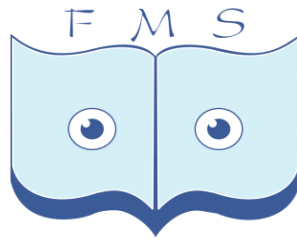


FAKULTET ZA MEDITERANSKE POSLOVNE STUDIJE

TIVAT

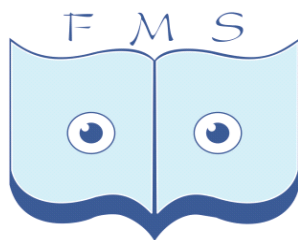


Jovan Perićić

SISTEMI “PAMETNI DOM” NA JAHTAMA

SPECIJALISTIČKI RAD

Tivat, 2016.



**FAKULTET ZA MEDITERANSKE POSLOVNE STUDIJE
TIVAT**

**SISTEMI “PAMETNI DOM” NA JAHTAMA
SPECIJALISTIČKI RAD**

**Predmet: Projektovanje, konstrukcija i održavanje jahti
Mentor: Prof. dr Oto Iker**

**Student: Jovan Peričić, br. Indeksa: S23/15
Smjer: Nautički turizam i upravljanje marinama**

Tivat, Decembar, 2016. godine

SADRŽAJ:

1. UVOD	3
2. SISTEMI KOMFORA	4
2.1. Pojam udobnosti i ugodnosti	4
2.2. Kompleks ugodnosti.....	4
3. PAMETNI DOM.....	7
3.1. Ugođaj u funkciji očekivanja.....	8
3.2. Individualna konceptualizacija sistema pametnog doma	8
3.3. Filozofija življenja sa sistemom pametni dom	9
3.4. Kategorije tehnologija pametnog doma	11
3.4.1. Pametni Dom sa elektronskom automatizacijom	12
3.4.2. Pametni Dom sa promjenljivom strukturom i opremom.....	12
3.5. Arhitektura	12
3.5.1. Novogradnja.....	12
3.5.2. Prepravka postojeće kuće.....	13
3.6. Mrežna infrastruktura pametnog doma	14
3.7. Funkcionalne komponente sistema pametni dom	17
3.7.1. Strukturno kablirana mreža (Network)	17
3.7.2. TV i video sistemi – video distribucija	18
3.7.3. Audio sistemi – audio distribucija	20
3.7.4. Interkom (Interfon)	22
3.7.5. Upravljanje Termo uređajima	23
3.7.6. Upravljanje Rasvjetom.....	24
3.7.7. Upravljanje roletnama, zavjesama i drugim motorima.	27
3.7.8. Upravljanje sigurnosnim sistemima i kontrola pristupa.....	27
3.7.9. Interfejsi u pametnom domu	27
3.7.10. Senzori	29
3.7.11. Notifikacije i udaljeno upravljanje.....	29
3.7.12. Vještačka inteligencija u pametnom domu	30
3.8. Prednosti pametnog doma	32
3.8.1. Mogućnosti Pametnog Doma.....	33
3.8.2. Izazovi za širu implementaciju Pametnog Doma	33
3.9. Pametni dom u objektima za odmor i relaksaciju.....	34
3.9.1. Primjena Pametnog Doma u rezidencijalnim objektima nautičkog turizma	35
4. PRIMJENA SISTEMA PAMETNOG DOMA NA JAHTI.....	35

4.1. Definisanje jahte	35
4.2. Jahta – brod za uživanje	36
4.3. Prezentacija prestiža na jahti	37
4.4. Tradicionalne tehnologije komfora na jahti.....	37
4.5. Elektronski sistemi na jahti.....	37
4.6. Primjena sistema pametnog doma na jahti	39
5. ZAKLJUČAK	42
6. LITERATURA.....	43
7. SLIKE	45

1. UVOD

Sistemi „Pametni dom“ su nove inovativne tehnologije koje nude mnoštvo novih servisa kao i bezbrojne mogućnosti u automatizaciji. One se pojavljuju kao realna posljedica življenje ljudi u informatičkom društvu jer prilagodljive i uzbudljive mogućnosti Pametnog Doma mijenjaju životni stil.

