

معرفی شبکه‌های مبتنی بر نرم‌افزار

(کارگاه عملی)

مؤلفین:

مهدی سربازی

کارشناسی ارشد، گروه مهندسی فناوری اطلاعات، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

sarbazi.mahdi@gmail.com

مهدی صادق زاده

استادیار، گروه مهندسی کامپیوتر، واحد ماهشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، ماهشهر،

ایران Sadegh_1999@yahoo.com

سید جواد میر عابدینی

استادیار، گروه کامپیوتر، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران،

ایران J_mirabedini@iauctb.ac.ir

سرشناسنامه	:	مهدی سربازی ۱۳۷۱-
عنوان و نام پدیدآور	:	معرفی شبکه‌های مبتنی بر نرم‌افزار (کارگاه عملی) / مؤلفین: مهدی سربازی، مهدی صادق زاده، سیدجواد میرعابدینی
مشخصات نشر	:	تهران: ایده ماندگار، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	:	۴۳ص. نمودار (رنگی)
شابک	:	۹۷۸-۶۲۲-۶۰۰-۷۵-۸
وضعیت فهرست نویسی	:	فیا
یادداشت	:	کتابنامه: ص ۴۲-۴۳.
موضوع	:	شبکه‌های مبتنی بر نرم‌افزار (تکنولوژی شبکه کامپیوتری)
موضوع	:	Software-defined networking (Computer network technology)
موضوع	:	اوپن فلو (پروتکل شبکه کامپیوتری)
موضوع	:	Openflow (Computer network protocol)
شناسه افزوده	:	صادق زاده، مهدی. ۱۳۵۲-
شناسه افزوده	:	میرعابدینی، سیدجواد. ۱۳۵۲-
رده‌بندی کنگره	:	۱۳۷۷ ۴م ۶ س / TK۵۱۰۵/۵۸۳۳
رده‌بندی دیویی	:	۰۰۴/۶۱
شماره کتابشناسی ملی	:	۵۴۱ - ۸

* نام کتاب: معرفی شبکه‌های مبتنی بر نرم‌افزار (کارگاه عملی) / مؤلفین: مهدی سربازی، مهدی صادق زاده، سیدجواد میرعابدینی *

*نوبت چاپ: اول * تاریخ چاپ: پاییز ۱۳۹۷ * شمارگان: ۱۰۰ نسخه

چاپ و طراحی: ایده ماندگار

صفحه آرایه: ایده ماندگار

قیمت: ۲۲.۰۰۰ تومان. شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۰۰-۷۵-۸

تلفن: * ۲۱-۴۲۰۸۸ ۱۷۰۰ *

کلیه حقوق این اثر برای اسپانسر محفوظ است.

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان مصوب سال ۱۳۴۸، منحصراً متعلق به اسپانسر می‌باشد. لذا هرگونه استفاده از کل یا قسمتی از این کتاب (از قبیل هر نوع چاپ، فتوکپی، اسکن، عکس برداری، بار الکترونیکی، هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، سی‌دی، دی‌وی‌دی، فیلم فایل صوتی یا تصویری و غیره) بدون اجازه کتبی از اسپانسر ممنوع می‌باشد و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



