

ZH 2011 április 20. 14.15 – 15.45. Név:

Mobil infokommunikációs rendszerek B csoport

Teszt (jó válasz +1 pont, rossz válasz -1 pont, be nem jelölt válasz 0 pont).

Kérdés

A rádiós csatorna csillapítása a gyakorlatban általában nem determinisztikus.
Makrocella>Pikocella>Mikrocella

16 QAM modulációnál a vivő fázisa és amplitúdója hordozza az információt.
A GPRS négy féle kódolási sémát definiál.

A GSM rendszerben a rádiós erőforrás kiosztása és a moduláció a BSC (Base Station Controller) feladata

A GPRS támogatja a csomagkapcsolt forgalom átvitelét, hátránya, hogy a fix erőforrás-kiosztás miatt elsősorban állandó adatsebességű források kiszolgálására alkalmas.

Az EDGE kilenc féle modulációs és kódolási sémát definiál

A Walsh-Hadamard kódok előállíthatók a következő mátrixok soraiként:

$$H_0 = 1; H_{n+1} = \begin{bmatrix} -H_n & H_n \\ H_n & -H_n \end{bmatrix}$$

Az UMTS-ben a cellaazonosító scrambling kód előre konfigurált és ismert, ezért nincs szükség cellakeresési mechanizmusra.

A W-H kódok ortogonalitása ellenére a többutas terjedés miatt az UMTS downlinkjén is jelentkezik a saját cellás interferencia.

A HSDPA lehetőséget ad a kódmultiplexálásra (egy keretben több előfizető is kap adatot, amelyek a csatornaképző kódokkal vannak megkülönböztetve).

A HSDPA és az UMTS közt a különbség annyi, hogy a HSDPA csomagkapcsolt, az UMTS vonalkapcsolt.

Fontos különbség az LTE és a 3G hozzáférési hálózatok között, hogy a 3G RNC-nek megfelelő eszköz nincs az LTE hálózatban.

Az LTE véletlen hozzáférési csatorna a használt sáv középső 6 rádiós blokkjában kerül átvitelre.

Az LTE slotban 6 vagy 7 OFDM szimbólum van, a ciklikus prefix hosszától függően.

Az LTE rendszerben definiált rádiós blokk 12 segédvivőből áll, ami 220 kHz sávszélességet foglal.

Az LTE rendszerben definiált X2 interfész fontos célja a bázisállomások közötti adattovábbítás handover esetén, valamint a rádiós erőforrás menedzsmenthez szükséges vezérlő információk küldése a bázisállomások között.

A WLAN elosztott közeghozzáférési módjában az exponenciális backoff azt jelenti, hogy ütközés után az állomásnak $n \cdot \text{DIFS}$ időt kell várnia, ahol n egy exponenciális eloszlású véletlen szám.

DIFS>PIFS>SIFS

Justin Bieber 1994. március 1-én született.

1. Hogyan történik a csatornakiosztás a GPRS –ben (uplink és downlink), milyen csatornakiosztási módok vannak?

2. Az OFDM moduláció: adó felépítése, frekvenciatartománybeli leírás, ortogonalitás, delta f, ciklikus prefix szerepe, OFDM leírása mint IFFT/FFT.

3. Egy UMTS hálózatban a terjedési csillapítás a következő módon jellemezhető: $PL=24+32 \cdot \lg(d)$ DECIBEL, ahol d távolság méterben adott. Két mobil 384 kbps uplink kapcsolatot akar fenntartani, aminek SINR követelménye 3.2 dB.

a) Hány mW az interferencia, ha az 1. mobil 500m távolságban van és 27.6 mW teljesítménnyel ad, a 2. mobil 600 m távolságból 41.8 mW teljesítménnyel ad és a termikus zajtól eltekintünk? (3 pont)

b) Mekkora a két mobil adási teljesítménye, ha a termikus zajt is figyelembe vesszük ($T=290$ Kelvin), a külső interferencia mértéke 10^{-11} mW és az egyik terminál 500 m, a másik 850 m távolságban van a bázisállomástól? (4 pont)

c) Milyen messze távolodhat el maximum az 500 méterre lévő, ha fenn akarja tartani a kapcsolatát (a másik ott marad, ahol volt), tudván, hogy maximális adóteljesítménye 250 mW, az interferencia és a termikus zaj mértéke pedig a b) feladatban megadott? (3 pont)

Segítség: $SINR = SF \cdot \frac{P_{vett_i}}{\sum_{j \neq i} P_{vett_j} + P_{interf} + P_{zaj}}$, $P_{zaj} = 1.38 \cdot 10^{-23} \cdot T \cdot \text{sávszélesség}$ Továbbá:

$P_{vett_i} = \frac{P_{adott_i}}{PL(\text{távolság})}$, ahol PL(távolság) NEM DECIBEL, hanem lineáris.

Figyelem! Ezek a képletek nem decibelben vannak, ugye mindenki észrevette. Decibellel soha nem osztunk, szorzunk. Feltételezett ismeretanyag: UMTS sávszélesség (nem azonos az átviteli sebességgel).

Pontszám	Osztályzat
-20-24	elégtelen
24.1-33	elégséges
33.1-42	közepes
42.1-51	jó
51.1-60	jeles