

김정수교수님

12주 3강

무선통신공학



용량 증대 기술

● 시스템 용량 증대 기술

셀 분리(Cell Splitting)	많은 가입자가 몰려 있는 셀을 작은 셀로 분리하는 기술로써 많은 수의 기지국 증설이 요구됨
섹터링(Sectoring)	채널의 주파수 재사용과 간섭의 조정을 위해 방향성(Directional) 안테나를 사용함
존 마이크로셀(Zone Micro-cell)	셀의 커버리지 재구성에 의하여 용량을 증대함

용량 증대 기술

● 셀분리(Cell Splitting)

- 가입자 과밀 지역 셀을 작은 셀들로 분할
- 안테나의 높이와 전송 전력을 고려한 새로운 기지국이 설치
- 기존 셀 사이에 설치 → 채널 재사용 횟수에 비례해 용량 증가
- 셀의 반경이 R 에서 $R/2$ 로 감소 → 약 4배 정도의 셀을 증설
- 셀 개수의 증가 → 전체 클러스터 개수의 증가 → 용량 증대
- 셀 분리 시 동일 채널(Co-channel)셀들 사이의 최소한의 동일 채널 재사용 비가 유지되도록 하여야 함
- 반경(R)이 줄어들면 동일 채널 거리(D) 또한 감소하여야 함
- 새로운 셀들의 송신 전력은 감소하여야 함
- 셀분리(Cell Splitting)로 인한 송신전력 감소

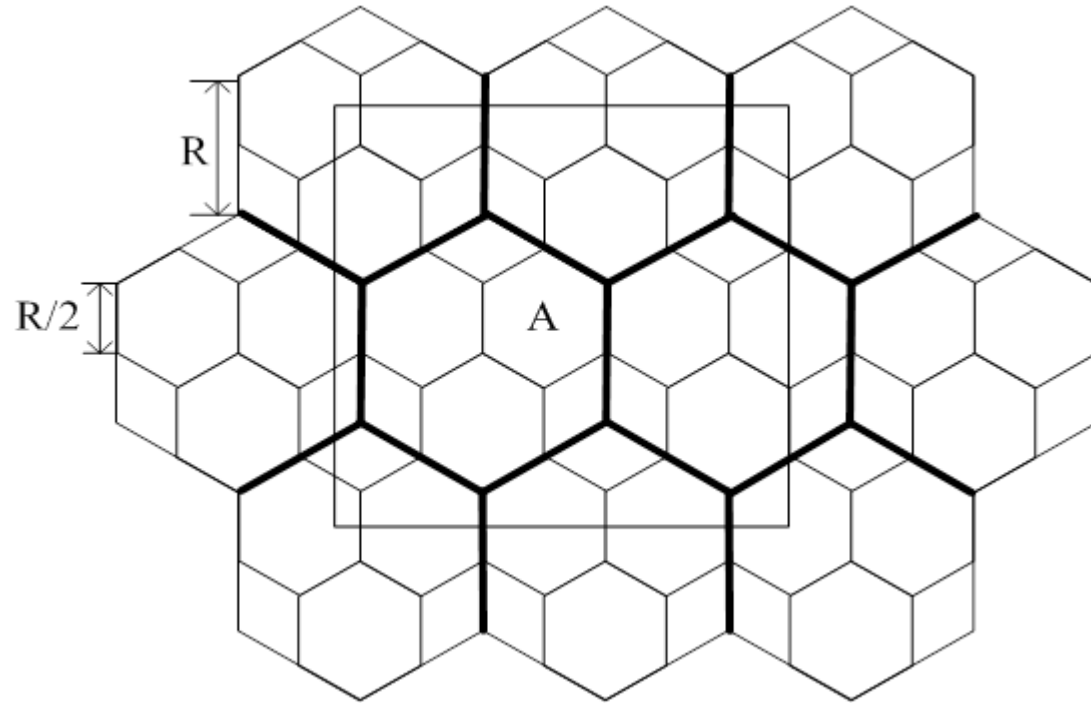
용량 증대 기술

● 셀분리(Cell Splitting)

- 셀 분리 기법은 어떤 서비스 지역에 갑자기 가입자의 수요가 많을 때 적용하여 많은 가입자를 수용할 수 있도록 함
- 기지국의 수가 증가하여 작은 셀 반경으로 인한 빈번한 핸드 오프, 시스템에 부하가 크게 증가하여 호 단락으로 인한 통화 품질 저하
→ Umbrella Cell : 동일 Cell에서 Hand off가 적게 일어나는 저속 이동체는 작은 셀 반경을 가진 기지국에서 서비스하고 Hand off가 빈번히 일어나는 고속이동체는 큰 셀 반경을 가진 기지국에서 서비스

용량 증대 기술

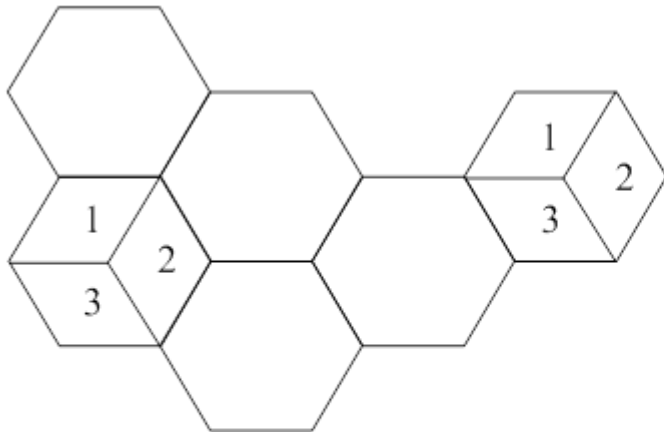
● 셀분리(Cell Splitting)



