

김정수교수님

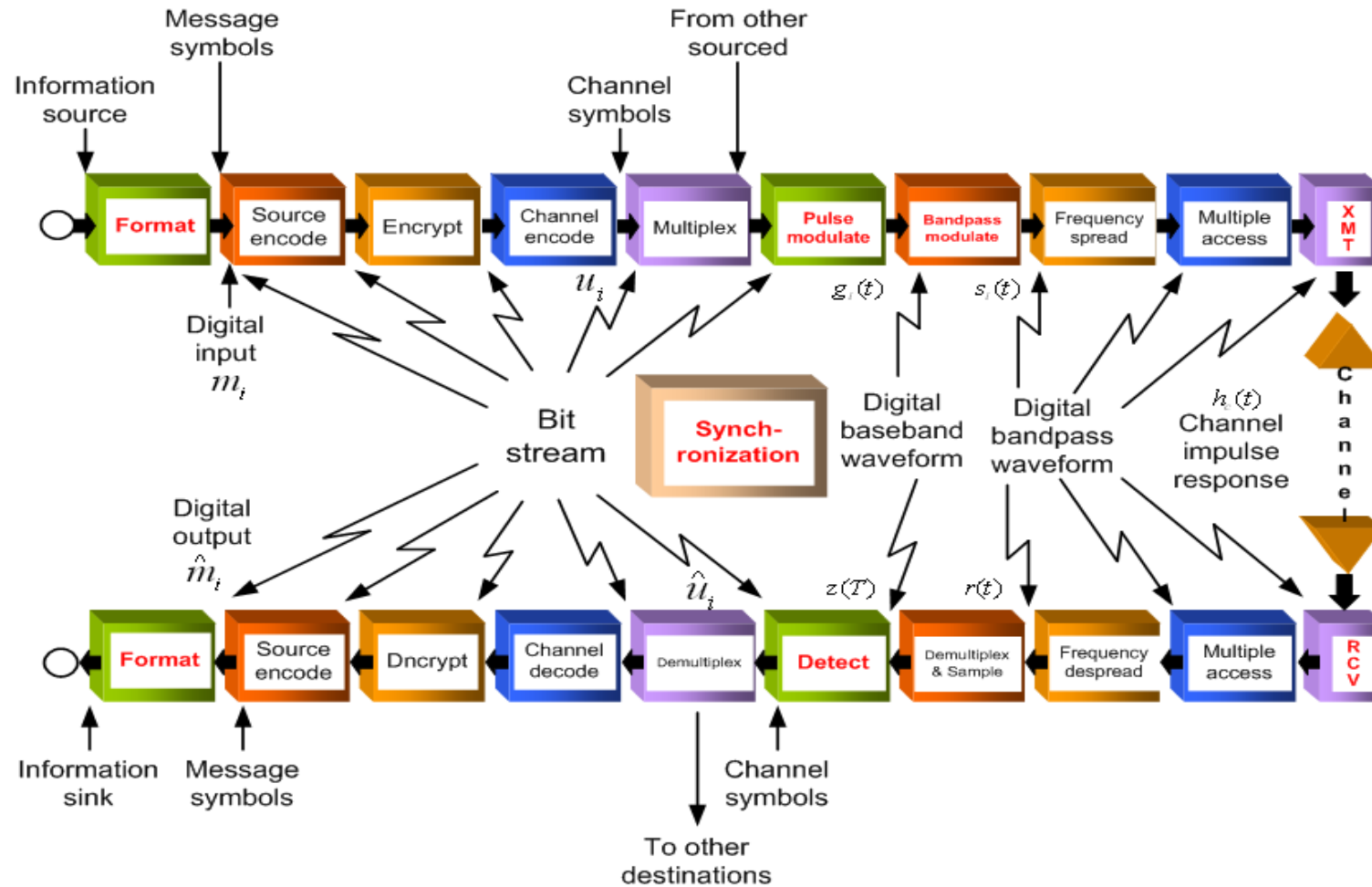
3주 2강

무선통신공학



디지털 통신시스템의 기본 블록도

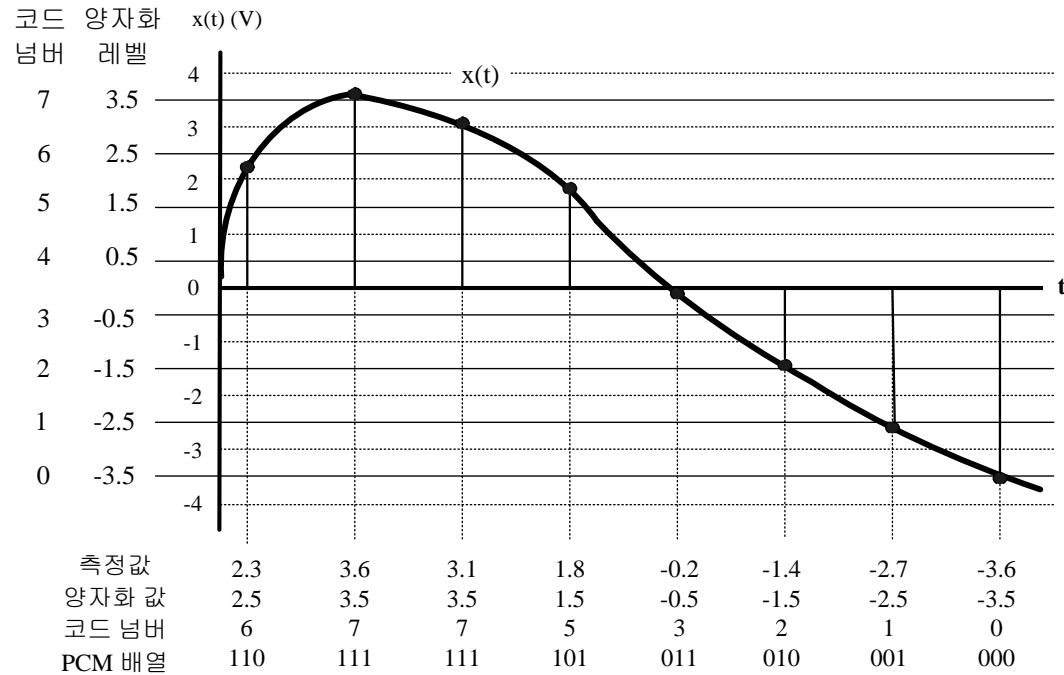
● 디지털 통신시스템의 구조 (무선)



디지털 통신기술 - 포매팅

