

**Дз:**

По рсар трейсу сделать разбор сценария.

- указать, что за сценарий представлен в дампе
- указать между какими компонентами сети показано взаимодействие в дампе
- показать основные данные, которые передаются в сообщениях

В рсар трейсе представлен сценарий Attach

Компоненты сети, участвующие во взаимодействии:

- UE (пользовательское оборудование)
- eNodeB (базовая станция LTE)
- MME (модуль управления мобильностью)
- HSS (сервер абонентских данных)
- SGW (обслуживающий шлюз сети LTE)
- PGW (шлюз взаимодействия с внешними сетями пакетной передачи данных)

Основные данные, которые передаются в сообщениях:

- Пакет 1: InitialUEMessage, Attach Request, PDN connectivity request
  - Маршрут: UE -> eNodeB -> MME
  - Протокол: S1AP/NAS-EPS
  - Данные: Идентификатор UE и другие данные для идентификации UE
- Пакеты 2-3: Downlink NAS Transport, Identity Request/Response
  - Маршрут: MME -> eNodeB -> UE / UE -> eNodeB -> MME
  - Протокол: S1AP/NAS-EPS
  - Данные: запрос постоянного идентификатора UE (IMSI) / отправка постоянного идентификатора (IMSI) (PLMN: 00f110)
- Пакеты 4-5: Authentication Information Request/Response
  - Маршрут: MME -> HSS / HSS -> MME
  - Протокол: DIAMETER
  - Данные: запрос векторов аутентификации для UE / отправка векторов (E-UTRAN-Vector:  
0000058bc0000010000028af00000001000005a7c000001c000028af0ec5d1  
251bbd046924f55bfca1ebc432000005a8c0000014000028af1bbf9052b91b7  
273000005a9c000001c000028afc403e664c69e800068a57461dbc0f0f70000  
05aac000002c000028af84565b15ef64409216c2e88f11b613d4af2c0f620aa  
79fa58d9dbe3e6762024a)
- Пакеты 6-7: Downlink/Uplink NAS Transport, Authentication Request/Response
  - Маршрут: MME -> eNodeB -> UE / UE -> eNodeB -> MME
  - Протокол: S1AP/NAS-EPS

- Данные: параметры RAND (0ec5d1251bbd046924f55bfca1ebc432) и AUTN (c403e664c69e800068a57461dbc0f0f7) из полученного вектора / UE подтверждает свою подлинность
- Пакеты 8-9: Downlink/Uplink NAS Transport, Security mode command/complete
  - Маршрут: MME -> eNodeB -> UE / UE -> eNodeB -> MME
  - Протокол: S1AP/NAS-EPS
  - Данные: команда установки шифрования с указанием алгоритмов (type of ciphering algorithm: EPS encryption algorithm EEA0 (null ciphering algorithm), type of integrity protection algorithm: EPS integrity algorithm 128-EIA2) / подтверждение настроек безопасности
- Пакеты 10-11: Downlink/Uplink NAS Transport, ESM information request/response
  - Маршрут: MME -> eNodeB -> UE / UE -> eNodeB -> MME
  - Протокол: S1AP/NAS-EPS
  - Данные: запрос дополнительных параметров, необходимых для установки сессии (APN и опции конфигурации протокола) / APN (=internet) и PCO
- Пакеты 12-13: Update Location Request/Answer
  - Маршрут: MME -> HSS / HSS -> MME
  - Протокол: DIAMETER
  - Данные: MME уведомляет HSS о новом местоположении абонента (IMSI 001010000000303 + PLMN ID 00f110) / Ответ на обновление локации
- Пакеты 14-15: Create Session Request/Response
  - Маршрут: SGW -> PGW / PGW -> SGW
  - Протокол: GPTv2
  - Данные: IMSI, APN, MSISDN (76000000303), MEI (3560771015353301), F-TEID (Key 0x00000d7f, IPv4 198.18.0.9) и др параметры для создания туннеля для трафика UE / Код результата, IP для UE (IPv4 198.51.100.200) и F-TEID (Key 0x00000099 192.168.126.241)
- Пакеты 16-19: Attach Асепт, запрос на активацию Bearer / Attach complete, принятие запроса на активацию Bearer
  - Маршрут: MME -> eNodeB, eNodeB -> UE, eNodeB -> MME, UE -> eNodeB -> MME
  - Протокол: S1AP/NAS-EPS
  - Данные: ...
- Пакеты 20-21: Modify Bearer Request/Response
  - Маршрут: PGW -> SGW / SGW -> PGW
  - Протокол: GPTv2
  - Данные: контекст носителя с PGW (в частности, F-TEID) / подтверждение обновления
- Пакет 22: Downlink NAS Transport, EMM information
  - Маршрут: MME -> eNodeB -> UE
  - Протокол: S1AP/NAS-EPS

- Данные: финальная конфигурация (NAS-PDU)
- Пакеты 23-24: Notify Request/Answer
  - Маршрут: MME -> HSS / HSS -> MME
  - Протокол: DIAMETER
  - Данные: MME уведомляет HSS об установлении подключения / Ответ уведомление