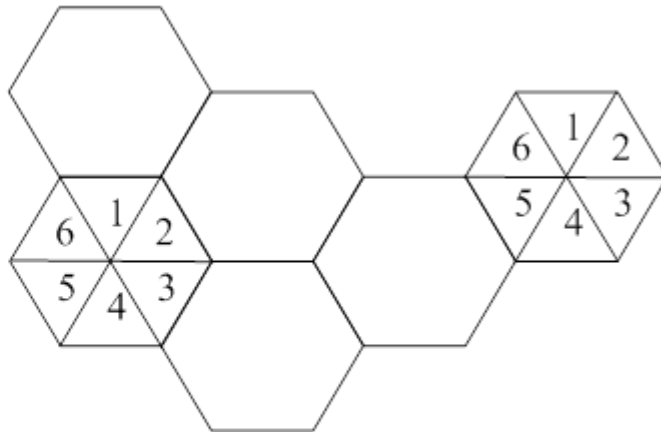
용량 증대 기술

● 섹터링(Sectoring)

- 기존의 옴니(Omni) 안테나 대신 지향성(Directional) 안테나를 사용하여 동일 채널(Co-channel)을 감소하면 SNR이 개선
- 정해진 방향으로만 신호를 송신하고 간섭을 받게 됨
- 섹터링은 각 기지국에 안테나를 증설이 요구되며, 핸드오버의 증가를 가져옴



(a) 3 섹터(120°)



(b) 6 섹터(60°)

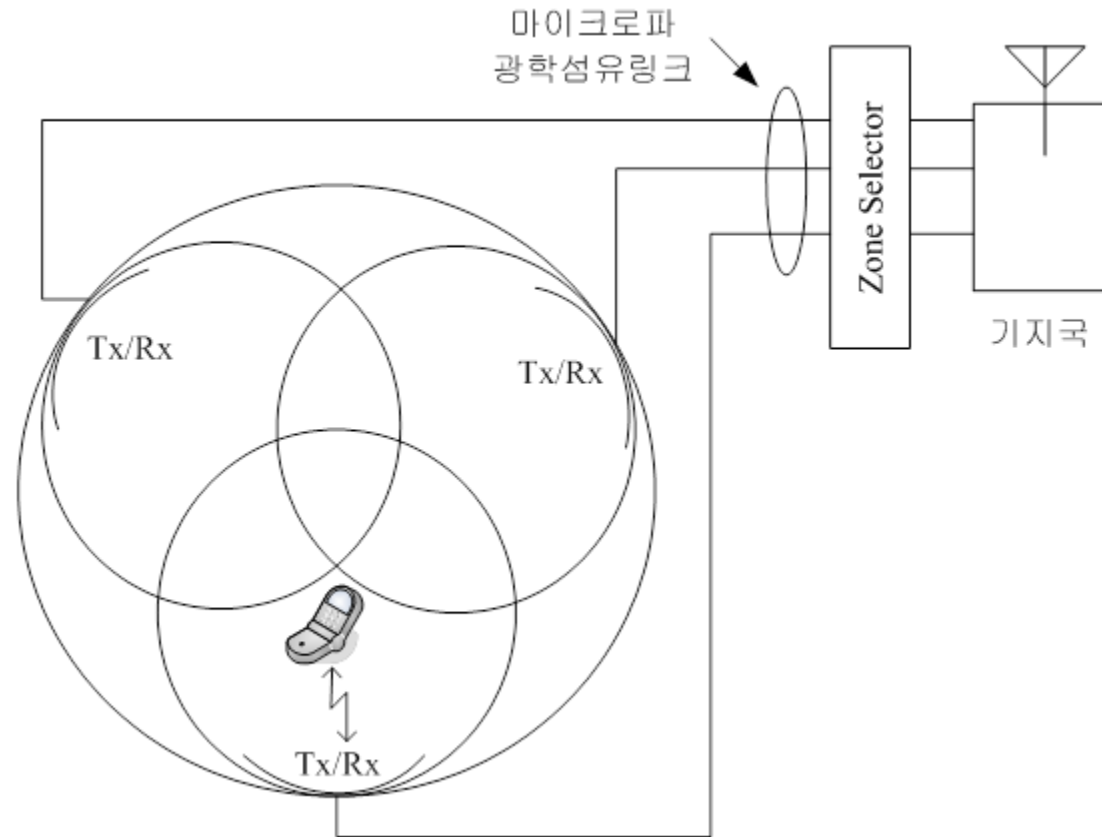
용량 증대 기술

● 마이크로 셀 존

- 3개 이상의 존이 하나의 셀과 연결되어 하나의 셀을 구성
- 이동전화가 셀 내에서 이동할 경우 가장 큰 신호의 존에서 서비스
- 이동교환국(MSC)으로부터 Hand off가 불필요
- 고속도로 주변 등에 설치 시 효과
- 안테나가 셀의 경계 부분에 위치
- 섹터링보다 간섭 및 채널 유용성이 향상된 방식
- 마이크로 셀 존 방식은 셀의 서비스 영역은 유지하면서 작은 셀로 전력을 감소했기 때문에 동일 채널(Co-channel) 간섭이 감소되어 트렁킹 효율의 감소 없이 용량 증가

용량 증대 기술

📶 마이크로 셀 존



수고하셨습니다.

