



**Bay Zoltán
Alkalmazott Kutatási
Közalapítvány**

**Ipari Kommunikációs
Technológiai Intézet**

H-1116 Budapest, Fehérvári út 130.

✉ 1509 Budapest Pf. 53

Tel.: (+36-1) 4630-500

Fax: (+36-1) 4630-506

www.ikti.hu

Megvalósított ZigBee-s szenzor/aktuátor eszközök (IKTI HW fejlesztések)

A Bay-IKTI Intézetben kutatások és fejlesztések zajlanak az *intelligens otthon* témakörrel kapcsolatos *intelligens támogatott életvitellel* (AmI Assisted living) kapcsolatban. Az ilyen kommunikációs hálózati struktúrák kialakításához, és a valós adatokat feldolgozó SW-ek bemutatásához saját tervezésű „kézbentartható” szenzor/aktuátor HW eszközök fejlesztésére is igény mutatkozott. A különböző fizikai/fiziológiai paraméterek szenzorait illeszteni kellett a vezeték nélküli ad-hoc hálózatok kialakítására alkalmas ZigBee-s hálózatokhoz. Ehhez megfelelő fejlesztői környezetet alakított ki az Intézet kutatócsoportja. (ember InSight™, xIDE, IAR System, Telegesis ETRX2 modul)

A Silvergate-112 projekt bemutatására a lakás/házvezérlési-, biztonsági-, idős személyek otthonápolási-, távfelügyeleti-, feladatokat ellátó szolgáltatói rendszert az alább bemutatott HW eszközök látják majd el valós adatokkal. Ezeket az adatokat ad-hoc rádiókapcsolaton keresztül az adott környezet helyi vezérlő központja (HVK) a ZigBee hálózat koordinátoraként gyűjti össze, és továbbítja a különböző távfelügyeleti feladatokat ellátó szolgáltató-központok felé:

1. **MultiSensor** – ez egy több szenzort magában foglaló ZigBee-s mote, amelyet célszerű minden távfelügyelt helységben elhelyezni, mivel rendelkezik PIR-, hőmérséklet-, fény-, ajtóállapot- érzékelővel. A szenzor részei:
 - Crow Swain PIR mozgás detektor
 - Fényérzékelő típusa: SILONEX NORPS-12
 - Hőmérséklet-érezkelő típusa: LM-61
 - Ajtóállapot- érzékelő: reed switch állandó mágnessel
 - Telegesis ETRX2 modul xIDE tool-val IKTI fejlesztésű firmware-vel programozva az EM250-es ZigBee chip.
 - RS232-es tesztelő kapcsolat

- Tápellátás: 9V-os elemről a PIR és 3,3 V stabilizált feszültségről a többi á.k.



2. **EngagedSensor** – ágy-, kanapé-, fotel-, szék- foglaltságát érzékelő ZigBee-s mote. Alapvetően egy a megfelelő bútorhoz alkalmazkodó méretű párna, melyre ható nyomást érzékeli.
 - Sinal Lux Px 45mbar nyomáskapcsoló
 - Telegesis ETRX2 modul xIDE tool-val IKTI fejlesztésű firmware-vel programozva az EM250-es ZigBee chip.
 - RS232-es tesztelő kapcsolat
 - Tápellátás: 2x1,5V-os AA elemről



3. **SwitchSensor** – a lakás/ház egyes elektromos fogyasztóinak ki/be-kapcsolt állapotáról küld információt a HVK felé. (pl.: lámpa, TV, mikrosütő, hűtőszekrény, stb.)
 - 4 db dedikált kapcsoló az egyes fogyasztókhoz rendelve
 - Telegesis ETRX2 modul xIDE tool-val IKTI fejlesztésű firmware-vel programozva az EM250-es ZigBee chip.
 - Tápellátás: 2x1,5V-os AA elemről

