



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Villamosmérnöki és Informatikai Kar

Szélessávú Hírközlés és Villamosságtan Tanszék

Okosotthon rendszerek összehasonlítása

Készítette:

Skrován Lilla

Konzulens:

Dr. Barbarics Tamás

2023

Tartalom

1.	Összefoglaló.....	4
2.	Okos otthon rendszerek fogalma	5
3.	Okos otthon rendszerek	9
3.1	Chameleon Smart Home [2]	9
3.1.1	Funkciók.....	9
3.1.2	Irányítás és vezérlés	9
3.1.3.	A rendszer felépítése.....	10
3.1.4	Előnyök, hátrányok, ajánlás.....	13
3.2.	Loxone [11].....	13
3.2.1.	Funkciók.....	13
3.2.2	Irányítás és vezérlés	14
3.2.3	A rendszer felépítés.....	14
3.2.3	Előnyök, hátrányok, ajánlás.....	17
3.3.	Zipato [14]	17
3.3.1.	Funkciók.....	17
3.3.2	Irányítás és vezérlés	18
3.3.3	A rendszer felépítése.....	18
3.3.4	Előnyök, hátrányok, ajánlás.....	20
3.4.	Fibaro [18]	20
3.4.1.	Funkciók.....	20
3.4.2.	A rendszer felépítése.....	21
3.4.3	Vezérlése	23
3.4.4.	Előnyök, hátrányok, ajánlás.....	23
3.5.	myTEM [20]	23
3.5.1	Funkciók.....	24
3.5.2.	A rendszer felépítése.....	24
3.5.3.	Előnyök, hátrányok, ajánlás.....	27
3.6	Egyéb rendszerek	27
3.6.1.	Xiaomi My Home	27
3.6.2.	IKEA.....	27
4.	Hangasszisztensek	27
4.1.	Apple HomeKit.....	27
4.1.1.	Funkciók.....	28
4.1.2.	Irányítás és vezérlés	28
4.1.3.	Összegzés.....	28

4.2 Google Home	28
4.2.1. Funkciók.....	29
4.2.2. Irányítás és vezérlés	29
4.2.3. Összegzés.....	29
4.3. Amazon Alexa	29
5. Összefoglalás	30
6. Irodalomjegyzék	31

1. Összefoglaló

Az elmúlt években egyre több háztartásban jelentek meg okos eszközök. Emiatt a technológia odáig fejlődött, hogy megszületett az okos otthon fogalma, melyet egyre többen használnak ingatlanjaikban. Az okos otthon kezdetben még nem volt kimondottan fejlett, eleinte csak távirányítókkal lehetett irányítani az intelligens otthonunkat. A világ gyors fejlődése azonban lehetővé teszi, hogy manapság, már irányíthatjuk Smart Home rendszerünket szinte bármilyen okos eszközünkkel, illetve bizonyos esetekben hangvezérléssel vagy nonverbális kommunikáció segítségével is.

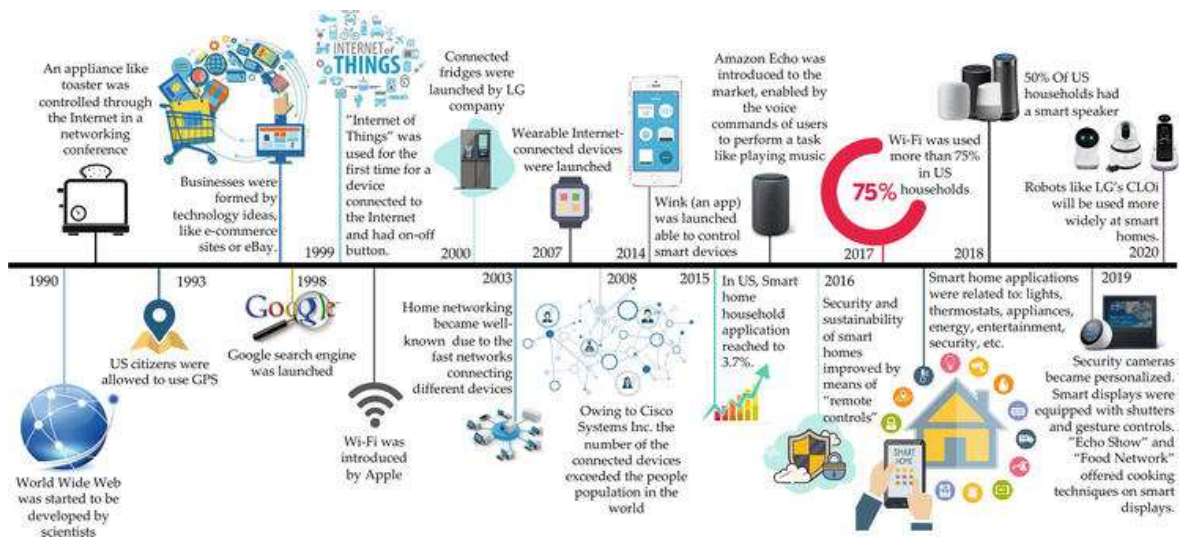
Dolgozatomban összeszedem mindazon Smart Home rendszereket, amelyeket egy okos otthon építése során érdemes megemlíteni és ezeket a rendszerek összehasonlítom. Ezzel a céloom, hogy segítek azoknak, akik éppen okos otthont szeretnének tervezni vagy építeni maguknak, de nem tudják milyen rendszerrel dolgozzanak.

Dolgozatomat több szempont alapján fogom kialakítani és minden egyes okos otthon rendszernek megnézem az előnyét és a hátrányát is. Majd ezt követően összefoglalom, hogy én hogyan definiálom a tökéletes okos otthont.

2. Okos otthon rendszerek fogalma

Egyre jobban fejlődik a technológia és egyre többet lehet hallani az okos otthon fogalmát a világ minden részéről. Sokakban felmerül a kérdés, hogy mi is az az okos otthon? Erre a kérdésre fogok most választ adni:

Az okos otthon nem olyan régóta foglalkoztatott téma. Ameddig nem jelentek meg az okos eszközök gondolok itt nem csak az okos telefonokra, hanem a háztartási elektromos gépekre is addig nem tette lehetővé a világ az okos otthonok kialakulását. Egészen a 2000-es évekig, amikor is megjelent a 4G hálózat és a különböző webáruházakból letölthető alkalmazások lehetővé tették az elektromos okos eszközök távvezérlését. Ezután már a világ fejlődésével jött a Smart Home fejlődése is. A mai napig ez a technológiafejlődésben van. Az első ábra egészen a kezdetektől megmutatja a fontos események időpontját az okos otthon rendszer kialakulásában.



1. ábra Okos otthonok kialakulásának idővonalala

Sokaknak képtelen elvárásai vannak ezektől a rendszeretől. Többen azt gondolják, hogy az okosotthon attól okos, hogy bármit kérsz, tőle arra tud majd válaszolni, ezek a gondolatok tévhit, nem attól okos egy ház, hogy felteszel neki egy matematika példát és tud rá válaszolni. Az okos otthon precíz megfogalmazása, olyan épület, amelynek van egy főegysége, amihez az épület összes berendezése csatlakozhat vezeték nélkül is, és ez az egység vezéri az épületben megtalálható összes berendezést. A következő képen láthatjuk az okos otthon főegységét, amihez a mellékegységek vannak csatlakoztatva.



2. ábra Az okos otthon főegysége és mellékegységei

Ezért az okos otthonunk felépíthető egy olyan rendszerből, amelyben minden egyes információ, parancs a főegységbe kerül be, ami az adott egységnek továbbítja a megfelelő időben és a mellékegységek az információt, kapcsolatot a különböző egységek között a főegységen keresztül viszik át. Ez azt eredményezi, hogy minden egyes adat egyetlen egy helyre fut be a mellékegységekből.

Egy német cikk alapján az okos otthon fogalma öt nagy témába sorolható. Ezek a témák: biztonság, energia, fény, árnyékolás, kényelem.[1]

Tekintsük át részletesebben a fenti lehetőségeket, kezdjük a biztonsággal.

A biztonság nagyon sok ember számára fontos, hogy szeretteit, barátait vagy akár csak egy ismerős biztonságba tudjon. Gondolok itt a betörések, rablások vagy akár valamilyen műszaki meghibásodása ellen. Az okos otthon funkciói erre úgy nyújtanak védelmet, hogy az ingatlanunkat a 3. ábrán látható módon bekamerázhatjuk és akár élőben nézhetjük okos eszközeinken, hogy mi történik éppen otthon, ha házon kívül vagyunk. Az ajtókra, ablakokra, kilincsre olyan eszközt tudunk szerelni amelyek, érzékelik a bejutást és egyből értesítést tudnak küldeni nekünk vagy akár a rendőrségnek, biztonsági szolgálatnak. Ami még a biztonságot illeti, nagyon sok otthon fel van szerelve füst illetve tűz érzékelővel, amiket a mai piacon széles választékban már megtalálunk. Fontos megemlíteni, hogy a beépített tűzjelző berendezések – amennyiben azt előírás alapján telepítik – csak önállóan működhetnek, ezekről csak jelzés átvételére van lehetőség, irányában bármilyen beavatkozás elrendelése nem megengedett. A nagyon fejlett otthonot akarunk, akkor akár olyan eszközt is be tudunk szerelni, ami egy gombnyomásra bezárja az összes nyílászárót vagy egy teljes parancssort végrehajtva elvégzi a szükséges műveleteket. [3]



3. ábra A biztonságunkért felelő kamera és a telefonunkon látható kép

A biztonság kérdéséhez szorosan kapcsolódhat az épületben a világítások kapcsolása is. Egy megfelelő időközönként kapcsolt világítás segítségével elhitethetjük átmeneti időre a betörőkkel, hogy valaki tartózkodik az ingatlanban. Erre lehetőséget ad a rendszer programozhatósága, illetve a távoli – mobil telefonos – elérés lehetősége is.

Az okos házunk másik nagyon fontos része az energiatakarékosság. Szerintem a mai viszonylatban már egyre többen törekszünk arra, hogy minél energiatakarékosabb berendezésekkel szereljük fel otthonainkat.

