

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Villamosmérnöki és Informatikai Kar

Mérnök informatikus szak, mesterképzés – Hírközlő rendszerek
biztonsága szakirány

Villamosmérnöki szak, mesterképzés - Újgenerációs hálózatok szakirány

BMEVIHIM134 Hálózati architektúrák

Új szolgáltatási képességek I.: földrajzi hely alapú szolgáltatások

Jakab Tivadar

Híradástechnikai tanszék

2010



Helyfüggő szolgáltatások



Helyfüggő szolgáltatások

- Location Based Services (LBS):
 - A felhasználó földrajzi helyére vonatkozó információk felhasználása, kombinálása más információkkal
- Mire lehet használni?
- A helymeghatározás elvi alapjai
- A helymeghatározás műszaki vonatkozásai és módszerei



Mire lehet használni?

- Segélykérés esetén (mentők, tűzoltók, rendőrség)
 - segélykérő helye (általában szabályozott pontossági követelmény: pl. USA FCC, 100m - 67%, 300m - 95%)
- A hálózatüzemeltetés és –fejlesztés támogatására
 - minőségi és forgalmi információk részletesebb, pontosabb helyinformációval
 - alapesetben NMS cellaszintű statisztikák
 - földrajzi hely információval kiegészítve sokkal pontosabb (pl. megszakadt hívások)
 - új szolgáltatások bevezetésekor a részletes felhasználó-eloszlások hasznos információt szolgáltatnak
- Kereskedelmi szolgáltatásokhoz
 - információ (Hol van a legközelebbi ...?)
 - navigáció (Hogyan jutok el a ... ?)
 - követés (jármű, - felügyeletet igénylő – személy)
 - hirdetés (célzottan egy adott területen lévőknek)



Helyfüggő szolgáltatások

- segélykéréshez (mentők, tűzoltók, rendőrség)
 - általában szabályozott (USA FCC: 100m 0.67, 300m 0.95)
- kereskedelmi (információ, navigálás, követés, hirdetés)
- szolgáltatói (hálózattervezés támogatása)
 - alapesetben NMS cellaszintű statisztikák
 - földrajzi hely információval kiegészítve sokkal pontosabb (pl. megszakadt hívások)
 - új szolgáltatások bevezetésekor a részletes felhasználó-eloszlások hasznos információt szolgáltatnak



