

김정수교수님

7주 1강

무선통신공학



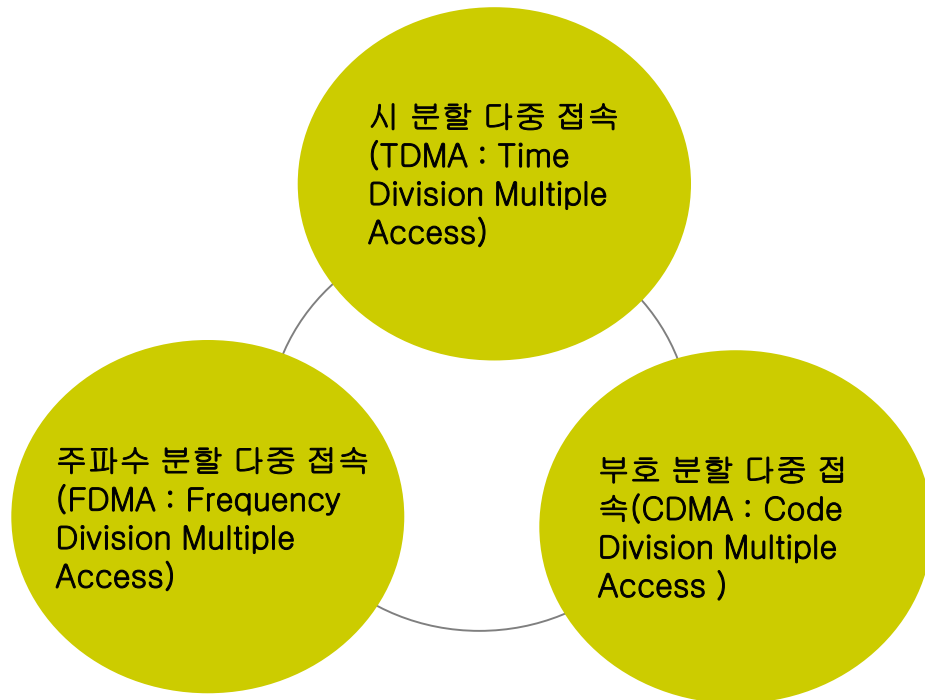
지난 시간 복습



다중 접속 방식

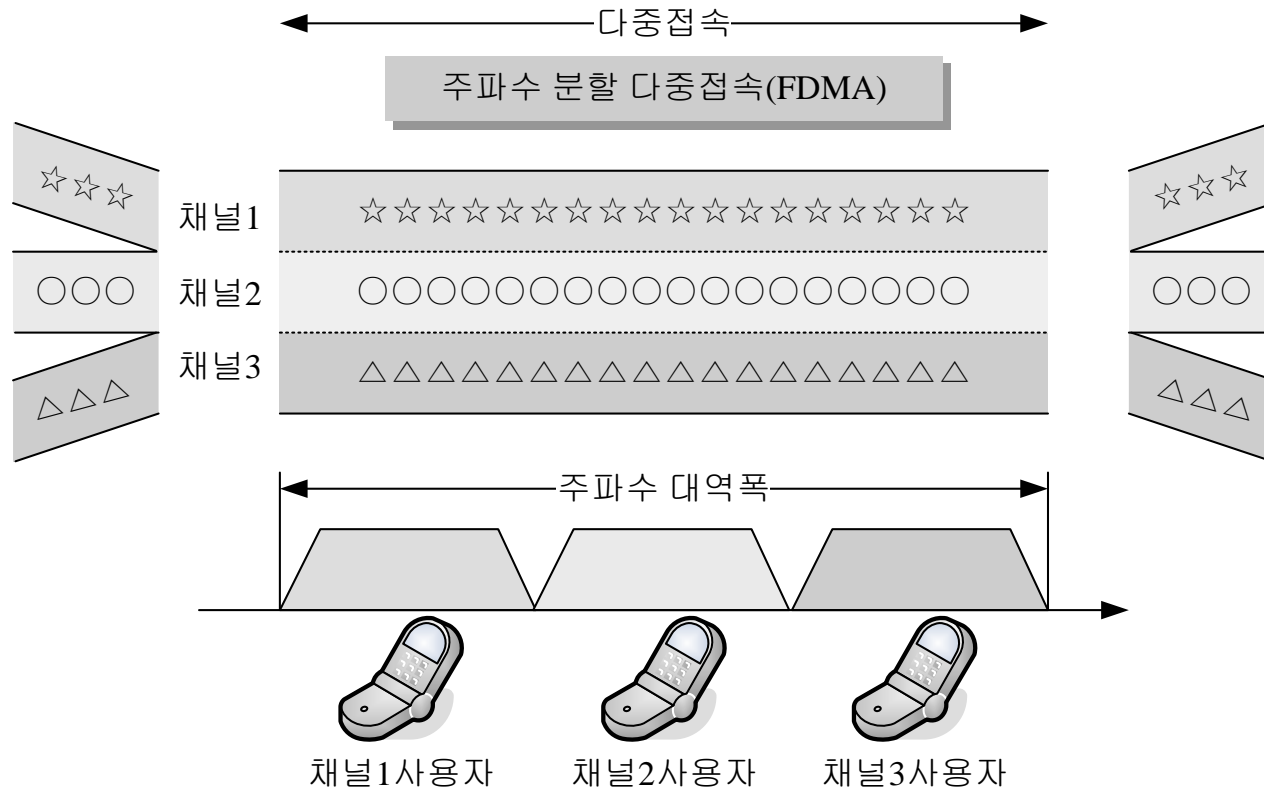
● 다중 접속 방식

- 한정된 주파수 자원을 여러 가입자가 동시에 사용하도록 하는 방식



다중 접속 방식 - FDMA

주파수 분할 다중 접속 (FDMA : Frequency Division Multiple Access)



다중 접속 방식 - FDMA

🎱 주파수 분할 다중 접속 (FDMA : Frequency Division Multiple Access)

- 사용하지 않고 있는 주파수대역은 누구라도 사용할 수 있도록 하여 주파수 사용효율이 높아지게 되어 한정된 주파수 자원을 더 잘 이용할 수 있게 됨
- 아날로그 셀룰러 시스템 주파수 대역폭
- 미국 : 30KHz, 일본 : 25KHz, 유럽 : 20KHz
 - 미국 (30KHz) : 대역폭 손해, 통화품질 우수, 부품저가
 - 유럽 (20KHz) : 대역폭 이득, 통화품질 저하(인접채널간섭), 부품고가
- 결국 주파수분할 방식인 아날로그 셀룰러 방식의 용량 증가 한계를 극복하기 위해 디지털 방식인 시분할 방식과 부호분할 방식의 전환이 필요하게 되었음
- FDMA (아날로그) : 용량증가
- CDMA (디지털) : 용량감소, ISDN서비스, 통신 보안문제, 이동장비설치비용 줄임, 작고 가벼운 단말기

