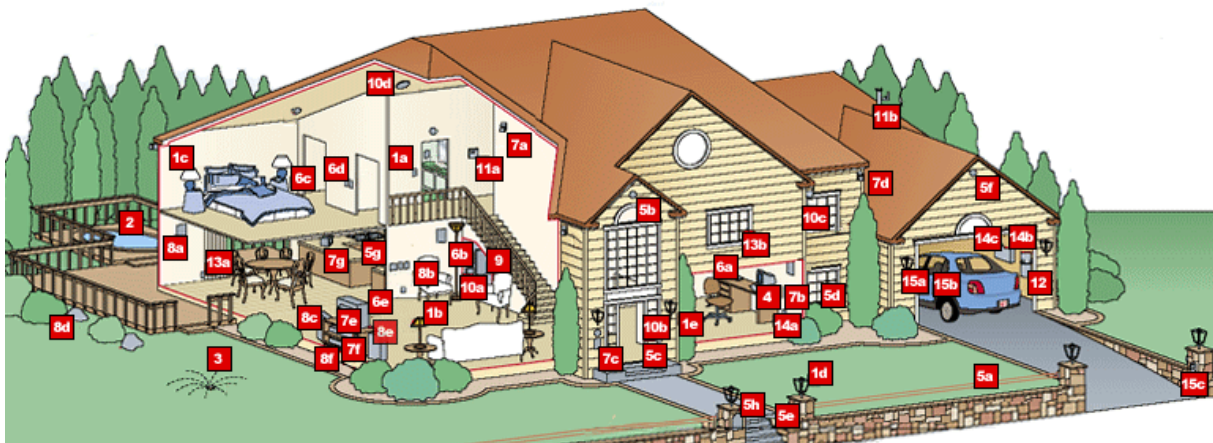


Alkalmazási víziók

Az intelligens otthon jövőképe

Kósa Zsuzsanna, Kömlődi Ferenc

Tézis: Az intelligens otthon ma még elkülönülő funkciócsoportjai, úgy, mint épületgépészet, biztonságtechnika, szórakoztatás, munkahely és szociális funkciók közös technológiákba integrálódnak és terjednek.



- 1** VILÁGÍTÁSVEZÉRLÉS
- 2** MEDENCE, GYÓGYFÜRDŐ
- 3** ÖNTÖZŐRENDSZER
- 4** SZÁMÍTÓGÉP- ÉS AUTOMATIZÁLÁS-VEZÉRLÉS
- 5** SZENZOROK
- 6** TELEFONOK, KOMMUNIKÁCIÓS ESZKÖZÖK
- 7** VIDEO ÉS KAMERÁK
- 8** AUDIÓ
- 9** VEZETÉKEK KEZELÉSE
- 10** BIZTONSÁG
- 11** KÖRNYEZET-VEZÉRLÉS
- 12** KÖZPONTI PORSZÍVÓ RENDSZER
- 13** ABLAK- ÉS FÜGGÖNYVEZÉRLÉS
- 14** ELEKTROMOS VEZETÉKEK SZABÁLYOZÁSA
- 15** GÉPJÁRMŰVEK

(Forrás: Home Controls Inc.)

Mi az intelligens otthon?

A lakóhely (lakóépület lakás, lakrész) - mint épített- és berendezett emberi környezet - új munkavégzési és ügyintézési funkciókkal bővül, és a korábban meglévő funkciók IKT alapú megoldásokkal válnak hatékonyabbá, biztonságosabbá.

Intelligencián nem bináris változót, hanem a környezetét valamilyen úton-módon érzékelő, annak mindenkorli helyzetétől függően döntést hozó, döntését kommunikáló, adaptív és adaptálható rendszereket értünk.

Az otthon intelligenssé tételének első lépése az automatizálás. A hagyományos berendezések informatizálása növeli egyedi feldolgozó, tároló és kommunikációs kapacitásukat. Intelligens otthonról akkor kezdünk el beszélni, amikor a már automatizált egységek vagy alrendszerek nagyobb rendszerbe kapcsolódnak, előre programozhatóvá válnak, és az alrendszerek egymásra is hatnak. A külső, és/vagy belső környezet egyes aspektusára más aspektusokat megváltoztatva reagálnak: automatikusan szabályozzák a hőmérsékletet, a füstdetektor vészjeleket ad le a tűzoltóknak, stb.

Az intelligens otthon funkciócsoportjai:

- a.) intelligens (környezetre reagáló) épület,
- b.) biztonságtechnika és vagyonvédelem,
- c.) otthoni szórakoztatás, vásárlás és ügyintézés (fogyasztás),
- d.) otthoni munkavégzés és tanulás (gazdasági aktivitás),
- e.) otthoni beteg- és gyermekfelügyelet (szociális funkciók).

A lakóhelyek egyre nagyobb hányadában terjednek el ezek a funkciók, a hozzájuk kapcsolódó háttérszolgáltatásokkal együtt. Egy-egy otthonban a felhasználó igényeitől függően körülbelül kettő-három jelenik meg, később három-négy, végül általánossá válik négy-öt funkciócsoport megléte. Az egyes funkciók IKT alapú megoldásokkal válnak hatékonyabbá és biztonságosabbá.

A házakkal kapcsolatos intelligenciafunkciók csoportosíthatók, és a szükségleteknek, illetve a lehetőségeknek megfelelően alkalmazhatók. A vezérlő egység által végrehajtott automatizálási és a lakók által alkalmanként, akár távolról megvalósított folyamatok megkülönböztethetők egymástól. A távolról történő vezérlés sikeres kivitelezéséhez azonban a maiaknál sokkal pontosabb és megbízhatóbb távérzékelők szükségesek.

Az ember által permanensen irányítandó és a félig vagy teljesen automatizált eszközök két külön csoportba tartoznak. Emberi irányítással működik például a mobiltelefonos hívásra is funkcionáló garázsnyitó. Teljesen automatizáltak lehetnek például a kritikus alatti szinteket jelző, internet-használatra is alkalmas digitális hűtőgépek.

