Intelligens épületek energetikai kérdései automatikai szemmel

Dudás Anita – *SB-Controls Kft.*

Szakmai vagy magánbeszélgetésben is gyakran emlegetjük az intelligens épületeket. A tapasztalat szerint könnyen osztogatjuk az „okos" vagy „intelligens" minősítést, mert ma ez a „trendi" az okos ház, okos termosztát, okos tégla és okos hűtőszekrény tényleges „tudásától" függetlenül. Vizsgáljuk meg, hogy kissé megfontoltabban fogalmazva milyen épületet nevezhetünk „okosnak" vagy „intelligensnek".

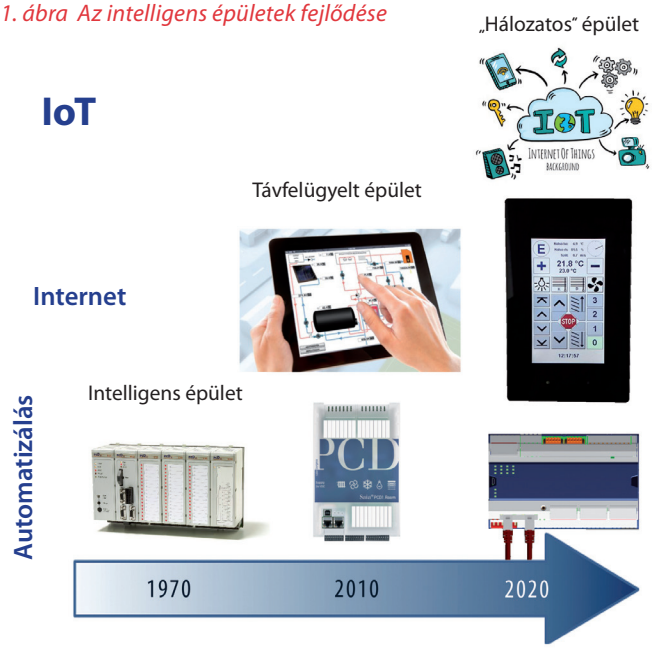
A szakirodalmi megfogalmazás szerint intelligens épületnek nevezhetjük azokat az épületeket, amelyek emberi beavatkozás nélkül, vagy csak minimális beavatkozással képesek ellátni feladataikat. A bátrabbak még hozzáteszik, hogy „a lehető legmagasabb komfortérzetet biztosítva". Mivel a „komfortérzet" maga is igen összetett fogalom, amelynek komponenseiről az épület különféle – egymással kapcsolatban álló, egymásra hatással levő – alrendszerei gondoskodnak, ezek összehangolt együttműködése nélkül nem létezik intelligens, gazdaságosan működtethető és környezetbarát épület.

Az automatizálás fejlődése

Az épületautomatizálás törzsfejlődését az 1. ábra mutatja, amelyen azt láthatjuk, hogy csupán 50 év alatt, alig néhány generációváltással jutottunk el az első automatikai rendszerek telepítésétől a „dolgok internetéig" (Internet of Things, IoT).

