

Ćwiczenie 7A

Konstelacje i sieci satelitarne

Cel ćwiczenia

Zapoznanie się z przykładami konstelacji satelitarnych LEO, MEO i HEO na podstawie istniejących rozwiązań satelitarnych.

1. Uruchom system Kubuntu Linux w wersji 8.10.
2. Ze strony przedmiotu pobierz skrypt instalacyjny programów *Savi* i *Geomview*.
3. Nadaj skryptowi prawa do uruchamiania (***chmod u+x***), a następnie go uruchom.
4. Uruchom program *Savi* wpisując w oknie terminala komendę ***geomview***, a następnie z menu ***external modules*** programu *Geomview* wybierz opcję *Savi*.
5. Zapoznaj się z działaniem konstelacji gwiazdowej (Π – star, konstelacja Walkera) na podstawie systemu **Iridium**.
Do uruchomienia symulacji wybranej konstelacji satelitarnej służy menu ***Constellations*** programu *Savi*. Parametry graficzne wyświetlanej symulacji można ustawić korzystając z opcji ***rendering***. (zalecane ustawienia renderingu to: ***real-time mode, show footprints, use simple earth map, show satellite orbits***. Pozostałe według uznania).
 - Zaobserwuj szybkość przemieszczania się obszarów pokrycia obsługiwanych przez poszczególne satelity,
 - Obszary o najlepszym pokryciu (nakładanie się obszarów pokrycia),
 - Punkty węzłowe konstelacji
6. Zapoznaj się z działaniem konstelacji rozetowej (2Π – star, konstelacja Ballarda) na podstawie systemu GlobalStar.
 - Zaobserwuj szybkość przemieszczania się obszarów pokrycia obsługiwanych przez poszczególne satelity,
 - Obszary o najlepszym pokryciu (nakładanie się obszarów pokrycia),
 - Punkty węzłowe konstelacji
7. Rozbudowana konstelacja gwiazdowa –system Teledesic.
 - zaobserwuj przybliżony czas przebywania terminala naziemnego w zasięgu pojedynczego satelity
 - przedstawiona symulacja odbiega od rzeczywistości – wskaż nieścisłości.
8. Konstelacje satelitów MEO na podstawie systemów ICO i Odyssey.
 - porównaj czas przebywania w zasięgu satelity, rozmiar komórki i liczbę satelitów w konstelacji z wcześniej analizowanymi systemami LEO
9. Orbity eliptyczne. Zapoznaj się z działaniem popularnych orbit eliptycznych Tundra, Mołnia i Sirius.
 - ile satelitów potrzeba aby poprawnie obsługiwać te orbity?
 - zaobserwuj różnicę prędkości przemieszczania się satelitów w poszczególnych fragmentach orbit
 - dlaczego możliwa jest praca odbiornika z zawieszeniem typu azymut-elewacja?
10. Systemy nawigacji. Przeanalizuj konstelacje systemów GPS, Glonass i Galileo.
 - który z systemów oferuje największe prawdopodobieństwo poprawnego wyznaczenia pozycji terminala?