🎱 포매팅 (Formatting)

- source information을 디지털 symbol로 바꾸는 것
- PCM : 샘플링, 양자화, 부호화 과정



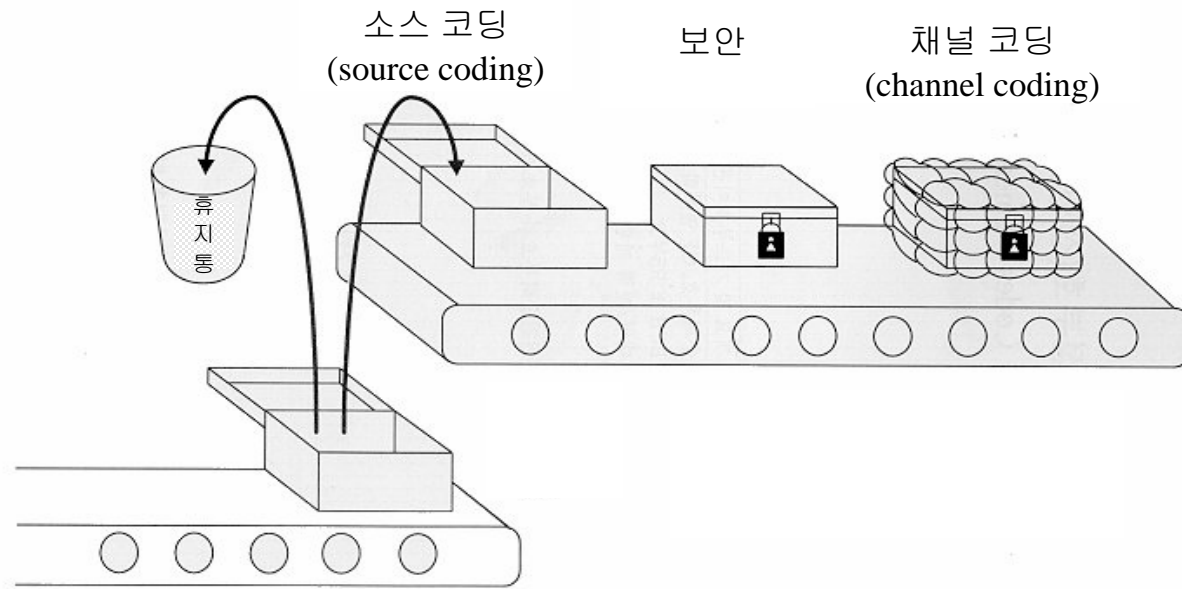
디지털 통신기술 - 소스코딩

소스코딩 (Source Coding)

