Report

學號：111065510 黃韋慈

- What do I do?
  - Network topology（附註在程式裡）
  - 創建 LTE 網路的主要流程（有附註在程式旁針對每個 Class 進行解釋）

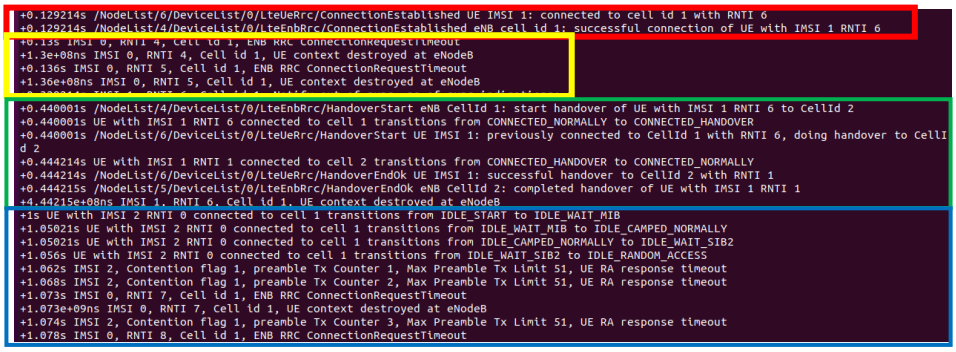
    1. 建立 LteHelper 與 EPC object，並在建立 LTE 無線接入網路時一起設置 EPC 網路．
    2. 透過 EPC object 自動創建和配置 PGW．
    3. 創建 remotehost 節點並安裝 internet 協議．
    4. 創建 p2ph 設備並安裝 PGW、remotehost．
    5. 設置 remotehost 使用公共網路 7.0.0.0 以路由到 UE．
    6. 創建 UE、eNB 節點，並為節點配置移動模型．
    7. 為在 Ue 及 eNB 裝載 LTE 設備，並分配 IP address 給 Ue．
    8. 安裝 UDP downlink/uplink app 在 Ue 上．
    9. 在到 PGW 的 EPS bearer 上創建專屬的 TFT(traffic flow template)．
    10. 每秒依序將 Ue attach 到 eNB 上．

  - implement the project requirement

    Each **UE** should be scheduled to **attach to eNodeB in every second**

    1. 創建 Attach function 將每個 Ue attach 到 eNB 上．
    2. 在 main function 中，使用 for 迴圈與 Simulator:Schedule 設定每秒去觸發 Attach function 以將每個 Ue attach 到 eNB 上．此外，有額外透過變數及限制條件讓 Ue 能夠平均的 attach 到不同的 eNB 上．

- Observe the command lines （以下根據較為特殊的進行解釋，重複部分便不再多加贅述）

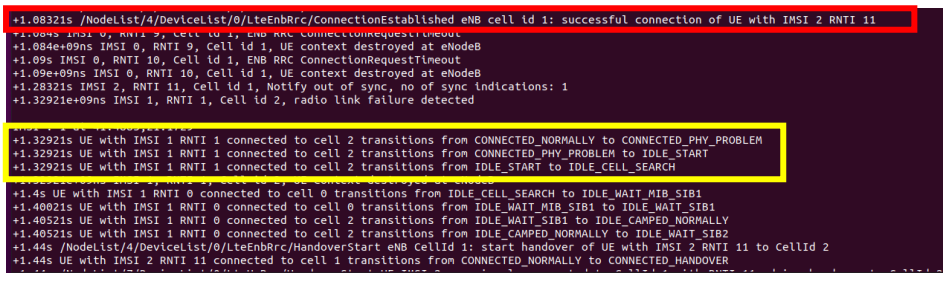


紅色部分：在第 0 秒也就是一開始時，Ue(IMSI:1)與 eNB(cell id:1)透過 RNTI(6)成功進行連接，表示 Ue 有成功 attach 到 eNB 上並建立 RRC Connection·

黃色部份：在一般 Attach 的過程中，Ue 要能進行傳送之前，需要先做 Random Access，在 eNB 進行回應後，才能做 RRC Connection，而因為在前面 Ue(IMSI:0)與 eNB 並沒有進行 Attach 所以這邊的操作結果都是失敗（Timeout）·

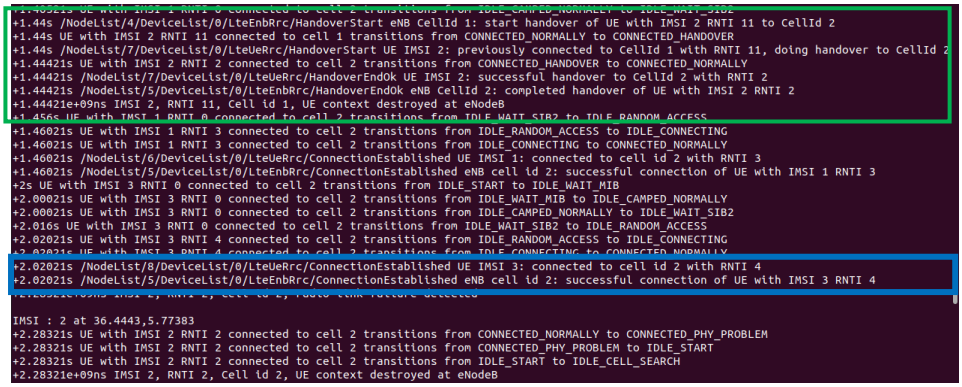
綠色部分：Ue(IMSI:1)開始嘗試要換手至 eNB(cell id:2)，因此在 Ue(IMSI:1)與 eNB(cell id:1)的連線 RNTI(6)會將狀態從一般轉換為換手模式，而 Ue(IMSI:1)與 eNB(cell id:2)要建立的 RNTI(1)會從換手模式切換為一般模式，如此 Ue 的換手便成功執行了，最後需要再將 Ue(IMSI:1)在 eNB(cell id:1)上的內容進行銷毀·

藍色部分：如同黃色部分一樣，因為 Ue(IMSI:2)並未與 eNB 進行 attach 與 RRC Connection，所以這部分的結果都為 timeout·



紅色部分：由於我們設定程式每秒會 attach Ue 到 eNB 上，因此在第一秒時，Ue(IMSI:2)與 eNB(cell id:1)透過 RNTI(11)成功進行連接，表示 Ue 有成功 attach 到 eNB 上並建立 RRC Connection。

黃色部分：可以看到 Ue(IMSI:1)開始處於 idle 的狀態並且最後變成 IDLE_CELL_SEARCH，表示 Ue 開始自動化要做 cell selection。



綠色部分：與第零秒的換手過程相同。

藍色部分：與前述連接一樣，由於我們設定程式每秒會 attach Ue 到 eNB 上，因此在第二秒時，最後一個 Ue(IMSI:3)與 eNB(cell id:2)透過 RNTI(4)成功進行連接，而這邊為了讓 Ue 能夠平均連線到 eNB 因此在這邊設定是 attach 到 eNB(cell id:2)。

- Screenshot of my visualized simulation