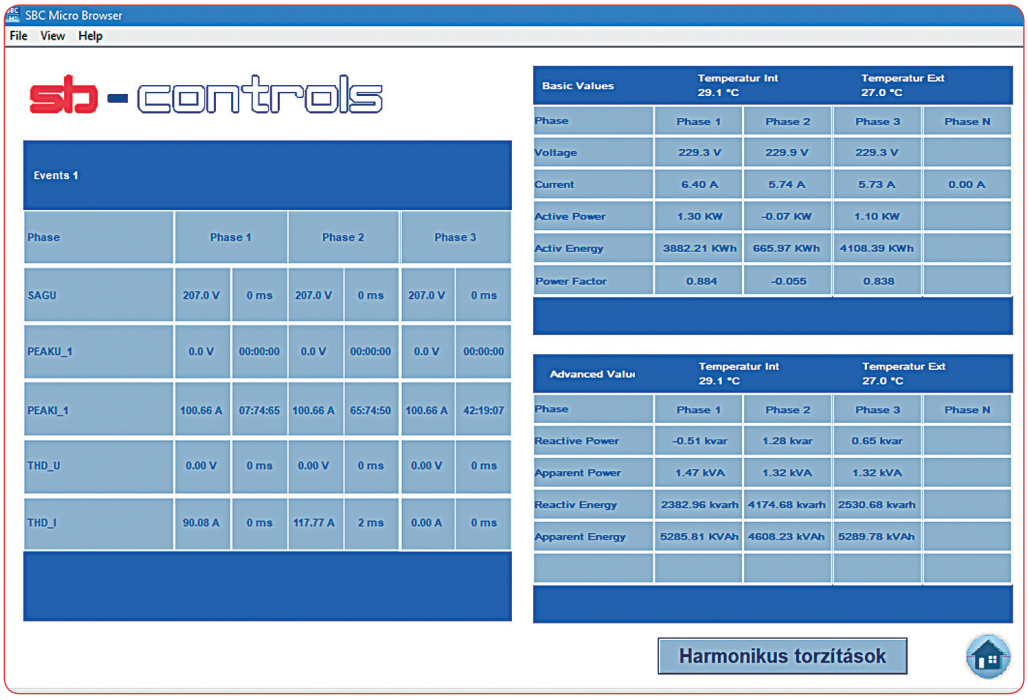
A 2000-es évek elején jelent meg a hazai automatizálásban is a webtechnológia és az elmúlt évek során egyre nagyobb hangsúlyt kaptak az internetalapú rendszerek, egészen a felhős megoldásokig. Napjainkban nem ritkán már a korszerű adatátviteli megoldások alkalmazását is elegendőnek tartjuk ahhoz, hogy az otthont „okosnak", az épületet „intelligensnek" nevezzük; előfordul, hogy egy távirányítóval vezérelhető redőnyre, garázskapura, világítási rendszerre már azt mondjuk, hogy „okos" megoldás. Ez önmagában legfeljebb kényelmes lehet, ugyanúgy, ahogy az SMS-ekkel vezérelhető vagy mobiltelefonos applikáción (2. ábra) elérhető fűtési rendszer. Ezek pedig legfeljebb a „távfelügyelt" minősítést érdemlik ki. Az intelligencia ott kezdődik, ha ezeket a rendszereket egymással egyesítjük és működésüket összehangoljuk. Példa erre egy világításvezérlés, amely a redőnyvezérléssel együttműködve, a természetes fény maximális kihasználásával biztosítja az épületen belül a szükséges megvilágítást. Ehhez természetesen olyan további információra is szükség van, mint a kinti és benti megvilágítás mértéke. Az intelligens rendszereknél elkerülhetetlen a környezet paramétereit mérő szenzorok jeleinek figyelembe vétele az aktorok által végzett beavatkozás mértékének megállapításánál. További példa az okos termosztátok és okos radiátorszelepek alkalmazása. Ha telepítünk egy mobilapplikációval elérhető vagy érintőképernyős vezérlőpanelt és a radiátorainkra motoros szelepeket szerelünk, akkor megteremtettük a helyiségenkénti igényszabályozás lehetőségét. De ettől még a gazdaságos üzemeltetés nem teljesül, hiszen a hőtermelő berendezés (kazán, hőszivattyú…) nem kap közvetlen információt, hogy csökkenteni lehetne az előremenő víz hőmérsékletét. Idővel persze az egyszerű szabályozás révén is „rájön" erre

1. ábra Az intelligens épületek fejlődése



2. ábra Érintőképernyős fali termosztát

3. ábra Irodaház villamos fogyasztási paraméterei



a hőtermelő berendezés, mégsem lesz túl „okos”, hiszen az addig eltelt idő alatt energiapazarló üzemmódban volt. Szükséges tehát, hogy a berendezéseink valamilyen kommunikációs vonalon – legyen az akár soros vonali, Ethernet-alapú vagy vezetéknélküli hálózat – információkat, mérési paramétereket tudjanak cserélni egymással. Ennek összehangolására pedig egy magasabb szintű felügyeleti vagy automatikai rendszer szükséges. Ez az automatikai rendszer – egy jól konfigurált működtető programmal – már teljesítheti az intelligens épületek definíciója szerint a feladatok emberi beavatkozás nélküli ellátását.