ایده ماندگار
ideamandegar | Publishers

فهرست مطالب

پیش گفتار	۷
تاریخچه	۱۰
فصل ۱: معرفی شبکه‌های مبتنی بر نرم افزار	۱۳
شبکه مبتنی بر نرم افزار چیست؟	۱۶
معماری شبکه	۱۶
لایه زیربناست شبکه	۱۷
باند جنوبی	۱۸
لایه کنترل کننده	۱۸
باند شمالی	۱۸
باند شرقی/غربی	۱۹
لایه برنامه‌های کاربردی	۱۹
فصل ۲: معرفی معماری و ابزارهای مورد استفاده در شبکه‌های مبتنی بر نرم افزار	۲۱
شبیه سازها و تقلیدگرهای شبکه	۲۱
معرفی تحلیلگر وایرشارک:	۲۲
معرفی و ارزیابی کنترل کننده‌های شناخته شده شبکه‌های مبتنی بر نرم افزار	۲۳
فصل ۳: چالش‌های شبکه‌های مبتنی بر نرم افزار	۲۷
کارایی	۲۸
انعطاف پذیری	۲۹
مقیاس پذیری	۳۰
امنیت	۳۱
قابلیت همکاری	۳۲
توازن بار در شبکه‌های مبتنی بر نرم افزار	۳۳
نتیجه گیری	۳۴
ضمیمه کارگاهی ۱: شبیه سازها	۳۵
ضمیمه کارگاهی ۲: کنترل کننده‌ها	۳۸
منابع و مراجع	۴۲

پیش‌گفتار

با پیشرفت سیستم‌ها و تجهیزات جانبی سیار و همچنین ظهور ایده‌های جدیدی مثل محاسبات ابری و داده‌های بزرگ و مهم‌تر از همه افزایش جمعیت کاربران متصل به شبکه، نیاز به بازبینی معماری رایج شبکه‌ها و توسعه و پیشرفت آن بیش از پیش مورد توجه است. با توجه به اینکه ساختار بسیاری از شبکه‌های رایج امروزی سلسله‌مراتبی است، استفاده از چنین معماری ایستایی، برای ارتباطات پویا و نیازهای امروزی شرکت‌ها کافی نیست [1]. راه‌حلی که امروزه برای رفع این چالش‌ها مطرح است شبکه‌های مبتنی بر نرم‌افزار (SDN) است. شبکه مبتنی بر نرم‌افزار یک معماری نوین را منحصر به فرد در شبکه است. بنیاد شبکه باز² (ONF) که مدیریت شبکه‌های مبتنی بر نرم‌افزار را بر عهده دارد شبکه‌های مبتنی بر نرم‌افزار را به این صورت تعریف می‌کند: «شبکه‌های مبتنی بر نرم‌افزار معماری جدیدی است با اتصالات مدیریت و کنترل پویا و درعین حال کم‌هزینه که قدرت تطبیق‌پذیری بالایی دارد. این معماری برای برنامه‌های با ماهیت پویا و با مصرف پهنای باند سیار ایده آل است. معماری شبکه‌های مبتنی بر نرم‌افزار بخش کنترلی شبکه را از توابع بخش ارسال‌کننده داده جدا می‌سازد و این قابلیت را به کنترل‌کننده شبکه می‌دهد که به‌طور مستقیم برنامه‌ریزی گردد. همچنین جداسازی زیرساخت (لایه سخت‌افزاری) شبکه را با استفاده از برنامه‌های کاربردی و سرویس‌های شبکه تضمین می‌نماید.» [2]

درک تفاوت شبکه‌های سنتی با شبکه‌های مبتنی بر نرم‌افزار می‌تواند راهگشایی اولیه برای این کتاب باشد تا بتوان در ابتدا دید مناسبی به نسبت شبکه‌های مبتنی بر نرم‌افزار داشت. ایده شبکه‌های مبتنی بر نرم‌افزار از جدا کردن بخش کنترلی داده‌ها از بخش ارسال کردن آنها و به صورت مجزا، مافزاری و متمرکز درآوردن بخش کنترلی حاصل می‌شود.

برای درک بهتر این موضوع شبکه‌های کامپیوتری را به شکل خیابانهای یک شهر در نظر بگیرید و چهارراه‌ها یا میدان‌های شهر را همانند یک سوچ یا مسیر یاب شبکه در نظر می‌گیریم که در آن خرد شده بسته‌های موجود در شبکه خیابانها بخش داده‌ای شبکه چراغ‌های راهنمایی و رانندگی بخش کنترلی شبکه است و کل این زیرساخت برای تسهیل در حمل و نقل رانندگان به مانند داده‌های مهم رد و بدل شده برنامه‌های کاربردی در شبکه می‌ماند.