

[수요일 오후 세션 질문]

1. 잘 설계된 LDPC 코드도 iteration 을 매우 크게 하면, cycle 이 생겨서 decoding 성능이 저하되나요?

- cycle 은 부호 자체의 구조에 의해 정의되기 때문에 iteration 횟수와는 관계가 없습니다. 따라서 iteration 을 증가한다고 해서 cycle 이 생기지는 않습니다. 특히, 잘 설계된 LDPC 코드는 cycle 의 길이가 길고 여러 노드들과 연결되어 있습니다. 따라서 복호를 반복함에 따라 여러 노드들과 메시지를 교환하며 복호의 신뢰성이 높아지게 됩니다.

2. 5G NR 의 LDPC 코드를 보면 인코딩 후 앞부분을 puncturing 하여 전송하지 않습니다.

이렇게 하는 이유가 코드레이트를 맞추기 위함인가요? 아니면 다른 디코딩 성능상의 이득이 있는 건가요?

- 기본적으로 puncturing 의 목적은 부호율을 맞추기 위함입니다. 부가 설명을 하자면 다음과 같습니다.

5G NR LDPC mother code 의 H 행렬 첫 두 column 은 노드 degree 가 매우 높도록 설계됩니다. 따라서 해당 비트(정보 비트가 되겠죠)를 puncturing 하여 전송하지 않더라도 그래프 구조 상, 이 변수노드에는 체크 노드가 상당히 많이 연결되어 있기 때문에 해당 비트가 전송되지 않아 초기 LLR 이 0 으로 설정되더라도 연결된 여러 체크노드로부터 복호 과정을 거치며 충분한 메시지를 전달받으며 업데이트되기 때문에 해당 정보비트는 잘 복호됩니다.

Jeong Woo Lee, Professor
School of Electrical and Electronics Engineering
Chung-Ang University, Seoul, Korea
E-mail: jwlee2@cau.ac.kr
URL: <http://cau.ac.kr/~coding>
