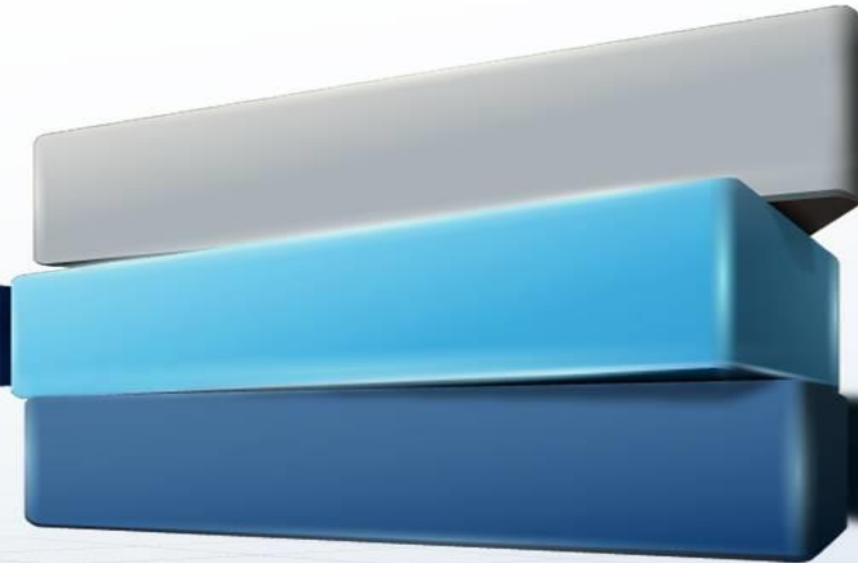


김정수교수님

12주 2강

무선통신공학



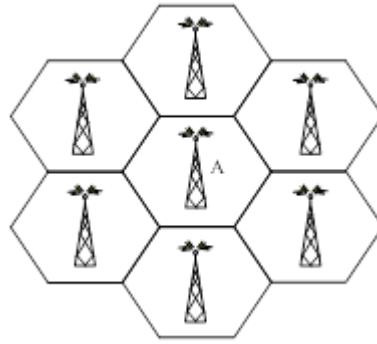
셀의 의미와 형태

📶 셀(Cell)

- 특정 이동 전화 기지국이 가장 양호하게 이동 전화의 호를 처리할 수 있는 구역
- 셀이 하나로 연결되어 하나의 이동 전화 통화권 구성
→ Cellular System

