

Walter Hehl

Trends in der Informationstechnologie

Von der Nanotechnologie zu virtuellen Welten

v/d|f

vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	9
1 Die exponentielle Entwicklung der Grundtechnologien	13
1.1 Exponentielles Wachstum: Bis jetzt und weiter.....	13
1.1.1 Warum Exponentialgesetze? Das Beispiel der Entwicklung der mobilen Kommunikation.....	15
1.1.2 Exponentialgesetz und „Redshift-Systeme“.....	17
1.1.3 Moore'sches Gesetz und Evolution.....	19
1.2 Aktuelle Aufgaben in der Chip-Technologie und das Problem des Stromverbrauchs.....	19
1.3 Nanotechnologie und IT.....	21
1.4 Grüne IT (I).....	25
1.5 Schlussbemerkungen zu Grundtechnologien und das „Gesetz von Gilder“.....	28
2 Trends im Computer System Design	31
2.1 Exponentielles Wachstum der Systeme: übergrosse Systeme (Ultra Large Systems).....	31
2.2 Wissenschaftlich-technische Systeme und ihre wachsende Bedeutung.....	33
2.3 Spielekonsolen und andere optimierte Systeme, „Accelerators“ und flüssige Architekturen.....	35
2.4 Der Trend zu tiefem Parallelismus.....	37
3 Sensoren überall	41
3.1 Miniaturisierung und Entmaterialisierung.....	41
3.2 Ereignisgetriebene Systeme und Cyberphysik.....	44
3.2.1 Elektromog - elektromagnetische Strahlung in der Welt des Pervasive Computing.....	47
3.3 Neue Dienste in Industrie- und Schwellenländern.....	49
3.3.1 Privater Verkehr und Transportwesen.....	50
3.3.2 Präsenzdienste (Presence Services) und umgekehrter Datenschutz (Reversal of Defaults).....	51

3.3.3	Lifelogging als ultimativer Präsenzdienst.....	53
3.3.4	Mobile Dienste an der Basis.....	54
3.4	Grüne IT (II).....	58
4	Softwarerends.....	65
4.1	Software zwischen Vermächtnis und Moderne.....	65
4.1.1	Die Rolle der Software.....	65
4.1.1.1	Open Source als sozial-technischer Trend.....	68
4.1.2	Komplexität und Softwaresysteme.....	70
4.2	Die Kongruenz von Software und Unternehmensprozessen und das „Gesetz von Coase“.....	73
4.2.1	Programmierung mit Modellsprachen (MDD).....	73
4.2.2	Orchestrierung, Choreographie und Mobilität von Diensten.....	74
4.3	Software und Integrität in Unternehmen.....	76
4.4.	Leichte Software und leichte Information (Web 2.0).....	79
5	Digitale Gemeinschaften (Communities) und virtuelle Welten.....	89
5.1	Soziales Computing.....	89
5.2	Entwicklungsstufen der Zusammenarbeit.....	90
5.3	Virtuelle Welten und die reale Welt.....	94
5.3.1	Virtuelle Welten.....	95
5.3.2	Kommunikation und Gruppen in virtuellen Welten.....	98
5.3.3	Virtuelle Welten, reale Welt und zurück.....	99
6	Trends in Services.....	105
6.1	Der gesellschaftliche Trend zu Dienstleistungen.....	105
6.2	Mathematik und IT: mathematische „Business Optimization“.....	111
6.3	Visualisierung von Daten.....	114
6.4	Die Zukunft von Services: auf dem Weg zum Serviceingenieur.....	116
6.5	Physische Services: Dienste durch Roboter.....	118
6.5.1	Einführung und Marktkategorien.....	118
6.5.2	Persönliche Servicecomputer und Roboter „2.0“.....	119
6.5.3	Menschliche Gefühle und Roboter: das unheimliche Tal.....	121

7	IT und Innovation: Schlussgedanken	127
7.1	Innovation in Unternehmen.....	127
7.1.1	Innovation und innere Widersprüche.....	127
7.1.2	Unternehmen, Software, Computerspiele: Entscheidungen in Unsicherheit.....	128
7.1.3	Ebenen der Innovation.....	129
7.2	Innovation und IT.....	130
7.2.1	Lebenszyklen von Technologien.....	130
7.2.2	Innovation mit IT in Unternehmen.....	134
7.3	Innovation und IT in der Dritten Welt.....	137
7.4	Schlussbemerkungen.....	138
7.4.1	Digitale Gräben und „Bifurkationen“.....	138
7.4.2	Digitale Konvergenzen.....	140
8	Die Kernaussagen in Kurzform: „Executive Summaries“	143
8.1	Empfehlungen und Kernaussagen zu den Abschnitten.....	144
9	Anhang	149
9.1	Abkürzungen und Akronyme in der IT: Vorbemerkungen.....	149
9.2	Verwendete Abkürzungen.....	150
9.3	Auswahl der verwendeten Fachausdrücke.....	153
9.4	Ausgewählte Referenzen.....	157
9.5	Farbige Abbildungen.....	163
	Dank	174
	Register	175