- 필요 없는 정보를 버리고 핵심적인 정보들만 골라내는 과정
예) lossy coding(JPEG,MPEG)

코딩의 세 단계

암호화(encryption)



디지털 통신기술 - 소스코딩

🕒 암호화(Encryption)

- 인정되지 않은(권한이 주어지지 않은) 사용자가 전송되는 메시지를 파악하거나 시스템 내부에 침입하여 메시지에 여러 요소를 심는 등의 활동을 하지 못하게 하는 단계

디지털 통신기술 - 채널코딩

🎱 채널코딩 (Channel Coding) (1)

- 디지털 신호가 잡음, 페이딩, 방해 전파와 같은 채널 손상의 영향을 적게 받게 하기 위해서 사용되는 기법
- 정보의 전송 중에 생길 수 있는 에러의 발생이나 신호 대 잡음비 (Signal to Noise Ratio : SNR)의 품질을 향상시키는 과정

🎱 오류의 원인

- 각종 기기의 오동작, 전송로 상의 잡음, 인위적 오류
- 이런 오류는 어느 정도 혼합된 상태로 발생 → 따라서 통신에 있어서 송신측의 올바른 정보를 받기 위해서는 수신측에서 이를 해결하는 과정이 필요

디지털 통신기술 - 채널코딩

● 채널코딩 (Channel Coding) (2)

- 채널 코딩을 함으로써 trade-off의 관계가 있는 것이 대역폭과 디코더의 복잡도임
- 채널 코딩을 함으로써 오류를 정정할 수 있지만 대역폭이 넓어지고 수신측의 채널 디코더 과정이 복잡한 설계가 불가피하게 됨

채널 코딩			
ABCD	AAA	AA ?	ABCD
	BBB	B?B	
	CCC	CC?	
	DDD	?DD	

디지털 통신기술 - 인터리빙

● 채널코딩 (Channel Coding), 인터리빙(interleaving)

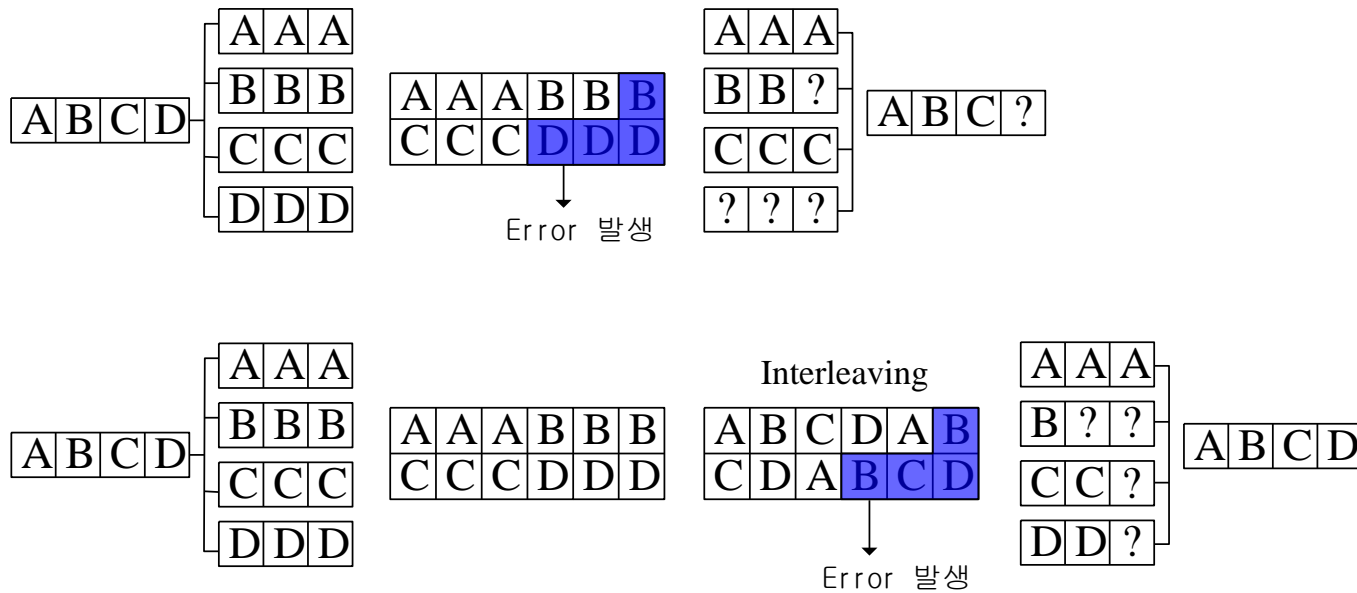
- 랜덤(random) 에러 : 일반적으로 채널에서 산발적으로 발생 → 채널코딩 (오류검출 및 오류 정정)
- 연집(burst) 에러 : 터널, 건물, 지하 등과 같은 곳에서와 같이 오류가 집단적으로 발생
→ 인터리빙(interleaving) 기법