📶 셀의 형태

- 통화품질, 설계의 편의, 경제성의 측면과 관계
- 정육각형 모양의 셀 사용
- 실제 전파 도달 모양 → 원형에 가까움



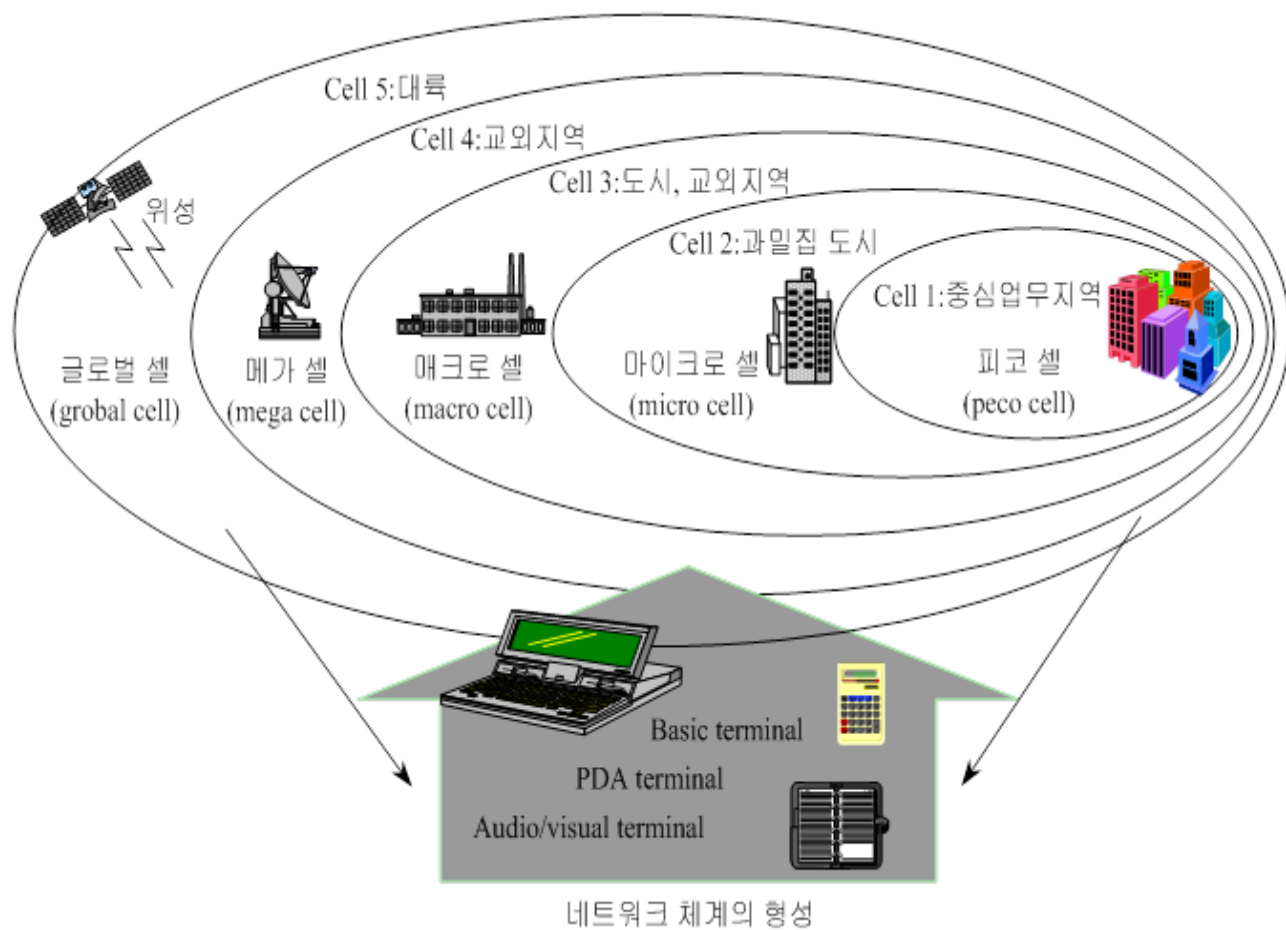
셀의 의미와 형태

📶 셀의 크기에 따른 셀의 분류

셀 형태	셀 반경	적용 범위	서비스
글로벌 셀 (global cell)	750km	대륙(continent)	위성 통신 (satellite)
메가 셀 (mega cell)	5km ~	시골(rural)	셀룰러통신 (cellular)
매크로 셀 (macro cell)	2km ~ 5km	도시(urban)/ 시골(rural)	셀룰러통신 (cellular)
마이크로 셀 (micro cell)	200m ~ 2km	과밀집 도시 (dense urban)	셀룰러통신(cellular) /Low-Tier System
피코 셀 (pico cell)	~200m	사무실(office) 캠퍼스(campus)	Low-Tier System /Wireless LAN