A háztartási/szórakoztató és az egészségügyi funkció viszonylagosan elválnak egymástól. A jelenlegi intelligens otthon jövőképek általában e kettő körül kristályosodnak ki: vagy az egyikre, vagy a másikra fókuszálva, de viszonylag kevés az olyan leírás, amelyben a kettő együtt, „egymásba integrálva” szerepelne.

A biztonsági funkciók megerősödését a vagyonvédelem indokolja. Az otthonokba kihelyezett munkavégzés biztonsága és adatvédelme megerősíti ezt az igényt. Az otthoni beteg-felügyelet szintén különös érzékenységet kíván ezen a területen. Az internet-alapú és egyéb, hálózatba kötött biztonsági rendszerek által végzett monitorozás rendeltetészerűen biztonsági célokat szolgál, ám ha több ennél, zavaróvá válhat, mert sértheti a magánélet zavartalanságának jogát. A biztonsági szolgáltatások azonban nemcsak informatikai megoldásokat jelentenek, hanem mindenféle (például vagyonvédelmi vagy egészségügyi riasztási) személyes beavatkozásra képes háttér-szolgáltatásokat is. Az ilyen jellegű funkciók megerősödését láthatjuk az új

kertvárosi negyedekben (például Budapest egyes lakóparkjai), valamint a város-rehabilitáció területein.

❖ *Infokommunikációs megoldások*

Az intelligens otthon rendeltetése, hogy a lehetőleg egyetlen rendszerbe összekapcsolt, együttesen felhasználható modern infokommunikációs technológiák hozzáférhetőek legyenek az otthonban végzett hagyományos és újabb tevékenységek során is. Különböző szempontokat igyekszik kielégíteni: energiatakarékosságot (világítás, fűtés, légkondicionálás, stb. automatizálása), biztonsági és riasztórendszerek szabályozását, szórakozást (otthon, mint szórakoztatóközpont, információhoz való állandó hozzáférés), táv-betegápolást, idősek és mozgáskorlátozottak felügyeletét, valamint az otthoni munkavégzést.

Mindezek megvalósításához a ubiquitous computing („mindenütt jelenlévő számítástechnika”) és a környezet-intelligencia (ambient intelligence, Aml) alapú rendszerekhez hasonló, a következő komponensekből összeálló „intelligencia” szükséges: szenzorok és aktuátorok (például bioszenzorok és mikroaktuátorok is), kommunikációs infrastruktúra, szoftverkontroll-infrastruktúra (utóbbiban fontos szerephez jutnak az ágensek). Az Aml a körülöttünk lévő tárgyakba ágyazott komoly kapacitású, intuitív interfészeivel járul hozzá a koncepció (*ambient and assisted living*) megvalósulásához, és biztosítja, hogy a környezet „észrevétlenül” felismerje a jelenlévőket, reagáljon rájuk.

A mikro-szenzorokhoz és aktuátorokhoz, valamint az általuk alkotott szenzorhálózatokhoz idővel a mikro-elektromechanikai rendszerekbe (MEMS) integrálandó, ma még inkább kísérleti stádiumban lévő, „okos”, például a hőmérsékleti változások hatására rendkívüli mértékben táguló/összehúzódó, de a hőmérséklet normalizálódásával normális méreteiket visszanyerő anyagokat, például alakemlékező ötvözeteket használnak fel.

Az intelligens otthon létrejöttéhez szükséges még a vezetékes és vezeték nélküli kommunikációs szolgáltatások könnyebb használata, valamint a tárgyak tulajdonságainak, és a személyek várható viselkedésének modellezése is.

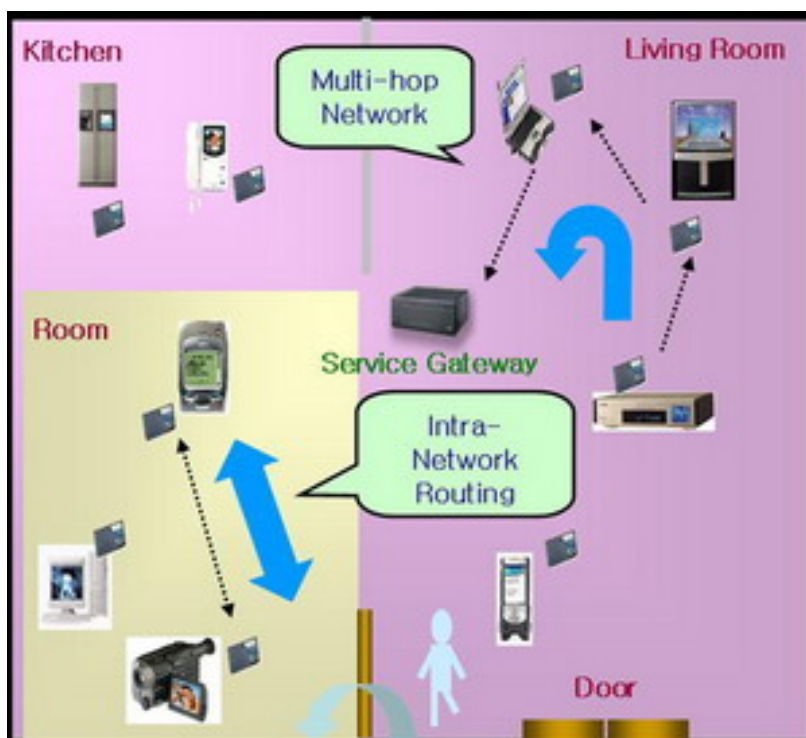
❖ *Építészeti megoldások*

Az infokommunikációs feladatok mellett kifejezetten (külső és belső) építészeti megoldások kivitelezése szintén szükséges. Neves építészek szerint, az intelligens otthon és az építészet kapcsolatát elsősorban funkcionális szempontból célszerű vizsgálni. A kortárs építészet egyrészt egyre takarékosabb alapterületet alakít ki, melyet gazdasági szempontok diktálnak, másrészt mind differenciáltabb igénysort elégít ki, mely változó és gazdagodó igényeinkből származik. Ezek a feltételek egymásnak ellentmondanak s a hagyományos építészeti felfogással nehéz a szempontokat egymásnak megfeleltetni.