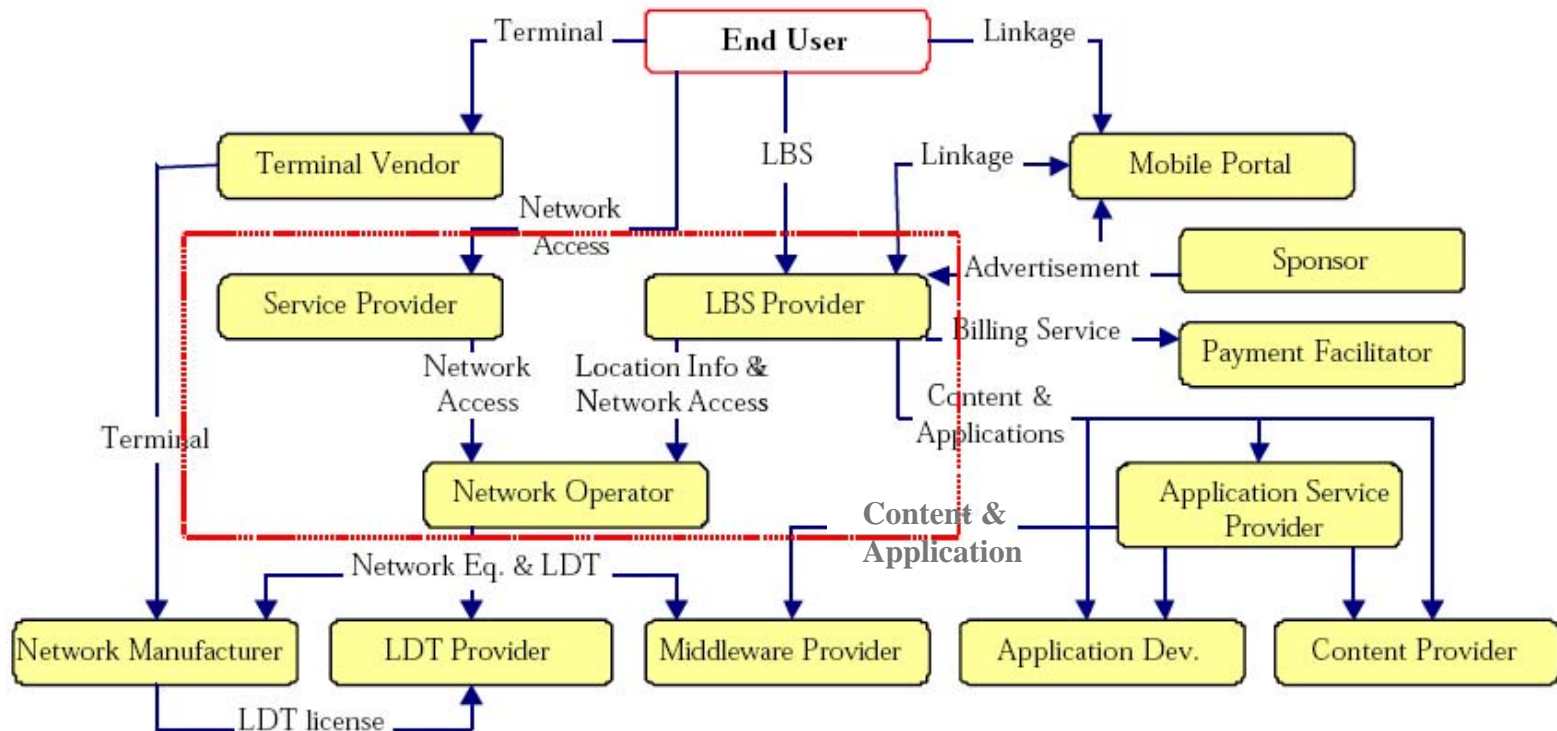
Helymeghatározás

- Fix végberendezés
 - regisztráció
 - ismert helyű, azonosítható csatlakozási pont
- Mobil végberendezés
 - ismert helyű, azonosítható csatlakozási pont
 - távolságmérés és háromszögelés



LBS: szereplők, kapcsolatok

Northstream AB: Location Based Services – Considerations and Challenges alapján



Elvi alapok

- Helymeghatározás ismert helyű pontoktól mért távolság alapján
 - síkban három pontól
 - térben négy ponttól
 - mérési pontatlanságok: metszéspont helyett terület
- Alapelvekről, GPS-ről bővebben és részletesen: dr Pap László Mindentudás Egyetemén elhangzott előadása:

[A új technika csodája a globális helymeghatározás](#)



Műszaki vonatkozások

- kültéri és beltéri alkalmazhatóság
- pontosság, pontosság javítása
- helyinformáció megadásának módja (koordináták)
- helyinformáció – felhasználó elérhetőségének (IP-cím) összerendelése



Helymeghatározó módszerek

- Vezetékes hálózatokban
 - regisztráció
 - végberendezés alapú
 - szolgáltatási helyhez rendelt berendezés azonosítója
 - DOCSIS: CM
 - PON: ONU
 - DSL: ATU-R
 - általában Home Gateway
 - hálózat alapú
 - fizikai csatlakozási pont, IP-cím összerendelése (DHCP)
 - DOCSIS: CMTS
 - PON: OLT
 - DSL: DSLAM