셀의 의미와 형태

● 거리에 따른 셀의 분류



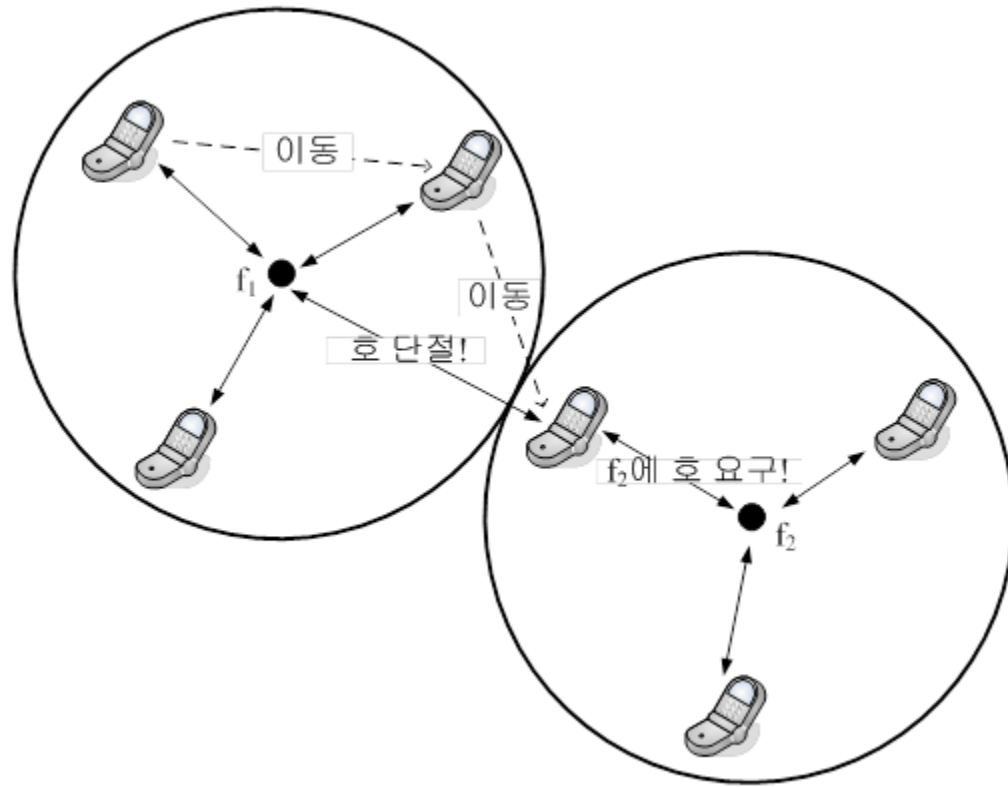
셀룰러 시스템의 기본 기술

📶 셀룰러 이전의 시스템

- 높은 지역이나 탑에 안테나를 장착
- 고출력 단일 무선 기지국 시스템 통해 넓은 지역 서비스
 - 전력 소모량이 매우 큼
- 할당된 주파수대역 내에서 사용할 수 있는 채널 수 한계
 - 통화 수요가 증가하여도 통화회선을 늘릴 수 없음
- Hand-off 기능이 지원되지 않음
 - 인접 셀로 이동 시 호가 끊어짐
 - 재통화를 위해 다시 주파수를 맞추어야 함

셀룰러 시스템의 기본 기술

📶 셀룰러 시스템 제안



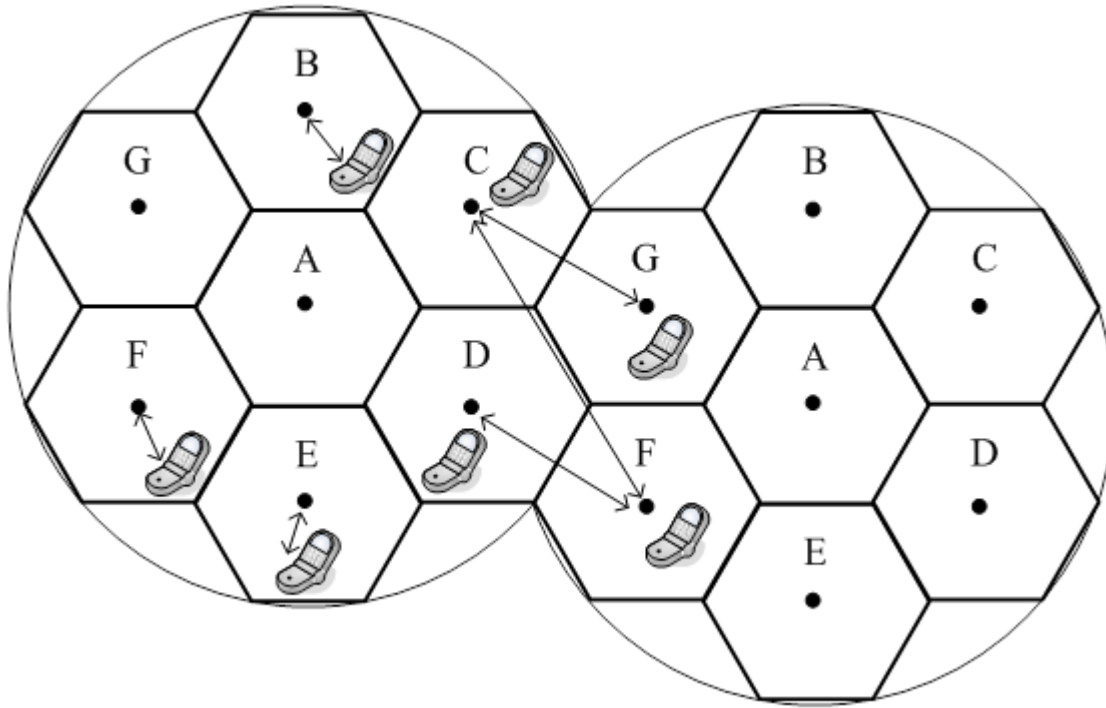
셀룰러 시스템의 기본 기술

● 셀룰러 시스템

- 저출력 다수 기지국으로 통화권 제공
- 주파수 재사용 : 서로 충분히 멀리 떨어져 간섭 발생이 없는 셀에서는 동일한 주파수 대역을 사용
- 여러 개의 작은 구역(셀-cell)으로 나누어 주파수 할당
 - 채널 수를 증가시켜 충분한 가입자 수용 용량을 확보
- 핸드오프(Hand-off)가 이루어짐
 - 호의 단락 없이 자동적으로 호의 연결
- 전파가 잘 전달되지 않는 빌딩이나 산 뒷면과 같은 지역에서도 주파수가 다른 기지국을 설치하여 통화 가능