A korai nyolcvanas években beszéltek először intelligens épületekről. A meghatározás a kapcsolódó technológiák és a környezet változó igényeinek fejlődésével változott. Három szakaszt különböztetünk meg: 1985-ig a működést automatikusan kontrolláló, 1992-ig a megváltozott körülményekre válaszoló, 1992-től azokat hatékonyan kielégítő épületeket értettünk/értünk rajta. Produktívnak, biztonságosnak, egészségesnek, minden szempontból kényelmesnek kell lenniük. Alapfeltétel, hogy potenciálisan több generációt szolgáljanak ki: könnyen karban lehessen tartani, alkalmazkodjanak, ne okozzanak környezeti és földfelszín alatti, például az energia- és az ásványi forrásokat érintő károkat. Mindezt természetesen maximalizált hatékonyság, minimalizált kiadások és a négy alapkategorikus – szerkezet, rendszerek, szolgáltatások, kezelés – optimalizálása mellett.

A technológiai kínálat lehetővé teszi, hogy az intelligens otthon funkciói kialakuljanak régi épületekben is. Ezek elsősorban a meglévő hálózati infrastruktúrára (kábeltévére, telefonra), vagy vezeték nélküli hálózatokra épülhetnek. Legkölségesebb rész a régi épületekben a szenzorokon alapuló épületgépészeti megoldások - mint például a fűtés, a világítás, az alternatív energiaforrások - illesztése az eddigi (gyakran elavult) rendszerekhez.

Az újabb épületekre vonatkozóan, valószínűsíthető a lakóparkok koncepciójának kiterjesztése ebbe az irányába is: az otthon intelligenciaképessége beépül az épületekbe, és az épület együttes üzemeltetője szolgáltatásként nyújthatja a funkciók nagy részét (például fűtésprogramozás, biztonsági kamerák, videótartalom-szolgáltatás, internet-szolgáltatás, betegfelügyelet).



Kulcstényezők és hajtóerők

A kínálati oldalon már léteznek az intelligens otthon építőelemei. A beágyazott rendszerek közt vannak a vezérelhető épületgépészeti eszközök. A környezet másik eleme a szenzorok, mozgásérzékelők, riasztók és web-kamerák csoportja. A programozható médiainformatikai eszközök már régóta részei az otthonoknak. A PC-k és a lakáson belüli hálózatok nemrég váltak otthoni eszközökké. A 2Mb/s körüli (ADSL v. KTV) internet-kapcsolat már nem különlegesség, és az átviteli kapacitás kb. 10Mb/s-ig növelhető a mai technikai szinten is.

A kínálat egyes elemeivel részletesen foglalkozott az NHIT-IT3 Tanulmány (II. kötet) néhány mélyfűrése: a végberendezések sokszínűsége, a szenzorok, az ember-gép kapcsolatok, a tartalomszolgáltatások témaköreiben. (Készülőben vannak további mélyfűrések is, amelyek szintén a technológiai kínálat fejlődését tárják fel: pl. a beágyazott rendszerekről, rádiófrekvenciás azonosításról)

A keresleti oldalon több társadalmi-, gazdasági- és fizikai folyamat együttes hatása figyelhető meg. Az idősök háztartásaiban egyre nagyobb az igény a könnyen kezelhető, biztonságos eszközökre és egyes beteg-felügyeleti riasztásokra. A fogyatékkal élők önálló életvezetési igényei vezérelhető manipulátorokkal kielégíthetők lennének. A kereslet jelentős eleme a jól kereső, de sokat dolgozó rétegek gépesített háztartása. E rétegekben sok az egyszemélyes háztartás. Növekszik a gyermeküket egyedül nevelők, és egy szülő - néhány gyermek típusú háztartások száma. Mindezt kiegészítik a lakásban megszervezett családi vállalkozások, amelyek függetlenül a családszerkezettől, „hazaviszik” a munka funkcióit. A második otthonnak kiépített, távolról vezérelhető nyaralók elsősorban biztonsági funkciókat igényelnek

A keresletnek van egy, a közeljövőben megmutatkozó eleme is: középtávon már nyugdíjas korba lép az első olyan generáció, amelyik a számítógépet jelentős mértékben használta a munkahelyén. Ebből adódóan a felhasználók tapasztalatlansága többé nem korlátozza az informatikai eszközök otthoni terjedését. A „hatvanasok-hetvenesek” továbbfoglalkoztatása részmunkaidőben és távmunka eszközökkel lehetségesnek tűnik egyes társadalmi csoportokban. Ez egyrészt gazdasági előnyökkel járna, másrészt terheket venne le a szociális rendszerről is.

Mindezen mindennapi jelenségek mögött, a *háttérben további*, az otthon funkcióit megváltoztatható *hajtóerők* szerepelnek.

Az energia ára sokkal drágábbá teheti a közlekedést, és ösztönözhet az energiatakarékos megoldásokra; így az intelligens otthon helyettesítő szolgáltatásokat épít be a mai közlekedés (például agglomerációs ingázás) egy része helyett.

A társadalmi szolgáltatások átrendeződése az otthon funkcióinak teljes újragondolását hozhatja. Például a lakóhelyen történő betegápolás kényelmesebb a kórházi helyett. Hasonlóan a távmunkához, távoktatási fogyasztást visz az otthonokba „az egész életen át tartó tanulás” koncepciója, ami a munkaerő-piaci rugalmasság egyik eleme lesz.

A harmadik háttér-tényező a közbiztonság állapota, amely esetleg romolhat, és szükségessé teheti az otthonok hatékonyabb és fokozottabb védelmét. Egy romló közbiztonság a személyek tartózkodását is jobban az otthonokba, illetve védett lakóközösségekbe kényszerítheti.

