

GPRS w Telemetrii

„GPRS w Telemetrii” to zaawansowane szkolenie techniczne obejmujące całość zagadnień związanych z transmisją danych aplikacji telemetrycznych, z wykorzystaniem usług pakietowych GPRS w sieciach komórkowych GSM, UMTS i LTE.

Technologia GSM z uwagi na największy zasięg terytorialny i najwyższą niezawodność jest przedstawiana jako rozwiązanie podstawowe dla aplikacji telemetrycznych.

Pozostałe technologie tj. UMTS i LTE są przedstawione na zasadzie omówienia, istotnych z punktu widzenia telemetrii, różnic w stosunku do technologii GSM, jako rozwiązania stosowane dla zapewnienia wysokich przepustowości lub ograniczenia opóźnień.

W szkoleniu uwzględniono również inne usługi oferowane przez sieci komórkowe, które mogą służyć do przenoszenia danych telemetrycznych, tj. SMS, USSD, CSD.

Kto powinien uczestniczyć

Kurs jest przeznaczony dla deweloperów i użytkowników systemów telemetrycznych GPRS.

Zakres poruszanych zagadnień

- **Wstęp**
(standaryzacja systemów komórkowych, idea systemu komórkowego, teoretyczny i praktyczny kształt komórki, problemy i rozwiązania problemów występujących w transmisji radiowej),
- **Struktura sieci**
(węzły i interfejsy sieci, adresowanie i identyfikacja, APN),
- **Procedury sygnalizacyjne**
(rejestracja terminala w sieci, aktualizacja lokalizacji, nawiązanie sesji połączenia, alokacja adresu IP, parametry negocjowane w trakcie procedur sygnalizacyjnych mające wpływ na opóźnienia i zużycie energii),
- **Transmisja radiowa GPRS**
(kanały fizyczne i logiczne wykorzystywane w transmisji pakietowej, kanały GPRS statycznie i dynamicznie konfigurowane w komórce, przydział i zwolnienie kanału, zmiana komórki, współdzielenie kanałów przez wiele terminali, różnice w zachowaniu terminali zgodnych z różnymi wersjami standardu od R96 do R9, różnice pomiędzy GPRS i EGPRS/EDGE, przepustowość kanału fizycznego, kompresja danych i nagłówka IP),
- **QoS**
(negocjacja parametrów jakości usług QoS pomiędzy terminalem i siecią, źródła parametrów QoS, parametry profilu QoS R96 i R99),
- **Terminal GPRS**
(typy terminali telemetrycznych, klasy wieloszczelinowe, klasy mocy i inne podstawowe parametry katalogowe terminala, komunikacja pomiędzy terminalem GPRS i aplikacją telemetryczną, komendy AT),
- **Procedury bezpieczeństwa**
(autentykacja, szyfrowanie, kontrola integralności z wykorzystaniem kart SIM i USIM, sprawdzenie legalności terminala),
- **Inne usługi przenoszenia danych w systemach komórkowych**
(SMS, USSD, CSD, wykorzystanie sygnalizacji nieodebranego połączenia),

- **Zewnętrzne systemy antenowe**

(granica zasięgu komórki, bilans łącza radiowego, skala logarytmiczna, jednostki stosowane w obliczeniach, typy anten zewnętrznych dołączanych do terminala i ich charakterystyka, zysk anteny kierunkowej, tłumienność kabla koncentrycznego, tłumienność wnoszona przez typowe obiekty w pobliżu terminala np. ściany budynków, stropy, skrzynki metalowe, skrzynki z tworzywa sztucznego, szyby, praktyczny pomiar poziomu sygnału),

- **Aspekty prawne stosowania zewnętrznych anten kierunkowych**

(prawo telekomunikacyjne, ustawy związane z ochroną środowiska),

- **Niezawodność łączności GPRS**

(dual SIM, roaming krajowy, SGSN w puli, konfiguracja kart SIM i przywileje dla służb związanych z zapewnieniem dostaw wody i energii dla ludności),

- **Prezentacja praktycznego systemu telemetrycznego**

(praktyczne uruchomienie prostego systemu telemetrycznego z aktywnym udziałem uczestników szkolenia).

Wymagania wstępne

Ogólna wiedza techniczna z zakresu telekomunikacji/elektroniki/informatyki na poziomie uniwersyteckim.

Metoda szkolenia

Wykłady, prezentacje praktyczne, ćwiczenia praktyczne i teoretyczne.

Czas trwania szkolenia

2 dni

Poziom szkolenia

Zaawansowany

Praktyczny system telemetryczny

