

**Харківський національний економічний університет
імені Семена Кузнеця**

**ЗВІТ
З ВИКОНАННЯ Лабораторної роботи №5
за дисципліною: “Безпека та аудит бездротових та рухомих мереж”
На тему: «Система стільникового зв’язку стандарту GSM-900»
Варіант № 4**

**Виконав: студент факультету
Інформаційних технологій**

**3 курсу, спец. Кібербезпека,
групи 6.04.125.010.21.2**

Бойко Вадим Віталійович

Перевірив:

**Лимаренко В’ячеслав
Володимирович**

**ХНЕУ ім. С. Кузнеця
2024**

Мета: Вивчити основні технічні характеристики, функціональну будову та інтерфейси, прийняті в цифровій стільниковій системі рухомого радіозв'язку стандарту GSM.

Завдання:

1. Ознайомитись з характеристиками стандарту GSM та зі складом довготривалих та тимчасових даних, що зберігаються в реєстрах HLR і VLR.
2. Вивчити функціональну схему і склад устаткування.
3. Ознайомитись з процедурою перевірки мережею дійсності абонента.
4. Скласти звіт.

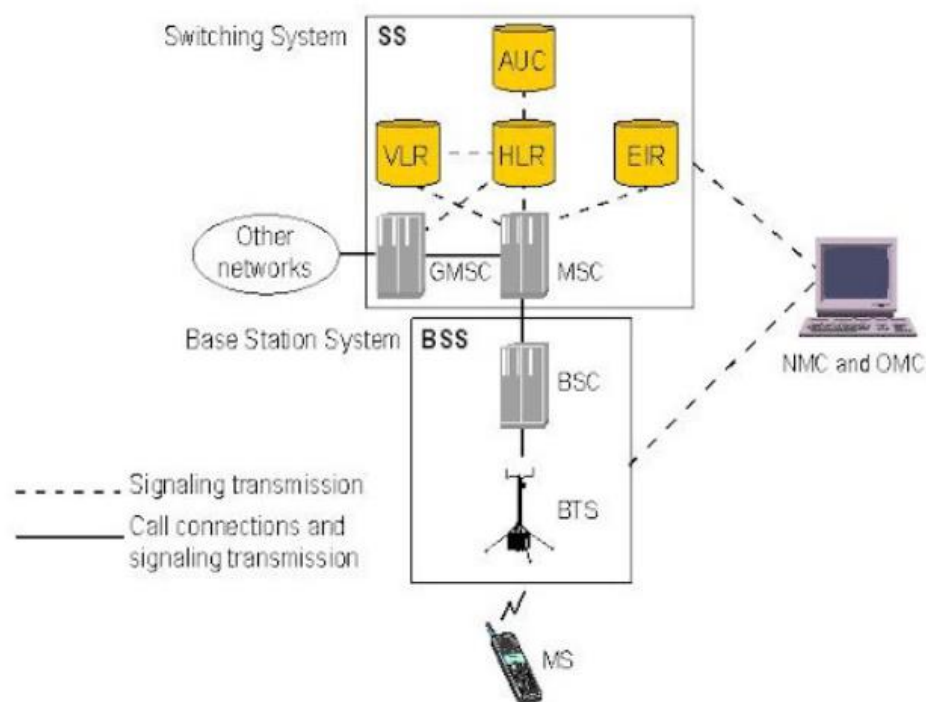
Структурна схема цифрової стільникової системи рухомого радіозв'язку стандарту GSM

Основні компоненти:

- Мобільна станція (МС) - телефон абонента
- Базова станція (БС) - приймає/передає сигнали від/до МС
- Центр комутації та маршрутизації (MSC) - комутує виклики, маршрутизує трафік
- Регістр місцевих абонентів (VLR) - зберігає дані про абонентів, які знаходяться в зоні дії БС
- Регістр домашніх абонентів (HLR) - зберігає дані про всіх абонентів мережі
- Центр аутентифікації (AUC) - перевіряє дійсність абонентів
- Центр експлуатації та технічного обслуговування (ОМС) - управляє та обслуговує мережу

Контрольні запитання та відповіді на них:

1. Основні технічні характеристики стандарту GSM:
 - a. Діапазони частот: 890-915 МГц (MS -> BTS), 935-960 МГц (BTS -> MS)
 - b. Швидкість передачі даних: 270, 833 кбіт/с
 - c. Швидкість перетворення мовного кодексу: 13 кбіт/с
 - d. Модуляція: GMSK
 - e. Кодування: convolutional coding
 - f. Кількість каналів: 124
2. Структурна схема стандарту GSM:



3. Призначення і функції, що виконуються центром комутації рухомого зв'язку MSC:
 - a. Комутація викликів
 - b. Маршрутизація трафіку
 - c. Управління мобільністю абонентів
 - d. Надання інформаційних послуг
4. Як саме реалізується процедура перевірки мережею дійсності абонента?
 - a. MC надсилає запит на аутентифікацію в AUC
 - b. AUC перевіряє дійсність абонента та генерує ключ шифрування
 - c. MC та BTS шифрують трафік

5. Призначення міжмережевого функціонального стику та ехопридушувача:
 - а. Міжмережевий функціональний стик (IWF) - забезпечує взаємодію з іншими мережами
 - б. Ехопридушувач - бореться з ехо-сигналами
6. Які функції виконує центр експлуатації та технічного обслуговування?
 - а. Управління мережею
 - б. Обслуговування мережі
 - с. Налаштування та моніторинг мережі
7. Пояснити термін «пріоритетний доступ».
Пріоритетний доступ - це можливість абонента отримати доступ до мережі в першу чергу, наприклад, у випадку екстреної ситуації.
8. Склад обладнання базової станції BSS. Її призначення.
 - а. Базовий трансивер (BTS) - приймає/передає сигнали від/до MC
 - б. Контролер базової станції (BSC) - управляє BTS
9. Характеристика транскодера TCE та мобільної станції MC.
 - а. Транскодер TCE - перетворює аналоговий сигнал в цифровий
 - б. Мобільна станція (MC) - телефон абонента

Висновок:

При виконанні цієї лабораторної роботи я дізнався, що стандарт GSM є одним з найпоширеніших стандартів мобільного зв'язку у світі, а також то що gsm має ряд переваг, таких як:

- Висока якість зв'язку: GSM використовує цифрову передачу даних, що забезпечує чіткий звук і мінімальну кількість перешкод.
- Широке покриття: Мережі GSM доступні в більшості країн світу.
- Надійність: Мережі GSM мають високу стійкість до перешкод і збоїв.
- Безпека: GSM використовує алгоритми шифрування для захисту даних абонентів.
- Доступність: Мобільні телефони GSM є одними з найдоступніших на ринку.

Однак, у стандарті GSM також є деякі недоліки:

- Обмежена швидкість передачі даних: GSM не підходить для передачі великих обсягів даних.
- Вразливість до атак: Деякі алгоритми аутентифікації GSM можуть бути зламані.
- Застарівання: Існують більш сучасні стандарти мобільного зв'язку, такі як LTE та 5G, які пропонують кращу швидкість передачі даних та інші переваги.