

LTE Advanced E-UTRAN R10/R11

Szkolenie "LTE Advanced E-UTRAN R10/R11" przedstawia różnice pomiędzy E-UTRAN R8/R9 i E-UTRAN R10/R11 znanym również jako LTE Advanced. Oprócz opisu funkcjonalnego wszystkich głównych ulepszeń systemu R10/R11, kurs zawiera również wymagane dla ich wprowadzenia modyfikacje protokołów sygnalizacyjnych.

Kto powinien uczestniczyć

Kurs przeznaczony jest dla deweloperów stosów protokołów interfejsów E-UTRAN, doświadczonych inżynierów sieci, personelu zajmującego się dostrajaniem sieci, i każdego z doświadczeniem w pracy z siecią, kto potrzebuje głębokiej wiedzy technicznej z zakresu E-UTRAN R10/R11.

Zakres poruszanych zagadnień

- **Wstęp**
(wymagania stawiane standardom 4G/IMT-Advanced, wymagania stawiane standardowi 3GPP LTE-Advanced, przegląd unowocześnień R10/R11),
- **Jednoczesna transmisja na wielu kanałach radiowych LTE (ang. Carrier Aggregation - CA)**
(konceptcja CA, wsteczna kompatybilność, kanały CA alokowane w sposób ciągły/nieciągły w pojedynczym paśmie częstotliwości, kanały CA alokowane w dwóch pasmach częstotliwości, dostępne pasma częstotliwościowe, możliwości terminala, scenariusze pokrycia, pierwszorzędne i drugorzędne kanały radiowe/komórki, zmiany wymagane w protokołach sygnalizacyjnych, aktywacja/dezaktywacja komórki drugorzędnej, wielokrotne wartości wyprzedzenia czasowego, zwykły i krzyżowy przydział zasobów, krzyżowy przydział zasobów w sieciach heterogenicznych – HetNet, periodyczny i aperiodyczny SRS, wielokłastrowa transmisja w kierunku w górę, jednoczesna transmisja na kanałach PUCCH i PUSCH, scenariusze przeniesień połączeń pomiędzy komórkami i nowe typy raportowanych zdarzeń),
- **Systemy wieloantenowe**
(porównanie MIMO R8/R9 i R10/R11, kształtowanie wiązki sygnału, wsteczna kompatybilność, zmiany wymagane w protokołach sygnalizacyjnych, MIMO w kierunku w dół: tryb transmisji 9 i 10, format DCI 2C, sygnały referencyjne dla potrzeb określania stanu kanału – SCI-RSs, sygnały referencyjne specyficzne dla terminala – UE-RSs, powiązanie portów antenowych z antenami fizycznymi, MIMO w kierunku w górę: tryb transmisji 1 i 2, format DCI 4, ortogonalne kody osłonowe – OCC, ulepszenia MU-MIMO),
- **Węzeł przekaźnikowy (ang. Relay Node - RN)**
(konceptcja RN, kompatybilność wsteczna, przekazywanie w paśmie i poza pasmem komórki dawcy, architektura, zmiany wymagane w protokołach interfejsów radiowych, S1 i X2, procedura uruchomienia i konfiguracji RN, aktywacja/dezaktywacja E-RAB, modyfikacje warstwy fizycznej, multipleksowanie w dziedzinie czasu transmisji interfejsów Uu i Un, kanał R-PDCCH, obsługa i konserwacja, porównanie rozwiązań przekaźnikowych ang. repeter/relay),
- **Ulepszenia w procedurach koordynacji interferencji międzykomórkowych (eICIC)**
(sieci heterogeniczne – HetNets, problemy interferencyjne, podramki ABS, procedura raportowania obciążenia poprzez interfejs X2, pomiary wykonywane przez terminal),

- **Jednoczesna transmisja poprzez wiele lokalizacji stacji bazowych (CoMP)**

(ewolucja architektury stacji bazowej, scentralizowana sieć radiowego dostępu – C-RAN, transmisja pomiędzy stacją bazową, a systemem antenowym i pomiędzy stacją bazową, a siecią szkieletową, CoMP w kierunku w dół: wspólna transmisja, dynamiczny wybór punktu transmisji, koordynacja przydziału zasobów i kształtowania wiązki sygnału, porównanie przeniesienia połączenia między komórkami i dynamicznego wyboru punktu transmisji, CoMP w kierunku w górę: wspólny odbiór, koordynacja przydziału zasobów i kształtowania wiązki sygnału, zestawy punktów odbioru transmisji CoMP, raporty o stanie kanału),

- **Ulepszenia SR-VCC**

(procedura dołączenia do sieci i aktualizacji lokalizacji dla potrzeb SR-VCC, odwrotny SR-VCC, SR-VCC usługi wideotelefonii – vSR-VCC),

- **EPDCCH, DCI i UCI**

(Pojemność i wydajność tradycyjnych kanałów kontrolnych w kierunku w dół, struktura i metoda transmisji kanału EPDCCH, wykorzystanie MIMO i CoMP w transmisji EPDCCH, zmodyfikowane wiadomości kanału kontrolnego w kierunku w górę i w dół – UCI/DCI, PUCCH format 1b CS, PUCCH format 3).

Wymagania wstępne

Ukończenie kursu „Sygnalizacja E-UTRAN/LTE” lub posiadanie wiedzy na temat budowy i działania sieci E-UTRAN na podobnym poziomie.

Metoda szkolenia

Wykład

Czas trwania szkolenia

1 dzień

Poziom szkolenia

Zaawansowany