

Kommunikáció az intelligens háztartási készülékekkel

Bessenyei Tamás

tamas.bessenyei@powerconsult.hu

Mit tekintünk intelligens készüléknek?

- A be-/kikapcsolás időpontja programozható, vezérelhető (pl. késleltetett, vagy mozgásérzékelős indítás, stb.)
- A működésének valamely jellemző paramétere egy másik mért paramétertől függően automatikusan változik, vagy változtatható (pl. külső fényerősségtől függő belső világítás)

Mit értünk kommunikáció alatt?

- Helyi, vagy távoli programozás, egyéb beavatkozás (időzítés, vezérlés módosítás, szabályzó alapjel állítás, stb.)
- Kommunikációs csatornák:
 - Vezérlő panel, LAN, internet, SMS, GPRS, saját helyi buszrendszer, rádiós kapcsolat, bluetooth, infravörös, stb.

A kommunikáció célja

- Fogasztói kényelem (pl. távvezérlés, programozás)
- Fogasztói energia megtakarítás (pl. a szabályzási célérték módosítása)
- Fogasztói költségcsökkentés (pl. energia vételezés alacsonyabb tarifájú időszakban)
- Új lehetőségek a szolgáltatónál:
 - DSM (fogyasztás befolyásolás)
 - Alert helyzetű fogyasztás csökkentés

Energia megtakarítási lehetőségek

- ❑ Mozgásérzékelős, vagy „jelenlét kapcsolós” világítás
- ❑ Külső megvilágítástól függő belső világítás szabályozás
- ❑ Hőszivattyús fűtés szabályzása
- ❑ Napi kapcsolási programok kialakítása
- ❑ Háztartási méretű villamosenergia termelők alkalmazása és helyi rendszerbe integrálása

Költségcsökkentés lehetősége 1.

- A fogyasztás egy részének átütemezése alacsonyabb tarifájú időszakokra
- Új lehetőség az egyetemes szolgáltatás, két zónaidős (A2) árszabása
 - Csúcsidőszak drágább, völgyidőszak olcsóbb villamosenergia
 - Csúcs: 06-22 óra, völgy: 22-06 óra, nem munkanap: végig völgy

Költségcsökkentés lehetősége 2.

- A csúcs/völgy meghatározása a lakossági fogyasztó szempontjából igen szerencsétlen (viszont a szolgáltató számára kedvező)
- Jelenleg az üzleti fogyasztók közüzemben alkalmazott zónaideje:
 - csúcs: 8-14, 18-21
 - völgy: 14-18, 21-08
- Az eddig 2 tarifás alapidíjas ($< 3 \times 25A$) fogyasztókat meglepetés érheti az egyetemes szolgáltatás A2 tarifája esetén...

