sensorik (Pervasive Computing), computer-unterstütztes Lernen (MOOGs etc.)

4. *Welche spezifischen Eigenheiten und Potenziale der MMI sehen Sie in den Bereichen Mobilität, Gesundheit und Industrie?*

Mobilität: Interfaces mit situativer Intelligenz. Ständige Begleiter, Push-Technologien, Empfehlungssysteme (Weiterentwicklungen des Smartphones), autonome Systeme (z.B. selbst-fahrende Autos, Drohnen)

Gesundheit: kontinuierliche Vermessung von Körpersignalen und deren Interpretation. Assistenz für Menschen mit eingeschränkten Körperlichen oder geistigen Fähigkeiten. Diagnosesysteme zur Unterstützung von medizinischem Personal

Industrie: neue Welle der Verdrängung menschlicher Arbeitskraft durch Automatisierung, Produktivitätssteigerungen

- *Zur Lösung welcher gesellschaftlichen Herausforderungen können MMI-Anwendungen beitragen, wo eignen sie sich weniger?*

Plus: Verbesselter Zugang zu Informationen und Wissen. Kognitive Entlastung des Menschen in Arbeitswelt und Freizeit. Neue Qualität der Vernetzung.

Minus: MMI wird neue Probleme schaffen! Verlust von Arbeitsplätzen, Verlust von Autonomie, Manipulation und Überwachung

- *Wo gibt es bedarfsorientierte, wo technologiegetriebene Entwicklungen, durch die neue Märkte oder neue Geschäftsmodelle in etablierten Märkten entstehen könnten?*

Wir kennen den Bedarf des Menschen nicht, vor allem nicht den zukünftiger Generationen. "Gadgets" wie Smartphones oder Tablets und Dienstleistungen wie Websuche, Social Sharing, YouTube, E-commerce usw. sind innerhalb von wenigen Jahren zu einem festen Bestand geworden, der nicht mehr wegedenken ist. Gerade in Bezug auf MMIs wird die Unterscheidung hinfällig. Wir werden eine Co-Evolution von Technik (nach deren Gesetzen) und Nutzern (nach Gesetzen der Psychologie und Soziologie) erleben. The possibilities are infinite!

- *Wovon hängt die Akzeptanz neuartiger MMI-Anwendungen in unterschiedlichen Lebensbereichen z.B. am Arbeitsplatz oder im privaten Bereich ab? Gibt es hier gute Fallbeispiele, an denen sich die Einführung neuer Technologien orientieren sollte?*

Gute MMIs zeichnen sich durch die Intuitivität der Nutzung aus. Jeder kann eine Suchmaschine benutzen. Schon Kleinkinder verstehen die Bewegungs-Metaphorik eines Touchscreen-Geräts. Es gibt aber auch viele Beispiele, wie man es falsch machen kann: Aufdringlichkeit der Technologie (MS Paperclip), fehlende Robustheit (brittleness), soziale Normen (speaking in public), Creepiness

5. *Welche ethischen und gesellschaftlichen Fragen sehen Sie durch Fortschritte in der MMI aufgeworfen und noch nicht beantwortet? Von wem erhoffen Sie sich hier Antworten?*

1. Rechtliche Fragen: wer trägt die Verantwortung für Fehler und Fehlentscheidungen?
 2. Persönlichkeitsschutz, wie vermeiden wir Mikro-Manipulation (nudging) durch Werbung und Autoritäten, Ausspähen durch Geheimdienste und Kriminelle?
 3. Informationssicherheit wird durch totale Vernetzung weiter unmöglich gemacht.
 4. Neuartige Waffensysteme, "algorithmic killing"
6. *Welche drei Entwicklungen im Bereich MMI werden unser Leben in einer Generation am stärksten verändert haben?*
1. Natürlich-sprachliche Schnittstellen für Zugang zu allen Arten von Informationen,
 2. Situative Awareness oder Intelligenz ermöglicht neue Formen der intelligenten Interaktion,
 3. Sensorinterpretation kombiniert mit *Internet der Dinge* ermöglicht Autonome Roboter, die nur noch minimalen Input von Menschen brauchen (z.B. selbstfahrende Autos)
7. *Welche drei Wünsche haben Sie an die Bundeskanzlerin, die Forschungsministerin und den Wirtschaftsminister?*

Kanzlerin: Das Thema digitale Gesellschaft als absolute Top Priorität ernst nehmen. Expertise unter Entscheidungsträgern erhöhen bzw. Auswahl von kompetenten und vorausdenkenden Entscheidungsträgern verbessern. Aktuell auf nationaler, wie auf EU Ebene sehr enttäuschend! Auch notwendig um Balance mit Lobby der Googles und Facebook dieser Welt wiederzuerlangen.

Forschungsministerin: Das deutsche Forschungsfördersystem ist zu oft auf "Pseudoinnovation" aus. Innovation erschöpft sich vielfach in der Entwicklung von Demonstratoren und Prototypen, mit denen sich medial (aber nicht in der kommerziellen Welt) punkten lässt. Stattdessen sollten neue Modelle untersucht werden, wie Innovation in IT näher am praktischen Einsatz, etwa in Kombination mit Risikokapital erfolgen kann.

Wirtschaftsminister: Nachhaltige Initiative, um den Vorsprung der USA im Bereich IT und Web aufzuholen. Diese Technologien werden die Welt weit über das hinaus verändern, was wir einst oder heute als Web kennen. Auch eine Veränderung der Unternehmenskultur ist von Nöten.