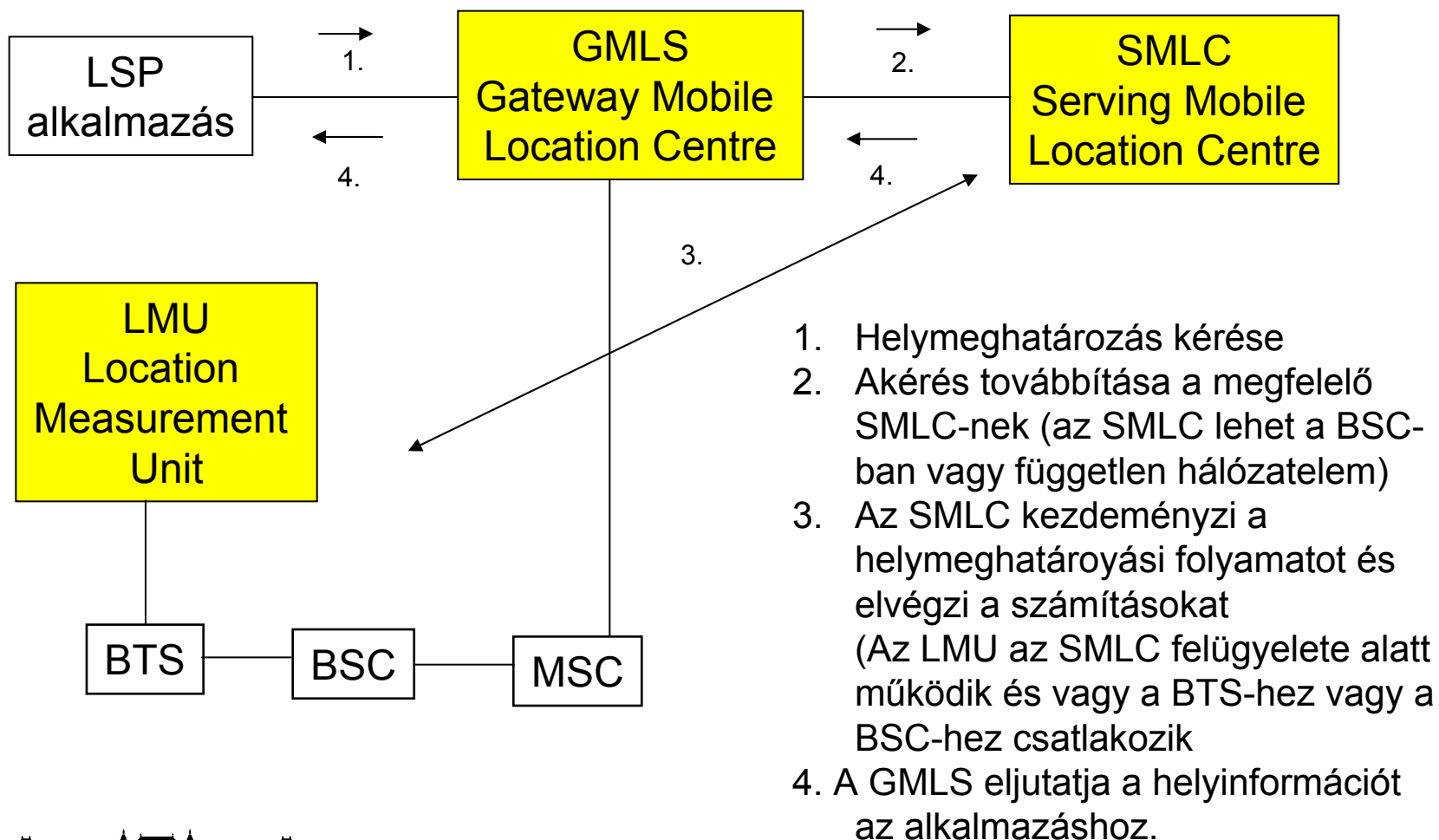
Helymeghatározó módszerek

- Mobil hálózatokban
 - GPS alapú
 - GPS
 - A-GPS (assisted)
 - a hálózat támogatást ad (pl. hibajel)
 - kiszolgáló cella alapú
 - kiszolgáló cella (BTS) helye alapján
 - pontosítható az idő (TA - Timing Advance) és a – szomszédos cellák által vett - jelszint (Rx – Received Signal Level) mérésével
 - háromszögelés alapú
 - MS végzi
 - E-OTD (Enhanced Observed Time Difference) az MS méri legalább 3 BTS és az MS közti terjedési idők különbségét
 - hálózat végzi
 - U-TDOA (Uplink time of Arrival) legalább 3 BTS és az MS közti terjedési idők különbségének mérése (szinkronizált órák kellene)



