НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ СЛУЖБИ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

МЕРЕЖЕВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПРОТОКОЛИ

Навчальний посібник

КИЇВ • НОВА ДУМКА • 2025

УДК 004.076

М52

Рецензенти:

В. Г. Сайко, доктор технічних наук, професор;
В. С. Шматко, кандидат технічних наук

Укладачі:

В. І. Шестаков – доктор технічних наук, доцент;
В. І. Гладких – кандидат технічних наук;
Н. М. Сивкова – доктор філософії зі спеціальності 172 телекомунікації та радіотехніка;
О. Ф. Шатирко

Рекомендовано до друку редакційно-видавничою радою Національної академії СБ України (протокол № 2 від 4 квітня 2025 р.)

Мережеві технології та протоколи : навч. посіб. / укладачі В. І. Шестаков, В. М. Гладких, Н. М. Сивкова, О. Ф. Шатирко. Київ : ТОВ «Наукове видавництво “Нова Думка”»,, 2025. 312 с.

М52

DOI:10.64696/9786178816407

ISBN 978-617-8816-40-7

У навчальному посібнику розглядаються принципи побудови сучасних комп’ютерних мереж, характеристики найпопулярніших сучасних мережевих технологій, розкриваються питання топології мереж, маршрутизації та фрагментації користувальницьких пакетів даних, захисту інформації на рівні мережі. Велику увагу приділено особливостям найпопулярнішого стека протоколів – TCP/IP, а також інших стеків, що лежать в основі internet / intranet мереж, зокрема глобальної мережі Інтернет. Акцентується увага на протоколах безпеки мережевого, транспортного, сеансового, прикладного рівнів еталонної моделі OSI. Пояснюється технологія віртуальних приватних мереж. Зазначаються типові сценарії та приклади кібератак на кожному з рівнів моделі OSI. Детально розкривається питання сегментації комп’ютерної мережі та наведено приклад побудови структурованої моделі кібербезпеки.

Навчальний посібник розроблено відповідно до робочої програми навчальної дисципліни «Мережеві технології та протоколи», яка буде викладатися з 2025–2026 навчального року для здобувачів вищої освіти за спеціальністю К3 «Національна безпека» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

УДК 004.076

ISBN 978-617-8816-40-7

З М І С Т

ВСТУП

Навчальний посібник «Мережеві технології та протоколи» надає інструменти та знання, необхідні для швидкої навігації у складному світі комп'ютерних мереж, що швидко розвиваються.

У цій книжці ви вивчите основи мережевих технологій і протоколів, зрозумієте складнощі мережевої безпеки, а також дізнаєтеся про нові тенденції та технології, які визначатимуть майбутнє індустрії.

Сфера комп'ютерних мереж лежить в основі цифрових технологій, комунікації в локальних і глобальних мережах. Оскільки мережеві технології продовжують розвиватися як ніколи раніше, для теперішніх і майбутніх мережевих професіоналів стає все більш важливим залишатися в курсі подій і адаптуватися до цих змін.

Одним із найважливіших уроків, що можна винести з зазначеного вище, є необхідність безперервного навчання та професійного розвитку.

Будучи динамічною галуззю, що постійно змінюється, комп'ютерні мережі пропонують багато можливостей для зростання та інновацій, але вони також вимагають узгоджених зусиль для того, щоб бути в курсі останніх розробок і передових практик.

Постійно навчаючись і слідкуючи за новими тенденціями та технологіями, ви будете краще підготовлені до нових можливостей і викликів у світі мережевих технологій.

Від периферійних обчислень і квантових мереж до бездротових технологій наступного покоління, таких як 6G, світ комп'ютерних мереж побачить багато цікавих розробок у найближчі роки. Знання, отримані сьогодні, забезпечать міцний фундамент для прийняття цих змін і сприятимуть подальшому розвитку галузі.

«Мережеві технології та протоколи» було задумано як навчальний посібник, що пропонує огляд галузі, практичні ідеї в побудові систем мережевої безпеки, а також посібник для подолання численних складнощів при побудові таких систем.

У міру просування вперед у своїй кар'єрі або особистих заняттях пам'ятайте, що майбутні комп'ютерні мережі обмежені тільки нашою колективною уявою та нашою готовністю розсунути межі можливого.