Jövőképek (víziók)

A funkciócsoportok és a kulcstényezők, illetve hajtóerők függvényében három fejlődési vízió vázolható fel:

- *A három fejlődési vízió gyakorlatilag három dimenzióként is felfogható, mert a valóság várhatóan e tényezők valamilyen kombinációjából fog összeállni. A három alternatíva annyiban különbözik egymástól, hogy melyik elemet tekinti dominánsnak a jövőt illetően. A társadalom különböző csoportjai számára valószínűleg más-más elem lesz a meghatározó.*

❖ *Kínálatvezérelt fejlődés víziója*

A jelenlegi tendenciák kivetítéseként, a piac kínálatvezérelt módon fejlődik. Ami technikailag lehetséges, és nem túl drága, elkezd terjedni, mert igény van rá. A növekvő igény méretgazdaságossá és így olcsóbbá teheti a kínálatot, a fejlődési spirál beindul felfelé. Az igények spontán változása összefügg a demográfiai- és életmód-változással, a

családszerkezetek változásával. A folyamat a módosabb rétegek háztartásainál indul; hangsúlyossá válnak a biztonsági és vagyónvédelmi igények.

A kínálat technológiai alapja, hogy integrálódnak, hálózatba kapcsolódnak, interaktív működésre lesznek képesek az elektronikus technológiák. A rendszerekbe építik a lakókhöz alkalmazkodó tanulás képességét, ami idővel egyfajta „aktív intelligenciát” eredményezhet. A növekvő szélessávú kapcsolódások, a vezeték nélküli adatátviteli sebesség növekedése könnyen és rugalmasan kapcsolja az internethez az otthonokat. Mindezek következtében a lakószobák digitális szórakoztatóközponttá, otthoni munkahellyé vagy tanulóhellyé válnak. A háztartás egészében megjelennek a multifunkcionális berendezések (például jégszekrény, fürdőszoba-tükrök, stb.), amelyek egyrészt vezérelhetőek, másrészt visszajelzést adnak a saját állapotukról a vezérlő felé.

Az otthoni szórakozás, munka és a háztartási gépesítés intelligencia-csomópontjainak fokozatos technológiai egyesülése várható. Ehhez kapcsolódóan, a fizetőképes háztartásokat kielégítő differenciált szolgáltatások jelennek meg. Az otthonhoz kötődő sok külső szolgáltatással az informatizált eszközök tartanak mindennapi kapcsolatot. Így lehet testre szabottan kiszolgálni az egyszemélyes (szingli), vagy a néhány elfoglalt felnőttből álló háztartásokat, és a lakásba szervezett családi vállalkozások szerteágazó igényeit. Ezek az új infokommunikációs rendszerek azt is lehetővé teszik, hogy a világ bármely pontjáról – telefonon vagy számítógépen keresztül – irányíthassuk a lakásunkban működő alkalmazásokat, biztonsági funkciókat

A jövedelemszerzési mód és a valós jövedelmi helyzet és erősen befolyásolja a lakásokba beépülő funkciókat, a külső szolgáltatások iránti igényeket és az otthon intelligencia szintjét.

❖ *Szociális funkciók víziója*

Az egészségügy átszervezésével differenciált és öngondoskodásra (például egészségpénztárakra, biztosítókra) épülő betegellátás várható. Az érintettek anyagi megfontolásai hangsúlyosabbak lesznek, és az otthoni betegfelügyelet sok család számára elérhetőbbé vagy vonzóbbá válik a kórházi megoldásoknál. A rendszer tényleges működéséhez a háttérben ki kell épülnie egy megbízható egészségügyi szolgáltató rétegnek.

Az intelligens otthon, mint táv-betegápolás célja, hogy az idősek és a betegek (mozgáskorlátozottak, krónikus betegségekben szenvedők, stb.) minél tovább, minél nagyobb kényelemben, a lehetőségekhez képest önállóságukat megőrizve élhessenek megszokott környezetükben. Lakásaiknak sürgősségi, azonnali beavatkozást igénylő szempontoknak is meg kell felelniük. Mindez speciális intelligencia-funkciók bevezetését, ellenőrzött és részben irányított környezet kialakítását, esetleg robotok használatát teszi szükségessé.

A távirányított betegellátás hosszabb távon fontos változásokat idéz elő az egészségügyben: a hangsúly a kisebb kiadással járó megelőzésre, otthoni kezelésre tevődik át úgy, hogy a beteg kevésbé érzi kiszolgáltatottnak magát.

Az infokommunikációs technológiákra épülő betegfelügyeleti megoldásokat az állami szociális rendszer és a várhatóan megjelenő magán-betegbiztosítók különböző ütemben és mértékben fogadják be. Így a folyamat valószínűleg a középrétegekhez tartozó idősek, és fogyatékkal élők háztartásaiban indul, de felgyorsulhat, ha a szociális rendszer - a társadalmi- vagy magán- megtakarítások mértékéig – hozzájárul az intelligens otthon terjedéséhez.

Az otthon szociális funkcióinak újragondolása nemcsak a betegápolásra terjed ki. Várható az intelligens alrendszerek és a lakásban élő személyek közvetlenebb interaktív kapcsolata – még akkor is, ha a személyek éppen nem tartózkodnak otthon. Lehetséges intelligens ruházatuk

vagy személyazonosítójuk érzékelése, és az erre történő reagálás. A virtuális- vagy kibővített valóság az intelligens otthon egyik eszköze lehet, amellyel a személyek közötti kapcsolatot teszi gördülékenyebbé, vagy betegek gyógyulását segíti elő, és egyes készségek fejlesztésében is szerepet játszhat. A betegek, idősek és fogyatékkal élők, esetleg fiatalok segítségével előtérbe kerülhetnek a háztartási robotok (eleinte fűnyírás, takarítás, majd bevásárlásnál történő segédkezés, gyerek-vigyázás, idősek és fogyatékkal élők monitorozása).

❖ *Energia-gondok víziója*

A szénhidrogén alapú energiahordozók magas ára és környezetvédelmi megfontolások (üvegház-hatású és egyéb gázok drasztikus mértékű redukciója) miatt az energiaigény optimalizálására intelligenciafunkciókat kell beépíteni az épületgépészeti megoldásokba. A tervezők az épületekbe integrálják az üveg- és falfelületek aktív hővezetését, az időjárás-előrejelzések függvényeként kialakítandó megelőző stratégiákat, a hiba-felderítést.