Napjainkban már majdnem mindenki energiatakarékos led izzókat használ a hagyományos izzók helyett. Nagyon sok olyan felesleges fogyasztó van a hálózaton, amelyek kikapcsolt, illetve nem használt állapotban is fogyasztanak, például a tv, a konnektorban hagyott telefонтöltő (ami még ráadásul tűzveszélyes is!), de hosszú ideig lehetne még sorolni. Ezekre megoldás lehet egy kapcsolható dugaszolóaljzat, ami megakadályozza a készenléti állapotban lévő energiafo-



4. ábra Elektromos energia beosztó rendszer

gyasztást. Nagyon sok házon már megfigyelhető a napelem és ehhez vannak olyan berendezések, amik figyelik, hogy mikor alacsonyabb a fogyasztás a lakásban és például ilyenkor kezdi el tölteni a telefonunkat vagy elektromos autónkat, vagy ilyenkor kapcsolja be a mosógépet stb. [4]

Manapság minden boltban kapható okosan vezérelhető lámpa. A lámpák nagyon sok fajtája fellelhető legyen szó asztali, fali, kültéri, süllyesztett lámpáról vagy akár a Led szalagról, a lehetőségek repertoárja végtelen. A kényelem határtalan a lámpáinkat manapság már akárhogy irányíthatjuk, csak a kanapén kell ülnünk és akár a telefonunkkal, távirányítóval, de az igazán fejlett rendszereknél már hangra és tapsra is lehet vezérelni a fényforrásainkat. Van egy kedvenc lámpánk, amit nem akarunk kidobni, de intelligens lámpát szeretnénk elég csak az égőt kicserélni egy okos villanykörte, amit a Philips fejlesztett ki és máris kész az okos lámpák. A képen a Philips fejlesztésű lámpa funkcióit látjuk. [5]



5. ábra Philips fejlesztésű okos égő

A napsütés miatt fontos szerepe van az árnyékolásnak az egész világban. Az árnyékolás segítségével megóvhatjuk ingatlanunkat a jelentős felmelegedéstől a meleg időszakokban, ugyanakkor a sugárzó hőenergia segítségével segíthetjük a fűtést is. Az árnyékolás beállítását egy kis érzékelővel tudjuk megoldani. Az érzékelő érzékeli tudja a napfelkeltét és napnyugtát, így ahogy a nap folyamán halad a nap úgy engedi, le vagy éppen húzza fel a házunkban a redőnyöket, hogy a lakásunk minden egyes pillanatban kellemes hőmérsékletű legyen. A másik nagyon hasznos előnye, hogy ha nem vagyunk otthon, akkor be tudjuk programozni a redőnyünket, hogy mikor eressze le magát vagy éppen húzza fel, amit akár a telefonunkon egy gombnyomással is tudjuk szabályozni.

A felsoroltak között az utolsó téma, – ami mindenkit érdekel – a kényelem. A kényelem a mai világban mindenki számára nagyon fontos ezért mindenki megtesz mindent, hogy a legkényelmesebb házat teremtsen magának. Az okos otthonok nem csak arra adnak megoldást, hogy egy ház minél energiatakarékosabb legyen, hanem a kényelem is magas fokú kiszolgálására is alkalmasak. Igazából a lakásodban azt programozol be olyan



6. ábra Az okos otthon funkciói egy adott helyről

módra, amit a kényelmed szerint kívánsz. Gondolok itt a szellőztetésre, a kapunyitásra, a hőmérséklet beállítására, valamint a fentiekben felsorolt dolgokra.

Sokakban felmerül a kérdés, hogy mindezen a dolgok biztonságosak-e. Amióta megjelentek az okos házak, a technológia folyamatosan fejlődik. Eleinte a kezdetleges programokba bele tudott nyúlni a szomszéd vagy egy külső személy. Ezeket a problémákat az évek során kiküszöbölték és a gyártók folyamatosan tesztelik és javítják az esetleg felmerülő újabb hibákat.

Az okos otthonok tágabb fogalma az okos város, ahol több okos otthon megtalálható. Az okos városok még nem egy elterjedt fogalom és nem is nagyon sok ilyen létezik, de mivel egyre jobban kezdenek elterjedni az okos otthonok így a jövőben egyre elterjedtebb lesz majd az okos város is.

3. Okos otthon rendszerek

Mikor valaki egy okos otthont szeretne építeni magának nagyon sok dolgot, kell átgondolnia. Milyen rendszert szeretne otthonában, mennyire szeretné, hogy az otthona intelligens legyen stb. Ezen házak megtervezésére tapasztalat szükséges vagy kellő átgondoltság és tájékozottság. Ezért most összefoglalom és kigyűjtöm a napjainkban legjobban használt okos otthon rendszerek.

3.1 Chameleon Smart Home [2]

Az első, amit megvizsgálok a Chameleon Smart Home. Mikor egy okos otthont szeretnénk megvalósítani több akadályba, tudunk ütközni. Ilyen probléma mikor a rendszereink, amiket kiválasztottunk nem kompatibilisek egymáshoz. Ezt a nagyon súlyos problémát ismerte fel a Chameleon. Sőt a rendszer magyar fejlesztésű, ezért magyar nyelvű terméktámogatás is elérhető hozzá.

A Chameleon „rendszerfüggetlen okosotthon-szakértő”. Ez azt jelenti, hogy nemcsak az időjáráshoz, az életritmusodhoz és a hangulatodhoz alkalmazkodik, hanem a következő generációs rendszerekhez is. Mert egy strapabíró, rugalmas alapinfrastruktúrát ad, amihez bármelyik gyártó termékét hozzákapcsolhatod – bármikor. [2]

3.1.1 Funkciók

A legfontosabb funkciói a hőmérsékletszabályozás mellyel a lakásunkat kényelmes hőmérsékletre tudjuk szabályozni. Az árnyékolás, ami nem csak a reggeli napfényt nem engedi be házukba, de fűtést, hűtés technikát is segíti. A világítás, ami az egész házuk legfontosabb legalapvetőbb eleme. A biztonság, ami a riasztóberendezések és egyéb riasztani kívánt dolgokért riasztják a tulajdonost és már az ujjlenyomatos funkciók is elérhetők. A zene és multimédia, ami a szórakoztatásunkért felel. Az öntözés mivel nem csak a házuk belseje lehet okos, hanem a külsejére is figyelni tudunk. A beléptetés ahol elfelejthetjük a kulcscsörgést vagy, hogy éppen nem találjuk a kulcsunkat és olyan sem létezik innentől már soha, hogy kizárjuk magunkat.

3.1.2 Irányítás és vezérlés

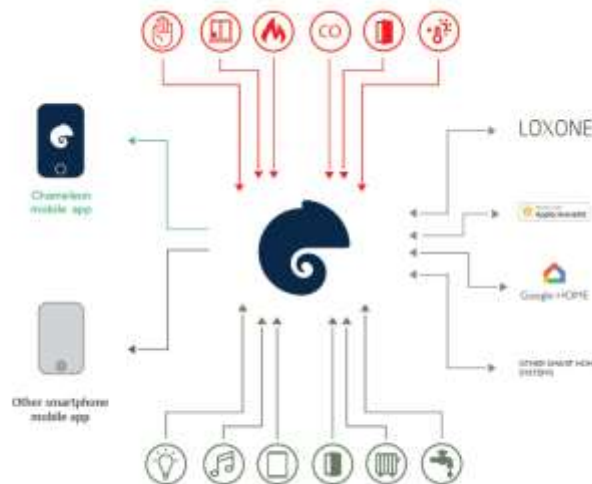
Viszont az okos otthonainknak nem csak a funkciói vannak, lényeges dologok a vezérlés és irányítás is. Egy okos otthon akkor lesz igazán élhető, ha gyorsan és akadálymentesen el tudjuk érni az adott funkcióit és beállításait. A Chameleon képes távoli vezérlésre, ami a manapság elég fontos egy felhasználó számára. Ez a vezérlésmód arra szolgál, hogy a világ bármely pontjáról vagy akár csak a ház másik szobájából kézben tudjuk taratani a háztartást, ha valamit éppen állítani kellene rajta. A következő irányítás technika a hangvezérlés. Minden otthon alapja egy hangasszisztens. A Chameleon több rendszernek a hangasszintensét is támogatja, így kedvünk szerint válogathatunk. Az automatizálás az okos otthonok egyik alapvető

funkciója. Mindent tudunk automatizálni a fent felsorolt funkciók közül. Azonban, ha ragaszkodunk a régi megszokott házuk formájához, berendezéséhez és nem akarunk innovatív dolgokat akkor a Chameleon erre is nyújt megoldást, mert otthonunkban hagyhatjuk a hagyományos kapcsolóinkat és attól, hogy ezeket megtartottuk lehet okos otthonunk.

3.1.3. A rendszer felépítése

A Chameleon mint ahogy már említettem rendszer független, ezért emelkedik ki a többi gyártó közül. A többi gyártó keresi a vetélytársat, míg a Chameleon közös nevezőt keresi, ezért a legjobb funkciók, kiegészítők egy helyre kerülnek, így tetszésünk szerint válogathatunk a gyártók széles repertoárjai között. A rendszerbe integrálható más gyártók által készített rendszereket fogom most felsorolni. Az első, amit szerintem egyre több ember használ – a mivel egyre több embernek van Apple terméke – az Apple HomeKit rendszer. Ezt a rendszer azoknak ajánlom, akinek majdnem minden vagy akár minden okos eszköze Apple termék, mert így a rendszerünket nagyon könnyen fogják majd tudni irányítani, programozni. A másik legnépszerűbb integrálható rendszer a Google Nest. Ez a rendszer azoknak jó, akiknek nem IOS-es telefonjuk van, hanem Androidos, mivel ezekkel az okos eszközökkel könnyen tudunk kommunikálni az okos otthonunkkal. A harmadik legnépszerűbb a Loxone ami képes bonyolultabb rendszerek és összetettebb mechanizmusok elvégzésére is. További integrálható rendszerei közé tartozik az NGBS, Fibaro, Amazone Alexa, amit még csiszolni kell, hogy olyan jól integrálható rendszer legyen, mint a többi.