Rohamléptekben az IoT felé

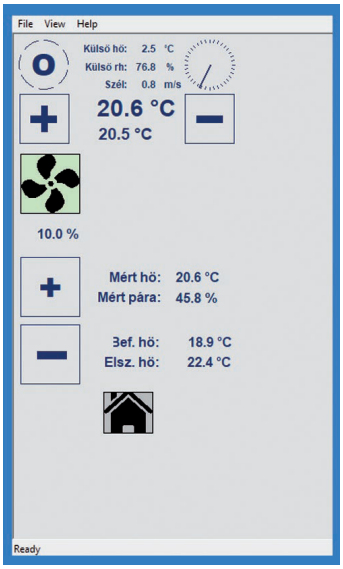
Ilyen összefüggések mentén juthatunk el az IoT irányába, ahol a szükséges kommunikáció a különböző berendezések között már internetalapú hálózaton zajlik. A dolgok internetének lényege, hogy mindennapos használati tárgyaink (pl.: háztartási gépek, autók, mérőórák…) az interneten érhetők el, és ezen át képesek egymással akár önállóan, emberi közreműködés nélkül (M2M, machine-to-machine) is kommunikálni. Ez a tisztán gépek közötti kommunikáció létrejöhet, ha gépeink a megfelelő technológiával (érzékelőkkel, beavatkozókkal és kommunikációs egységekkel) vannak ellátva, így bekapcsolhatók a rendszerbe. Említettük az okos hűtőszekrényt, amely ennek a fejlődésnek köszönhetően néhány év múlva már nemcsak bevásárlólistát és pillanatnyi fényképeket küldhet nekünk, hanem még a bevásárlást is önállóan intézheti, és nekünk annyi dolgunk lesz, hogy fogadjuk a bolt futárát a már kifizetett élelmiszerekkel. Ehhez a nagyfokú önállósághoz azonban napjainkban kell a megfelelő hátteret előkészíteni és biztosítani. Hiszen attól, hogy berendezési tárgyaink okosodnak, még nem biztos, hogy a változó jogszabályi környezetnek vagy a társadalmi elvárásoknak is megfelelnek.

Energiahatékonysági kérdések

Hogyan kerül képbe az okos termosztát és az okos hűtő után rögtön az energiahatékonyság? Nagyon egyszerűen, ugyanis a felmérések alapján bebizonyosodott, hogy az épületek teljes energiafelhasználásának közel fele (40%) fordítódik az épületek működtetésére (jellemzően az épületgépészeti berendezések energiaigényére), a többi pedig az épületen belül használt berendezések működtetésére. Érthető tehát, ha egyre nagyobb hangsúlyt kap az Európai Unió országain belül az energiapazarlás csökkentése, az energiahatékonyság növelése. Az évek során számos uniós direktíva és hazai kormányrendelet született e cél érdekében [EPBD – Energy Performance of Buildings Directive, Épületenergetikai Direktíva (2010); MSZ EN 15232: 2012 – Épületek energetikai teljesítőképessége. Az épületautomatizálás, a szabályozás és az épületmenedzselés kihatásai (2012)].

A 2018-as év központi kérdése a költségoptimalizált követelményszint életbe lépése, amely számos hőszigetelési előírás szigorodását hozza magával. Január elsejétől az épületszerkezetekre vonatkozó U-érték (W/m²K), azaz az épület határolószerkezeteire (falra, zárófödémre, talajon fekvő padlóra…) vonatkozó hőátbocsátási tényező követelményértékei kétharmadukra, több esetben szinte felére csökkennek az elmúlt év végéig érvényes követelményekhez képest. Ez a folyamat tovább folytatódik, ugyanis 2021-re már a „közel nulla" követelményszintekkel kell kalkulálni.

4. ábra Szellőzőgép paraméterállítási lehetőségei



Melyek az érezhető hatásai a különböző épületenergetikai intézkedéseknek? Az épületen belül egyre nagyobb szükség lesz az energiafelügyeleti rendszerekre (3. ábra) és a helyiségenkénti igényszabályozási megoldásokra. Az épületek energatikai szempontból „bezáródnak", köszönhetően az új nyílászáróknak és a vastag szigeteléseknek. Ahhoz, hogy friss levegő kerüljön az épületbe, vezérelt szellőzésről kell gondoskodni, amely felveti a filtrációs hőveszteség kérdését. A megfelelő levegőminőséget biztosító légcsere megvalósításán kívül ennek arról is kell gondoskodnia, hogy hővisszanyerő megoldásokkal csökkentsék a fűtés-hűtés energiaigényét. Ez nem csak a komfortérzetet biztosítja, hanem technológiájából adódóan költséghatékony és környezetbarát megoldást is jelent. Azonban a szellőzőrendszereket is integrálni kell az automatikai rendszerbe (4. ábra), hiszen a minden más paramétert (az épület használatából adódó belső hőtermelést, a CO_2-szintet stb.) figyelmen kívül hagyó, elszigetelt vezérlés a komfortigényeket talán kielégíti, de az épület alrendszereivel össze nem hangolt működés árát az energiahatékonyság jelentős csökkenésével kell megfizetnünk.

