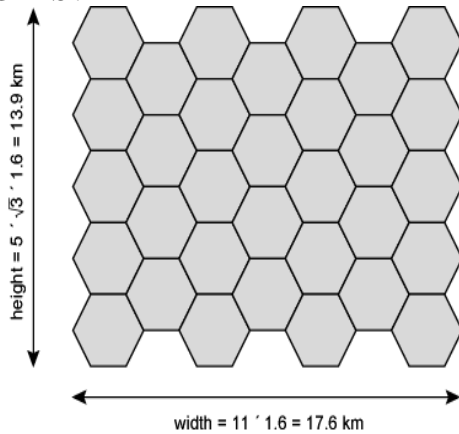


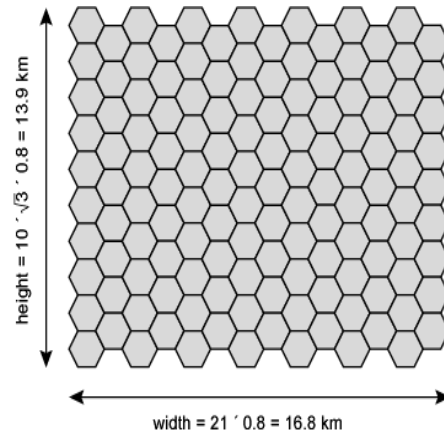
## Taller # 6 GSM, GPRS i UMTS

### Qüestió 1:

Suposeu un sistema GSM de telefonia mòbil amb un ampla de banda que suporta 336 canals de tràfic i un factor de utilització de  $N = 7$ . Si, com podem veure a la figura, tenim dos casos, un amb 32 cèl·lules i un radi de cèl·lula de 1,6 Km i un altra de 133 cèl·lules i 0,8 Km de radi, quina configuració permetrà tenir més ordinadors connectats en GPRS?



(a) Cell radius = 1.6 km



(b) Cell radius = 0.8 km

Calculeu:

- a) L'àrea de l'hexàgon en cada cas

En el cas A:

Àrea hexàgon = perímetre\*apotema/2

Costats = 1,6 km

Apotema = 1,62 =  $x^2 + (1,6/2)^2 \rightarrow x = \sqrt{1,62 - (1,6/2)^2} = 1,3856406461$

Àrea A =  $1,6 * 6 * 1,3856406461 / 2 = 6,65 \text{ km}^2$

En el cas B:

Costats = 0,8 km

Apotema = 0,82 =  $x^2 + (0,8/2)^2 \rightarrow x = \sqrt{0,82 - (0,8/2)^2} = 0,692820323$

Àrea B =  $0,8 * 6 * 0,692820323 / 2 = 1,66 \text{ km}^2$

- b) L'àrea total de coberta en els dos casos

En el cas A:

$A_{\text{total}} = 6,65 \text{ km}^2 * 32 \text{ cel·les} = 212,8 \text{ km}^2$

En el cas B:

$A_{\text{total}} = 1,66 \text{ km}^2 * 133 \text{ cel·les} = 220,78 \text{ km}^2$

- c) El nombre de canals per cèl·lula en cada cas

En el cas A:

Nombre de canals per cèl·lula =  $336/7 = 48$  canals.

En el cas B:

Nombre de canals per cèl·lula =  $336/7 = 48$  canals.

- d) El nombre total de canals per configuració

En el cas A:

$48 * 32 = 1536$  canals

En el cas B:

$48 * 133 = 6384$  canals

- e) Comenteu la relació que hi ha entre el nombre de canals i el nombre d'ordinadors connectats.

Quants més canals tinguem, major numero de connexions podrem realitzar, ja que podrem repetir canals cada menys distancia

## Taller # 6 GSM, GPRS i UMTS

### Qüestió 2 :

Comenta les diferents generacions de mòbils des de el punt de vista de prestacions:

- Tecnologia d'accés
- Cobertura
- Aplicacions

	Tecnologia d'accés	Cobertura	Aplicacions
<b>1G</b>	AMPS i FDMA	Ja no s'utilitza	Analògic
<b>2/2,5G</b>	TDMA, CDMA	Completa	Digital
<b>3G</b>	CDMA	Zones poblades	IP
<b>4G</b>	OFDMA, SC-FDMA	Grans poblacions	IP

### Qüestió 3 :

1. En GPRS amb tres freqüències dedicades a transmetre dades mode paquet la velocitat màxima que es pot obtenir és:

- ☒ **240 Kbps**
- ☐ 120 Kbps
- ☐ 2 Mbps
- ☐ 64 Kbps

Explicació:

Funciona amb canals de 80kbps, per tant  $80 * 3 = 240\text{kbps}$

2. En telefonia mòbil el protocol GTP

- ☐ Fa servir adreces IP privades
- ☒ **Permet crear tunneling entre els nodes de commutació de paquets**
- ☐ Genera IP sobre IP
- ☐ Està implementat a la xarxa d'accés radio GPRS

Explicació:

Per definició del protocol GTP.