

Inhalt

Einführung — 1

- Sichtweisen und Begrifflichkeiten — 1
- Umfang und Anspruch des Buches — 2
- Aufbau und Verwendung des Buches — 3
- Webseite zum Buch und QR-codes — 4
- Danke, und los gehts! — 4
- Nachtrag zur zweiten Auflage — 5

Teil I: Grundlagen auf der Seite des Menschen

1 Grundmodell menschlicher Informationsverarbeitung — 9

- 1.1 Menschliche Informationsverarbeitung und Handlungssteuerung — 10
- 1.2 Model Human Processor — 12

2 Wahrnehmung — 15

- 2.1 Sehsinn und visuelle Wahrnehmung — 15
 - 2.1.1 Physiologie der visuellen Wahrnehmung — 15
 - 2.1.2 Farbwahrnehmung — 17
 - 2.1.3 Räumliches Sehen — 20
 - 2.1.4 Attentive und präattentive Wahrnehmung — 21
 - 2.1.5 Gestaltgesetze — 23
- 2.2 Hörsinn und auditive Wahrnehmung — 25
 - 2.2.1 Physiologie der auditiven Wahrnehmung — 25
 - 2.2.2 Besonderheiten der auditiven Wahrnehmung — 28
- 2.3 Tastsinn und Propriozeption — 29
- 2.4 Geruchs- und Geschmackswahrnehmung — 30

3 Kognition — 32

- 3.1 Gedächtnistypen — 32
 - 3.1.1 Kurzzeitgedächtnis und kognitive Prozesse — 32
 - 3.1.2 Langzeitgedächtnis — 34
- 3.2 Lernen — 35
- 3.3 Vergessen — 37
- 3.4 Aufmerksamkeit — 39
- 3.5 Kognitive Belastung — 41
 - 3.5.1 Arbeitsgedächtnisbelastung — 41
 - 3.5.2 Belastung durch Mehrfachaufgaben — 42

- 3.5.3 Messen der kognitiven Belastung — 43
- 3.6 Entscheidungsfindung und -zeiten — 44

- 4 Motorik — 47**
 - 4.1 Fitts' Law — 47
 - 4.2 Steering Law — 49
 - 4.3 Interaktion mit beiden Händen — 51

- 5 Mentale Modelle und Fehler — 54**
 - 5.1 Verschiedene Modellarten — 54
 - 5.2 Zusammenspiel der Modelle — 56
 - 5.2.1 Transparenz — 56
 - 5.2.2 Flexibilität — 57
 - 5.3 Fehler des Benutzers — 58
 - 5.3.1 Die Ausführung zielgerichteter Handlungen — 59
 - 5.3.2 Grundlegende Fehlerarten — 60
 - 5.3.3 Murphys Gesetz — 61

Teil II: Grundlagen auf der Seite der Maschine

- 6 Technische Rahmenbedingungen — 67**
 - 6.1 Visuelle Darstellung — 67
 - 6.1.1 Räumliche Auflösung — 67
 - 6.1.2 Zeitliche Auflösung — 68
 - 6.1.3 Darstellung von Farbe und Helligkeit — 70
 - 6.2 Akustische Darstellung — 71
 - 6.3 Moore's Law — 72

- 7 Grundregeln für die UI Gestaltung — 74**
 - 7.1 Affordances — 74
 - 7.2 Constraints — 75
 - 7.3 Mappings — 76
 - 7.4 Konsistenz und Vorhersagbarkeit — 78
 - 7.5 Feedback — 80
 - 7.6 Fehlertoleranz und Fehlervermeidung — 81
 - 7.7 Interface Animation — 82
 - 7.8 Physikanalogie — 84
 - 7.9 Metaphern als Basis für UI — 86
 - 7.10 Object-Action Interface Modell — 89

- 8 Etablierte Interaktionsstile — 92**
 - 8.1 Kommandos — 92
 - 8.2 Dialoge — 93
 - 8.3 Suche und Browsen — 95
 - 8.4 Direkte Manipulation — 97
 - 8.5 Interaktive Visualisierungen — 98

- 9 Einige Grundmuster grafischer Benutzerschnittstellen — 101**
 - 9.1 Ein Entwurfsmuster: Model-View-Controller — 101
 - 9.2 Zoomable UIs — 103
 - 9.3 Fokus & Kontext — 105

Teil III: Entwicklung Interaktiver Systeme

- 10 Grundidee des User Centered Design — 111**
 - 10.1 Verstehen — 112
 - 10.2 Designen — 113
 - 10.3 Vergegenwärtigen — 114
 - 10.4 Evaluieren — 114
 - 10.5 Iteratives Design — 115
 - 10.6 Implementierung — 115

- 11 Benutzeranforderungen erheben und verstehen — 117**
 - 11.1 Stakeholder — 117
 - 11.2 Interviewtechniken — 118
 - 11.3 Fragebögen — 119
 - 11.3.1 Struktur — 120
 - 11.3.2 Antwortformen — 121
 - 11.3.3 Online Fragebögen — 122
 - 11.4 Fokusgruppen — 124
 - 11.5 Beobachtungen — 125
 - 11.6 Personas und Szenarien — 127