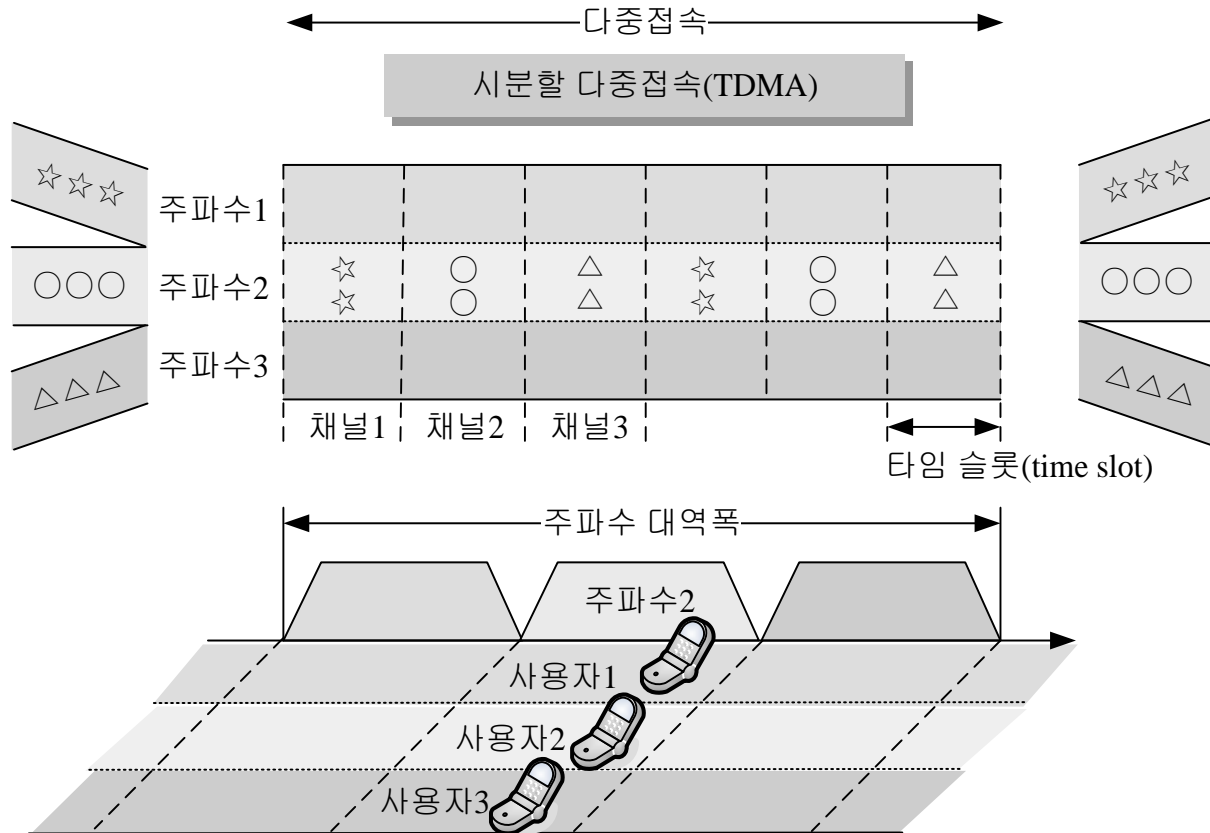
다중 접속 방식 - TDMA

● 시 분할 다중 접속(TDMA : Time Division Multiple Access)

- 주어진 주파수 대역을 일정한 시간 간격으로 나누어 각 사용자가 차례 차례로 자신에게 할당된 시간 간격에 자신의 신호를 전송

다중 접속 방식 - TDMA

시분할 다중 접속(TDMA : Time Division Multiple Access)