Chameleon rendszernek van egy saját mobil alkalmazása is, viszont, ha nem azt szeretnénk használni, mert nem szimpatikus vagy más oka van, akkor más mobil applikáción keresztül is tudjuk vezérelni, felügyelni vagy akár programozni is okos otthonunkat. A fentiekben megemlített összes funkciót, rendszert foglalja össze egy képben a 7. ábra. [6]

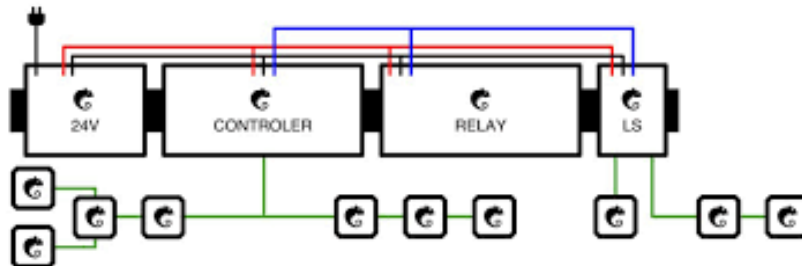


7. ábra Chameleon Smart Home rendszer tulajdonságai

A következőkben összefoglalom az alkotóelemeit és ezeknek a működését. Amit már a fentiekben leírtam a Chameleon egy független jelfeldolgozó és beavatkozó vezérlő rendszert dolgozott ki, ami teljesen elkülönül a központtól, az érzékelőktől valamint a beavatkozóktól. A

rendszer fő modulja, ami összegyűjti a megfelelő jeleket és ezeket feldolgozza a Chameleon Vezérlő (controller).

A rendszer felépítése nem annyira bonyolult. A vezérlő az érzékelők jeleinek összegyűjtésére, az eszközök vezérlésére és a külső kommunikációra fókuszál. Ezt a mechanizmust fogom most megmutatni egy ábrán keresztül.



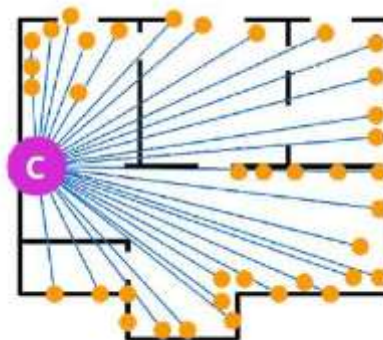
8. ábra Chameleon Smart Home felépítése [7]

Az ábrán vonallal jelzett vezetékeknel alkalmazott színek magyarázata:

- Piros / Fekete: J-y(st)y 2x2x0.8, 24V táp vezeték, DIN sínes modulokhoz
- Kék: J-y(st)y 2x2x0.8, bővítő modulok összeköttetése (adat busz)
- Zöld: J-y(st)y 2x2x0.8, LS bővítő modulokhoz (támogatott: fa, csillagpontos, busz topológia)

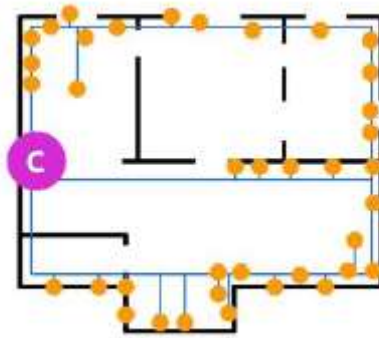
Az eszközök vezérlése helyben történik és ezért két körös kommunikációt használ a rendszer egy DIN-es busz kört és egy LS kör a fal mögötti modulok számára.

Ahhoz, hogy ezt a rendszert ki tudjuk építeni lakásunkban néhány előkészület szükséges. Ezeket fogom most megmutatni, hogy a Chameleon itt is több választási lehetőséget kínál. A vezetékezés a legfontosabb első lépés, ha okos otthont szeretnénk magunknak. A legtöbb rendszere komplex csillagpontos kiépítést igényel. Ennél a vezetékezésnél az eszköz vezérlőegységétől csillag alakban kell bekábelezni a különböző alkatrészeket, szenzorokat ezt ábrázolja a következő kép.



9. ábra Komplex csillagpontos kiépítés [7]

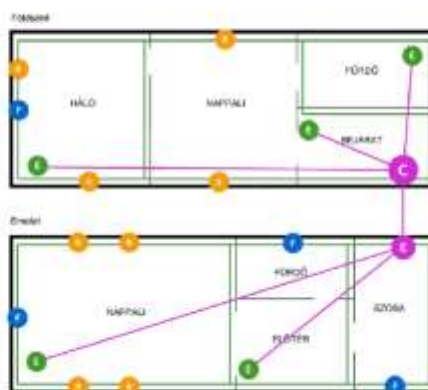
A másik vezetékezési forma, ami sokkal költséghatékonyabb, gyorsabban lehet beszerezni és nem mellesleg nagyon hasonló a hagyományos villanyszerelési modellhez. Ez a vezetékezési formát hívják busz alapú megoldásnak és ezt fogja bemutatni a következő ábra is.



10. ábra Busz alapú kiépítés [7]

A busz alapú kiépítésnek sok előnye van. Például a ház villanszerelését a megszokott módon lehet kiépíteni nem kell semmi különlegeset csinálni, csak plusz egy vékony kábelt kell befűzni. Nem kell különleges szakembert hívnunk, olyan is be tudja nekünk kötni, aki eddig még nem foglalkozott Smart Home rendszerekkel. Sőt mivel elosztott rendszerként működik így akkor is működnek majd az alap funkciók, ha esetleg a központi rendszer meghibásodik.

Amennyiben már a fentiekben említettem, a Chameleon rendszer azért különbözik a többi rendszertől, mert tud más eszközökkel is kommunikálni. Viszont, ha a felhasználó bővíteni szeretné az okos otthonát más gyártó által készített eszközzel, érzékelővel, akkor azt össze kell kötnie a Chameleon központjával. A bekötés nem minden gyártónál ugyanaz így eltérhető lehet minden egyes okos otthonban. Most a következőkben egy ábra segítségével hozok egy példát, hogy is lehetne bekötni az esteleges otthonunkat. [7]



Vezetékezési topológia szemléltetése egy kétszintes otthon esetében

11. ábra Egy kétszintes otthon esetében a vezetékezési topológia

3.1.4 Előnyök, hátrányok, ajánlás

Mint mindenkinek vannak előnyei és hátrányai is ezeket fogom most felsorolni a Chameleon Smart Home rendszer szemszögéből. A rendszernek nagyon sok előnye van. Az első, amit már sokszor leírtam, hogy rendszerfüggetlen. Mivel magyar gyártótól származik így van hozzá magyar nyelvű támogatás is. Jövő álló, ami azt jelenti, hogy úgy tervezték meg, hogy, ha az okos otthon rendszerek fejlődnek és megjelennek újabb megoldások, akkor ezeket is lehessen vele használni. Mindegy milyen operációs rendszerű okos eszközeink vannak, mert kompatibilis az Android és az IOS operációs rendszerekkel is. Nagyon sok fajta hangasszisztenszt támogat. Nagyon sok fajta külső megjelenés, amik közül a felhasználók kedvükre válogathatnak.

A rendszer hátrányai, amiből nem túl sokat tudok felsorolni: Az emberek egy kicsit vonakodhatnak attól, hogy magyar gyártmány és emiatt nem olyan megbízható, mint egy külföldi. Az Amazon Alexa hangasszisztens nem annyira fejlett még.

A Chameleon Smart Home rendszert mindenkinek ajánlom, aki egy korszerű nem elavult okos otthon rendszert szeretne kiépíteni a saját otthonába és szeretné, hogy a rendszer tudjon magyarul.

3.2. Loxone [11]

A második rendszer, amit megvizsgálok a Loxone okos otthon rendszer. A Loxone egy osztrák gyártmány ami vitathatatlanul az egyik legmagasabb színvonalat képviseli a többi okos otthon rendszert gyártók között. Piacon a legmegbízhatóbb rendszer, a Loxone, ami kiszolgálja a felhasználókat a piacon. Hiába a versenyszférában egy elég fiatal rendszerről van szó, így is a legmegbízhatóbb, mivel az egyi legmeghatározóbb gyártó a világon. A Loxone célja, hogy minden egyes felhasználónak, aki ezt a rendszert választja saját házába teljes mértékben egy automatizált okos otthonban lakjon.

3.2.1. Funkciók

Az osztrák cég több hasznos funkciót is kínál a felhasználói számára. A már megszokott világítás, ami a hangulatunkért felel. Az árnyékolás, hogy a házunk mindig kellemes hőmérsékletű legyen. Hőmérséklet, ami szintén a hőérzetünkre figyel, a rendszerben külön tudjuk szabályozni a szobák hőmérsékletét. A hang, hogy főzés vagy éppen valami házban folytatott tevékenységünk mellett olyan zene szóljon, amit szeretnénk. A biztonság, hogy családtagjainkat mindig biztonságban tudjuk. Energia, hogy a lakásunk minden egyes része, elemei összhangban működjenek, amikor azt mi szeretnénk. A Loxone ezek mellet a hozzáférést is biztosítja, gondolok, itt például a saját szobádat le tudod zárni biometrikusan vagy a szobádban akármit le tudsz kódolni, amit nem, szeretnél, hogy valaki hozzá nyúljon. A rendszer a medencénket, az esteleges szaunánkat és a kertünket sem hagyja felügyelet nélkül azt is figyeli és szabályozza. A legutolsó, ami szerintem egy nagyon jó dolog az AAL funkció, ami az öreg vagy fogyatékkal élő emberek támogatja különböző lehetőségekkel.

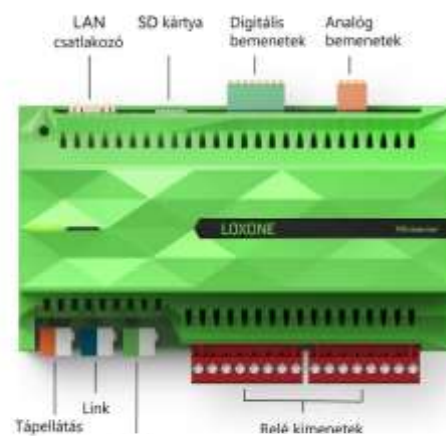
3.2.2 Irányítás és vezérlés

A Loxone nem csak széleskörű funkciókat kínál, de a vezérlés, irányítás szempontjából és ott van a legjobbak között. Az irányításai között megtaláljuk a hangvezérlést vagy a távoli vezérlést is. A házukba belépve pedig egy különleges panellal tudjuk szabályozni a lakásunk minden egyes berendezéseit. A panelen megtalálható az összes olyan ikon, amit lehet szabályozni és különböző érintéses kombinációkkal különböző beállításokat tudunk vele szabályozni.