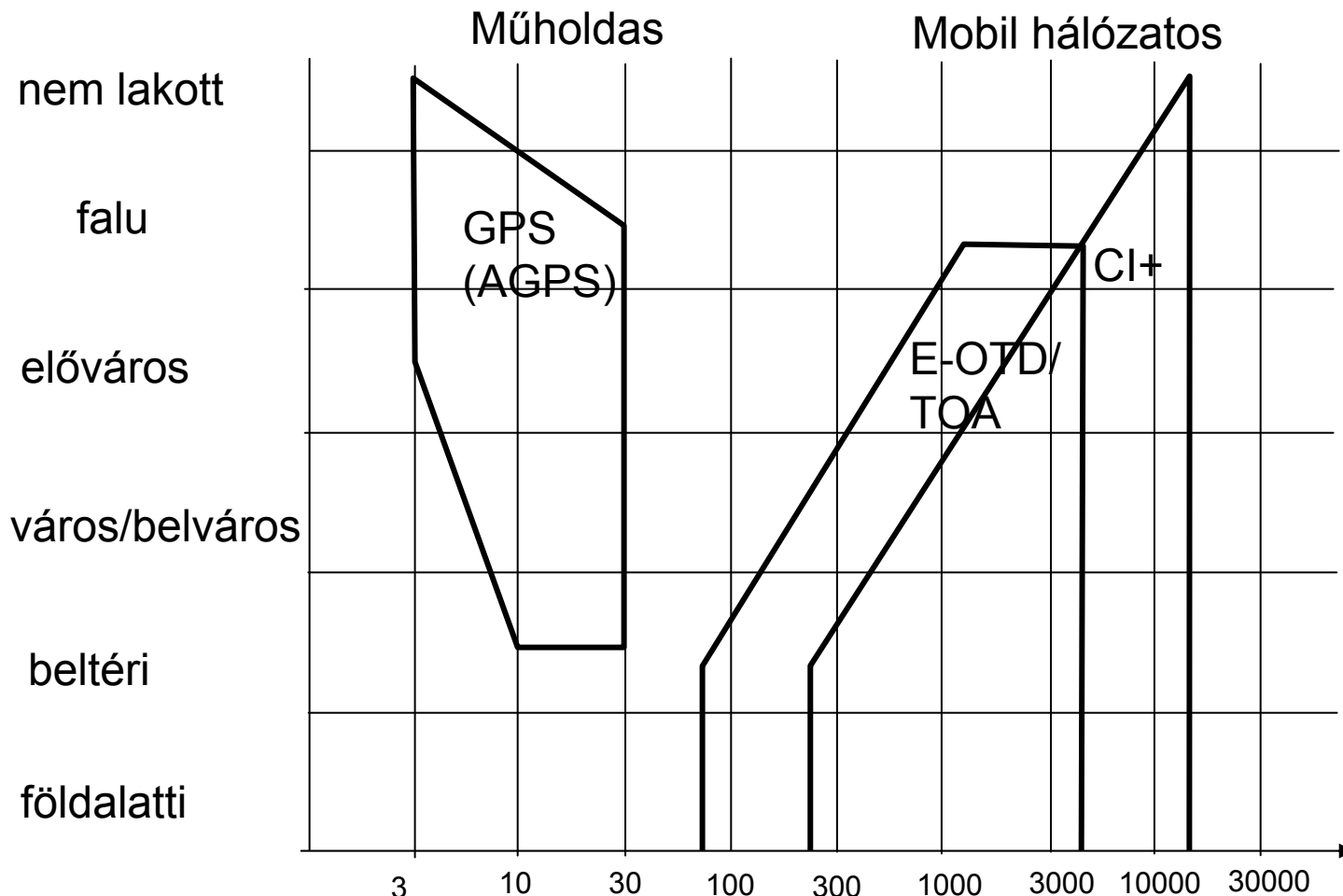
GSM architektúra LBS-hez

Ajary R. Mishra: Cellular Network Planning and Optimisation alapján



Pontosság

Ajary R. Mishra: Cellular Network Planning and Optimisation alapján



Megjegyzés: A hasonló elvek – terjedési idő alapú távolságmérés – alapján megvalósított GPS és mobil hálózatos helymeghatározás pontossága közötti nagyságrendnyi eltérés elsősorban a mérés alapjául szolgáló órák szinkronításának eltéréseiből adódik.