- 12 Skizzen und Prototypen — 130**
 - 12.1 Eigenschaften von Skizzen — 130
 - 12.2 Eigenschaften von Prototypen — 132
 - 12.2.1 Auflösung und Detailgenauigkeit — 132
 - 12.2.2 Horizontale und Vertikale Prototypen — 133
 - 12.2.3 Wizard of Oz Prototypen — 133
 - 12.3 Papierprototypen — 134
 - 12.4 Video Prototypen — 135

13 Evaluation — 138

- 13.1 Arten der Evaluation — 138
 - 13.1.1 Formativ vs. Summativ — 138
 - 13.1.2 Quantitativ vs. Qualitativ — 138
 - 13.1.3 Analytisch vs. Empirisch — 139
- 13.2 Analytische Methoden — 140
 - 13.2.1 Cognitive Walkthrough — 140
 - 13.2.2 Heuristische Evaluation — 140
 - 13.2.3 GOMS und KLM — 143
- 13.3 Empirische Methoden — 144
 - 13.3.1 Variablen und Werte — 145
 - 13.3.2 Probanden — 146
 - 13.3.3 Beobachtungsstudien — 147
 - 13.3.4 Kontrollierte Experimente — 147
 - 13.3.5 Darstellung der Ergebnisse — 150
 - 13.3.6 Statistische Auswertung — 152
 - 13.3.7 Feldstudien und Laborstudien — 154
 - 13.3.8 Langzeit- und Tagebuch-Studien — 155

14 Experience Design — 157

- 14.1 Ziele und Bedürfnisse — 158
- 14.2 Beschreibung von User Experience — 159
- 14.3 Evaluation von User Experience — 160
- 14.4 User Experience: ein Beispiel — 161

Teil IV: Ausgewählte Interaktionsformen

15 Grafische Benutzerschnittstellen am Personal Computer — 167

- 15.1 Personal Computer und Desktop Metapher — 167
- 15.2 Das WIMP Konzept — 169
 - 15.2.1 Fenster und Leisten — 169
 - 15.2.2 Menü-Techniken — 170
- 15.3 WYSIWYG — 172

16 Die Benutzerschnittstelle des World Wide Web — 174

- 16.1 Technische Grundkonzepte des Web — 174
- 16.2 Layout: fließend, statisch, adaptiv, responsiv — 176
- 16.3 Inhalte: statisch oder dynamisch — 179
- 16.4 Nutzungsarten: Web x.0 ($x = 1,2,3,\dots$) — 180
- 16.5 Wie Webseiten gelesen werden — 180

- 16.6 Orientierung und Navigation — 181
- 16.7 Die sozialen Spielregeln: Netiquette im Web — 183

- 17 Interaktive Oberflächen — 185**
 - 17.1 Grundlagen zu Touch und Multi-Touch — 185
 - 17.1.1 Sensortechnologien für Touch — 185
 - 17.1.2 Buxtons Modell der 3 Zustände — 188
 - 17.1.3 Das Midas Touch Problem — 189
 - 17.1.4 Das Fat Finger Problem — 190
 - 17.1.5 Interaktionskonzepte für Touch — 191
 - 17.2 Große Interaktive Oberflächen — 192
 - 17.2.1 Beidhändige Interaktion — 192
 - 17.2.2 Mehrere Benutzer — 193
 - 17.2.3 Raumaufteilung — 194

- 18 Mobile Interaktion — 196**
 - 18.1 Unterbrechbarkeit — 196
 - 18.2 Explizite vs. Implizite Interaktion — 198
 - 18.3 Visualisierungen für kleine Bildschirme — 200
 - 18.4 Mobile Interaktionskonzepte — 202
 - 18.5 Mobile Sensorik — 205

- 19 Ubiquitous Computing — 208**
 - 19.1 Technologische Grundlagen des Ubiquitous Computing — 210
 - 19.2 Information Appliances — 211
 - 19.3 Tangible User Interfaces — 212
 - 19.4 Interaktionskontext — 214
 - 19.4.1 Physischer Kontext — 215
 - 19.4.2 Sozialer Kontext — 215
 - 19.4.3 Dienstorientierter Kontext — 216
 - 19.4.4 Kontextsensitivität am Beispiel Fußgängernavigation — 216
 - 19.5 Wearable Computing — 221

- 20 Virtual Reality und Augmented Reality — 223**
 - 20.1 Virtual Reality — 223
 - 20.1.1 Eingabe: Tracking — 225
 - 20.1.2 Ausgabe: Displays — 228
 - 20.1.3 Interaktion in der Virtuellen Welt — 230
 - 20.1.4 Eintauchen in die virtuelle Welt — 232
 - 20.2 Augmented Reality — 233
 - 20.2.1 Eingabe: Tracking — 235

X — Inhalt

20.2.2 Ausgabe: Displays — 236

20.2.3 Interaktion und UI Konzepte in AR — 238

Bildnachweis — 241

Literatur — 243

Stichwortverzeichnis — 252