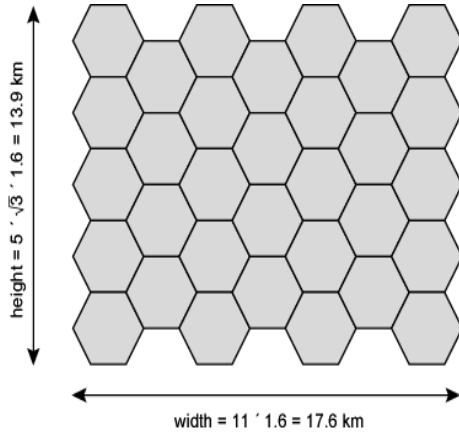


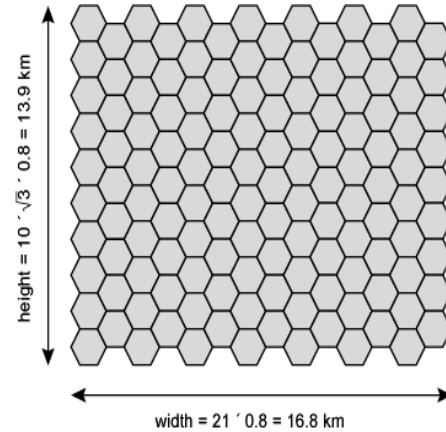
Taller # 6 GSM, GPRS i UMTS

Qüestió sobre GSM:

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 128 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

$$a) Area_{hexàgon} = 6 \cdot \frac{0.89 \cdot 1.60}{2} = 4.272 \text{ km}^2$$

$$b) Area_{hexàgon} = 6 \cdot \frac{0.63 \cdot 0.80}{2} = 1.512 \text{ km}^2$$

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

$$a) Area_{total} = 32 \cdot 4.272 = 136.70 \text{ km}^2$$

$$b) Area_{total} = 128 \cdot 1.512 = 193.54 \text{ km}^2$$

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

$$Canals_{cèl\cdot lula} = \frac{336}{7} = 48$$

Ens els dos casos és el mateix nombre de canals ja que només depèn del factor de utilització.

- d) El nombre total de canals per configuració

$$a) Canals_{total} = 48 \cdot 32 = 1536$$

$$b) Canals_{total} = 48 \cdot 128 = 6144$$

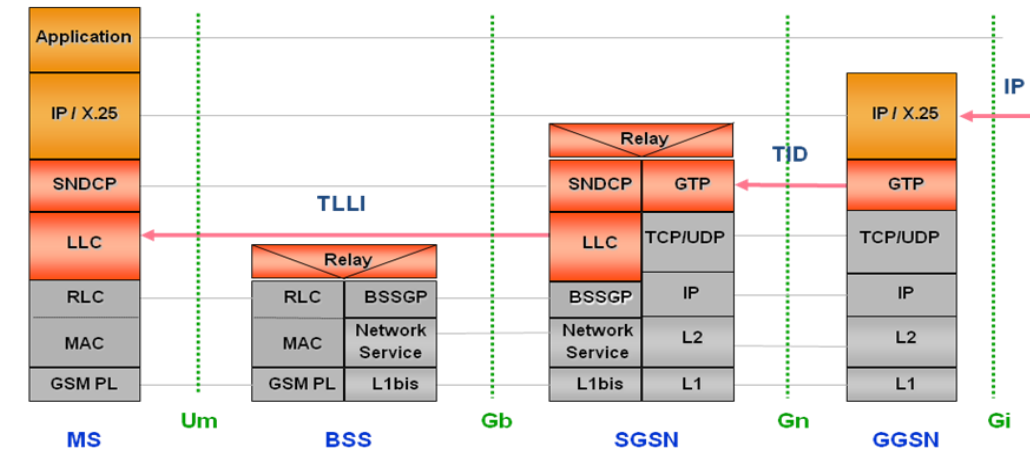
- e) Comenteu la relació que hi ha entre el nombre de canals i el nombre d'ordinadors connectats.

Un usuari necessita un cert nombre de canals, en GSM només en necessita un així que cada cel·la pot abarcar a 48 usuaris.

Taller # 6 GSM, GPRS i UMTS

Qüestió sobre GPRS:

A la vista de la pila de protocols de GPRS:



24

- a) Indica les funcions dels següents protocols:
- **SNDCP**
Protocol de GPRS que funciona a nivell 3. Encapsula i segmenta els paquets IP.
 - **LLC**
Protocol de nivell 2 semblant al HDLC que serveix per a comunicar i fer control d'errors i de fluxe.
 - **RLC**
Serveix per a comunicar el dispositiu amb l'antena.
 - **BSSGP**
Aporta informació sobre la radio i fa QoS.
 - **GTP**
Fa un túnel entre el GGSN i el SGSN emascarant la IP privada dels GGSN i SGSN.
- b) Indica quin protocol faries servir a "Network service" i a "L2" i per què.
- Frame Relay per al Network Service i ATM o Ethernet per a L2.

Qüestió sobre UMTS

- a) Expliqueu per a què serveix el camp OFFSET de la capçalera AAL2 de la CPS-PDU en la UMTS.
- Indica on comença la primera cel·la sencera d'un paquet AAL2.
- b) Amb quin camp de la capçalera de la mini-cel·la es relaciona aquest camp per tal d'aconseguir els objectius perseguits?. Justifiqueu breument la resposta.
- El camp de la longitud donat que es necessita saber on començarà la següent, i això ho sabem amb la longitud de la cel·lula actual.
- c) Què es persegueix amb el fet de que diverses mini-cel·les AAL2 puguin anar en una cel·la ATM?
- Que no hi hagi cap cel·la ATM buida.