

## Програма «Побудова мереж наступного покоління NGN»

### Мета курсу:

Вивчення принципів побудови мереж наступного покоління NGN на основі новітніх технологій, роль і місце Softswitch та протоколів H-323, SIP, SIP-T, MGCP, MEGACO/H-248, SIGTRAN, LDP, знайомство з обладнанням відомих виробників.

### Основні завдання:

- проаналізувати напрямки розвитку телекомунікаційних технологій сучасних мереж;
- визначити місце і роль різноманітних технологій в архітектурі NGN;
- оцінити можливі шляхи інтеграції мереж, які використовують різні технології;
- проаналізувати напрямки конвергенції мобільних і стаціонарних мереж;
- отримати навички побудови мереж NGN з використанням програмних комутаторів Softswitch та обладнання компанії D-Link в мережах IP-телефонії і ТМЗК.

### Категорії слухачів:

Курс призначений для керівників, менеджерів та інженерів структурних підрозділів, які відповідають за розвиток телекомунікаційних мереж, а також аспірантам і студентам старших курсів, чия діяльність пов'язана з розробкою методів підвищення ефективності функціонування мереж на базі сучасних технологій.

### Вимоги до рівня підготовки слухача:

Знання загальних принципів побудови телекомунікаційних мереж. Навички роботи на ПК

### Аудиторні заняття

№ п/п	Теми занять	Розподіл часу		
		Кількість годин	Лекції	Практичні
<b>1</b>	<b>Архітектура мережі наступного покоління NGN</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
1.2	Принципи побудови мережі NGN	1	1	
1.3	Рівень послуг і приложень	1	1	
1.4	Рівень магістральної транспортної мережі	1	1	
1.5	Рівень доступу	1	1	
1.6	Рівень управління і сигналізації	1	1	
1.7	Відкрита платформа послуг NGN	1	1	
<b>2</b>	<b>Напрями еволюції технологій і послуг телекомунікаційних мереж.</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
2.1	Характеристика технологій з комутацією каналів;	1	1	
2.2	Характеристика технологій з комутацією пакетів;	1	1	
2.3	Управління мережами наступного покоління NGN;	1	1	
2.4	Перспективи використання ОКС-7 в мережах NGN;	8	3	5
2.5	Взаємодія існуючого парку мереж з мережами зв'язку наступного покоління NGN;	1	1	
<b>3</b>	<b>Побудова мереж доступу.</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
3.1	Склад і особливості мереж доступу.	6	2	4
3.2	Основні технології мереж доступу.	2	2	
3.3	Принципи побудови мереж доступу.:	2	2	
3.4	Управління мережами доступу.	2	2	
<b>4</b>	<b>Роль і місце принципів побудови мережі Internet в NGN</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
4.1	Стек протоколів TCP/IP	3	3	

4.2	Протоколи рівня додатків.	2	2	
4.3	Протоколи транспортного рівня.	2	2	
4.4	Протоколи мережевого рівня.	2	2	
4.5	Протоколи рівня фізичного інтерфейсу.	2	2	
4.6	IP-адресація. Класи адрес. Маска підмережі. Безкласова адресація.	2	2	
4.7	Основні функції протоколу IP.(IPv4, Ipv6).	2	2	
5	<b>Послуги IP-телефонії в мережі NGN.</b>	2	2	
5.1	Архітектура мережі, принцип роботи за стандартом H.323. Компоненти архітектури та їх роль.	2	2	
5.2	Сценарій установлення, підтримки та руйнування з'єднань за протоколом H-323 (RAS, H-225, H-245, RTP, RTCP, H-225).	1	1	
5.3	Архітектура мережі, принцип роботи, рекомендації за стандартом SIP. Компоненти архітектури SIP та їх роль. Характеристика серверів SIP (Proxy, Redirect, Location, Register).	1	1	
5.4	Адресація в SIP. Протоколи підтримки SIP. Сценарії встановлення, підтримки і закінчення зв'язку за протоколом SIP.	1	1	
5.5	Протокол управління шлюзами MGCP. Принципи декомпозиції функцій шлюза мережі (GW). Синхронізація роботи пристроїв управління мережею.	1	1	
5.6	Протоколи управління шлюзами Megaco/H-248. Алгоритм встановлення, підтримки і руйнування з'єднань.	1	1	
5.7	Сигналізація в IP-мережах. Протокол SIGTRAN: M2UA, M2PA, M3UA, SUA, IUA, V5UA. Протокол передачі з керуванням потоками SCTP. Протоколи RTP, RTCP. Моніторинг мереж засобами Ethereal.	1	1	
6	<b>Побудова та конфігурування мережі NGN з використання Softswitch</b>	2	1	1
6.1	Розгортання мережі з використання Softswitch	2	1	1
6.2	Конфігурування і моніторинг стану Softswitch. Регістрація абонентів.	2	1	1
6.3	Маршрутизація викликів, авторизація та списки викликів.	2	1	1
7	<b>Побудова базової мережі на основі технології IP MPLS.</b>	2	1	1
7.1	Принципи побудови телекомунікаційних мереж на основі технології MPLS.	2	1	1
7.2	Основні елементи мережі-MPLS	2	1	1
7.3	Стек протоколів мережі-MPLS	3	2	1
8	<b>Основи побудови віртуальних приватних мереж</b>	1	1	
8.1	Основи VPN, функції захисту даних.	3	2	1
8.2	Технології створення VPN (IPSec VPN, VPN на підставі тунелювання через IP, MPLS VPN).	81	63	18
9	<b>Концепція побудови мереж зв'язку IMS.</b>			
9.1	Фактори, що обумовили перехід до IMS.			

9.2	Архітектура IMS.			
		<b>Всього:</b>		

### Самостійна робота. Консультації. Випускна робота

№ п/п	Теми занять	Розподіл часу
1	Самостійна робота з літературою по архітектурі мережі наступного покоління NGN. Виконання домашніх контрольних робіт. Консультації	9
2	Самостійна робота з літературою по принципам побудови основних елементів мережі Internet. Виконання домашніх контрольних робіт. Консультації	9
3	Самостійна робота з літературою по конфігуруванню віртуальних приватних мереж. Виконання домашніх контрольних робіт. Консультації	7
4	Тестування	2
		<b>Всього:</b>
		<b>27</b>

**Загальна кількість годин (аудиторні заняття та самостійна робота): 108**