3.2.3 A rendszer felépítés

A Loxone Smart Home központi vezérlője a Miniserver amiből a gyártó 3 fajtát is kínál a felhasználóknak. A Miniserver a központi elem tehát minden egyes parancs, művelet innen indul és az érzékelőkből származó adat ide jut vissza.

Az első fajta a sima Miniserver ami egy átlagos központi vezérlő ami tartalmazza a LAN csatlakozókat, nagy teljesítményű reléket, digitális bemeneteket, Loxone Tree és Link interfészeket. Ezek a csatlakozók lehetővé teszik, hogy a Miniserver csatlakozni tudjon az összes többi Loxone rendszerekhez. A felső sorban a LAN csatlakozó. A Miniserver programozásához szükséges még



12. ábra Loxone Miniserver

az SD kártya, amely tartalmazza az összes adatot. A digitális bemenetek, a zöld nyomókapcsolókkal képes az eszközök be és kik kapcsolásának jeleit fogadni. Az analóg bemenet narancssárgával jelöljük ez a 0 és 10 volt közötti jeleket fogadja. Az alsó sorban találunk különböző csatlakozókat amelyek, azért szín kódoltak, hogy könnyen kábelezhető legyen a modul. Az ábrán a link feliratú csatlakozó lehetővé teszi az automatikus rendszer bővítését. A tápellátás feliratú csatlakozó a Miniservernek a 24 voltos egyenáramú tápellátása. A Tree felirat pedig a Loxone Tree kommunikációs rendszer csatlakozója. A relék pedig 8 különböző eszköz ki- és bekapcsolásáért felelnek.

A második fajta vezérlő egység a Miniserver Compact nagy teljesítményű és ez a vezérlő egyesíti Air Base Extensiont, a Tree Extensiont, az Audioservert.



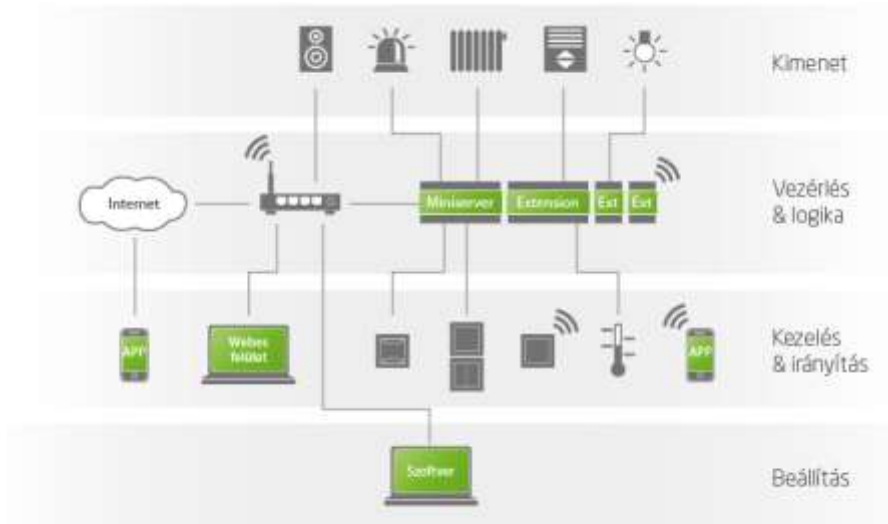
13. ábra Loxone Miniserver Compact

A harmadik vezérlőegység a Miniserver Go, ez egy vezeték nélküli vezérlőegység az Air interfésszel, ami 128 Air eszköz csatlakozására is képes. A Linken keresztül további 30 modul csatlakoztatható, így teljesen maximális a felhasználhatósága. [8]



14. ábra Loxone Miniserver Go

A Loxone rendszernek saját webes felülete van, saját alkalmazása. A következő ábrán a Loxone rendszer felépítését látjuk. Látjuk, hogy a beállítást szoftveresen kell beállítani, a további kezelése vagy irányítása nagyon sokféle képen megoldható. Például alkalmazással, webes felülettel, vagy úgynevezett éritőképernyős panellel. A következő sor a vezérlés és a logika, ahol látjuk a fentiekben leírt miniszervert majd a kimenetek kaptak egy új sort.



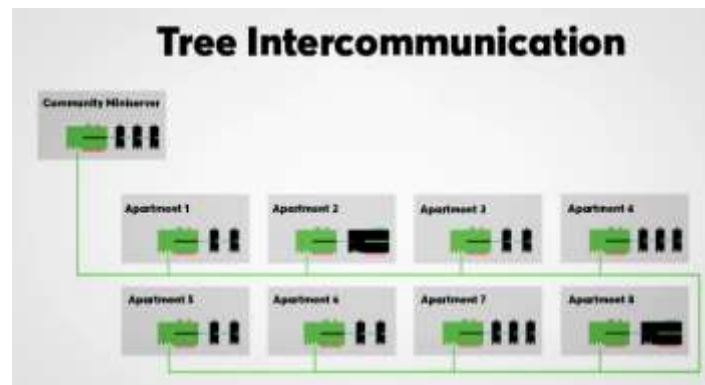
15. ábra Loxone rendszer tulajdonságai [12]

Amint az ábrán látjuk a Loxone rendszernek rengeteg bővítménye van. Talán kettő olyan kiemelkedő bővítménye van a felhasználók számára, ami nem annyira átlagos. Az egyik a Loxone Tree perifériák. A Loxone Tree egy szabad formájú kábelezési forma. Úgy tervezték, hogy legkisebbre csökkentse a kábelezést a rendszerünk kivitelezésekor. A Loxone szerint 80%-kal kevesebb a kábelezés, mint egy átlagos kábelezési formához képest. Gyorsabban üzembe tudják helyezni a rendszerünk különböző tagjait, hogy el tudjuk képzelni, hogy néz ki egy ilyen kábelezési forma a cég egy ábrával szemlélteti nekünk. [9]



16. ábra Tree alapú kiépítés

Tree rendszernek van egy interkommunikációja is, ami mondjuk egy társas ház vagy nagyobb épületek okos rendszerét szolgálja. A lényeg, hogy több Miniserver van a rendszerben, de minden egyes Miniserver csatlakozik egy fő Miniserverhez így kialakítva az okos rendszert. A Tree rendszeren keresztül a főegységek adatokat is tudnak megosztani egymással, de ezeket tudjuk titkosítani is, ha nem akarjuk, hogy valaki más lássa. Egy példa rá a társasházakban kialakított okos rendszer. Minden lakásnak van egy Miniservere, de van egy közös is, amire mondjuk a vízóra vagy a villanyóra van rákötve. [9]



17. ábra Tree Interkommunikációja

A másik ilyen bővítmény a Loxone Air. A rendszert azért találták ki, hogy ne csak olyan tudjon magának okos otthon tervezni, aki éppen építkezik vagy már kész a háza, de nem akar felújítani. A Loxone Air egy vezeték nélküli technológia. Az egész rendszer úgy van megtervezve, hogy bővíthető, minimálisan fogyaszt energiát és teljesen titkosított.

A Loxone Smart Home rendszer kifejlesztett egy úgynevezett Ambient Assisted Living vagyis a fogyatékkal élők vagy idősek számára egy rendszert, ami segíti őket. A rendszerben olyan dolgok elérhetőek, mint például az esésszabályozás vagy a segélyhívó gomb, de a mentőszolgálatok automatikus hozzáférése és még nagyon sok minden segíti a felhasználókat. Az esésérzékelés úgy működik, hogy a lakásban különböző helyein érzékelők vannak és, ha a felhasználó elhalad egy érzékelő mellett meg van az az idő, hogy mennyi ideje van, hogy elmenjen a következő érzékelőig, ugye, ha az ember elesik, akkor nem fog a következő érzékelő mozgást érzékelni így a segélyhívó riasztó riasztani fog. A rendszerben egy emlékeztető is megtalálható, ami felolvassa nekünk a napi teendőinket. Ezenkívül felügyeli az elektromos berendezéseket. A Loxone ezen rendszere még arra is tud figyelni, ha egy viselkedésünk megváltozik, például többször megyünk mosdóba.

A Loxone Smart Home rendszer alapból 999 felhasználót engedélyez, így nem kell aggódni, hogy valamelyik családtagjának nem tud hozzáférést adni. A rendszer modulárisan bővíthető és számos kommunikációs eszközt biztosít köztük a Dali, DMX, 1 Wire stb. Más rendszerekhez képest nagy előnye, hogy minden egyes bemenet és kimenete szabadon programozható, így nem kell külön vezérlőket venni minden egyes programozni kívánt modulhoz. A Loxone Config felületen bármilyen programot személyre szabhat, majd közvetlenül a Miniserverre tölthetjük be. A Loxone appon keresztül bármikor gyorsan elérhetőek a kívánt funkciókat. Akár újra is lehet őket programozni. Az appot bármilyen okos eszközre le lehet gyorsan és egyszerűen tölteni. Az utolsó felület, amin a rendszerünket tudjuk felügyelni egy online felület. Az online felület további funkciókkal, adatokkal gazdagítja a felhasználókat. Mind ezek az adatok 100% biztonságban vannak a Loxone rendszerben a felhasználó magánéletének tisztában tartása mellett. [10]

