

Sustavi za praćenje i vođenje procesa

Branko Jeren i Predrag Pale

Fakultet elektrotehnike i računarstva
Zavod za elektroničke sustave i obradbu signala

LEOS

Low Earth-Orbit Satellites

Sadržaj predavanja

- razlozi nastajanja satelitskih komunikacija
- geostacionarni sateliti
- zahtjevi koji vode na LEOS
- arhitektura
- standardizacija
- budućnost

Razlozi za satelitske komunikacije

- oceani i pustinje nepogodni za postavljanje odašiljača
- brdovita područja nepokrivena
- potreba neprekinute i globalne komunikacije

Geostacionarni sateliti

- “geostacionaran” =
 - iznad ekvatora
 - na udaljenosti 36.000 km
 - vrijeme ophodnje 24 sata
 - nepomičan u odnosu na površinu zemlje
- min razmak od 2 stupnja = 180 satelita
- više frekvencija
- vertikalna i horizontalna polarizacija

Band	Downlink (GHz)	Uplink (GHz)
C	3.7-4.2	5.925-6.425
Ku	11.7-12.2	14.0-14.5
Ka	17.7-21.7	27.5-30.5

Geostacionarni, primjena

- broadcasting
 - jedan smjer
 - što šire područje
 - 36-50 MHz kanali
- spot beams
 - svega 100 km promjera
- VSAT
 - Very Small Aperture Terminals
 - 1 m antena, 1 W
 - uplink 19.2 kbps
 - downlink 512 kbps
 - kašnjenje 270 ms

Zahtjevi koji vode na LEOS

- totalna pokrivenost ne samo zemlje već i zraka
- mobilne komunikacije
- vrlo male antene
- vrlo male snage odašiljanja
- bitno manje kašnjenje

Što je LEOS ?

- sustav satelita: 66
- u niskoj orbiti: 750 km
- kružne polarne orbite: 6
- 11 satelita u jednoj orbiti: razmak 32 stupnja
- 48 spot beams na satelitu: 1,628 ćelija
- 174 kanala po ćeliji = 283,272 u svijetu
- L band: 1.6 GHz
- Ka band: za vezu među satelitima
- prvi projekt: Iridium (Motorola)

Budućnost

- velika šansa za uspjeh
- kombinacija s novim PCS sustavima za gusto naseljena mjesta
- jedan od elemenata totalnog globalnog osobnog komunikacijskog sustava



Literatura

- www.iridium.com
- www.tech-faq.com/low-earth-orbit.shtml

Sustavi za praćenje i vođenje procesa

LEOS
