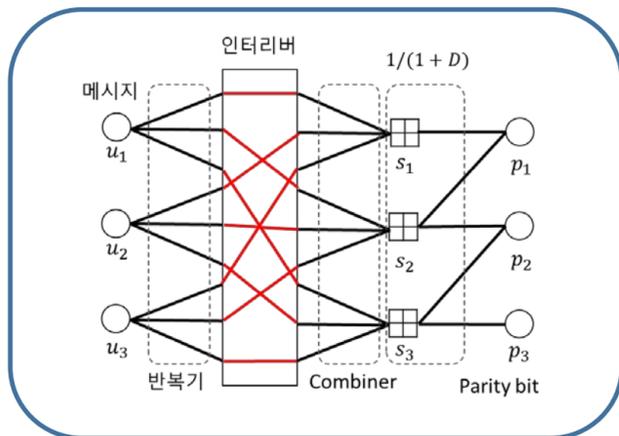


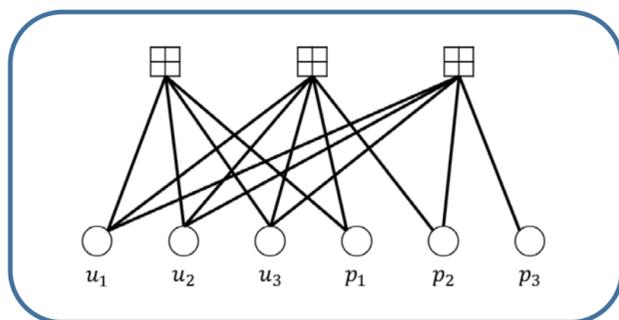
1. RA 코드의 두 가지 디코딩 방식

▪ RA 코드를 바라보는 두 가지 관점

- RA 코드는 Serially Concatenated 코드임
- 반복기, 인터리버, Combiner, Convolution 인코더가 결합된 인코더의 의해 생성됨 [1]
- 간단한 예시를 표현하면 아래의 그림과 같음

