

はじめに

スマートフォンやタブレットの普及に伴い音楽、動画のストリーミングサービス、ソーシャルネットワーキングサービスなどのネットワークサービスをいつでもどこでも利用するユーザが増加している。また、ネットワークを活用した銀行、証券のオンラインシステムなどネットワークはユーザにとって欠かすことのできない社会基盤になっている。このようなネットワーク社会を支える縁の下の力持ちがネットワークソフトウェアである。これまでに社会に浸透してきたインターネットやモバイルネットワークだけでなく、アドホックネットワーク、センサネットワーク、ピアツーピアネットワークなどの新しいタイプのネットワークも登場し、このような様々なネットワークを活用したネットワークサービスが次々に開発されている。このように変革していくネットワークやネットワークサービスの進化に適應するため、ネットワークソフトウェアの役割は益々重要になっている。

本書では、ネットワーク社会に不可欠なネットワークソフトウェア技術の基礎を学ぶ。その構成は以下の通りである。第1章の「序論」では、ネットワークソフトウェアはどのようなソフトウェアであるか、どこに位置しどのように構成されているか、およびどのような特徴を持っているかについて述べる。第2章の「ネットワークソフトウェアの基礎」では、ネットワークサービスを実現するネットワークサービスとは何かを明らかにするために、ネットワークソフトウェアのモデル、ネットワークソフトウェア開発に必要なモデルと指標、およびネットワークソフトウェア開発プロジェクトの基本的概念を解説する。第3章の「ネットワークソフトウェア・アーキテクチャ」では、ネットワークソフトウェアの基盤であるプラットフォームの構成とAPI(Application Programming Interface)、サーバ系の具体的なプラットフォームとして、SDP(Service Delivery Platform)を紹介し、それを理解するためにSIP(Session Initiation Protocol)プロトコルやParlay APIについて説明する。また、クライアント系Androidプラットフォームも紹介する。第4章の「オープンソースソフトウェアを利用したネットワークソフトウェア」では、スマートフォンサービスにおけるオープンソースソフトウェアの位置づけ、AndroidとWebKitの概要、データベース機能や認証機能、および開発環境について述べる。第5章の「プロトコル設計」では、ネットワークにおけるメッセージ送受信に関する取り決めであるプロトコルの設計と検証について述べる。具体的なプロトコルとして、コネクションプロトコル、分散ルーティングプロトコル、およびモバイルアドホックネットワークに対するルーティングプロトコルを取り上げる。第6章の「サービス設計：サービス実現のためのユーザ獲得・仕様記述・検証」では、ネットワークサービスを実現するサービス設計に必要な技術と

して、ユーザからの要求獲得、オブジェクト指向型処理、UML (Unified Modeling Language) による仕様記述、および仕様検証について説明する。第7章の「ネットワークサービスを実現する要素」では、サービス制御、サービス管理、サービスオペレーション、サービスカスタマイズについて概説した後、サービス制御やサービス管理を構成するセッション制御、リソース制御、データベース制御、およびユーザ認証とサービスの具体例を述べる。第8章の「ネットワークソフトウェアの品質管理」では、品質管理とは何か、どのように管理すべきかをネットワークソフトウェアのプロダクトおよびプロセスの観点から示すために、プロダクトとプロセスの評価技術およびソフトウェア検証のためのテスト技術を説明する。第9章の「ネットワークソフトウェアの実装例」では、iモードサービスを例に取り上げ、実際のネットワークソフトウェアについて具体的に紹介する。第10章の「コンピュータシミュレーション」では、ネットワークソフトウェアの評価のためのコンピュータシミュレーションの必要性と特徴を述べた後、シミュレーションを適切に実施するための乱数の使い方、シミュレーション結果の評価法などについて説明する。第11章の「ネットワークソフトウェアの将来展望」では、情報通信研究機構や科学技術振興機構で検討しているネットワークとソフトウェアの将来像を参考に、ネットワークソフトウェアのあるべき姿を描き、ネットワークソフトウェアの将来を展望する。

各章には、その章の目的を示す「学習のポイント」と「キーワード」を簡潔に列記し、さらに理解度を確認するとともに読者が自ら考察するために、解答が必ずしも確定していない「演習問題」を章末に挙げ、考える教科書として活用するように工夫をしている。ぜひ、多くの大学の講義でご活用いただければ、執筆者にとって幸いである。

本書の執筆者の多くは、電子情報通信学会通信ソサイエティネットワークソフトウェア時限研究専門委員会が主催するネットワークソフトウェア研究会を長年開催し積極的に参加してきたメンバーである。その研究会の中では、ネットワークソフトウェアに関する研究発表と質疑応答、招待講演、パネル討論などを通してネットワークソフトウェア技術について時間をかけてじっくりと議論してきた。本書はネットワークソフトウェア研究会における議論の成果ともいえる。ネットワークソフトウェア研究会の議論に特に大きく貢献してきた太田理先生（元創価大学）を始めとする研究専門委員会、研究会参加者の皆様に深く感謝する。

本書を企画しまとめるにあたって、大変ご協力を戴きました、未来へつなぐデジタルシリーズの編集委員長の白鳥則郎先生、編集委員の水野忠則先生、高橋修先生、岡田謙一先生、および編集協力委員の松平和也先生、宗森純先生、村山優子先生、山田園裕先生、吉田幸二先生、ならびに共立出版の編集部の方々に深くお礼を申し上げます。

2012年10月

著者を代表して 角田良明