Takarékosabb energiafelhasználás jön létre a melegítés időalapú irányításával, új világítás- és légkondicionálás-irányítási módszerekkel. Az alternatív energiaforrások használata egyes háztartásokon belül azt is igényli, hogy intelligens vezérléssel váltson az otthoni rendszer a különböző energiaforrások között (például napelemes fűtés mellé gázfűtés is induljon). Az energia-megtakarításokhoz állami környezetvédelmi támogatások is kapcsolódhatnak. Mindezzel „passzív intelligencia”, azaz reagálási képesség jön létre a házak, lakások gépészeti vezérlésében.

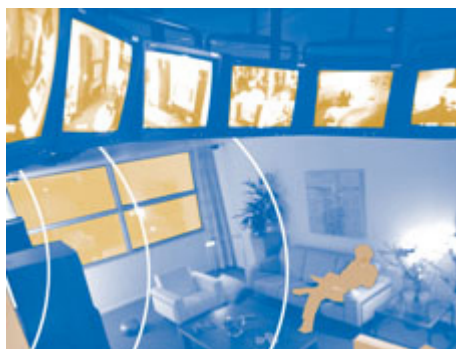
A kiskereskedelmi energia-piacok liberalizálása további lökést adhat az intelligens otthonnak, hiszen a háztartásnak már nemcsak a fizikai, de a gazdasági környezethez alkalmazkodnia kell. (Például interneten keresztül figyelt energiaárak alapján kell lekötnie a következő időszak villany- vagy gázfogyasztási kvótáit.)

A drága benzinárak jelentős mértékben növelik a közlekedési és szállítási költségeket. Ezzel párhuzamosan a távközlési költségek relatíve alacsonyan maradnak. Ez a folyamat átrendeződést okoz a fogyasztásban. A személyes közlekedés helyett internetes vásárlás, ügyintézés és otthoni szórakozás válik általánossá. Aki teheti – szintén interneten keresztül – lakóhelyéről dolgozik. Az otthonokba közvetlenül szállítják ki az árukat a megrendelések alapján. Ezzel összefüggésben várhatóan visszaáll az otthoni élelmiszer-raktározás („spájzolás”) egy korábban megszokott szintje. A társadalmi kapcsolattartások is nagyrészt fizikai hálózaton keresztül történnek. A folyamat várhatóan a kertvárosokban lesz először érzékelhető, ahová városi munkavégzésre épülő háztartások telepedtek ki, ám az ingázás egyre költségesebbé válik.

Az energiagondokon felül hasonló hatásokkal járhat a biztonsági szint csökkenése, vagy a természeti környezet állapotának jelentős romlása. Ezek a problémák egyértelműen a közlekedési aktivitás csökkenéséhez és infokommunikációs megoldásokkal való helyettesítéséhez járulnak hozzá.

A jövőképek megjelenítése:

Négy megjelenített jövőkép narratívát adunk közre. Azokat a fantázia szülte jövőbeli szituációt írják le, amelyekben a hétköznapi ember találja magát várhatóan körülbelül 8-10 év múlva. A megjelenítés mögötti technológiai kínálat vagy társadalmi munkahipotézis leírása a lábjegyzetekben található.

1. Példa: jól kereső, kötetlen munkaidejű szingli hétköznapija 2015-ben.

Reggel későn ébredt **Szilárd**, aki infobróker (régebben talán könyvtárosnak mondták volna, ma inkább információvadász). Hajnalban feküdt le, mert dolgozott a gépén.

Reggel 9-re időzített kávéja és az otthon sült zsemleje már rég kihűlt: éjjel elfelejtette átprogramozni⁸⁴.

A terasz ajtón megjelent a meteorológiai előrejelzés⁸⁵: ma szép napos idővel indul, de délutánra vihar várható. A kicsi télikert még vizes volt a reggeli öntözéstől, délután az automatikus mozgó járda majd beviszi a virágokat

védehető helyre⁸⁶.

A fürdőszobában a kellemes fürdő után meg kellett hallgatnia nem annyira kellemes elektronikus egészségi tanácsadóját⁸⁷:

„A súlyod nőtt egy kilóval, a vércukrod a határértéken van, és a vérnyomásod sem megfelelő. Ráadásul a tüdődben már megint nikotint találtam. Ha ezt így lejelentem az egészségbiztosítónak, megint megemeli 20%-kal a díjadat⁸⁸. Rendelek Neked egy tisztító kúrát⁸⁹. OK?”

A háztartás-menedzser⁹⁰ (egy láthatatlan, de hallható szoftverágens) megvárta, míg elhelyezkedik Szilárd a nappaliban, majd fennhangon rákezdte:

„Az éjjel betörési kísérlet volt, a hátsó kapunál, de megghiúsítottam⁹¹. Az energiaárak lementek a szomszéd országban, úgyhogy télire rendeltem pár ezer KWH-t⁹². A programod szerint⁹³ ma vendég jön. Milyen ételt rendeljek az étteremből?”

Az üzleti menedzser⁹⁴ (az előbbi ágens párja) átvette a szót a háztartási menedzsertől:

„Az adóhivatal ellenőrzi a számláidat és a bevételeidat. Eddig minden rendben, de még csak a múlt hétnél tartanak. A szerződésállományod likviditási mélypontot jelez pont novemberre, amikor sokat szoktál költeni.”

⁸⁴ Időzített kávéfőző és kenyérsütő a háztartás menedzselő program irányításával.

⁸⁵ Falra vagy bármely felületre kivetíthető időjárás-előrejelző információ-tartalomszolgáltatás.

⁸⁶ Időjárás érzékelő szenzorral épülő olyan öntöző és árnyékoló rendszer, amelynek az elemei már ma léteznek, az épület menedzser program irányításával.

⁸⁷ Az egészségi állapotot komplexen felmérő eszköz: testmagasság, súly, vérnyomás, szívritmus, vérszír, lehetőleg mérésen alapulva. Ilyen eszköz ma is létezik a patikákban, várható a háztartási változata.

⁸⁸ A magán egészségbiztosítás várhatóan követni kívánja az egészségügyi kockázatok változását.

⁸⁹ Külső egészségügyi szolgáltató interneten keresztül is elfogad standard szolgáltatási megrendeléseket, például léböjt kúra anyagainak és tanácsadásának csomagszerű megrendelését.

