



Simeon Ebnetter

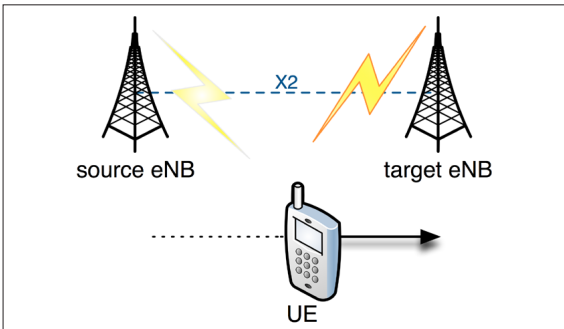


Andreas Zolliker

| | |
|--------------|--|
| Diplomanden | Simeon Ebnetter, Andreas Zolliker |
| Examinator | Prof. Dr. Andreas Rinkel |
| Experte | Dr. Andreas Jarosch, Swisscom AG, Bern |
| Themengebiet | Internet-Technologien und -Anwendungen |

Next-Generation-Networks-Simulationen mit NS-3

EPS-Handover-Implementierung in NS-3

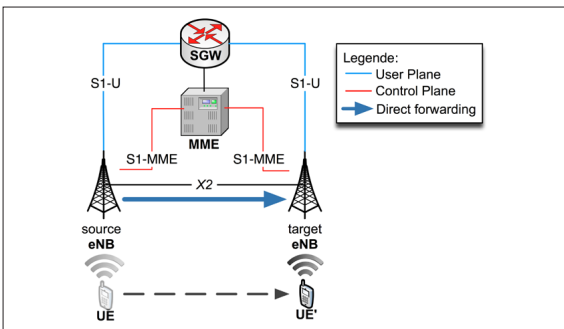


Erklärung Handover

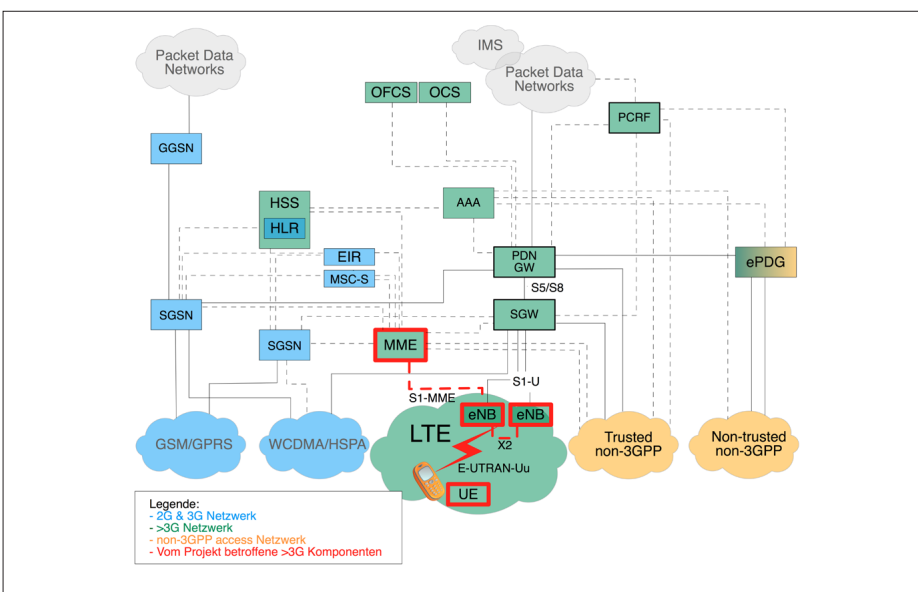
Ausgangslage: Das vom 3GPP standardisierte Mobilkommunikationsnetzwerk der nächsten Generation nennt sich Evolved Packet System (EPS). Mit der Einführung dieses Netzwerkes werden erstmals ausschliesslich paketorientierte Dienste über IP angeboten. Dies hat sowohl Auswirkungen auf die Realisierung des QoS als auch auf die Mobilität. Der Auftrag dieser Arbeit besteht darin, die Mobilität der Benutzer zu modellieren und zu simulieren und somit eine Untersuchung und allfällige Verbesserungen zu ermöglichen. Der zu untersuchende Use Case ermöglicht es einem Benutzer, während einer aktiven Datenverbindung einen Antennenwechsel vorzunehmen. Dieser Ablauf soll im Netzwerksimulator NS-3 realisiert werden.

Vorgehen/Technologien: Jede Implementierung eines Use Case erfordert zuvor eine sehr umfassende und detaillierte Analyse der zugrunde liegenden Standards, damit die Nachrichten und Protokollautomaten danach bitgenau implementiert werden können. Die Korrektheit der simulierten Abläufe wird mit Hilfe des Referenzsystems Wireshark verifiziert. Dabei ist zu beachten, dass in Vorgängerarbeiten schon Fehler innerhalb von Wireshark entdeckt wurden. Wird eine Nachricht von Wireshark nicht korrekt erkannt, muss eine Evaluierung zur Erueierung des Fehlers mit den Standards erfolgen.

Ergebnis: Basierend auf der detaillierten Analyse der Standards wurde das Handover-Szenario erfolgreich in NS-3 implementiert. Zusätzlich notwendig war die Implementierung des Aufbaus eines Dedicated Bearer, um ein sinnvolles Handover-Szenario zu ermöglichen. Auch dieser Ablauf wurde bitgenau analysiert, implementiert und getestet. Das Resultat liegt in Form des erarbeiteten C++-Codes und in Form eines technischen Berichtes vor. Im technischen Bericht sind die getätigten Arbeitsschritte festgehalten und die Standards in einer leichter zu verstehenden Weise dokumentiert.



X2-based Handover without Serving Gateway Relocation



Übersicht Kernnetzwerk