



변조에서의 삼각 인터리버와 Liu 인터리버가 적용된 극 부호 성능 비교

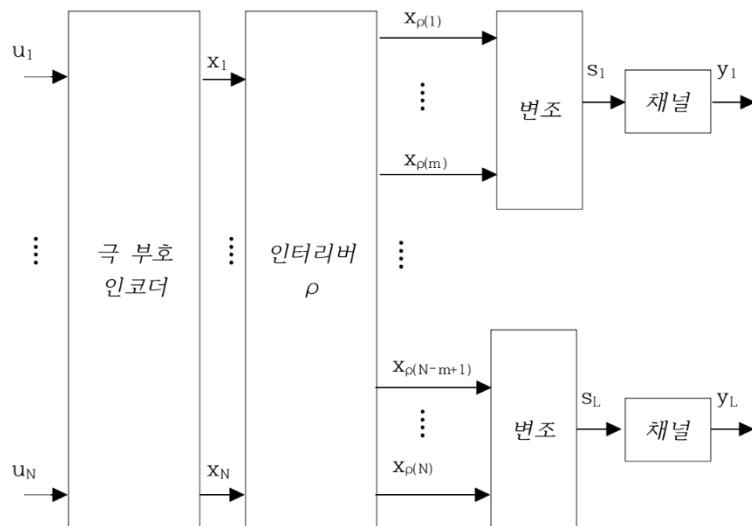


최신호, 김강산, 송홍엽
연세대학교

2018년도 한국통신학회 하계종합학술대회

■ 극부호 변조

- 변조에서의 극부호 FER 성능은 인터리버에 좌우됨
- 본 논문에서는 삼각 인터리버와 Liu 인터리버에 대해 시뮬레이션을 수행함



극 부호의 변조

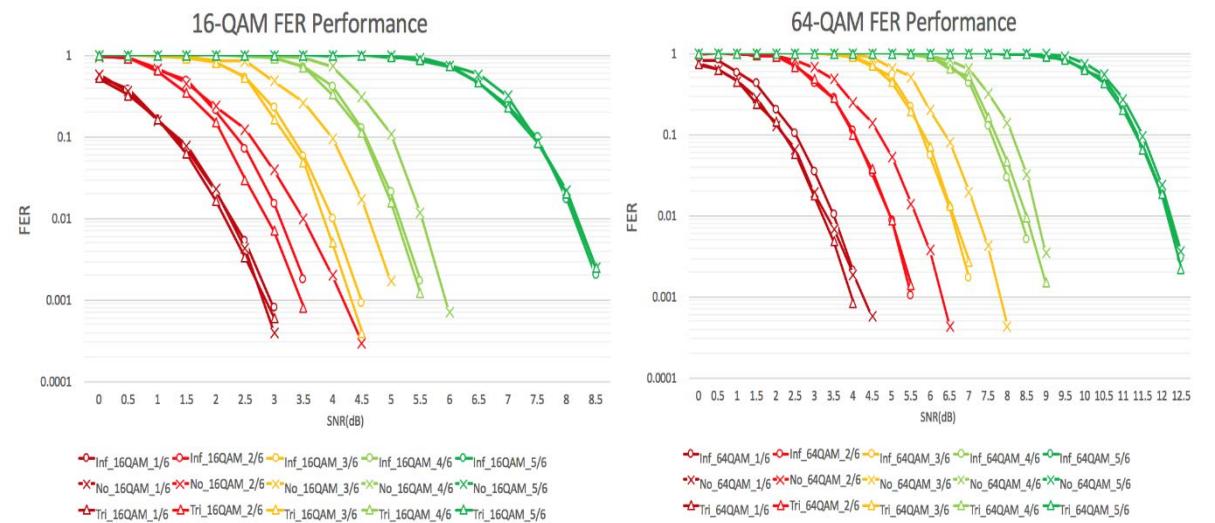
■ 삼각 인터리버

- 삼각형의 행을 따라 값을 채우고 열을 따라 값을 뽑아냄 [2]

■ Liu 인터리버

- 변조 채널의 Bhattacharya 파라미터의 값을 이용
- 가장 좋은 채널과 가장 안 좋은 채널을 묶음 [3]