⁹⁰ A programozható háztartási eszközök munkáját összehangoló informatizált eszköz. (A múltbeli házvezetőnk informatizált utódja)

⁹¹ A biztonsági rendszer kisebb támadások észlelésekor saját reagálásra áll rá, például erősebben bezár és videofelvételt indít, esetleg nehezen lemosható festékkel jelöl.

⁹² A kiskereskedelmi energiapiacok liberalizálásából fakadó tennivaló, amelyet a háztartásmenedzser optimalizál.

⁹³ Időgazdálkodó program, megosztva a kiszolgáló háztartás menedzserrel.

⁹⁴ Az üzleti menedzser a könyvelő- a pénztáros- és a titkárnő kombinációját megvalósító program, amely hatósági kapcsolatokra is felhatalmazást kapott.

Elég volt belőletek, szórakozni vágyom! – kiáltott fel Szilárd. Erre a falon megjelent a számára elérhető kínálat⁹⁵:

„Nézhetsz régi filmet, játszatsz velem vagy másokkal, hallgass zenét, az mindig jót tesz. Vagy gyere tornázni, úgylis rád fér.”

A kapcsolat-menedzser⁹⁶ jelezte, hogy ő is szeretne kommunikálni a gazdával:

„Új kapcsolat-felvételi igények érkeztek: régi iskolatársak, haverok, barátok barátai. Az eddigi kapcsolati körben ma három születés- és két névnap van. Előkészítettem az üdvözlőleveleket és a rendelhető-küldhető ajándékok listáját. Csak döntened kell, kire mennyit szán Szilárd.”

Mindezek után, Szilárd leült a gépéhez, és elkezdett dolgozni⁹⁷. Ma nem mozdul ki otthonról, mert a tőzsdei árfolyamok gyorsan változnak Ausztráliában, és ki kell derítenie, hogy az elemzett információk alapján milyen tanácsot adjon a megbízóinak.

2. Példa: krónikus betegségben szenvedő idős személy hétköznapija 2015-ben.

Rózi néni nehezen ébredt az ébresztő telefonhívásra.

Az állapot ellenőrző ágens⁹⁸ kellemes női hangon megkérte őt, hogy álljon rá a mérlegre, mérje meg a vérnyomását, és a vércukrát. Az automatikus adagoló⁹⁹ ennek alapján kiadta a napi gyógyszeradagját, és csak be kellett vennie.

Választania kellett, hogy mit rendel ebédre: nincs étvágya, unja már az étlapot, de a gyümölcsök még nagyon drágák így kora tavasszal. Végül is hagyományos ételt választott, ami megjön 11-re a futárral¹⁰⁰.

Szeretne egy régi filmet megnézni, de csak arra emlékszik, hogy egy igazi nagy színész játszott benne, valamikor fiatal korában: talán Sinkovits, vagy Básti? A kereső¹⁰¹ hűsz filmet nyomott ki, nehezen választott, el is unta hamar.

Sajnos a mozgása és a szeme már nem az igazi, de egészen jól hall az implantált¹⁰² hallókészülékkel.

Inkább a visszaemlékező funkciót választotta: hangosan elmondta az életét részletesen. Éppen úgy 40-50 év közötti időszakról mesélt, amikor megérkezett az ebéd. Egy tudásmenedzsment központ jó pénzt fizet a visszaemlékezéseiért¹⁰³, jól jön az a nyugdíj mellé.

⁹⁵ Otthoni szórakoztató funkciók rendszerbe szedve és kivetítve (a TV utódjaként)

⁹⁶ A kapcsolatmenedzser az üzleti és magánkapcsolatokért felelős szoftverágens, amelyik élön tartja a címekeket, elérhetőségeket, névnapokat, ígéreteket és közös eseményeket. (A notesz, a névjegytartó utóda, ma már néhány internetes közösségi site megjelent.)

⁹⁷ Otthoni munkavégzés, amely alapvetően távoli információk feldolgozására irányul.

⁹⁸ Az otthoni betegápolás állapot-ellenőrző eszköze. Hasonlít az előbbi példa egészségi tanácsadóhoz, de nemcsak az egészségbiztosítóval, hanem az egészségi szolgáltatóval is összeköti az otthoni beteget.

⁹⁹ A beteg szokásos, orvos által előírt gyógyszer-kombinációját adagolja ki akkor, ha a beteg egészségi állapot-paraméterei a szokásos értékek között vannak. Beállítható többlet gyógyszeradagolás is, kisebb mértékű állapot romlás esetére.

¹⁰⁰ A ma is létező ételfutár szolgálat továbbfejlesztése napi rendelésre és internetes vagy mobiltelefonos kezelőfelülettel.

¹⁰¹ Video on demand szolgáltatás keresője, amely közös archívumból szedi ki a szórakoztató tartalmakat különféle kulcsszavak szerint.

¹⁰² Hallókészülék a füle mögé, a bőr alá beültetve. Kis energiaigénye miatt nem igényel elemcserét, a testhőt hasznosítja.

Délután látogató várható, a szociális nővér, esetleg az orvos is eljön. Rendelt egy kis aprósüteményt és kávét is nekik telefonon, és utasította a takarító robotot, hogy rakjon rendet délutánra¹⁰⁴.

A lánya felhívta a munkahelyéről: a képet már nehezen látja, akármekkora falfelületre nagyítja is ki, de a hangját jól felismeri¹⁰⁵. Este eljön, és elviszi hozzájuk vendégségbe, aztán visszahozza, mert otthon, a saját ágyában szeret aludni.

Estére azért beindítja a biztonsági őrző rendszert¹⁰⁶, mert a bizalom mellett az sem árt.

3. Példa: távmunkát végző család reggele 2015-ben.



Baloghék reggelenként madárfütyre ébrednek a kertvárosban¹⁰⁷.

Máté, az apa kisétál, az interneten nézi meg a reggeli újságot¹⁰⁸, és átfutja a tőzsdei híreket. Észnél kell lennie, mert nyugdíj előtakarékosági alapját részvényekbe fektette, így állandóan figyelnie kell, nehogy elússzon a nyugdíjra félretett pénze¹⁰⁹.

