

김정수교수님

7주 2강

무선통신공학



셀룰러 방식

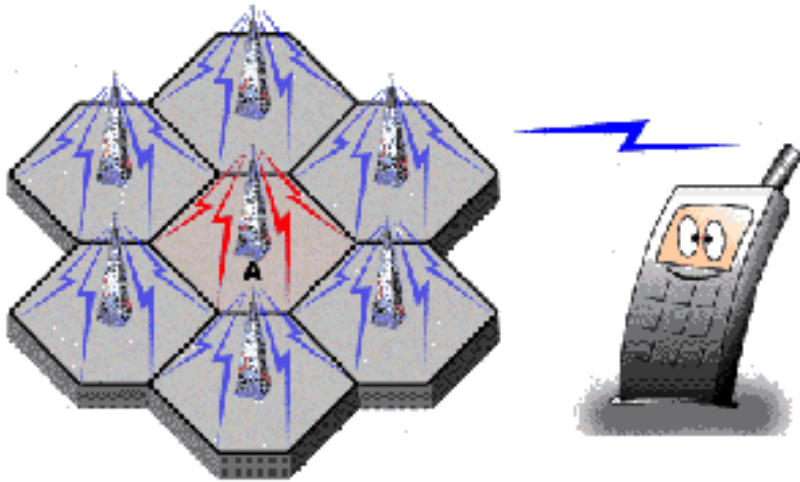
● 셀룰러 방식

- 전체 서비스 지역을 소규모의 서비스 지역인 셀(Cell)로 나누어 구성
- 셀마다 무선 기지국을 두어 교환국에서 기지국을 관리하여 가입자가 셀간 이동하여도 양질의 통화 가능
- 제한된 주파수를 효율적으로 사용하기 위해 주파수 재사용
 - TV 경우, KBS1 → 서울 : 9번 채널, SBS → 서울 : 6번 채널
/ KBS1 → 대전 : 6번 채널 ,
- 셀의 형태는 통화품질, 설계의 편의, 경제성의 측면에서 벌집 모양의 6각형
- Hand-off
 - 서비스 받고 있는 기지국에서 다른 기지국으로 이동하여 계속적인 통화를 가능하게 하는 기법

셀룰러 방식

● 셀

- 특정 이동전화 기지국이 가장 양호하게 이동전화의 호 (Call : 통화를 요구하는 것)를 처리할 수 있는 구역



셀룰러 방식

● 셀분할

- 통화량 증가 -> 셀 분할
 - 기지국간의 거리가 너무 가까워지면 혼신문제
 - 차량 전화의 경우 하나의 셀에서 다른 셀로 이동하는 시간이 짧아져 통화 전환 등을 기술적으로 처리하기 곤란
- cf) 광화문, 변두리

셀룰러 방식

- 광화문 -> 통화량 많음, 셀의 크기 작음
- 변두리 -> 셀의 크기 넓다.

● 셀의 형태

- 셀의 형태는 어떻게 하면 좋을 까?

셀룰러 방식

● 셀의 형태

- 한 셀의 넓이나 그 셀의 기지국으로부터 경계선까지의 거리가 비규칙적인 경우 통화량 증가 시 비효율적인 주파수 사용과 비경제적인 장비의 배치, 불규칙한 모양으로 셀 시스템을 증설할 때마다 혼신 문제 -> 전파의 지역이 균등하다면 원형의 모습

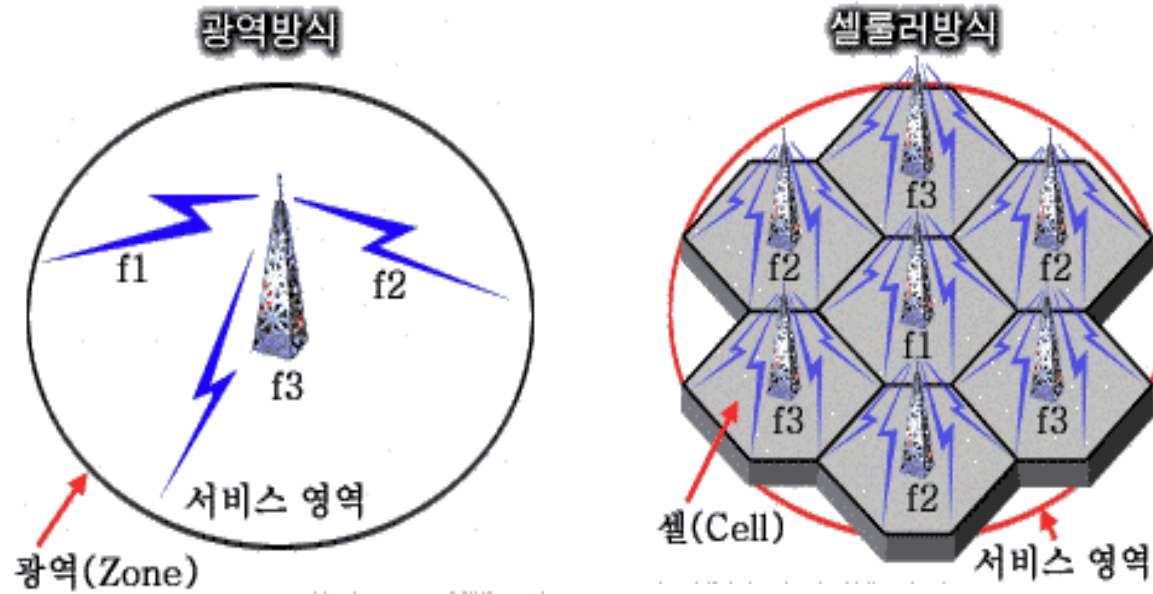
=> 모든 셀을 같은 형태로 구체화 하는 것이 시스템 설계와 배치를 체계화하는데 도움

