

## پیشگفتار

عبارت شبکه بی سیم به شبکه‌های ارتباطی اطلاق می‌شود که در آن به تجهیزات سخت‌افزاری امکان می‌دهد تا بدون استفاده از بسترهای فیزیکی همچون سیم مسی و یا فیبر نوری، توسط امواج الکترومغناطیس با یکدیگر ارتباط برقرار کنند. شبکه‌های بی سیم بازه وسیعی از کاربردها چون شبکه‌های بی سیم سلولی تا شبکه‌های محلی بی سیم و انواع ساده‌ای چون هدفون‌های بی سیم و سایر تجهیزاتی که از امواج مادون قرمز استفاده می‌کنند را شامل می‌شوند.

سهولت در راه‌اندازی و کاربرد، انعطاف‌پذیری و نداشتن محدودیت مکانی در استفاده، ارتقاء دسترس‌پذیری به شبکه و اطلاعات، کاهش هزینه‌های استقرار، ارتقاء تکنولوژی‌های بی سیم و زمینه‌های به کارگیری بسیار زیاد آن و دهها مزیت دیگر، باعث رشد استفاده از تجهیزات و شبکه‌های بی سیم به صورت بسیار چشمگیر شده و جایگاه محبوب و ویژه‌ای در فناوری ارتباطات و اطلاعات پیدا کرده است. امروزه با بهبود عملکرد، کارایی و عوامل امنیتی، شبکه‌های بی سیم در ابعاد متفاوت و با اهداف مختلف، از انتقال صوت و تصویر به خصوص در شبکه‌های بی سیم سلولی گرفته تا ارتباط با شبکه جهانی اینترنت و انتقال انواع مختلف داده‌ها استفاده می‌شوند.

با توجه به اهمیت شبکه‌های بی سیم، آشنایی با آن ضروری به نظر می‌رسد و از این رو است که درس "مبانی شبکه‌های بی سیم" در مقطع کارشناسی و دروس "شبکه‌های بی سیم و سیار" و "شبکه‌های بی سیم پیشرفته" در مقطع کارشناسی ارشد جزء دروس اصلی و تخصصی گنجانده شده است. لذا مؤلفین با درک این ضرورت و عدم وجود مرجع مناسب فارسی در زمینه شبکه‌های بی سیم که همه مسائل مورد نظر را پوشش دهد، اقدام به تدوین کتاب حاضر که مطابق با برنامه درسی شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی می‌باشد نموده‌اند. این کتاب با تلاش برای پوشش حوزه‌های مختلف و گسترده شبکه‌های بی سیم در ۱۵ فصل سازمان دهی شده است.

کتاب در فصل ۱ با معرفی اجمالی مفاهیم اولیه شبکه‌ها آغاز می‌گردد و در ادامه به تقسیم‌بندی شبکه‌های بی سیم و کاربرد آن پرداخته است. فصل ۲ کتاب به مفاهیم انتشار و کانال اختصاص یافته است که به معرفی انواع انتقال و انتشار، آنالیز فوریه، فیدینگ، دایورسیتی یا تنوع و آنتن‌ها و سیستم‌های ارسال و دریافت می‌پردازد. در فصل ۳ به مفاهیم سیگنال و انتقال داده پرداخته شده است. در این فصل به معرفی انواع سیگنال و انواع کدگذاری، تسهیم‌سازی کانال و معرفی روش‌های تشخیص و تصحیح خطا پرداخته شده است. فصل ۴ تحت عنوان لایه‌بندی مدل مرجع OSI و TCP/IP به معرفی لایه‌های مختلف هر مدل می‌پردازد. فصل ۵ به معرفی شبکه‌های محلی بی سیم و استاندارد ۸۰۲.۱۱ پرداخته است. در این فصل،