■ 시뮬레이션 결과



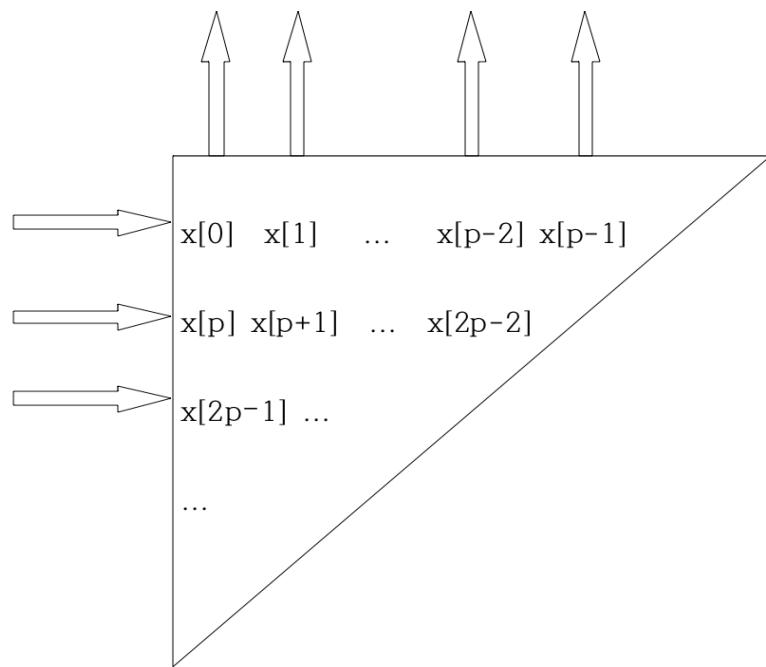
부호어 길이: 512, 부호율: 1/6, 2/6, 3/6, 4/6, 5/6의 FER 성능

-X-: 인터리버 없음, -O-: Liu 인터리버, -△-: 삼각 인터리버

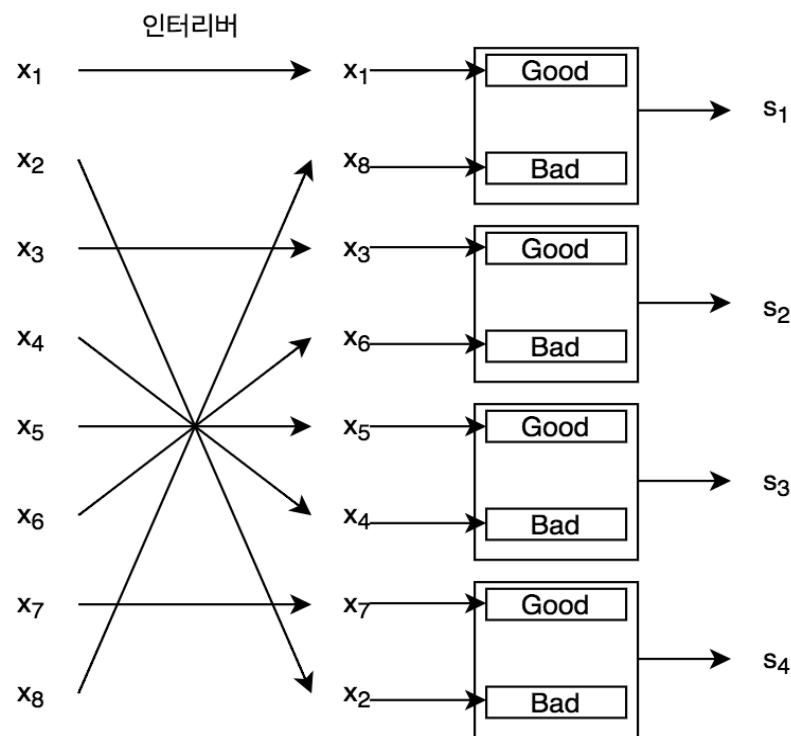
- 16-QAM 에서는 삼각 인터리버의 성능이 더 좋음
- 64-QAM 에서는 부호율 3/6, 4/6 에 대해서 Liu 인터리버의 성능의 더 좋음

■ 결론

- 정보이론 관점에서 설계된 Liu 인터리버가 특정 조건에서만 삼각 인터리버보다 성능이 좋음



이등변 삼각형 인터리버의 구조



Liu 인터리버의 구조

■ 향후 연구 계획

- 1024-QAM 에서의 성능 분석 및 경향성을 파악하는 것이 필요함.
- Liu 인터리버를 개선하기 위해서는 정보이론 관점의 최적화문제의 더 좋은 해가 필요함.

■ 참고문헌

- [1] Arikan E. "Channel polarization: A method for constructing capacity-achieving codes for symmetric binary-input memoryless channels," IEEE Trans on Inf. Theory, 55(7), pp. 3051-3073, 2009.
- [2] R1-1708649, "Interleaver design for Polar codes," Qualcomm Incorporated, 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #89, Hangzhou, china, 15-19, May. 2017
- [3] Liu S., Hong Y., and Viterbo E., " Adaptive polar coding with high order modulation for block fading channels," Communications Workshops (ICC Workshops), 2017 IEEE International Conference on , pp. 755-760.