3.2.3 Előnyök, hátrányok, ajánlás

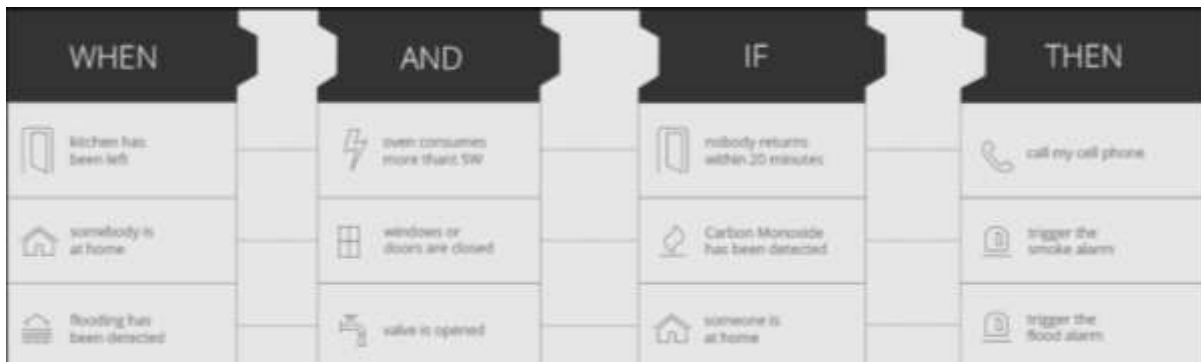
A Loxone Smart Home előnye egy nagy osztrák cég erős szakmai háttér és hosszú szakmai tapasztalattal rendelkezik. Alapvetően vezetékes rendszer, de a megbízhatóság szempontjából az élen áll az összes rendszer közül. Saját készítésű eszközöket biztosítanak, de a sajátjaik mellett több más eszközzel is kompatibilisek. Kiemelkedő a programozói felülete, ez viszont egy hátrány is adódik ebből mivel nehéz, bonyolult programozni, szakember segítsége kell hozzá.

A rendszer hátrányai a felhasználói felülete nem túl modern. Az előbbieken már megemlítettem, hogy a programozása bonyolult.

A Loxone Smart Home rendszert azoknak ajánlom, akik szeretik a stabil rendszereket erős háttérrel, nem számít nekik a megjelenés. Akik értenek egy kicsit a programozáshoz, hogy ne kelljen szakembert hívni.

3.3. Zipato [14]

A következő rendszer, amit megvizsgálok a Zipato. A Zipato az egyik legjobb okos otthon rendszer. A házukat egy rendszer alá tudja venni, ezáltal a házuk minden része automatizálható lesz. A Zipato biztonsági rendszer, energiagazdálkodás, biztonságvédelem és egészségügy egyben. A rendszer teljes mértékben vezérelhető a világ bármely pontjáról. A Zipato nagyon figyel biztonságunkra minden egyes eszközt, dolgokat figyeli az otthonunkba és, ha valami történik, akkor cselekszik, ezt fogja most a következő folyam ábra bemutatni.



18. ábra Zipato biztonsági rendszerének értesítő folyamata

3.3.1. Funkciók

Mint minden egyes rendszernek, ennek is vannak legfontosabb funkciói. Az egyszerű automatizáció mellett nagyon fejlett biztonsági rendszerrel bír. A felhasználó a nap 24 órájában meg tud bizonyosodni saját otthona biztonságáról. A kamerás megfigyelés miatt nem kell aggódni, hogy az üresen hagyott házban éppen mi történik. Mivel minden egyes pillanatban okos eszközünk segítségével meg tudjuk nézni a pillanatnyi kamera képet. A 0-24 órás riasztásnál a Zipato rendszer moduljai folyamatosan figyelik a hálózatot és, ha valamit

észlelnék azonnal riasztják a felhasználót. Lehet itt szó a betörésről, tüzesetről vagy akár valamilyen ki nem kapcsolt eszközzel. A biztonsági és egészségügyi szempontok funkciója segít az idősebb korú családtagjainkat felügyelet mellett tartani vagy akár a gyermekeinket, ha éppen nem vagyunk otthon. Az energiafogyasztás szintjét is kontrolálhatod a Zipato rendszer energiahatékonyság funkciójával.

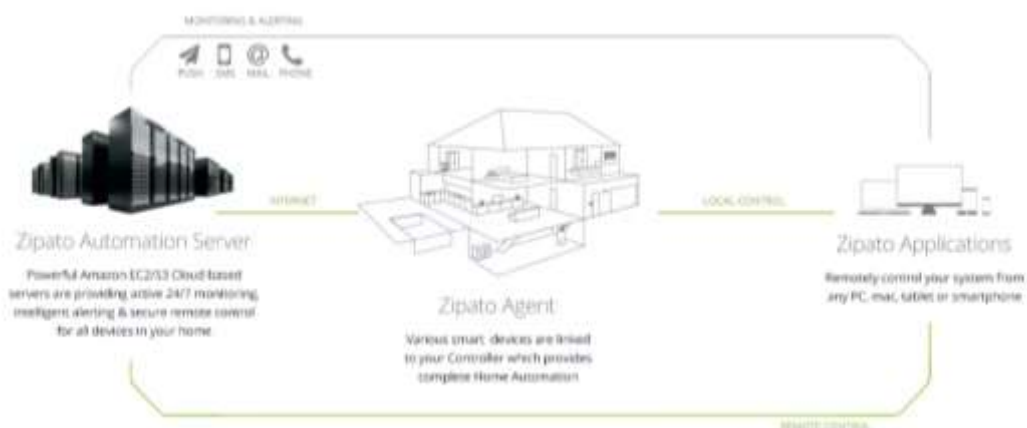
3.3.2 Irányítás és vezérlés

A Zipato vezérlés és irányítás technológiája nem bonyolult. Ahogy a többi rendszer is a Zipato rendszert is tudjuk távoli vezéréssel vezérelni. Legyen szó telefonról, laptopról, tabletről lehattunk külföldön, belföldön vagy otthon a rendszerünkről mindig tudni fogjuk a pontos információkat és még akár hiba üzenetet is tudunk kapni az adott hibáról. A Zipa Rule Creator által egyszerűen tudjuk automatizálni az okos rendszerünket. Az alkalmazáson keresztül könnyen beállíthatjuk vagy ütemezhetjük az otthonunk bármely funkcióját. A Zipato Rule Creator akár Mac, Linux, Windows operációs gépeken is programozható. Nem kell, megjedni a programozástól az alkalmazás úgy van kialakítva, hogy nem kell, hozzá komoly programozói tudás a felhasználók minden körét ki tudja szolgálni.

3.3.3 A rendszer felépítése

A Zipato rendszer több okos otthon rendszernek az eszközeivel kompatibilis. Emellett jól integrálható okoseszközökkel így nem kell sok alkalmazás letöltenünk okos otthonunk irányítása érdekében. A Zipato támogatja a ZigBee, Z-Wave, Philips Hue, Paradox gyártókat is.

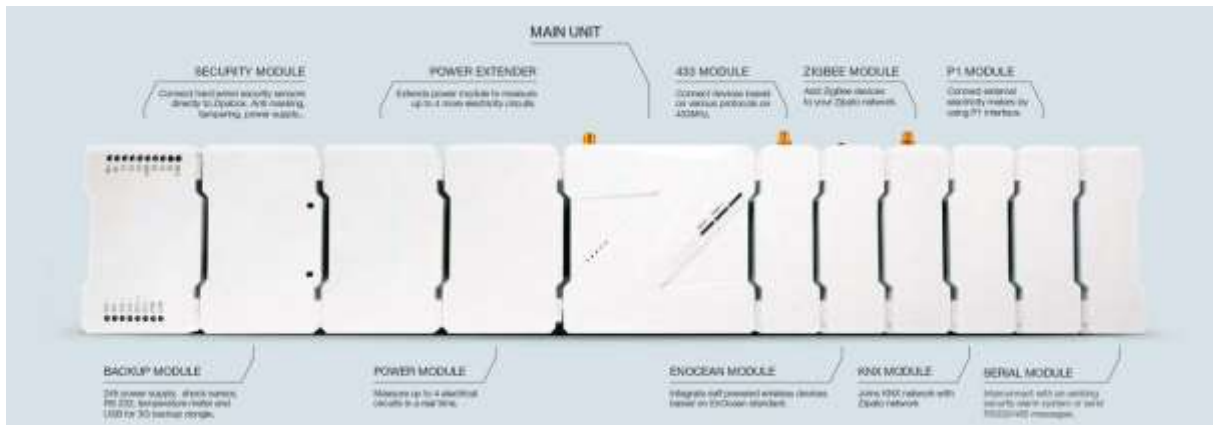
A Zipato felépítése egy olyan rendszer, ami mindent egybe foglalva képes zökkenőmentesen működni. A következő ábra ezt a felépítést fogja bemutatni, ahol Zipato szervere a felhasználó által készített Zipato rendszerű okos otthon és a Zipato alkalmazása melletti kapcsolatokat mutatja be.



19. ábra Zipato rendszer felépítése

A Zipato központi egysége a Zipabox. A Zipabox a Z-Wave funkcióval rendelkező egység. A főegységet a Zipato Rule Creatorral tudjuk programozni valamint azt a 233 kétirányú csatlakozót, amihez az eszközöket tudunk csatlakoztatni ellenőrizni tudjuk. A Zipaboxhoz további modulokat tudunk hozzá kapcsolni, akár más gyártótól származó modulokat így tovább tudjuk fejleszteni a saját Smart Home rendszerünket a kényelmeink, elvárásaink szerint. A Zipaboxhoz csatlakoztatni tudunk egy szünetmentes tápegységet, ami riasztás tud

küldeni a felhasználónak esetleges áramszünet fellépésekor. A Zipabox az okos eszközök széleskörű skálájához csatlakozik, így rengeteg funkcióval bővül a felhasználók számára. Ezt a Zipaboxot és a hozzá kapcsolható modulokat fogom most megmutatni. [13]



A Zipato másik főegysége a Zipatile. A Z-Wave-val és a Zigbee-vel egy teljes körű felhasználóbarát okos otthon tudunk létrehozni velük. A vezérlő egységet bármilyen falra fel tudjuk szerelni. A beépített érzékelőkkel és számos modullal: biztonsági rendszer, termosztát, automatizálás vezérlő, kaputelefon stb. Mindezek a lehetőségek egyetlen egy eszközön belül megtalálható. A következő kép a falba szerelhető Zipatile funkcióit mutatja be piktogramokkal.