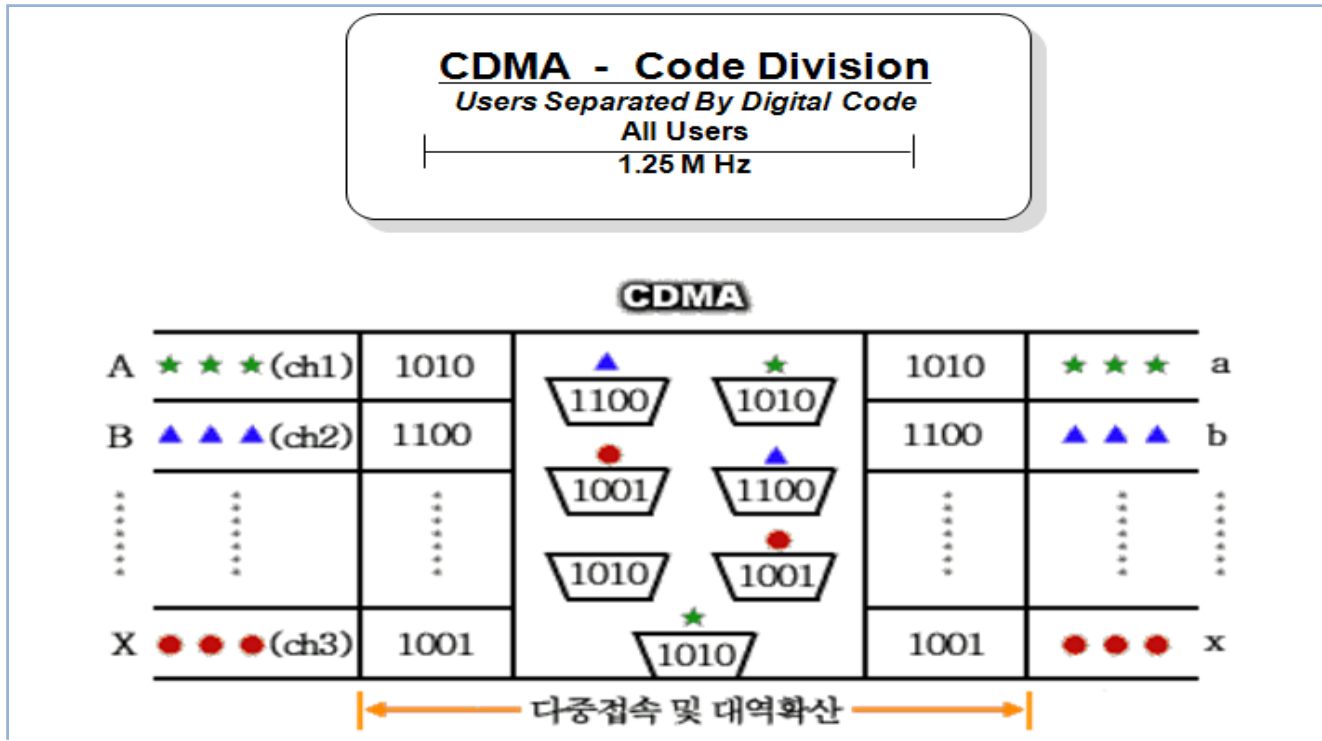
다중 접속 방식

● 부호 분할 다중 접속(CDMA : Code Division Multiple Access)

- 송신자에게 특별한 확산 부호를 더하여 주파수 대역폭을 넓혀서 송신 정해진 주파수 대역을 여러 개의 작은 구역으로 나눈 후 동일한 코드끼리만 통화를 하게 하는 방식

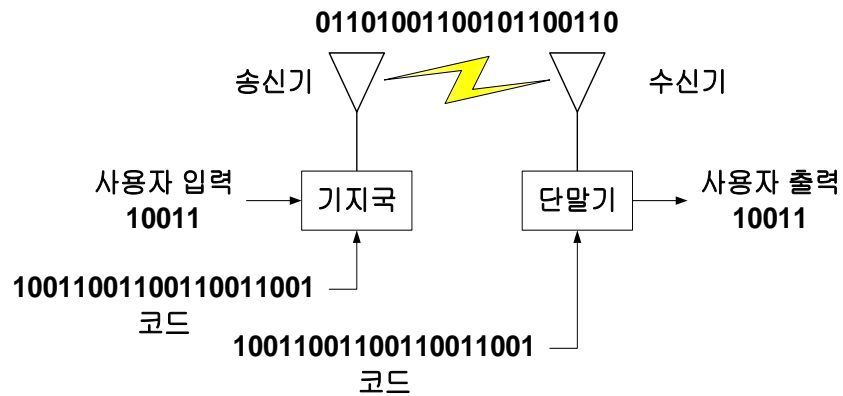
다중 접속 방식

부호 분할 다중 접속(CDMA : Code Division Multiple Access)



다중 접속 방식

부호 분할 다중 접속(CDMA : Code Division Multiple Access)



(a)

수신데이터	0110	1001	1001	0110	0110
동일확산코드	1001	1001	1001	1001	1001
	1111	0000	0000	1111	1111
	1	0	0	1	1

(c)

사용자 입력	1	0	0	1	1
확산 코드	1001	1001	1001	1001	1001
송신데이터	0110	1001	1001	0110	0110

(b)

수신데이터	0110	1001	1001	0110	0110
다른확산코드	0101	0101	0101	0101	0101
	0011	1100	1100	0011	0011
	?	?	?	?	?

(d)

