RAY KURZWEIL

Menschheit 2.0

Die Singularität naht

Aus dem Englischen von
Martin Rötzschke

FH Vorarlberg
Bibliothek

lola books

Inhalt

Danksagung xi

PROLOG
Die Macht der Ideen 1

KAPITEL 1
Die sechs Epochen 7

Intuitiv-lineare versus historisch-exponentielle Betrachtung 10

Die sechs Epochen 15

Die Singularität ist nah 22

KAPITEL 2
Eine Theorie der technischen Evolution: Das Gesetz vom steigenden Ertragszuwachs 35

Die S-Kurve als technologischer Lebenszyklus 50

Das Moore'sche Gesetz und mehr 56

Das Moore'sche Gesetz: eine selbsterfüllende Prophezeihung? 65

Fraktaldimensionen und das Gehirn 67

DNS-Sequenzierung, Speicher, Kommunikation, das Internet und Miniaturisierung 71

Information, Ordnung und Evolution: Wolframs Überlegungen und Fredkins Zelluläre Automaten 82

Die Singularität als Wirtschaftsprinzip 94

KAPITEL 3
Wann Computer die Rechenkapazität des Menschen erreichen 109

Das sechste Paradigma der Rechnertechnik: Dreidimensionale Molekularchips und neue Berechnungsmethoden 109

Die Rechenkapazität des menschlichen Gehirns 121

Grenzen der Berechnung 126

KAPITEL 4
Intelligente Software: Ein Reverse Engineering des Gehirns 143

Reverse Engineering des Gehirns: ein Überblick 144

Ist das Gehirn ein Computer? 149

Das eigene Denken verstehen 154

Ein Blick ins Gehirn 158

Gehirnmodelle 167

Die Gehirn-Maschinen-Schnittsstelle 195

Ein Reverse Engineering des Gehirns – mit wachsendem Tempo 196

Gehirn-Upload 199

Kapitel 5
GNR: Drei ineinandergreifende Revolutionen 205

Genetik: Die Schnittmenge aus Biologie und Informatik 206

Der Computer des Lebens 207

Nanotechnik: Schnittmenge aus Information und physikalischer Welt 227

Robotik: Starke KI 259

Remis gegen Deep Fritz – werden Menschen schlauer oder Computer dümmer? 276

Kapitel 6
Die Folgen... 303

...für den menschlichen Körper 304

...für das menschliche Gehirn 316

...für die Lebenserwartung 326

...für die Kriegsführung: Fernsteuerung, Robotik, Robustheit, Miniaturisierung und virtuelle Realität 336

...für die Bildung 342

...für die Arbeit 344

...für das Spielen 347

...für das kosmische Schicksal: Weshalb wir wahrscheinlich alleine sind im Universum 349

KAPITEL 7
Ich bin ein Singularitarist 379

Die lästige Bewusstseinsfrage 386

Wer bin ich? Was bin ich? 393

Die Singularität als Transzendenz 398

KAPITEL 8
Die eng verwobenen Nutzen und Gefahren von GNR 403

Der Nutzen ist eng verknüpft... 408

...mit den Gefahren 409

Eine Palette von Existenzbedrohungen 413

Wie wir uns wappnen 420

Die Idee der Regulation 423

Entwicklung von Schutztechniken und die Auswirkungen von Regulationen 429

Ein GNR-Schutzprogramm 436

KAPITEL 9
Antworten auf Kritik 441

Ein Überblick 441

Zweifel an der Glaubwürdigkeit 446

Kritik nach Malthus 447
Software-Kritik 449
Kritik zu Analog-Verarbeitung 457
Kritik zu Komplexität neuronaler Verarbeitung 458
Kritik zu Mikrotubuli und Quantenberechnung 465
Die Church-Turing-These 468
Kritik zu Fehlerquoten 472
Lock-in-Effekt 473
Ontologie-Kritik: Kann ein Computer bewusst sein? 474
Die Schere zwischen Arm und Reich 486
Zu erwartende staatliche Regulationen 487
Theistische Kritik 491
Holismus-Kritik 496

Epilog 503

Zusätzliche Informationen und Kontakt 507

ANHANG
Ein zweiter Blick auf das Gesetz vom steigenden Ertragszuwachs 509

Anmerkungen 515

Index 633