

서브프레임 길이에 따른 GNSS 데이터 검출 성능 연구

김중빈, 이상욱
한국전자통신연구원

jbkim777@etri.re.kr, slee@etri.re.kr

Error Performance of GNSS Data According to Subframe Length

Jung-Bin Kim, Sanguk Lee

Electronics and Telecommunications Research Institute (ETRI)

요 약

본 논문은 global navigation satellite system (GNSS)에서 프레임 길이에 따른 데이터 검출 성능을 분석한다. 서브프레임 길이가 짧을수록 프레임 검출 성능이 좋아짐을 볼 수 있다. 길이가 짧을수록 서브프레임의 오버헤드가 증가함으로 이를 고려한 최적화가 필요하다.

I. 서 론

Global navigation satellite system (GNSS)은 일반적으로 서브프레임 단위로 채널 인코딩 및 디코딩을 수행한다. 본 논문은 GNSS 에서 프레임 길이가 데이터 검출 성능에 미치는 영향을 분석한다.

II. 시스템 모델

Galileo, NavIC 등 GNSS 에서 많이 사용되고 있는 convolution encoding 을 고려한다. 일반성을 잃지 않고 표 1 과 같이 NavIC 에서 사용하는 convolution encoding 의 파라미터 값을 사용한다 [1].

표 1. NavIC 의 convolution encoding 파라미터

파라미터	값
Coding rate	1/2
Coding scheme	Convolution
Constraint length	7
Generator polynomial	G1=(171) _o G2=(133) _o
Encoding sequence	G1 then G2

서브프레임은 채널 부호화를 하지 않는 16bit 동기 코드를 포함한다.

III. 모의실험 결과 및 결론

그림 1 은 몬테카를로 시뮬레이션 실험으로부터 얻은 서브프레임 길이 FL 의 값에 따른 서브프레임 데이터의 bit error rate (BER) 및 frame error rate (FER)을 나타내었다. 서브프레임 길이는 100, 300, 600 심볼을 고려하였다. 그림에서 각 길이의 BER 성능은 유사하지만, 짧은 길이의 서브프레임의 FER 성능이 우수함을 볼 수 있다. 하지만 길이가 짧을수록 서브프레임의 오버헤드가 증가함으로 이를 고려한 최적의 프레임 길이 도출이 필요하다

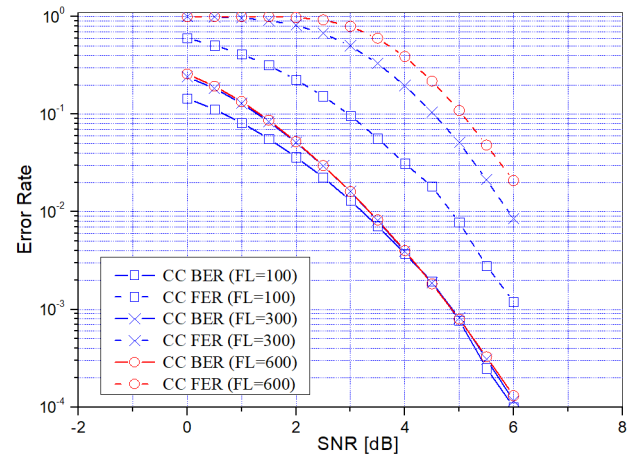


그림 1. GNSS 시스템 에러 성능

ACKNOWLEDGMENT

본 연구 논문은 한국전자통신연구원 연구운영비지원사업 (연결의 한계를 극복하는 초연결 입체통신 기술 연구, 21ZH1100) 의 연구결과입니다.

참 고 문 헌

- [1] "IRNSS signal in space ICD for standard positioning service," v. 1.1, Aug. 2017, Indian Space Research Organization (ISRO), Bangalore.