- 전파를 고려해 보면 셀의 형태는 원에 가까워야 하지만 설계 등의 디자인 면에서 비실용적 -> 원 : 셀 정렬 모호, 중복된 지역이 발생.
- 정삼각형, 정사각형, 정육각형 외의 다른 형태의 도형은 동일한 도형을 수없이 확장하여 보면 중복되는 부분이 생김 -> 정육각형 : 서비스를 골고루 더 넓게 제공할 수 있어 기지국 설치 비용을 줄일 수 있음.

셀룰러 방식

● 셀룰러(Cellular)

- 서비스 지역을 여러 개의 작은 구역, 즉, 셀(Cell)로 나누어서 서로 충분히 멀리 떨어진 두 셀(Cell)에서 동일한 주파수 대역을 사용해서 공간적으로 주파수를 재사용 할 수 있도록 함으로써 공간적으로 분포하는 채널 수를 증가시켜 충분한 가입자 수용 용량을 확보할 수 있도록 하는 이동통신 방식



위치 등록

위치 등록

- 서울의 이동전화 교환국에 가입되어 있는 단말기 → 제주도의 이동전화 교환국 관내에 가 있을 경우
- 이 단말기를 호출하면 서울에 있는 이동전화 관할의 기지국에만 호출지시를 하여 제주도에 있는 이동단말기를 찾을 수 없지 않은가?

위치 등록

📍 위치 등록 (문제 해결)

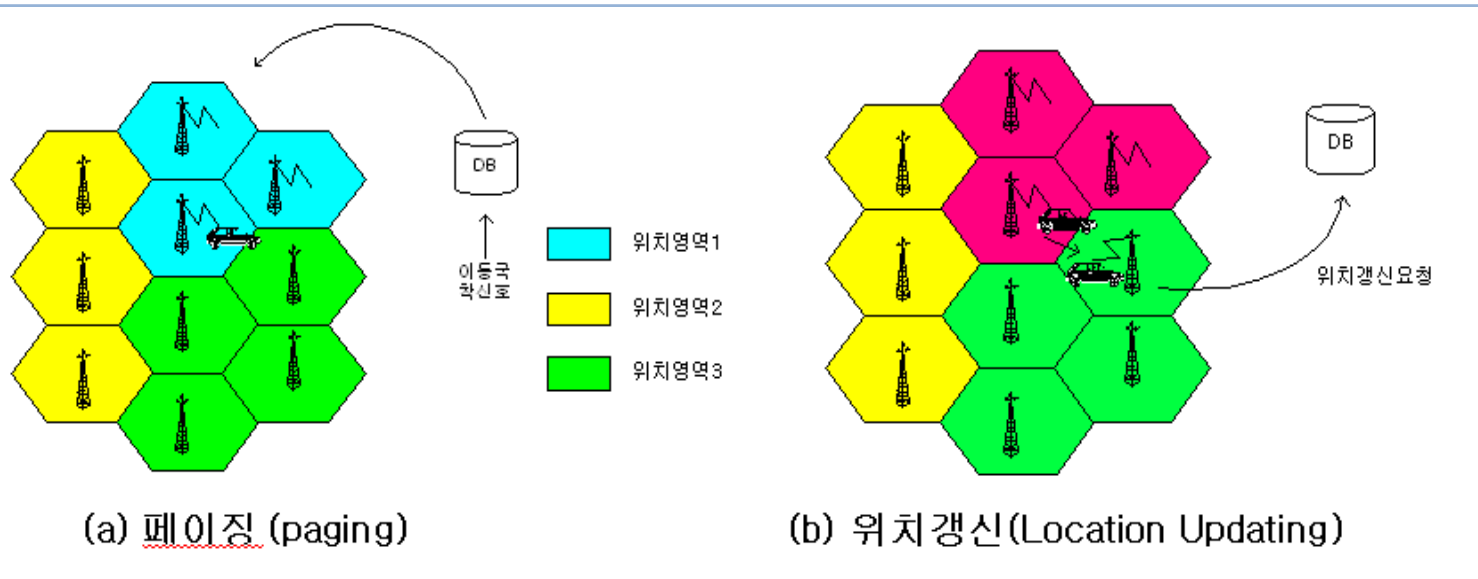
- 전원이 켜 있는 상태 : 아무런 조치 없어도 이동전화 교환국에 자기 현재 위치 보고