U radu će se istražiti koncepti: Pametni Dom (Smart Home), Internet stvari (Internet of things – IOT), kao i Vještačka inteligencija (Artificial intelligence – AI).

Takođe, u radu se govori o različitim tipovima Pametnog doma, terminologiji, arhitekturi i infrastrukturi uključujući topologiju mreže, kao i različite tehnologije koje se koriste u implementaciji Pametnog Doma.

Uopšte gledano sigurnost je danas najvažnija svjetska briga¹ a tehnologija Pametnog Doma može da pomogne i u tome.

Interesovanje za pametne tehnologije i inovacije je u porastu, naročito u Velikoj Britaniji, gdje iznosi 43%.² Sistemi Pametnog doma takođe evoluiraju dalje u novu dimenziju nazvanu Pametni gradovi.

Pametni Dom kao koncept je limitiran na jedan ili par rezidencijalnih objekata, tako da cijeli jedan grad može biti opremljen pametnim tehnologijama.³ Ovo u mnogome približava viziju iz filmova naučne fantastike sa kraja prošlog vijeka i iz tog ugla se čini kao da već živimo u “budućnosti”.

Na nivou životnog prostora, Pametni Dom nudi mnoge nove servise-usluge i mogućnosti svojim korisnicima.⁴

Tehnologija Pametnog Doma se ne fokusira na određenu grupu ljudi, već ima sposobnost da se prilagodi potrebama korisnika.

Ovaj rad je podijeljen na 4 poglavlja.

Poglavlje 2 određuje pojam konfora.

Poglavlje 3 definiše Pametnu kuću, kao i njene tipove, arhitekturu, infrastrukturu i tehnologije koje se koriste u njima, prednosti i način na koji ova tehnologija može pomoći ljudima svih uzrasta i objašnjava dizajn istih na nekim primjerima.

Poglavlje 4 definiše i objašnjava primjenu tehnologija Pametnog doma na jahti, koje treba da odražavaju stil i navike svojih vlasnika ali u isto vrijeme budu i stvar ličnog prestiža.

¹ Icontrol Networks, **State of the Smart Home**. 2014.

<http://www.icontrol.com/insights/2014-state-smart-home/> (poslednji pristup 09 20, 2016)

² cf. European Commission. **Science and Technology Report**, 2010.

³ Riggs, G. **Smarter Cities**. 2015.

http://www.ibm.com/smarterplanet/ca/en/smarter_cities/infrastructure/ (poslednji pristup 08 16, 2016)

⁴ Balta-Ozkan, N., Benjamin B., Amerighi, O. **European smart home market development: Public views on technical and economic aspects across the United Kingdom, Germany and Italy**. Energy Research & Social Science (Elsevier) 2014, br. 3 (2014): str. 65.

2. SISTEMI KOMFORA

2.1. Pojam udobnosti i ugodnosti

Podimo na kratko u davnu prošlost, tokom razvoja ljudskih zajednica, razvijale su se i ljudske navike i običaji u stanovanju, gradnji i namještanju kuća. Komfor bi, barem kad su prvobitni “domovi” u pitanju, podrazumijevao da su imali zaklon - “krov” nad glavom, da je u domu suvo i bezbjedno.

Od vremena kad je čovjek otkrio vatru, vatra je postala njegova stalna potreba za spremanje hrane i za grejanje. Ljudi su uvidjeli da bezbjedan zaklon koji su imali ne mora da bude dovoljan za življenje. Zašto, na primjer, u njemu ne bi bilo i toplo, i on služio kao zaklon od vjetra. Zatim, zašto bi se na primjer voda donosila kofama kada može biti tekuća sa česme.