21. ábra Zipatile

A Zipato rendszerű okos otthonunk vezérlése bárhonnán véghezvihető. Az online böngésző segítségével a világ bármely részéről tudjuk biztosítani a rendszerünk működését és megfigyelését. A privát és biztonságos hozzáféréshez az otthonunkhoz ajánlom az internetes portált. Ezen kívül beállíthat e-mailes üzenetküldés, szöveges figyelmeztetések és akár az otthoni előzményeinket is meg tudjuk tekinteni. A telefonos applikáció csak az Apple termékekre tölthető le vagy vezeték nélküli mobil hozzáférés elérhető a Blackberry készülékeken vagy más web-képes mobil eszközön.

A Zipato Rule Creator egy egyszerű online eszköz, ami lehetővé teszi a Zipato rendszerünk saját testre szabását. A platform minden egyes operációs rendszeren elérhető mindezek mellett, hogy le kellene töltenünk valamilyen alkalmazást. A program a Zipaboxhoz vezeték nélkül csatlakozik, így telepítést egyszerűen el tudjuk végezni. A program blokkos programozással működik így könnyebb a felhasználók számára az átláthatóság, mint egy szöveges programozáshoz képest. A legfontosabb előnye pedig, hogy nincs szükségünk semmilyen programozói tapasztalatra, hiszen egy videó vagy egy leírás alapján könnyen programozható a rendszerünk. A blokkos programozást azt jelenti, hogy minden egyes rendszernek a funkcióira található egy blokk amiket, ha egymást után fűzünk, akkor kapjuk meg a rendszerünk programját.



22.ábra Zipato Rule Creator blokkos programozása

3.3.4 Előnyök, hátrányok, ajánlás

A Zipato rendszer számos előnnyel rendelkezik. Könnyen kiépíthető mivel egy vezeték nélküli rendszerről beszélünk. Nagyon felhasználóbarát, mert könnyen programozható. A legtöbb hangvezérléses rendszerrel kompatibilis.

A hátrányai elég stabil rendszerről beszélünk, de nem tud olyan stabil lenni, mint egy vezetékes rendszer. A Z-Wave nem annyira megbízható, mivel a legtöbb gyártó eszköznél észrevehető egy kis késés.

Azoknak ajánlom, akik egy átfogható, nem túl bonyolult, könnyen kiépíthető okos otthon rendszert szeretnének otthonukban.

3.4. Fibaro [18]

A következő rendszer, amit megvizsgálok a Fibaro okos otthon rendszer. A Lengyel származású cég a Zipto-hoz hasonlóan majdnem olyan rendszeren dolgozik. A Fibaro is Z-Wave alapú vezeték nélküli rendszer, amihez hardvert és szoftvert is maga fejleszt. Az összeférhetősége igen sokrétű. A Fibaro egy rugalmas, felhasználóbarát rendszer és mivel nem létezik kettő győztes okos otthon rendszer ezért érdemes először tájékozódni.

3.4.1. Funkciók

A Fibaro a felhasználó kényelmét veszi előtérben. A rendszer igazodik a felhasználó kényelméhez. A háztartásban lévő elektromos készülékeket a felhasználó bioritmus szerint működtethető. Például reggel mikor megszólal az ébresztő óránk a redőny felhúzódik és mire

kiértünk a konyhába a forró kávé gőzölög a csészénkbe. Este mikor hazaérünk, a redőnyök lehúzza vannak stb. Ezeket a funkciókat egy okos eszköz segítségével egyszerűen változtatni tudjuk. A második legfontosabb funkció a Fibaro rendszernek a biztonság. Azonnal jelzést küld, ha valamilyen probléma adódik a lakásunkban. A Fibaro beépített energiagazdálkodási funkciójának köszönhetően minden eszköz energiafogyasztását figyelemmel kísérheti. A program részletes statisztikát és diagramot és készít nekünk.

3.4.2. A rendszer felépítése

A Fibaro, mint minden okos otthon rendszer rendelkezik egy központi főegységgel, amihez különböző mellék modulok köthetők. A gyártó több központi egységet is kínál a felhasználók számára, de talán az egyik legelterjedtebb a Home Center 2. A rendszerünk a főegység nélkül nem működik, mivel ő kommunikál a különböző egységekkel és ő is köti össze az egész rendszert, így tud működni tökéletesen a saját rendszerünk. A főegységünk használja a Fibaro Systemet emiatt olyan márkákkal tud együtt működni, mint az Amazon Alexa vagy a Google Assistant. A Fibaro Home Center központi rendszerre folyamatosan fejlődik, ami újabb és újabb együttműködésekhez következik. A következőkben az ábrán a főegység látható a vele integrálható rendszerekkel.



23. ábra Fibaro rendszer főegysége és integrálható eszközei

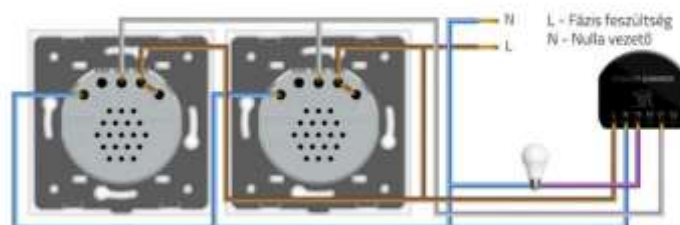
A Fibaro rendszerüket fel tudjuk szerelni különböző érzékelőkkel. Az érzékelők feladata a környezet és a környezeti változások felismerése. Négy darab ilyen érzékelőt fogok most felsorolni, amit a Fibaro rendszerünkbe be tudunk illeszteni. Az első a víz érzékelő, a vizet és a jeget érzékeli. A második a füst érzékelő a tűz esetén, ha füstöt érzékel jelez. Nyitás érzékelő a nyílászárók kinyitásokor jelez, ezzel akár megakadályozva a betöréseket. Az utolsó érzékelő az univerzális érzékelő, mindent tud érzékelni köztük a mozgást, hőt, rezgést. A másik csoport az okos otthonunk működtetés szempontjából a modulok. A modulok tudják véghezvinni az érzékelők által érzékelt a főegységből jövő utasításokat. Az első modul a Wall Plug modul, ami a vezérelhető konnektorokhoz szükséges. A gyártó a Wall Plug modul tervezése közben minden egyes apró részletre figyeltek. Olyan precizitással fejlesztették, hogy mindenből a legjobb alkatrészt használták fel, de úgy, hogy ne menjen a szépségre. Így egy olyan csatlakozó készült, ami nagyon felhasználóbarát és a konnektorunk gyűrűje változtatni tudja a színét attól függően, hogy mennyi az elfogyasztott áram mértéke. A színek 80 W-nál kék és egészen a lila színig terjed ami a 2300 W feletti áramfogyasztásnál lép fel. Az ábrán a magas precizitású

konnektor belsejét láthatjuk az előlapon pedig azokat a színeket, amiket a különböző áramfogyasztásnál felléphetnek.



24. ábra Wall Plag belseje

A következő modul az RGBW modul, a színes Led szalagok vezérlését segíti. A felhasználók saját érzelmeikhez tudják alakítani az otthonuk színét, de nem csak a színes LED színét tudjuk vele állítani, hanem, ha épp olvasunk és nem hidegfehér színt akarunk, akkor át tudjuk állítani akár melegfehérre is a LED szalagunkat. A relé modul a házukban összes létező háztartási és önműködő eszközök működtetésére szolgál. Redőny modul, mint ahogy a neve is elárulja a redőnyeik mozgatásához szükséges. A Dimmer modullal pedig a világításunkat vezérelhetjük. A Dimmer egy apró kapcsolószekrénybe beférő modul. A modult bármikor kiépítheti saját otthonában, mivel csak a modult kell a falba szerelni vagy csak felszerelni a falra és utána a kapcsolási útmutató segítségével bekötni. A Dimmer kompatibilis az összes kapcsoló fajtával, de tudjuk irányítani hangvezérléssel vagy akár telefonunk segítségével is. A gyártó minden egyes modul beépítéséhez ad egy kapcsolási rajzot, most éppen a képen a Dimmer egyszerű bekötését láthatjuk. [16]



25. ábra Dimmer bekötési útmutatója [15]

A Fibaro kifejlesztett egy olyan aljzat és kapcsoló termékcsaládot, ahol nem kell gondolkodnunk, hogy melyik kapcsoló, aljzat lesz megfelelő számunkra, hanem egybe megvesszük a termékcsaládot és kész az okos otthonunk, ez a termékcsalád a Fibaro Walli, amit a lenti kép fog bemutatni. Akármilyen otthon az ő segítségükkel felokosítható. A termékcsaládot a gyöngyök ihlették, ezért kinézetük is esztétikus. A termékcsalád Z-Wave technológiával működik. A termékcsaládban megtalálható intelligens kapcsoló. Az intelligens redőnyvezérlő, ahol egyszerű kattintással, hangvezérléssel tudjuk saját igényeink szerint vezérelni otthonunkba a redőnyeinket. A fényerő szabályozó, az energiatakarékos világítás szempontjából tökéletes megoldás. Vezeték nélküli vezérlő, ami 1,2,3 gombnyomásra más-más funkciókat kapcsol be. A konnektor pedig egyszerű háztartási gépek felprogramozására szolgál. A Walli aljzatokban használt Z-Wave lehetővé teszi az okos otthon rendszerünk biztos

használatát. A felhasználóbarát, mert bármilyen lakáskörnyezetbe be lehet építeni, mivel saját magunk választhatjuk ki azt színt, amivel az aljzatainknak, kapcsolóinknak előprofilja világítson. [17]



26. ábra Fibaro Walli aljzatok és kapcsolók

3.4.3 Vezérlése

A Fibaro rendszerű otthonunkat az úgy nevezett Yubii alkalmazással tudjuk testre szabni saját ízlésünk szerint. Az alkalmazás úgy van megtervezve, hogy minden, amire szükség lehet az alkalmazásba lépéskor egyből kéznél legyen. Egy beépített intelligens program segítségével az alkalmazás megjegyzi az felhasználó által legtöbbet használt funkciókat és azokat előtérben helyezi. A programot saját kedve szerint használhatja több fajta színben. Az alkalmazás mind Androidos, és IOS telefonra is letölthető.