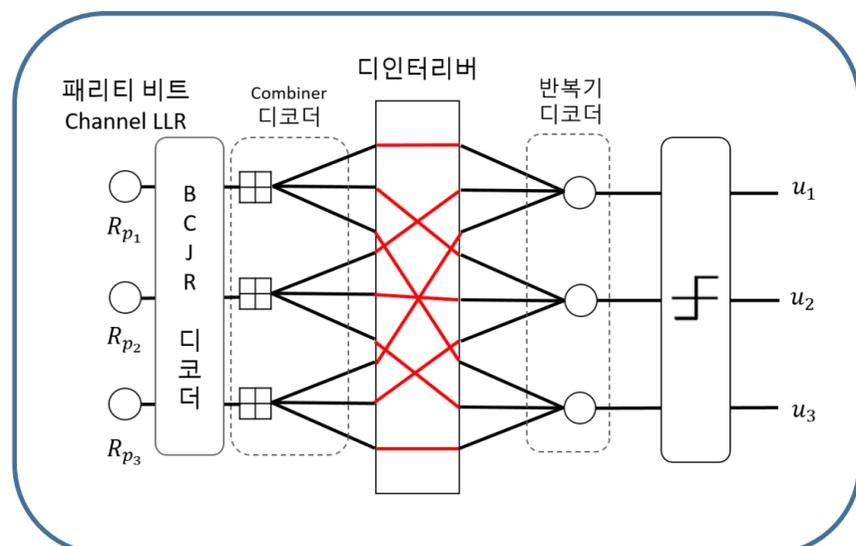


- RA 코드는 LDPC의 한 종류임
- 위의 인코더는 하나의 Tanner 그래프로 볼 수 있음
- 이를 보기 쉽게 표현하면 아래의 그림과 같음



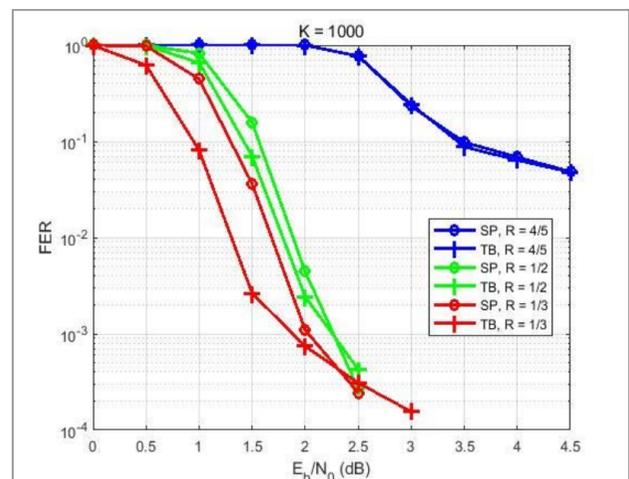
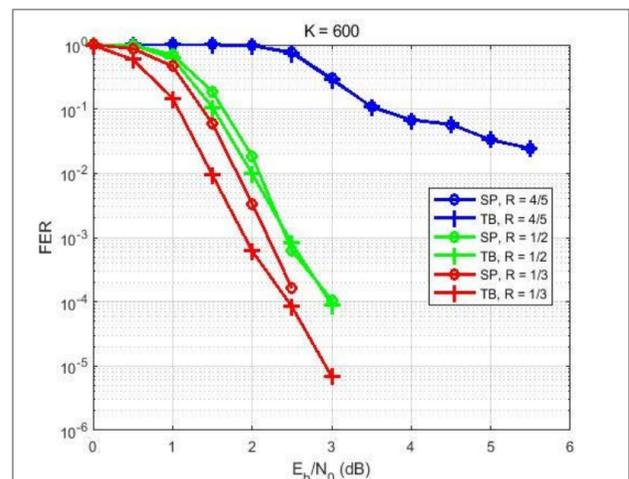
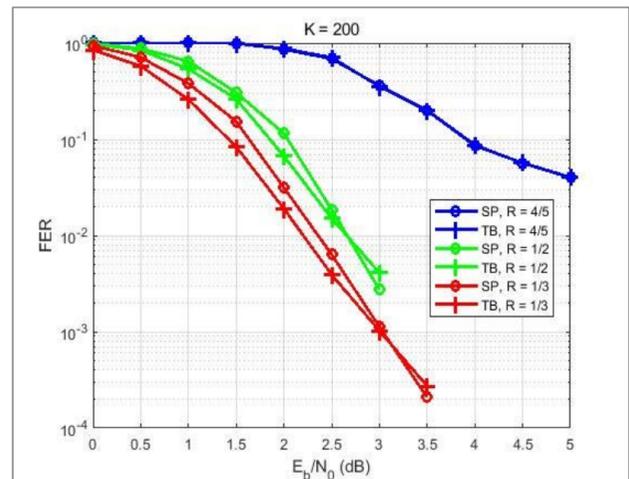
▪ 관점에 따른 RA 코드의 두 가지 디코딩

- RA 코드를 LDPC의 관점에서 디코딩 할 경우, Sum-product 알고리즘을 이용해 디코딩 함
- RA 코드를 Serially Concatenated 코드 관점에서 디코딩 할 경우, BCJR 디코더, Combiner 디코더, 디인터리버, 반복기 디코더가 결합된 터보 디코더를 이용해 디코딩 함 [2]
- 터보 디코더의 간단한 예시는 아래의 그림과 같음



2. 시뮬레이션 결과

▪ Code rate에 따른 Message bit 길이(K)별 코드 성능



- 낮은 SNR에서는 터보 디코딩이 Sum-product보다 더 좋은 성능을 보임
- SNR이 높아짐에 따라 둘의 성능이 비슷하거나 Sum-product이 더 좋은 성능을 보임
- Message bit의 길이가 길어질 수록 두 디코더의 성능 차이가 커짐

3. 향후 연구 계획

▪ 향후 연구 계획

- iRA와 같은 다른 형태의 RA 코드의 터보 디코더와 Sum-product 디코더를 추가적으로 비교 분석할 예정임

참고문헌

- [1] D. Divsalar, H. Jin, and R. J. McEliece, "Coding theorems for "turbo-like" codes," *Proc. 36th Allerton Conf on Communications, Control, and Computing, Allerton, Illinois*, pp. 201-210, September 1998.
- [2] S. Johnson. *Iterative Error Correction*, Cambridge University Press, New York, pp. 201-234, 2010