

DS-SS

1.

- a) Care este diferența esențială dintre „m-sequences” și secvențele Walsh-Hadamard în ceea ce privește utilizarea acestora pentru asigurarea accesului multiplu în sisteme DS-SS?
- b) De ce nu se folosesc secvențele WH în UL pentru separarea utilizatorilor?
- c) Ce înțelegeți prin efectul „near-far” și cum poate fi acesta contracarat?
- d) Care este efectul metodei de contracarare de la c) asupra debitului binar asigurat tuturor utilizatorilor din celulă?
- e) Care este efectul tehnicii DS-SS, cu un factor de împrăștiere N , asupra raportului semnal util-interferență, dacă interferența este de bandă îngustă? Se manifestă acest efect și asupra zgomotului gaussian care interferează cu semnalul recepționat? Justificați.
- f) Explicați efectul de „error-floor” ce apare la variația BER vs. SINR a transmisiilor DS-SS în UL. Care sunt parametrii sistemului care dictează valoarea acestui prag?

2. Se consideră o transmisie DS-SS cu $N=64$ care „împrăștie” cu secvențe de tip PN o transmisie 16-QAM cu $B_{QAM} = 12$ kHz, iar valoarea SNR (semnal/zgomot) la intrarea receptorului DS-SS e $SNR_r = 28$ dB.

- a) Dacă transmisia de mai sus este utilizată simultan de $K \leq 31$ utilizatori (cu coduri de împrăștiere diferite), calculați valoarea $SINR_Q$ (semnal/(zgomot + interferențe)) după operația de „despreading” pentru un utilizator și cum se manifestă variația lui K asupra valorii BER asigurate unui utilizator (calculați valorile minimă și maximă ale $SINR_Q$)? Se consideră că efectul „near-far” este contracarat.
- b) Dacă $\alpha=0.25$, determinați debitul binar maxim care poate fi asigurat celor $K=31$ utilizatori, dacă se impune ca $p_e \leq 10^{-6}$
- c) Care ar fi modalitățile de creștere a debitului asigurat unui utilizator? Ce modificări ar fi necesare?

FH-SS

1.

- a) Ce înțelegeți prin “coliziune” în transmisiile cu FH-SS? Cum afectează aceasta probabilitatea de eroare de bit a utilizatorului autorizat în cazul utilizării modulației 2-FSK?
- b) Care sunt modalitățile principale de reducere a efectului “coliziunii” asupra valorii BER în transmisiile FH-SS? Explicați pe baza relației aproximative de calcul, pentru $T-1$ utilizatori neautorizați și M frecvențe purtătoare.
- c) Determinați SINR echivalent maxim în funcție de T și M .