3.4.4. Előnyök, hátrányok, ajánlás

A rendszer előnyei közé tartozik, hogy egy vezeték nélküli rendszerről beszélünk. Saját termékcsaláddal rendelkezik, így könnyebb a választás nem kell gondolkodnunk.

Hátrányai, mint ahogy az előbbi vezeték nélküli rendszerénél is megemlítettem nem tud olyan stabil lenni, mint egy vezetékes rendszer.

Azoknak ajánlom, akik nem tudna dönteni, hogy milyen kapcsolókat, érzékelőket stb. használjanak, mivel azoknak egy kész termékcsaládot ajánl a gyártó. Akik stílusos, otthonukhoz illő okos otthon rendszert szeretnének.

3.5. myTEM [20]

A következő rendszerszer, amit megvizsgálok myTEM okos otthon rendszer. A svájci cég, akik már 50 éve az automatizálási szakmában vannak, de csak az elmúlt pár évben kezdték kiépíteni az okos otthon rendszert a cégükbe, ezért nem is egy olyan felkapott a rendszerük. A megbízhatósága nagyon magas réttű. Nincs otthon internet akkor is a rendszer üzemképes maximum mi nem tudjuk, hogy éppen a rendszerünkkel mi a helyzet. A rendszer elérhető vezetékes illetve vezeték nélküli formában is. A vezetékes forma sokkal megbízhatóbb, de a vezeték nélküli rendszer is Z-Wave technológiát használ. A myTEM rendszereket úgy fejlesztették ki, hogy a vásárlók széleskörű igényeit elégítse ki. Sőt a rendszer rugalmasan

bővíthető és fejleszhető is. Minden felhasználó megtalálja, a magának legkényelmesebb rendszert legyen az vezetékes vagy vezeték nélküli. [19]

3.5.1 Funkciók

A rendszer számos funkcióval rendelkezik, mint az összes többi intelligens otthon rendszer. Ezeket az előnyöket egy kép segítségével fogom összefoglalni.



27. ábra myTEM funkciói

3.5.2. A rendszer felépítése

A gyártó vezetékes vagy vezeték nélküli megoldást is kínál, így a myTEM rendszert akár most épülő házukba vagy felújítást nem igénylő házakba be lehet építeni. A myTEM intelligens otthoni rendszerkülönböző gyártók Z-Wave funkciói is integrálhatók. A két rendszert mutatja be a következő ábra, amin láthatjuk, hogy a vezetékes illetve a vezeték nélküli rendszer, hogy kapcsolódik a főegységhez.



28. ábra myTEM rendszer felépítése

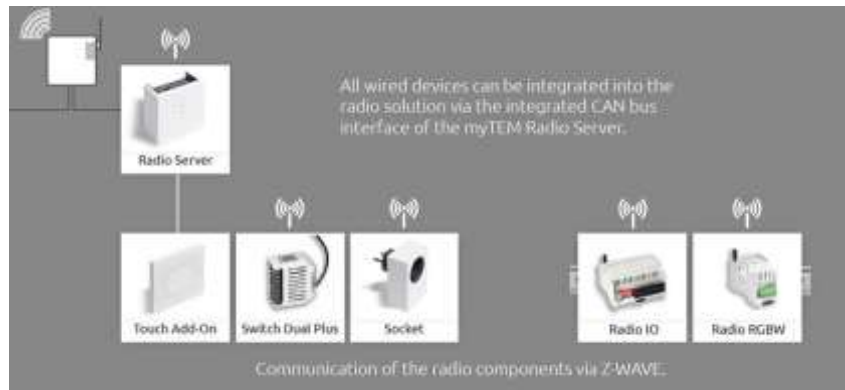
A myTEM vezetékes rendszer főegysége a Smart Server. A Smart Server egy olyan főegység, amit kapcsoló szekrénybe kell beépíteni. A meglévő csatlakozók sok eszköz csatlakoztatására képes a Smart Serverhez. A főegység kapcsolatot teremt az összes létező eszköz között és figyel az adatvédelemre is egyaránt. A myTEM ProgTool programmal egyszerűen programozható a felhasználó igényei szerint. A vezérlő egység többféle modullal is bővíthető például IO modul, IO kis modul stb. ezeket fogja az ábra bemutatni. A vezetékes rendszer miatt sokkal megbízhatóbb, mint a vezeték nélküli rendszer.



29. ábra myTEM vezetékes rendszer felépítése

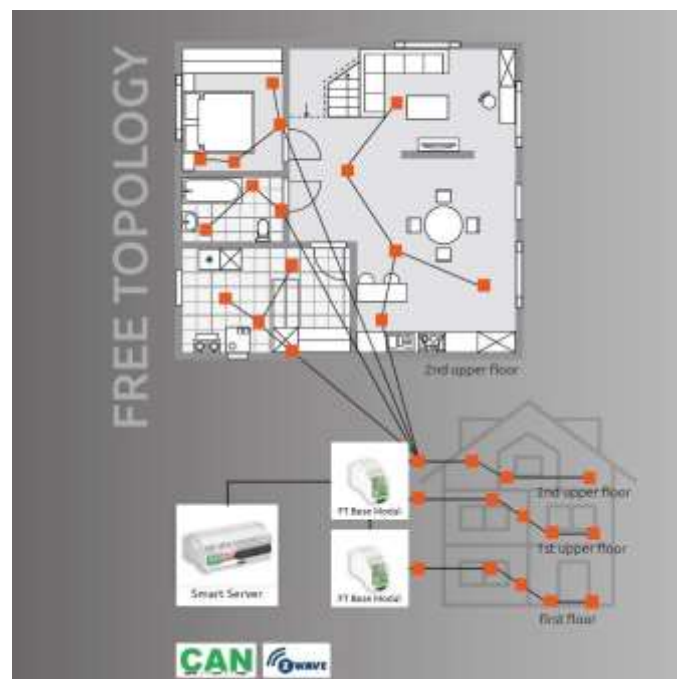
A vezeték nélküli rendszer vezérlőegysége az úgynevezett rádiószerver. A Z-Wave hálózaton keresztül különböző eszközöket tud vezérelni. A rádiószerver nagyon egyszerűen irányítható, programozható. A programozói felülettel könnyen beállíthatjuk a megfelelő funkciókat a megfelelő eszközhöz. A főegységet egyszerűen a lakás bármely részén elhelyezhető. A rádiófrekvenciái titkosítottak így a külsős emberek nem tudhatnak meg rólunk adatokat. Az

egység egy USB, egy LAN és egy tápegység csatlakoztatón kívül nincs más. Az ilyen rendszer felépítés nem bonyolult és a vezetékes rendszerrel összevonható.



30. ábra myTEM vezeték nélküli rendszer

A myTEM egy Free Topologyt is ajánl a felhasználók számára. Ez a rendszer azért jó, mert több szintes házakat vagy akár több épületeket is össze lehet kötni a myTEM Free Topology rendszerével. A Smart Serverhez azaz a főegységhez a FT Base modulon keresztül csatlakozik. Egy FT Base modulból többet is be lehet építeni viszont egy modul csak 500 méter kábelhossz és 50 csomóponttal tud rendelkezni. Ezt a bekötési formát fogja bemutatni a következőkben a rajz. A rajzon látszik, hogy egy 3 szintes házról van szó ahol 2 darab FT Base van beépítve a főegységhez.



31. ábra Free Topologyt bekötés

A rendszer az okos otthonunkban-kapcsolószekrényünkben vagy bárhol elhelyezhető, a vezetékvezési formától függően. A vezetékes megoldás, mint minden rendszernél megbízhatóbb, stabil, és egyenletes jelvitelre képes. A rádiós megoldás, akkor kerülhet szóba, ha felújítunk, vagy nem akarunk szétrombolni mindent, hogy új kábeleket fektessünk le. A

myTEM rendszer hanggal is működtethető. A rendszerben a meglévő DALI világításrendszer, a meglévő Modbus eszközök integrálhatók. A többkiszolgálós rendszer egy olyan rendszer amihez egyszerre 12 Smart Server vagy Radioserver csatlakozhat. A szerver Etherneten kapcsolódik, így különböző helyekre telepíthető.

3.5.3. Előnyök, hátrányok, ajánlás

A rendszer legfontosabb előnyei közé tartozik, hogy a gyártó ajánl vezetékes, illetve vezeték nélküli rendszert is. Felhasználók, ha akarják akár a kettő rendszert ötvözni is tudják.

Hátrányai a rendszer nem annyira elterjedt a felhasználók körében, így nehéz tudomást szerezni a rendszerükről.

A myTEM rendszer azoknak ajánlom, akik nem akarnak felújítani, de egy okos otthont szeretnének maguknak, mivel a rádiószerver tökéletes megfelel nekik.

3.6 Egyéb rendszerek

3.6.1. Xiaomi My Home

További okos otthont gyártó cégek közé tartozik a Xiaomi My Home. A Xiaomi Plug an Play rendszert kínál, ami azt jelenti, hogy nem szükséges a rendszerhez villanyszerelőt hívnunk. Egy okos otthont össze tudunk állítani Xiaomi okos eszközök használatával. A Mi Home segítségével pedig mindezeket az eszközöket saját kényelmünk, akaratunk alapján tudjuk állítani. Nem rendelkezik magyar felülettel sajnos még néha kínai írás is megtalálható benne.

3.6.2. IKEA

Az IKEA is kínál okos otthont rendszert a felhasználók számára. A rendszer nem valami komplex, de néhány okos eszköz már támogatott benne. Például légtisztítók, világítás, elektronos rolók stb.

4. Hangasszisztensek

A hangasszisztensek mesterséges intelligencián alakulnak, amik folyamatosan fejlődnek. Az, hogy a felhasználónak melyik hangasszisztentet éri meg használni azt a telefonjuk operációs rendszere szabja meg. A következő gyártók nem okos otthont rendszereket gyártanak csak egy hangasszisztentet és egy okoshangszórót fejlesztenek.