Költségcsökkentés a gyakorlatban

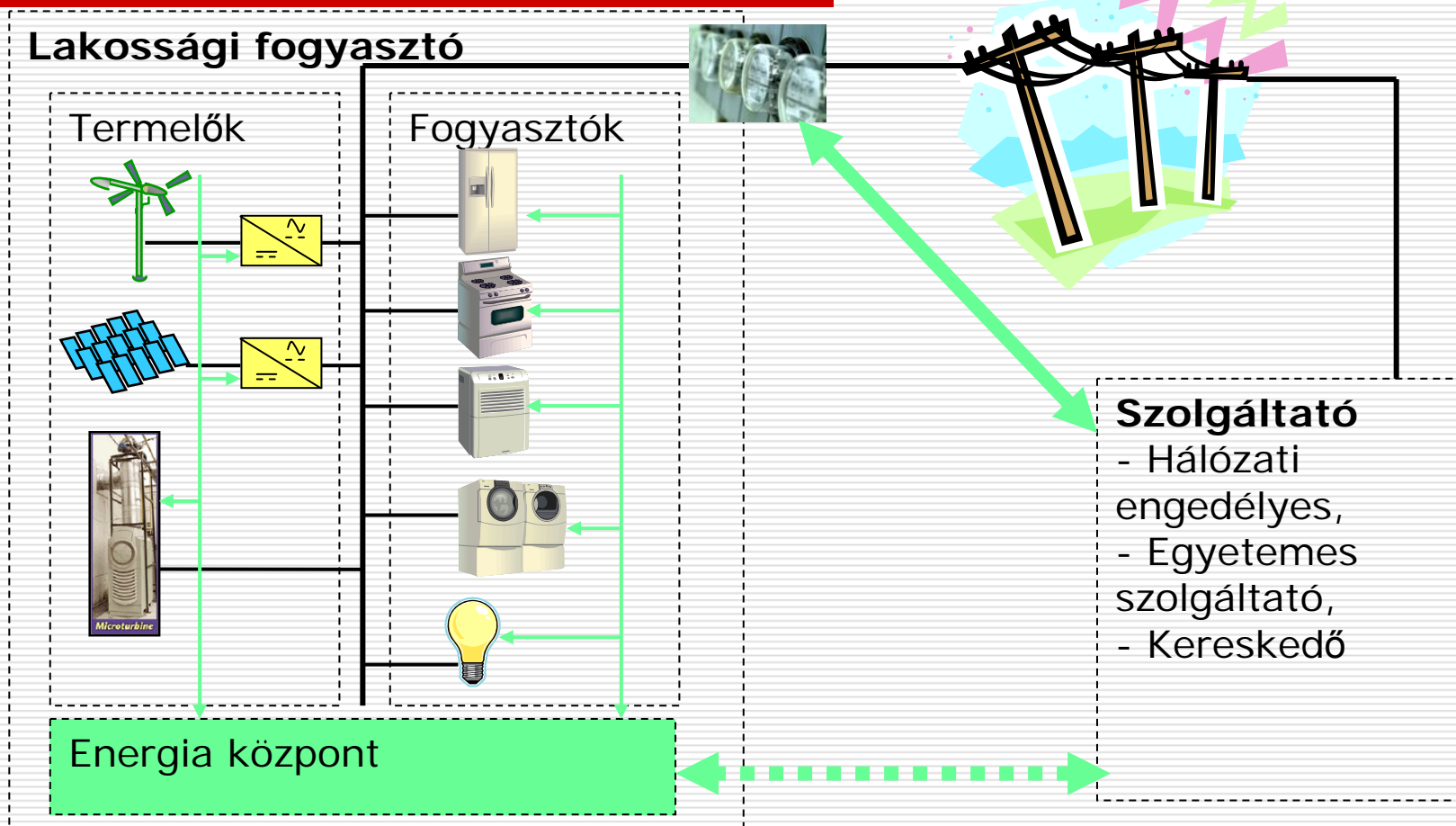
- Programozható háztartási készülékek vásárlása és völgyidőszaki üzemeltetése:
 - Mosógép
 - Mosogatógép
 - Kenyérsütő
 - Szárítógép
- Megéri? Attól függ, milyen lesz a csúcs/völgy árarány.
- Társasházban nehéz elképzelni a hajnali mosógép üzemeltetést...

Jövő - További kommunikációs lehetőségek

- Háztartási méretű villamosenergia termelők használata és otthoni rendszerbe integrálása:
 - Napelem (PV)
 - Mikroturbina
 - Szélerőmű

- Kapcsolat kiépítése az otthoni „energiaközpont” és a szolgáltató között (DSM, és Alert helyzeti fogyasztás csökkentés)

Jövő - Lakossági hálózati struktúra



Kommunikációs kapcsolatok

- Lakáson belül
 - LAN (ethernet)
 - WiFi
 - Bluetooth
 - EIB (instabusz)
 - Egyéb terepi buszrendszerek (profibusz, modbusz), stb.
- Lakás és szolgáltató között
 - SMS
 - GPRS
 - Internet
 - PLC (Power Line Carrier)