예) 1. 제주도에 가서 단말기를 켜면 자동으로 인접한 기지국에 보고
2. 보고를 받은 기지국은 제주도 기지국을 관리하는 이동전화 교환국에 서울 이동단말기가 자기의 관할 내에 있음을 보고
3. 제주도 관리 교환국은 서울이동 전화 교환국에 “당신 소속의 단말기가 제주도에 있다.” 라고 통보

위치 등록

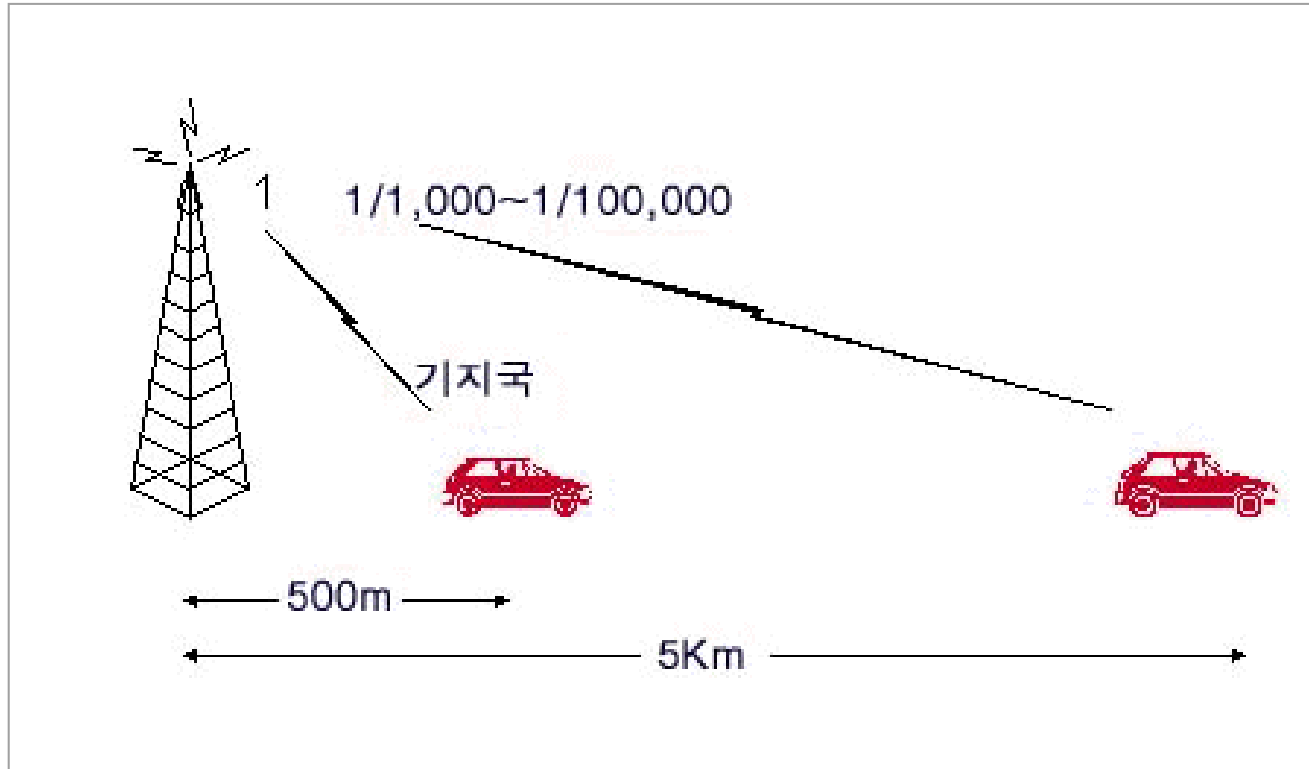
📍 위치 등록

- 이동가입자가 이동하여도 서비스를 받을 수 있도록 단말기 위치를 등록하는 기능을 “로밍”



근거리/원거리 문제

● 근거리/원거리 문제 (Near/Far Problem)



전력 제어

● 전력 제어

- 근거리/원거리 문제를 극복하기 위해서는 기지국에서 수신되는 각각의 이동국의 수신전력이 일정하도록 이동국의 송신 전력을 조정하여 함

자동출력조정

🎯 자동출력조정

- A 지점의 이동단말기가 B 지점으로 이동 시
- 기지국에서 멀어질수록 기지국에 수신되는 이동단말기에서 송신하는 신호세기가 약해짐
- 이동단말기의 송신신호 세기가 강하면
 - 자신은 통화품질 우수
 - 다른 단말기에 간섭을 주어 통화품질이 나빠짐
- 이동단말기의 송신세기가 약하면
 - 다른 이동전화의 신호로 인해 자신의 통화품질 : 나빠짐
- 측정된 신호세기에 따라 적정출력 범위 내에서 자동으로 증감시켜 혼신방지로 양호한 통화 가능

수고하셨습니다.