4.1. Apple HomeKit

Ilyen gyártó az Apple, aminek az Apple HomeKit és a Siri a hangasszisztense. Az Apple HomeKit egy olyan rendszer, ami az otthoni okos eszközeinket képes egymáshoz csatlakoztatni. A Home alkalmazással és a Sirivel tudjuk vezérelni. Csak az Apple termékekkel

tudd kapcsolatot létesíteni a kommunikációra. A mostani legfejlettebb hangasszisztensről beszélünk.

Az Apple nem gyárt okos otthonba illeszhető eszközöket, ő különböző gyártmányú eszközöket tud összehangolni.

4.1.1. Funkciók

A legfontosabb funkciói közé tartozik a beléptetés. Hazaérkezéskor nem kell a kulcscsomóinkkal bajlódni. A biztonsági funkciói is elég széleskörű választékban megtalálható, a biztonsági kamerákon át a nyitásérzékelőig. A világításvezérlés sem maradhat el. Azokat a fényforrások, amik az Apple HomeKittel kompatibilisek vezérelni tudjuk a hangvezérléssel. A hőmérséklet és a levegőminőség ellenőrzése is integrálható eszközök segítségével működik. A multimédia és a szórakozás alatt routereket, hangszórókat tudunk beállítani. A kültéri eszközöket is tudjuk vezérelni.

4.1.2. Irányítás és vezérlés

Az Apple HomeKitet tudjuk vezérelni HomePod segítségével, ami az Apple saját készítésű okos hangszórója és Siri-vel is vezérelhető. A Home applikáció segítségével elvégezhetjük az összes párosítást vagy vezérelni tudjuk az eszközeinket. Automatizáció során be tudjuk úgy programozni az eszközeinket, hogy az adott időben egy adott funkciót végezzenek el.

Egy eszközön meglátjuk „Works with Apple HomeKit” logót biztosak lehetünk abban, hogy integrálható a rendszerünkbe.

Ezek lehetnek: Fényforrások (pl. Philips Hue)

Okos televízió (pl. LG)

Kamerák (pl. Logitech)

Szenzorok (pl. Fibaro)

Routerek (pl. Linksys)

4.1.3. Összegzés

Összességében a HomeKit egy felhasználóbarát, egyik legjobb rendszer, viszont van pár hátránya is. Csak az Apple ökoszisztémában működik. Nem tud magyarul. HomeKit nem egy komplett okos otthon rendszer.

4.2 Google Home

A következő hangasszisztens a Google Home, ami talán a legismertebb. A Google néhány saját gyártású eszközei is van, de leginkább a Google Nest, Google Assistents, és a Home alkalmazásra fektetik a hangsúlyt. A Google Home számos funkcióra képes, de nem tud teljes körű okos otthon rendszert adni a felhasználóknak.

4.2.1. Funkciók

A Google Home kiemelkedő funkciói közé tartozik a multimédia lejátszása. Képes, videókat, zenét, akár podcastokat lejátszani. Az okos tévék és okoshangszórók irányítása. A Chromecast kiegészítővel lehetőségünk nyílik bármilyen audio lejátszásra. Az ütemezés lehetővé teszi a napindító programot, ami elmondja nekünk a napi hírek vagy az aznapi időjárást. A Google Assistent segítségével akár bevásárlólistákat vagy recepteket is le tudunk tőle kérni.

4.2.2. Irányítás és vezérlés

Az otthon irányítás funkcióval a lakásunk különböző eszközeit tudjuk irányítani. A Google Home-ot tudjuk irányítani Google Asszisztenssel a „Hey Google” kimondásával aktiváljuk a hangasszisztent. A Google Nest Mini a legelterjedtebb okos hangszóró a Google Nest Hub mellett.

A Google Homehoz más gyártók okos hangszórójához is integrálható. Ide tartoznak a JBL, Sony, LG stb. A Google Home alkalmazásban úgynevezett rutinokat is képesek vagyunk kialakítani. Például, ha elhagyjuk a lakásunkat kikapcsolja az esetlegesen úgy hagyott okos eszközöket és lekapcsolja a lámpát.

4.2.3. Összegzés

A Google Home a legelterjedtebb hangasszisztens. Előnyei közé tartozik, tud magyarul, a kompatibilis eszközök száma magas. Hátrányai közé tartozik, hogy az Apple mellett vannak olyan eszközök, amik a Google Hommal nem kompatibilisek. A rendszer alapvetően hangvezérléssel működik, így ez néha okozhat furcsa dolgokat.

4.3. Amazon Alexa

További hangasszisztensek az Amazon Alexa, ami egy mesterséges intelligenciával működő hangasszisztens. Egy eszköztől működik az egész rendszer, amit hangutasításokkal vezérlünk. Nem tud magyarul így nem annyira elterjedt Magyarországon.

5. Összefoglalás

A dolgozatomban először megvizsgáltam az okos otthon kialakulásának feltételeit, majd 5 részre bontottam az okos otthon fogalmát és külön-külön részleteztem azokat. Az 5 rész a biztonság, energia, fény, árnyékolás, kényelem. Miután definiáltam mi is az az okos otthon, különböző rendszerek tulajdonságait matattam be. Az első rendszer, amit megvizsgáltam a magyar fejlesztésű Chameleon Smart Home rendszer volt. Ahol a gyártók egy rendszerfüggetlen rendszert próbáltak fejleszteni. A rendszer azért jó, mivel nem kell döntenünk egy gyártó mellett, mivel több gyártó eszközeit is hozzá tudjuk kapcsolni a Chameleon főegységéhez. A Chameleon Smart Home rendszert azoknak ajánlottam, akik egy korszerű nem elavult rendszert szeretnének saját otthonukba. A következő rendszer a Loxone volt. A Loxone egy osztrák nagyvállalat, aki az egyik legjobb az okos otthont gyártó cégek között. A Loxone a felhasználóknak 3 főegységet is kínál emellett egy olyan vezetéketési formát, ami sokkal célszerűbb a többi formához képest. A Loxone rendszert azoknak ajánlottam, akik szeretik a stabil, rendszereket erős háttérrel. A harmadik rendszer a Zipato okos otthon rendszer. A Zipato nagyon nagy hangsúlyt fektet a biztonságra. A cég biztonságban akarja tudni a felhasználót és annak családtagjait. A főegysége a Zipabox, ami számos modullal bővíthető. A Zipato rendszert azoknak ajánlottam akik, nem túl bonyolult rendszert szeretnének otthonukba. A negyedik rendszer a Fibaro. A Fibaro egy vezeték nélküli eszköz, ami a Z-Wave segítségével sok eszközhöz integrálható. A Fibarot azoknak a felhasználóknak ajánlottam akik, nem tudnak dönteni milyen eszközöket, használjanak otthonaikban. Az utolsó rendszer a myTEM rendszer volt. A svájci cég nagy hangsúlyt fektet a felhasználók teljes körű kiszolgálására, ezért egy vezetékes és egy vezeték nélküli rendszert is kínál. Akik nem tudják eldönteni, hogy milyen rendszert szeretnének az otthonjukba azoknak ajánlom. Ezen kívül még szó esett az IKEA és a Xiaomi okos otthon rendszerekről. Felsoroltam még pár hangasszisztenszt is köztük az Apple HomeKit, Google Home és az Amazon Alexa hangvezérléses rendszerket.

Véleményem szerint, ha én saját otthonomban okos otthont rendszert szeretnék telepíteni elsősorban a Chameleon Smart Home rendszert telepíteném. A rendszer egy megbízható, igényeimnek megfelelő rendszert kínál. Nem mellesleg egy elég válogatós személy vagyok így nekem elége játszik az a funkció, hogy több gyártóval is integrálható így kiválaszthatom a magamnak legszimpatikusabb, legjobb okos otthon rendszer tartozékait. Nem ijedek meg attól, hogy a cég magyar én teljes mértékben megbízok benne, sőt előny is van, belőle, mivel nem kell messzire menni, ha elromlik a rendszer sőt, mivel magyarul is tud, lehet én is meg tudom javítani. A második rendszer, amit választanék a Loxone rendszere, mert egy megbízható osztrák cég áll mögötte, ami tényleg már nagyon régóta benne van rendszerben. A jövőben a saját otthonomban szeretnék okos otthon rendszert kiépíteni. A legmodernebb technológiával és vezetékes módszerrel, mert abban jobban megbízok.

6. Irodalomjegyzék

- [1] <https://it-wegweiser.de/smart-home/>
 - [2] <https://chameleon-smarhome.com/>
 - [3] <https://calgaryhomes.ca/blog/increase-safety-with-smart-home-security-technology-for-beginners.html>
 - [4] <https://www.mdpi.com/1996-1073/10/4/549>
 - [5] <https://www.maketecheasier.com/smart-home/choose-smart-home-light-bulbs/>
 - [6] <https://chameleon-smarhome.com/blog>
 - [7] <https://chameleon-smarhome.com/documents/muszaki-dokumentacio.pdf>
 - [8] <https://www.uplan.io/blog-hu/minden-amit-a-loxone-miniserverrel-tudnod-kell>
 - [9] <https://www.uplan.io/blog-hu/loxone-kabelezes>
 - [10] <https://incelcor.com/loxone-okos-haz-intelligens-otthon-epuletautomatika/>
 - [11] <https://www.loxone.com/en/en/>
 - [12] <https://otthon-controll.blogspot.com/2017/06/epuletautomatizalas-loxone.html>
 - [13] <https://immonova.hu/zipato/>
 - [14] <https://www.zipato.com/>
 - [15] <https://livolo.hu/livolo-fibaro-bekotesi-utmutatok/>
 - [16] [https://otthonautomatika.blog.hu/2018/09/13/okosotthon kezdoeknek milyen reszei vannak a z okosotthon rendszernek 155](https://otthonautomatika.blog.hu/2018/09/13/okosotthon_kezdoeknek_milyen_reszei_vannak_a_z_okosotthon_rendszerek_155)
 - [17] <https://otthonautomatika.hu/fibaro-termekeink/fibaro-walli/>
 - [18] <https://www.fibaro.com/hu/>
 - [19] <https://intelligenshaz-okosotthon.hu/inspiralo-blogcikkek/harmadik-szamu-blog.html>
 - [20] <https://www.mytem-smarhome.com/en/produkte>
- [egész dolgozatom alatt használt] <https://smartbuild.hu/legjobb-okosotthon/>