Felesége Alíz fordító, több nyelven tud, de éppen új fordítani valót keres az interneten. Amióta megjelentek a gépi fordító programok, kevesebb a munka, jobbat kell nyújtani, mint a gépek, ami nem könnyű¹¹⁰.

Lányuk Kata már beült a gépbe. Kutatási asszisztensként¹¹¹ dolgozik, most éppen egy marketing témán. Ki kellene derítenie, hogy van-e még valaki, akinek nincs hosszú távú hitele, és azt is, hogy ki maradt ki a legutóbbi pénzügyi piramis játékból.

Fiuk Balázs még csak most tanulja a szakmát. Informatikusnak készül egy távoktatási formában működő főiskolán. Most éppen az a feladat, hogy törje fel az iskolai adminisztráció adatbiztonsági rendszerét. Ha sikerül, visszafizetik az elég magas tandíját, de még az is lehet, hogy valamilyen formában¹¹² alkalmazzák.

Az apa megnyugodott, még nem ment tönkre, bár az ázsiai tőzsdék most instabilak, de a latin-amerikaiakkal lehet kompenzálni. Kiadja az utasításokat a bankjának, és elindul a kertjébe

¹⁰³ A tudásmenedzsment központ magán információ-tartalmakat gyűjt, archivál, és ez alapanyag lehet szakemberek, például történészek szövegbányászatos elemzéséhez.

¹⁰⁴ Hangalapú ember-gép kapcsolattal működő komplex háztartási gép/robot.

¹⁰⁵ Videofon hívás, falra kivetítéssel.

¹⁰⁶ Speciálisan idős embert védő biztonsági-és vagyonvédelmi rendszer

¹⁰⁷ Baloghék kertvárosban élnek, távmunkában dolgoznak, mert az ingázást nem nagyon engedhetik meg maguknak.

¹⁰⁸ Az újság tartalma szinte ingyen van, a papír drága, kinyomtatni nem érdemes, elektronikusan archiválja, ami érdekli belőle.

¹⁰⁹ A nyugdíjalapok különféle kockázati osztályba sorolt befektetéseket tesznek lehetővé a nagyobb hozam reményében, de a beavatkozás vagy be nem avatkozás kockázatát az érintettnek kell vállalnia.

¹¹⁰ A gépi fordító programok gyorsak és olcsók, de nehezen tükrözik a kulturális különbségeket. Emiatt a fordító embereknek lektorálással és kultúráközi áttétellel kell foglalkozniuk.

¹¹¹ Új, most kibontakozó szakma, gyakorlatilag információ-halászat és -strukturálás bármiről az interneten, ami a megrendelőt érdekli.

¹¹² Gyakori tehetségkutató feladat az informatikusok kiválasztásában. Aki fel tudja törni a védelmet, az ismeri, és jobbat is tudna készíteni.

almát szedni. A kerti napszámosok jönnek¹¹³, segítenek almát szedni. Ők elsősorban mobilon elérhető¹¹⁴, azon hívhatók, ha kell valami fizikai munka.

4. Példa: Energia- és környezettudatos lakóközösség 2015-ben.

Botond, **Pityangtelep** polgármestere reggeli körsétájánál tart. A 20 lakóházból álló telepet elektronikus biztonsági rendszer veszi körül.¹¹⁵

Pityangtelepen önkéntesen beköltözött, öntudatos környezetvédők élnek, akik a biogazdálkodás mellett többnyire szellemi távmunkát is végeznek¹¹⁶. Közösségi megoldásokat dolgoznak ki a környezet megóvására és az energiatakarékosságra.

A napelemek csillognak a fényben, a közeli dombokon a törpe szélerőművek jelzik az időjárás változását. A közösségi élelmiszer-raktárban geotermikus energiával fűtenek.¹¹⁷

Az ivóvíz-kutakat és a szennyvíztelepet ellenőrzi minden reggel a polgármester, aki szakmája szerint mikrobiológus. Minden rendben, a víz is iható, nem kell fertőtlenítőt belekeverni. A szennyvíztisztító zárt rendszere biogázt termel, azzal fűtenek télen a közösségi házban, nyáron meg palackozzák.¹¹⁸

Botond beér a hivatalába, amit a saját garázsában rendezett be. Benzinüzemű gépkocsiját rég eladta, helyette kerékpárral közlekedik, amikor teheti. Ha be kell mennie a közeli városba, elkerekezik a vasútállomásra¹¹⁹, és beviszi a biciklit is.

A „hivatalában” működik a település-menedzsment rendszer¹²⁰: a biztonsági központ, a készletgazdálkodás, itt van a távügyintézés internetes kapcsolódási pontja is.

A biztonsági központ szerencsére nem jelez támadást, csak egy közeledő időjárási front jelent kockázatot¹²¹.

A készlet-gazdálkodója jelzi, hogy a közösségi raktárban fogytán a konzerv-készlet, és a Váratlan Helyzetekre Felkészítő Szabályzat szerint¹²² jövő hónapban rendelni kell újabbat. Lehúz néhány tételt a felkínált listából, aztán jóváhagyja.

A távügyintéző jelzi, hogy megjelent egy újabb környezetvédelmi pályázat, amin indulhatnak: a biológiai hulladékok hasznosítása a fő téma.¹²³

¹¹³ Rétegzett társadalomra lehet számítani, a leírt kertvárosi életkörülmények a várhatóan középosztályra lesznek jellemzőek. A szegényebb népeesség egy része alkalmi munkalehetőséget találhat a kertvárosokban.

¹¹⁴ A társadalom egészét eléri a keskenysávú mobiltelefon szolgáltatás, még az alkalmi munkásokat, és a hajléktalanokat is.

¹¹⁵ Az alternatív életformát folytató faluközösségeknek szükségük van elektronikus biztonsági rendszerre, mert a társadalmi feszültségek között így óvják magukat, tagjaikat és vagyonukat.

¹¹⁶ Környezetvédő faluközösség ma is van Magyarországon: Gyűrűfű.

¹¹⁷ Alternatív energiaforrások biztosíthatják az energiaszükséglet nagy részét.

¹¹⁸ A vízháztartást külön körben kell ellenőrizni, mert ez az egészségmegóvás része is.