- 위성채널 등에서 볼 수 있는 랜덤 오류(Random Error)
- 유선상에서 임펄스성 잡음, 무선 환경에서 페이딩에 의한 burst 오류

디지털 통신기술 - 인터리빙

● 인터리빙(interleaving)

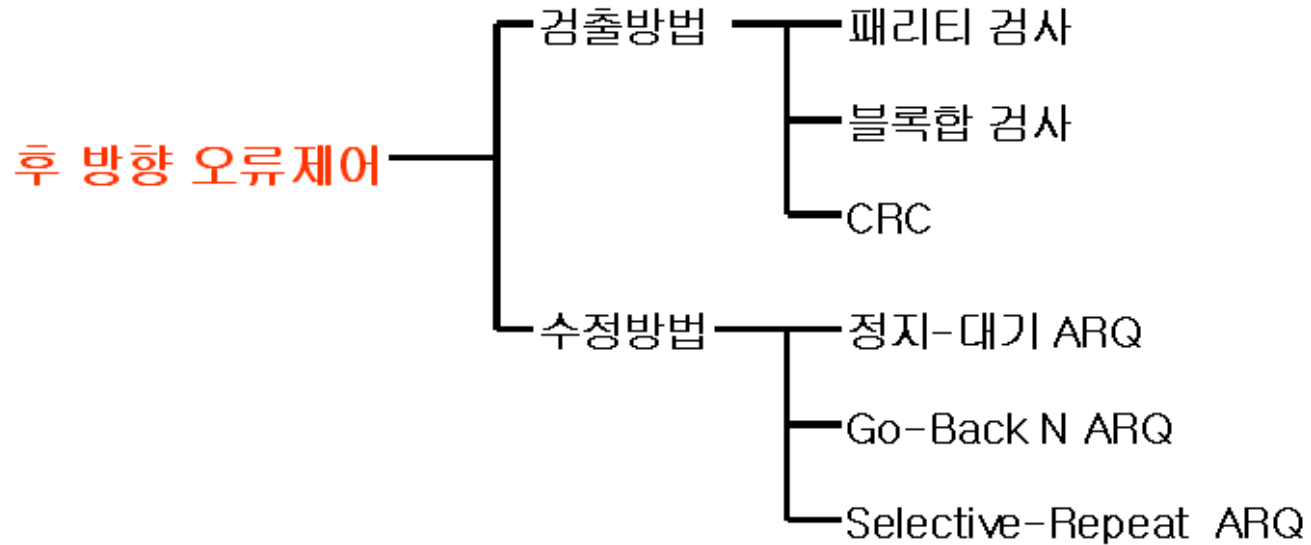
- 인터리빙(interleaving)에 의한 데이터 처리기법
: 연접 에러를 랜덤 에러로 변형시켜주는 기법



디지털 통신기술 - 전송 오류 제어

● 전송 오류 제어

- 자동반복 요청(Automatic Repeat reQuest, ARQ)
 - 전송된 데이터가 오류가 발생할 경우 수신측에서 송신측으로 오류사실을 알려서 재 전송하여 복원하는 방식



디지털 통신기술 - 전송오류 제어

● 전송 오류 제어

- 순 방향 오류 제어 (Forward Error Control, FEC)
 - 수신측에서 오류를 스스로 복원할 수 있는 방법
 - 송신 시 오류복구를 위한 형태로 전송 데이터를 코딩 하여 전송하는 방식

순 방향 오류제어 — { 블록 부호 : 해밍부호, RS 부호
 컨벌루션 부호 : 비터비 복호기
 연접 부호 : RS-비터비 연접부호, 터보 부호

수고하셨습니다.

3강에서 계속됩니다.