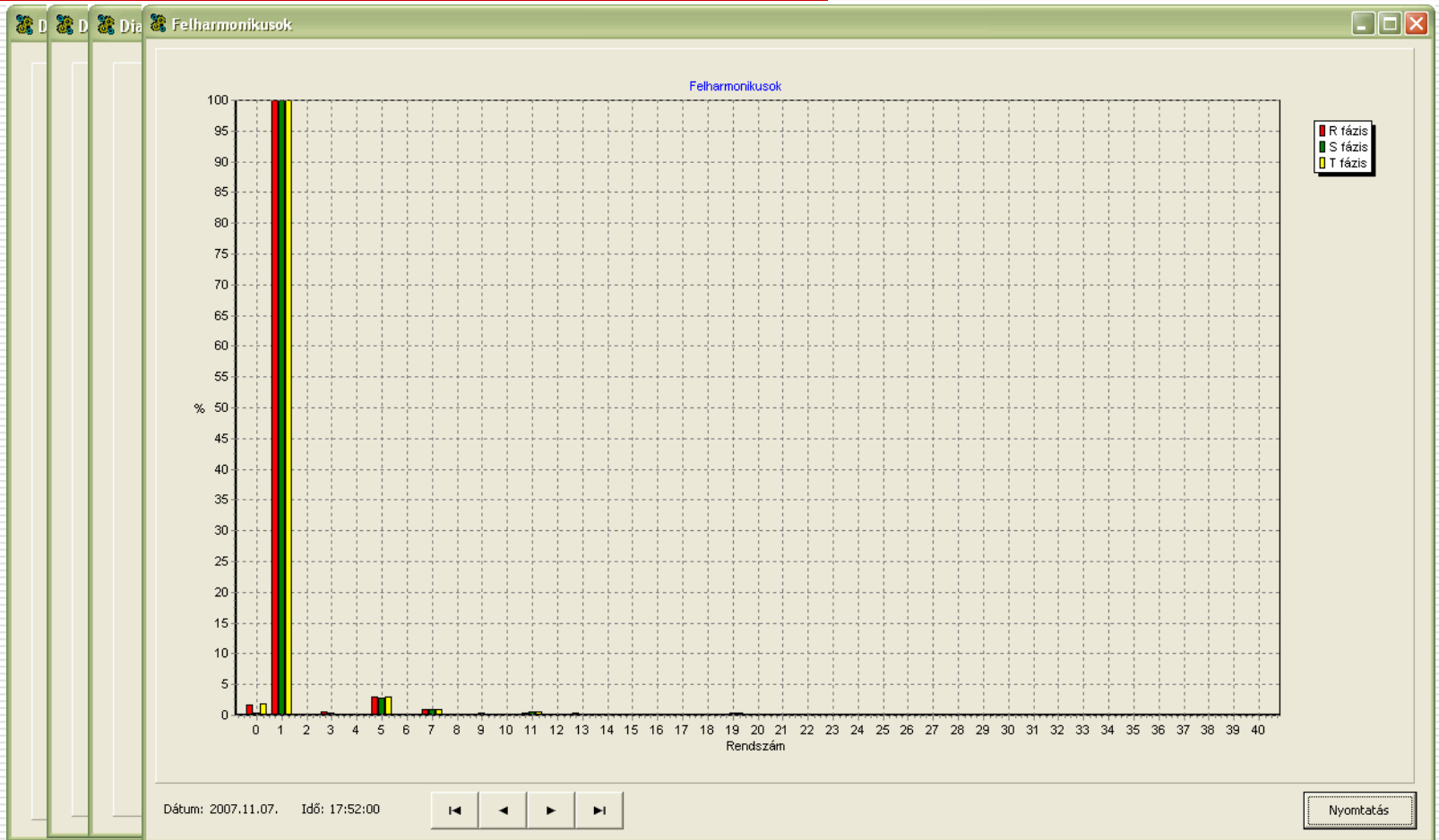
Addig is vannak teendők...

- Adatgyűjtés a fogyasztói szokásokról:
 - Jellemző napi fogyasztási görbe alakja
 - Egyes készülékek használati gyakorisága, időtartama, időpontja
 - Mely készülékeknél lehetséges a rövid idejű kikapcsolás (pl. hűtő-fűtő készülékek), illetve a fogyasztás csökkentése (pl. fényerő szabályozás, inverteres készülékek alapjel módosítása)
 - Hogyan hat a feszültség minőségi jellemzők változása a fogyasztókra (terhelés, szennyezés, stb.)
- Ha ezeket tudjuk, meghatározhatjuk, hogy hol, mikor, milyen beavatkozásokat célszerű megtenni

Ehhez segítséget nyújthat

- GVOP támogatással indított fejlesztés (hardver és szoftver):
 - Feszültség, áram és fogyasztási görbe regisztrálás (P, Q)
 - Feszültség minőségi jellemzők regisztrálása (min., max., letörés, kimaradás, sorrendi feszültség, frekvencia, flikker, felharmonikus, THD)
 - Adatletöltés GPRS kapcsolaton keresztül
 - Mért adatok megtekintése interneten

Néhány mérési eredmény



Továbblépési lehetőségek 1.

- Olyan eszköz kifejlesztése, amely folyamatosan figyeli a hálózat bizonyos jellemzőit (pl.: frekvencia, feszültség, vagy ezek változása). Ha ezen mennyiségek normálistól való eltérése meghalad egy előre beállított határt, akkor bizonyos időre (5-10 perc, esetleg fél-egy óra) lekapcsolják a fogyasztót, illetve ha lehetséges módosítják a fogyasztását (pl. hőszivattyús fűtések, ruhaszárító berendezések rövid időre automatikusan csökkentett teljesítménnyel üzemelnek).
- Ez a megoldás nem normál üzemben, hanem hálózati esemény (hiba) esetén lehet hasznos.

Továbblépési lehetőségek 2.

- Olyan eszköz (PC, PLC, cél-HW, stb.) kifejlesztése, amely lakáson belüli energiaközpontként irányítja a hálózatra csatlakoztatott termelők és fogyasztók együttműködését.
- Feladatok:
 - Helyi automatika funkciók
 - Optimalizálás (energia minimum, költség minimum, stb.)



Köszönöm a figyelmet!