لایه‌های فیزیکی و پیوند داده، نحوه دسترسی به کانال ارتباطی، معرفی گونه‌های جدید استاندارد مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرند. فصل ۶ به معرفی بلوتوث و استاندارد ۸۰۲.۱۵ اختصاص یافته است. در این فصل عملکرد پروتکل، باند عملیاتی و کلاس‌های کاری، پشته پروتکل، نحوه ارتباط و انتقال داده و امنیت آن را بحث می‌کند. فصل ۷ به معرفی کامل ساختار کلی شبکه‌های حسگر بی‌سیم و ساختمان هر حسگر، پشته پروتکلی، الگوریتم‌های مربوطه در لایه‌های مختلف و مسیریابی در این شبکه می‌پردازد.

شبکه‌های بی‌سیم شهری و استاندارد ۸۰۲.۱۶ در فصل ۸ مورد بحث قرار می‌گیرد. در این فصل، ضمن معرفی مزایای استفاده و کاربردهای آن، معماری پروتکل و معماری امنیتی آن بررسی می‌گردد. شبکه‌های بی‌سیم مش شامل معرفی مزایای این نوع شبکه‌ها، معماری و پشته پروتکل آن در فصل ۹ مورد بررسی قرار می‌گیرد. فصل ۱۰ به شبکه‌های سلولی و سیار اختصاص دارد. در این فصل به معماری شبکه‌های سلولی، عناصر تشکیل‌دهنده شبکه، ساختار GSM، امنیت شبکه، اختصاص کانال‌ها پرداخته می‌شود. فصل ۱۱ به استاندارد بی‌سیم NFC اختصاص دارد. در این فصل ضمن مقایسه NFC با فناوری‌های پیشین، موانع استفاده از آن بررسی می‌گردد. در ادامه به دستگاهها و استانداردهای NFC، لایه فیزیکی، مدولاسیون، کدگذاری و کاربردهای آن پرداخته می‌شود. مدیریت تحرک در ارتباطات سیار و بی‌سیم در فصل ۱۲ مورد بحث قرار گرفته است. در این فصل به مدیریت تحرک در IPV4 و IPV6 پرداخته شده است. فصل ۱۳ به مخابرات ماهواره‌ای می‌پردازد. در این فصل ضمن دسته‌بندی ماهواره‌ها اجزاء تشکیل‌دهنده ماهواره‌های مخابراتی را معرفی می‌نماید. در فصل ۱۴ به شبکه‌های اقتصادی بی‌سیم و چالش‌های طراحی، مسیریابی، چگونگی مدیریت انرژی و اهمیت کیفیت سرویس و امنیت اطلاعات در این شبکه‌ها می‌پردازد. در شبکه‌های بی‌سیم مسائل باز تحقیقاتی فراوانی وجود دارد و از آنجاکه پیاده‌سازی پروتکل‌ها و الگوریتم‌های پیشنهادی محققین در محیط واقع با چالش‌های زیادی روبرو است، از شبیه‌سازهای مناسب برای این منظور استفاده می‌گردد. در آخرین فصل کتاب به معرفی چند شبیه‌ساز معروف و مهم به‌طور خلاصه پرداخته شده است.

شایان ذکر است به دلیل حجم بالای کتاب از آوردن تمرین‌های انتهای فصول، اسلایدهای کتاب، منابع استفاده شده در هر فصل و ... در کتاب خودداری شده و همه این موارد در آدرس [nrl.um.ac.ir](http://nrl.um.ac.ir) قرار داده شده است. خوانندگان علاقه‌مند می‌توانند به آدرس فوق مراجعه و از آنها استفاده نمایند. از کلیه خوانندگان عزیز این کتاب که منت نهاده و نقطه نظرات خود را به آدرس پست الکترونیکی ارسال نمایند سپاسگزاریم.

تابستان ۱۳۹۴

شهریاری [kctshirzad@yahoo.com](mailto:kctshirzad@yahoo.com)

حسینی سنو [hosseini@um.ac.ir](mailto:hosseini@um.ac.ir)