SB-Controls Kft.
2038 Sóskút, Ipari Park 3508/64 Hrsz.
Tel: +36 23 501 170
Fax: + 36 23 501 180
E-mail: office@sb-controls.hu
www.sb-controls.hu www.saia-pcd.com

Az Ericsson Barcelonában – Az 5G üzleti felhasználásra kész

Börje Ekholm, az Ericsson elnök-vezérigazgatója a Mobil Világkongresszus hétfői napján tartott sajtótájékoztatóján az 5G technológiát üzleti felhasználásra készznek nyilvánította. Hangsúlyozta, hogy a vállalat most már konkrét az 5G üzleti megvalósítására irányuló technológiákra, valamint azokra az 5G alkalmazását elősegítő legfontosabb tényezőkre összpontosít – mint például a rádióhálózati hozzáférés, a hálózat szeletelés és a gépi intelligencia –, amelyek biztosítják majd a technológia kereskedelmi sikerét.

A cégvezető három alapvető területet jelölt meg, ahol a szolgáltatóknak sikeresnek kell lenniük:

- hatékonyság: a gigabájtonkénti költség csökkentése,
- digitális élmény: a ügyfélélmény javítása és a költségcsökkentés,
- valamint az új bevételi források létrehozása a különböző 5G és Iot felhasználási módok alapján.

A szabványokkal és a technológiával kapcsolatos több éves munka után az 5G a kereskedelmi fázisba lép. Eddig az Ericsson 38 szándéknyilatkozatot írt alá szolgáltatói partnereivel a próbaüzemek megkezdéséről. Ami még ennél is fontosabb: az Ericsson számos kereskedelmi szerződést kötött, amelyek teljesítése már ez év végére megtörténik.

Ekholm a mobil szélessáv szerepét hangsúlyozta, mint az 5G első nagyléptékű globális felhasználási módját. Ez az adatforgalom ugrásszerű növekedésén és a jobb felhasználói élmény iránti igényen alapul. 2017–2023 között az adatforgalom az előrejelzések szerint 40%-os átlagos éves növekedési ütemmel bővül. Ez bázisállomásonként nyolcszor nagyobb adatforgalmat jelent.

A fejlett mobil-szélessáv azonban nem csak a sebességről és a felhasználói élményről szól, hanem a hálózat hatékonyságáról is. Egy 4G és 5G képességgel teljesen felfejlesztett telephely a mobil adatok továbbítását tized akkora költségszint mellett végzi, mint egy mai átlagos 4G állomás.

A pódiumon Ekholm mellett megjelent Andy Penn, a Telstra ügyvezetője is – a Telstra Ausztrália vezető szolgáltatója a mobil telefonok és eszközök, szélessávú internet terén - és arról beszélt, hogy mennyire fontos az elsők között lenni az 5G technológia alkalmazásában, valamint kiemelte, hogy ez hatalmas lehetőségeket teremt a Telstrához hasonló szolgáltatók vállalati szegmensei számára.

„Nem tudjuk, hogy végül is melyik felhasználási mód lesz a legfontosabb az 5G esetében, de azt tudjuk, hogy a technológiát elsőként alkalmazók várhatóan tartós versenyelőnyre tesznek majd szert" – tette hozzá Ekholm.

Egy 5G-re felkészített hálózattal a szolgáltatók megválaszthatják, hogy mikor indítják el az 5G forgalmat.

„Az elmúlt évben a tesztek során rekordsebességeket értünk el, megnyitottunk egy 5G tervező központot a texasi Austinban, valamint olyan új rádiótermékeket mutattunk be Massive MIMO-hoz és hálózati szolgáltatásokhoz, amelyek megkönnyíthetik az 5G felé vezető utat. Már az idei évben elkészítettük 5G platformunkat, amely az 5G maghálózatból, rádiós és átviteli portfóliókból, valamint OSS és BSS rendszerből, hálózati szolgáltatásokból és biztonsági megoldásokból áll. A platformot rádió- és maghálózatokhoz 5G kereskedelmi szoftverekkel egészítettük ki, hogy a szolgáltatók már 2018 negyedik negyedévétől kezdve beindíthassák 5G szolgáltatásukat" – fejezte be tájékoztatóját Börje Ekholm.