

## Vorwort

Was eigentlich immer noch zum Staunen ist, scheint heute im Alltag vielen schon ganz selbstverständlich: Der alte, die ganze Menschheitsentwicklung antreibende Traum von einer Mobilität über die Grenzen von Zeit und Raum hinweg hat sich in den letzten Jahrzehnten in einem Maße verwirklicht, wie nie zuvor in der Menschheitsgeschichte. Und dabei wurde kein einziges physikalisches Gesetz gebrochen. Der Mensch hat vielmehr gelernt, mit unerwartet vielen Dingen des Lebens in einer entmaterialisierten, digitalisierten Form umzugehen. Entmaterialisiert in dem Sinne, dass anstelle mit den Dingen selbst lediglich mit ihren digitalen „Schatten“ umgegangen wird, also mit Beschreibungen, kodiert in Form von Nullen und Einsen, die über elektromagnetische Signale mit Lichtgeschwindigkeit transportiert und an jedem Computer bearbeitet werden können. Zwei technologische Entwicklungen machen das möglich: Computer in allen ihren Ausprägungen bieten den Kosmos, in dem diese digitalen Schatten ihr Dasein entfalten, in dem sie neu geschöpft, bearbeitet, verknüpft und abgelegt werden können; das Internet bietet die Möglichkeit, diese digitalen Schatten fast mit Lichtgeschwindigkeit an jeden Ort der Welt zu transportieren, damit sie in einem Computer möglicherweise am anderen Ende der Welt ihre Wirkung entfalten können.

Tatsächlich zählen Computer und Internet zu den ganz wenigen technologischen Entwicklungen in der Geschichte der Menschheit, die das Leben und Handeln der Menschen wirklich grundlegend verändert haben. Nachdem die industrielle Revolution des 19. und 20. Jahrhunderts unsere physische Mobilität dramatisch steigern konnte – Autos, Flugzeuge, Raumschiffe erweiterten den körperlichen Aktionsradius des Menschen beträchtlich –, so erweitern Computer- und Internet-Technologien als Treiber der digitalen Revolution unsere gedankliche Mobilität in einem bisher unvorstellbaren Maße und befreien unseren geistigen Aktionsradius von (fast) jeglicher körperlicher Beschränkung. Während selbst modernste Fortbewegungsmittel wohl immer viele Stunden brauchen werden, um einen Menschen von einem Kontinent zum anderen zu bringen, kann er diese Entfernung mit Hilfe des Internets fast augenblicklich überwinden. Empfindungen, Gedanken und Anweisungen lassen sich unmittelbar übermitteln, sekundenschnell kann auf die Wünsche und Anforderungen weit Entfernter reagiert werden – und das anders als im Bereich der physischen Mobilität ohne nennenswerte Kosten.

Aufgrund der noch sehr jungen Geschichte – das Internet ist noch keine 50, das World Wide Web gut 20 Jahre alt – und da die rasante Entwicklung der Computer- und Netzwerk-Technologien ungebrochen anhält, lassen sich die durch die digitale Revolution ausgelösten Veränderungen in Gesellschaft, Wirtschaft und im privaten Bereich erst in allerersten Umrissen absehen. Umso interessanter ist es daher, hinter die Kulissen dieser Entwicklung zu schauen und die technischen Grundlagen zu verstehen, wie Internet und WWW eigentlich funktionieren. Genau dazu

will das vorliegende Buch „Internetworking“ zusammen mit den beiden anderen Bänden „Digitale Kommunikation“ und „Web-Technologien“ unserer Trilogie ein verständiger, umfassender und vertrauenswürdiger, lehr- und detailreicher Führer sein.

Auf der Basis der in Band 1, „Grundlagen der digitalen Kommunikation“ dieser Serie ausführlich dargestellten Konzepte (Rechnernetze, Medien und ihrer Kodierung, Kommunikationsprotokolle und Sicherheit in Rechnernetzen) wird im vorliegenden Band 2 „Internetworking“ vor dem Hintergrund der Entwicklungsgeschichte des Internets und einer kurzen Wegweisung durch das Internet mit seinen verschiedenen Akteuren die eigentliche Funktionsweise der Internet-Technologie, also der TCP/IP-Protokollstapel vorgestellt. Im Detail besprochen werden die für jede digitale Kommunikation grundlegende physikalische Schicht, die Netzzugangsschicht mit ihren zahlreichen Technologien – kabelloses LAN, kabelgebundenes LAN, WAN –, die Internetschicht mit den das Internet tragenden Internetprotokollen IPv4, IPv6 und Mobile IP, die Transportschicht mit dem zweiten, für das Internet namensgebenden Protokoll TCP, und die Anwendungsschicht mit ihren zahlreichen Internet-Diensten, die dem Internet zu seiner die Gesellschaft revolutionierenden Bedeutung verholfen haben. Lediglich das World Wide Web bleibt hier ausgeklammert, denn ihm ist ein eigener, der 3. Band „Web-Technologien“ der Trilogie gewidmet, in dem dann die für das Web grundlegenden Techniken wie URL, HTTP, HTML, CSS, XML, Web-Programmierung, Suchmaschinen, Web2.0 und Semantic Web detailliert vorgestellt werden.

Die mehrdimensionale Gliederung des Materials – allgemeinverständliche Beschreibungen werden von zahlreichen ins technische Detail gehenden Exkursen ergänzt, Glossare bieten kapitelbezogene, kommentierte Indizes und Literaturhinweise laden zum Nachschlagen und Weiterlesen ein – soll dem geneigten Leser den Zugang zur Fülle des behandelten Stoffes soweit wie möglich erleichtern und ihm eine interessen- bzw. themenbezogene Auswahl ermöglichen.

Wir haben uns große Mühe gegeben, um Sie, verehrte Leser, als interessierte Laien durch die Lektüre unseres Buches anzustecken mit der Faszination der neuen digitalen Welt, um Ihnen als fleißige und Anstrengungen nicht scheuende Studenten ein brauchbares und umfassendes Lehrbuch vorzulegen, und Ihnen als gestandene Profis ein zuverlässiges Nachschlagewerk an die Hand zu geben, mit dem Sie Ihre Spezialgebiete leicht und sicher in den Kontext des riesigen Gesamtkomplexes der digitalen Kommunikation einordnen können.

Dank zu sagen gilt unseren Kollegen am Lehrstuhl für „Internetsysteme und Technologien“ am Hasso-Plattner-Institut für jedwede Unterstützung in Forschung und Lehre, dem Springer-Verlag in Person von Hermann Engesser und Dorothea Glaunsinger für das Vertrauen in das Gelingen dieses Buchprojekts und die Geduld bei seiner Realisierung, und bei Euch, Ivana und Anja, für den Langmut und die Toleranz, mit der ihr uns habt während zahlloser Wochenenden und Ferientage in unsere Arbeitszimmer verschwinden lassen, und die uns auch dabei begleitende Liebe.

*Potsdam, im Juni 2011*

*Christoph Meinel  
Harald Sack*

Internetworking

Technische Grundlagen und Anwendungen

Meinel, C.; Sack, H.

2012, XIII, 978 S. 360 Abb., 1 Abb. in Farbe., Hardcover

ISBN: 978-3-540-92939-0