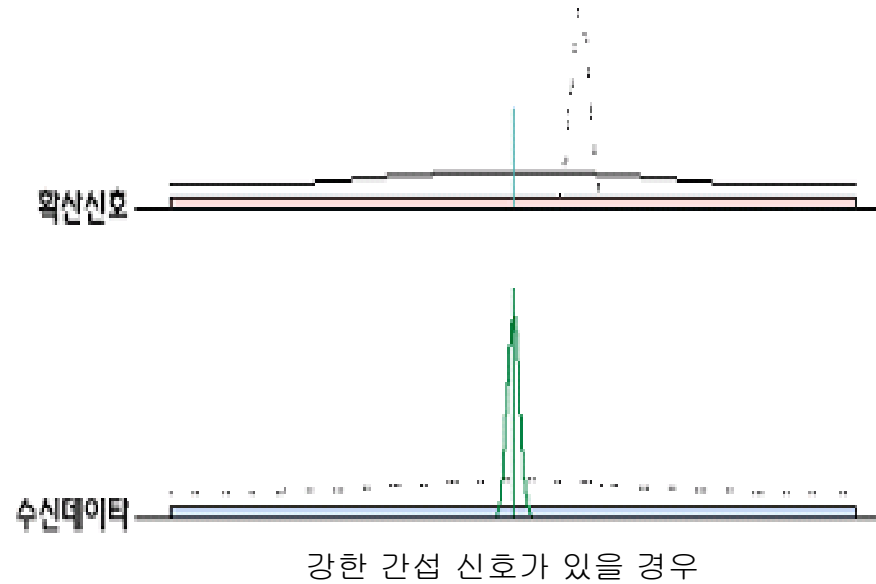
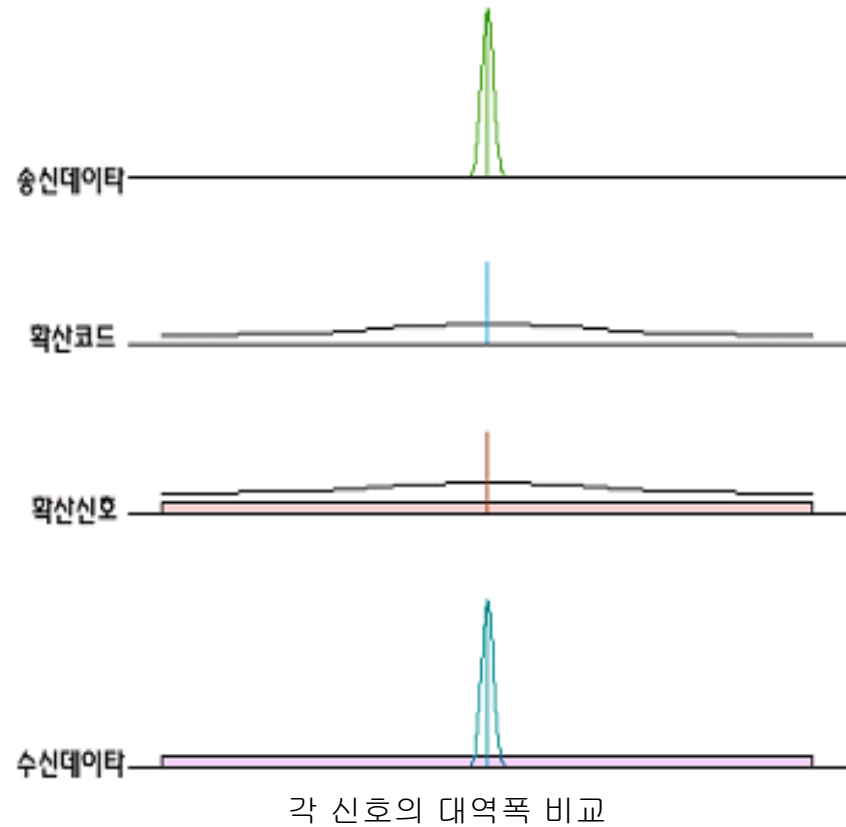
다중 접속 방식

● 부호 분할 다중 접속(CDMA : Code Division Multiple Access)

- CDMA 기술은 기본적으로 오래 전부터 사용해왔던 대역확산 통신기술을 이용
- 대역확산 통신방식이 발달한 원인에는 군사용으로 사용한 전자파를 이용한 무선통신에서 적에게 도청이 되지 않고, 적의 방해전파에도 강한 통신방식을 구현하고자 하는 요구 때문이었음
- 서로 다른 코드를 사용하여 통신을 하기 때문에 무선 구간의 통신 비밀 보호 특성이 매우 우수하다는 장점이 있음
- 외부의 간섭에 매우 강한 특성을 가지게 된다. 또한 대역확산 방식은 페이딩에도 강한 특성을 보임

다중 접속 방식

● 부호 분할 다중 접속(CDMA : Code Division Multiple Access)



다중 접속 방식

● 대역확산 방식의 특징을 요약

- 확산코드를 이용해서 대역확산을 하므로 비밀보호 특성이 매우 우수하다는 것
- 확산과 역확산 과정을 거치기 때문에 외부의 협대역 간섭에 매우 강하다는 것
- 주파수 대역이 넓어서 마치 주파수 다이버시티 효과를 얻을 수 있어서 페이딩에 강하다는 것

수고하셨습니다.