¹¹⁹ Az elővárosi vasutak rekonstrukciója várható, mert energiatakarékos közösségi megoldást jelent.

¹²⁰ A településgazdálkodásnak standard feladatai vannak, amelyek informatikai rendszerbe szervezhetők.

¹²¹ A település-biztonsági központ nemcsak hagyományos védelmi funkciókat lát el, de elemzi a meteorológiai és környezeti kockázatokat is.

¹²² A tartalék készlet megjelenik a közösség életében, mert tudatosan lekapcsolódtak a nagy energiahálózatokról az úthálózatot sem fejlesztették tovább, elsősorban a helyi természeti környezettől függenek.

¹²³ A környezetvédelem országos és EU-s központi támogatása várhatóan fennmarad.

Körbeküld egy elektronikus üzenetet, hogy ki tud részt venni a pályázatírásban. Hárman jelentkeznek. Videokonferenciára kapcsolnak, és elindul a virtuális megbeszélés.¹²⁴

Közös és eltérő elemek a megjelenített jövőképekben.

A közös elem az információs technológiák széleskörű használata, az internetes munkavégzés vagy kapcsolattartás általánossá válása. Hasonlóan közös elem a biztonsági témakörök felértékelődése. A mögöttes társadalmi kép egy rétegzett társadalom, amely a magánéletet és a csoportalkotást szabadon engedi.

Az eltérő elemek: a városi- kertvárosi- vagy faluközösségi lakóhely, amelyet nem elsősorban a fizikai elhelyezkedése határoz meg, hanem a benne élők jövedelmi helyzete. A leírások különböző családszerkezetekről készültek, hogy a variációkat is láttassuk.

Arra törekedtünk, hogy ne csak a pozitív, hanem a beépülő kockázati elemeket is megmutassuk, mert a reálisan elképzelhető jövőt keressük.

Összefoglalás

A három fejlődési víziónak megfelelően, az intelligens otthon „intelligenciája” mindhárom esetben másként alakul. Más IKT eszközökön lesz a hangsúly, mivel az otthonoknak jelentős mértékben eltérő funkciókat kell kielégíteniük.

A *kínálatvezérelt fejlődés* valószínűleg komplexebb, az élet lehető legtöbb területére kiterjedő „intelligencia-funkciókat” eredményez. A *szociális funkciók* esetében elsősorban az egészségügyi „távszolgáltatások” hangsúlyosak. Az *energiagondoknál* pedig az energia-optimalizálás mellett, az otthoni munkavégzést megkönnyítő eszközök válnak fontossá. Az első- és a második-, illetve a harmadik- és a második- lehetőség között jelentős különbségek figyelhetők meg, míg az első és a harmadik lehetőség „távolsága” kisebb. A környezet-intelligencia megoldások mindhárom jövőképben meghatározó szerepet játszanak.

Várhatóan *két fejlődési szakasz* figyelhető meg. Az elsőben az otthonok egyre nagyobb hányadában jelennek meg és terjednek el a felsorolt (reagáló épület, biztonság, szórakozás, munkavégzés, távfelügyelet), háttérszolgáltatásokra épülő és IKT megoldásokat alkalmazó funkciók. A második szakaszban a funkciók elsősorban azért integrálódnak, mert hasonló technológiai alapra épülnek, és a terjedésük olcsóbb áron csak integráltan biztosítható. A társadalmi-gazdasági környezet azzal befolyásolhatja a spontán fejlődési irányt, ha – a szociális vagy az energetikai eredetű társadalmi megtakarítások mértékének megfelelően – támogatja ezeket az intelligens megoldásokat.

Minden társadalmi csoportra hatással van az IKT technológia, az egyes csoportok életminősége és otthona azonban különbözőképpen változik.

¹²⁴ A közösség az informatikai hálózatokon kapcsolódik be a világba, és a virtuális közösségekbe.

Felhasznált irodalom

1. Az otthon jövője. http://www.hg.hu/?action=cikk&id=2128&rovat_id=52
2. Az üzemanyag-takarékos autó és az intelligens otthon lepipálja a gyors internetet (2006. július 11.). <http://www.hirado.hu/cikk.php?id=130874>
3. Increasing an individual's quality of life via their intelligent home. www.steam.ualberta.ca/main/documents/home_research.pdf
4. Intelligens épület. <http://www.p5.hu/termek/intelligens.html>
5. Intelligent buildings design and building management systems. <http://www.businessballs.com/intelligentbuildingsdesign.htm>
6. Intelligent Home from Home Controls. http://www.homecontrols.com/cgi-bin/main/co_disp/displ/pgrfnbr/461/sesent/00
7. Kalmár Miklós: Az intelligens otthon építészeti vonatkozásairól. <http://arch.eptort.bme.hu/23/23kalmar.html>
8. Németh Géza: Az intelligens ház (2006. július 12.). <http://index.hu/ujlakas/hetrolhetre/intelligens/>
9. ProSyst and Fraunhofer IMS: Intelligent Solutions for Home Networking. (www.prosyst.com/success_stories/SuccessStory_ProSyst_Fraunhofer.pdf)
10. Carsten Röcker, Maddy D. Janse, Nathalie Portolan, Norbert Streitz: User Requirements for Intelligent Home Environments: A Scenario-Driven Approach and Empirical Cross-Cultural Study (2006). www.hitech-projects.com/euprojects/amigo/publications/roecker_et_al.pdf
11. Secure Entertainment – The Intelligent Home. http://www.silicon-trust.com/trends/tr_home.asp
12. Szalay Dániel: Intelligens ház Berlinben / Behálózott otthonok (2006. január 12.). <http://www.fn.hu/index.php?action=nyomtat&id=67&cid=114803&layout=no&id=67>
13. Toshiba: Visions Online:, Digitális átállásként – Digitális otthon 2010-ben (2006. első negyedéve). http://ce.computers.toshiba-europe.com/Contents/Toshiba_ce/CE-HU/WHITEPAPER/files/Visions-2005-12-Home-2010-CE.pdf
14. Wikipedia: Intelligent home. http://en.wikipedia.org/wiki/Intelligent_home