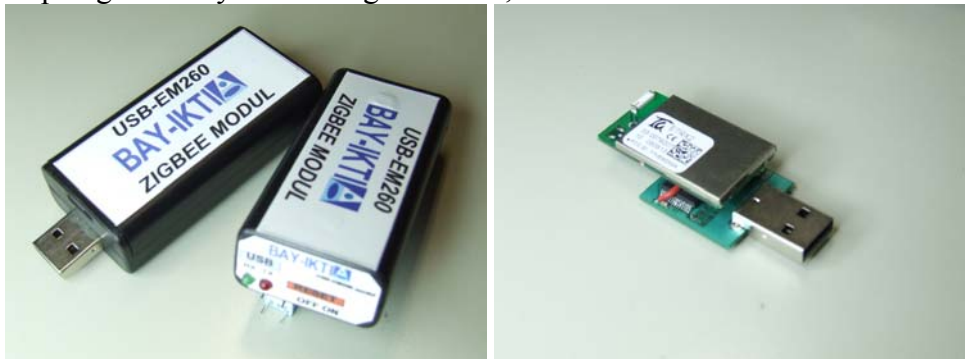


4. **HumiditySensor** – a páratartalom mellett a hőmérsékletet is méri.
 - HIH-4000-004 típusú páratartalom szenzor

- Telegesis ETRX2 modul xIDE tool-val IKTI fejlesztésű firmware-vel programozva az EM250-es ZigBee chip.
 - RS232-es tesztelő kapcsolat
 - Tápellátás: 2x1,5V-os AA elemről
5. **SoundSensor** – egy állítható küszöbérték feletti hangnyomásra küld jelentést a ZigBee hálózatba
- MCE-100 Elektret mikrofon, és mikrofon-erősítő
 - Telegesis ETRX2 modul xIDE tool-val IKTI fejlesztésű firmware-vel programozva az EM250-es ZigBee chip.
 - RS232-es tesztelő kapcsolat
 - Tápellátás: 2x1,5V-os AA elemről



6. **ZigBee coordinator** - Coordinator funkciójú eszközzel a HVK-hoz (helyi vezérlő központ) lehet csatlakozni USB interface-n keresztül. Az IKTI rendelkezik saját fejlesztésű ZigBee stick-el. Az egyik típus Ember EM260-as modullal valósult meg, a másik pedig alacsonyabb költségű változat, a TG ETRX2-vel működik



7. **GuardBeltSensor** – felügyelt személy testhelyzetét (ül, áll, fekszik), vagy mozgásfajtáját (jár, szalad, elesik) képes meghatározni, valamint vészjelzés és nyugtázó gombbal is rendelkezik az eszköz. Viselőjéről folyamatosan értékelt adatot küld a HVK felé ha mozgásában, vagy helyzetében változást észlelt.



8. BloodPressureSensor

9. **VoiceActuator** - egy hordozható, kis méretű elemes eszköz. Hangüzeneteket lehet vele felvenni, amiket vissza is tud játszani. Távolról működtethető a ZigBee vezeték nélküli hálózati szabvány segítségével. Bármely általános számítógép alkalmas lehet a távvezérlése, csak egy szabad USB port szükséges, illetve az eszközhöz adott, pendrive méretű távvezérlő egység. A felhasználói programhoz csak JAVA futtatókörnyezet szükséges, így többféle platformon is használható. Alkalmazási területei közül kiemelhető a kórházi felhasználás, ahol betegek szabadon közlekedhetnek az intézmény területén, miközben egy ilyen eszközt maguknál hordanak. Ezáltal bármikor figyelmeztethetőek például a gyógyszer bevételére, vagy hogy térjen vissza a kórtermébe, vagy jelentkezzen vizsgálatra. A ZigBee hálózat felépítése miatt, nem kell sok hozzáférési fix pontot telepíteni, ha elegendő számú mobil eszköz van.

- Hangtároló eszköz: ISD 1760
- Hangfelvétel: beépített MCE-100 Elektret mikrofonnal
- Atmel Tiny kontroller vezérléssel (IKTI firmware-vel)
- Telegesis ETRX2 modul EM250-es ZigBee chip-vel és Telegesis firmware-vel
- RS232-es tesztelő kapcsolat
- Tápellátás: 3,6V-os Lion akkumulátor



10.