셀룰러 시스템의 기본 기술

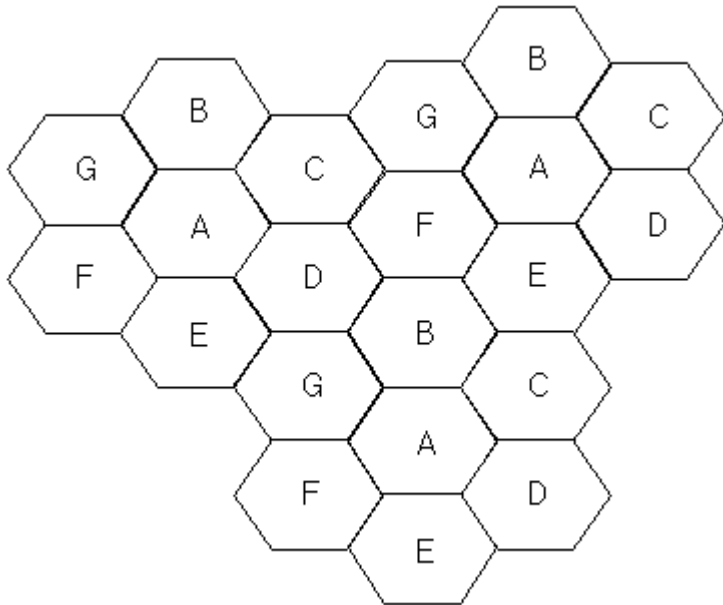
● 셀룰러 시스템



셀의 의미와 형태

● 셀룰러와 주파수 재사용

- 통신시스템에서 기지국 채널그룹 할당 및 선택과정
- 한정된 주파수 자원으로 가입자 용량을 크게 하기 위해서 통화품질에 영향을 미치지 않는 간섭 범위 내에서 주파수 재사용



<주파수 재사용 개념>

주파수 재사용과 용량

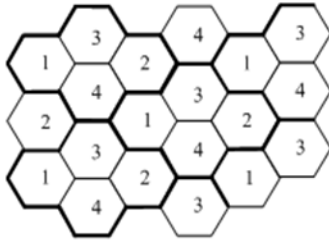
📡 셀룰러와 주파수 재사용

- 각 셀룰러 기지국은 셀이라는 좁은 통화영역 내에서 채널 할당
- 인접한 기지국에 다른 주파수를 할당 → 기지국간에 간섭 감소
- 동일 채널(Co-Channel)셀 : 동일 주파수를 사용하는 셀
- 동일채널간섭(CCI) : 동일채널 사이의 간섭
- 셀의 개수 = 클러스터 크기 : N

주파수 재사용과 용량

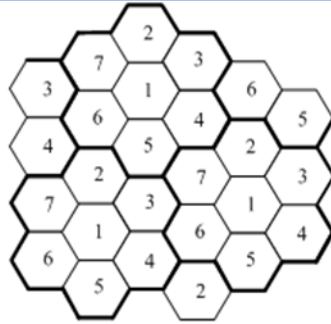
● 주파수 재사용과 용량

N=4



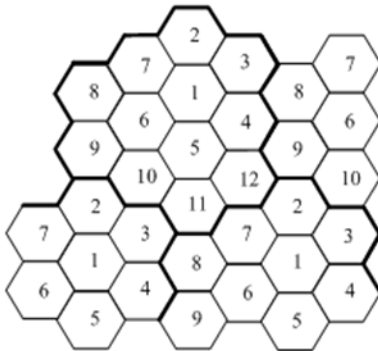
(a) $i = 2$ and $j = 0$

N=7



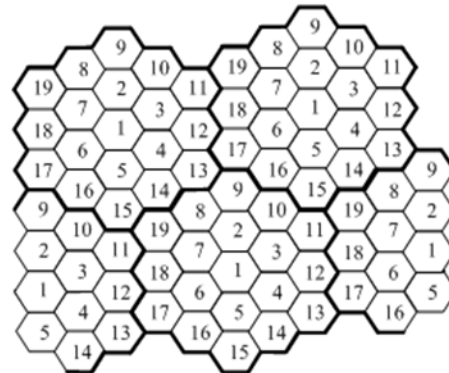
(b) $i = 1$ and $j = 2$

N=12



(c) $i = 2$ and $j = 2$

N=19



(d) $i = 2$ and $j = 3$

주파수 재사용과 용량

● 주파수 재사용과 용량 - 셀의 크기 일정

클러스터 크기(N) ↓ 동일 셀 거리(D) ↓
동일 채널 간섭(CCI) ↑ 통화 품질 ↓

수고하셨습니다.

