

Vezeték nélküli hálózati kommunikációs módszerek vizsgálata

Önálló laboratórium feladat összefoglalója (1. félév)

Szentner Tamás (EBDA0Z)

Konzulens: Bartha Tamás

**BME Méréstechnikai és Információs Rendszerek Tanszék
Informatikai infrastruktúra tervezése szakirány, 2005/2006. I. félév**

Az önálló labor feladata többféle vezeték nélküli szabvány összehasonlítása gépjármű közlekedésben való alkalmazásra. A cél egy olyan vezeték nélküli szabvány keresése volt, amellyel képesek vagyunk egymáshoz közel mozgó járművek vagy mozgó jármű és a közeli közlekedést irányító panel között gyorsan kapcsolatot létrehozni, majd nagy megbízhatósággal relatív kevés adatot cserélni. A szabványnak továbbá képesnek kell lennie arra, hogy viszonylag sok eszközt tudjon kezelni, mivel akár sok jármű közötti kapcsolatról is szó lehet.

A kiválasztás elején olyan vezeték nélküli szabványokat vizsgáltam, melyek a fenti kritériumoknak megfeleltek. Vagyis egy irányítási- és szenzorhálózati tulajdonságokkal rendelkező szabványt kellett keresnem, amelyet a fenti célra majd alkalmazni lehet. Mivel a mobil társaságok által nyújtott GSM, UMTS, GPRS szabványok nagy távolságú kommunikációt biztosító képességei (több kilométer) számunkra nem szükségesek, három nagyobb szabvány jött számításba: a WLAN (802.11x), a Bluetooth (802.15.1) és végül a ZigBee (802.15.4).

Ugyan a Bluetooth és a WLAN valójában nem irányítási- és nem is szenzorhálózat, mégis meglehet hogy ezek a szabványok a mi inkább irányítási célokra szükséges hálózatunkban megfelelnek. A cél annak a meghatározása volt, hogy mennyire is jó valójában a ZigBee szabvány, amelyet most fejlesztettek ki egy eddig nem létező egységes irányítási- és szenzorhálózati szabvány létrehozása céljából.

Ennek érdekében először egy egységes kritériumrendszert kellett létrehoznom, ami alapján össze lehetett hasonlítani ezt a három szabványt. Nyilvánvalóan a fenti kritériumok (kommunikáló eszközök száma, kapcsolódási idő, adatátvitel nagysága, megbízhatóság (QoS), hatótávolság) már a feladtból adottak voltak. Ezekhez vettem még hozzá a használt frekvenciatartományt, az eszközök energiafogyasztását, a hálózati felépítést, a keretezést, a biztonságot (Security) és a kialakítás költségét.

A szakirodalom olvasása alapján a WLAN szabványt először leszűkítettem a 802.11a/b/g-re, mivel ezek ma a leginkább elterjedtebbek. Így ezt a három szabványt vizsgáltam tovább. A 802.11a/b/g-re jellemző, hogy a három szabvány közül neki van kb. 100 méterrel a legnagyobb hatótávolsága és maximum 54Mbit/s-el neki a legnagyobb az adatátvitele. Számunkra azonban ekkora sávzélességre nincs is szükség. Másrészt a többi szabványhoz képest nagy a csatlakozási ideje (2-30s) és nagy az energiafogyasztása (667 mW egy Access Point átlagos fogyasztása) is. A kommunikáló eszközök száma (maximum kb. 416 eszközzel) és a megbízhatóság szempontjából azonban teljesen megfelelne a WLAN.

A Bluetooth-ra jellemző, hogy kicsi a hatótávolsága (kb. 10 méter), relatív kevés eszközt tud egyszerre kezelni (8 eszköz; maximum 72) és hogy itt is relatíve nagy a csatlakozási idő (<3s). A sávzélessége (maximum 1Mbit/s), az eszközök energiafogyasztása (1 mW) és a megbízhatóság szempontjából azonban teljesen megfelelne számunkra ez a szabvány is. Végül is a ZigBee ígérkezik számunkra a legjobbnak, mivel 30 ms csatlakozási idővel, 80 méter hatótávolsággal, 16 biten való címezéssel, 250 Kbit/s adatátvitellel és 30 mW fogyasztással teljesen megfelel minden kritériumunknak. A ZigBee-vel csupán az a baj, hogy még nem egy kész szabvány és nem is túl elterjedt.