Sve ovo su primjeri “Sistema” komfora, ali komfor koji nas zanima u ovom radu je onaj moderan – onaj koji je došao dosta kasnije, upotrebom modernih elektronskih uređaja.

Udobnost i ugodnost su uvijek išli pod ruku kada su ljudi u pitanju.

Ako bismo htjeli da pojednostavljeno - “plastično” prikazemo ova dva pojma, mogli bismo reći da je udobnost ono kako je našem tijelu (npr., toplo, suvo, mekano...), a ugodnost „kako je našem mozgu“ tj., vezuje se za doživljaj i osjećaj. S obzirom da su doživljaji i osjećaji kompleksni, tako je i ugodnost kompleksnija i individualna kao pojam.

2.2. Kompleks ugodnosti

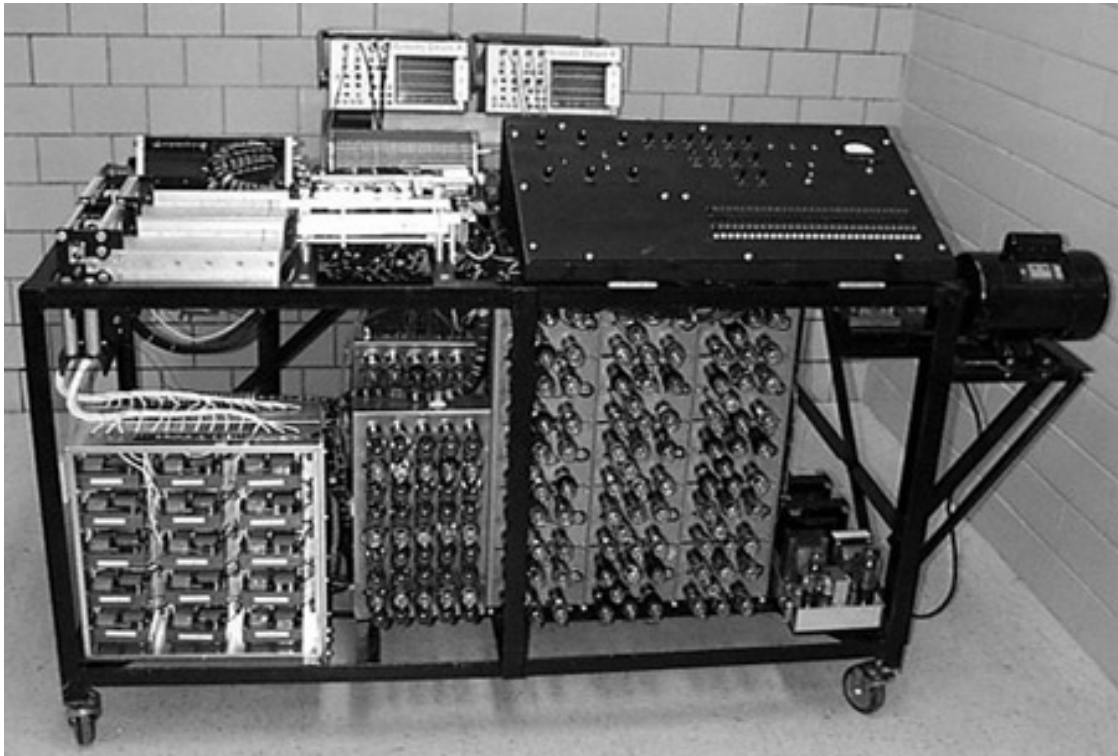
Ugodno bi tako moglo da znači i lako, bez napora, očekivano, u skladu sa raspoloženjem itd.

Tehnološki aspekt komfora bi tako mogli više svrstali u tehnologije ugodnosti. Čovječanstvo, a posebno nadareni pojedinci u raznim periodima razvoja društvenih zajednica su stvarali inovacije koje bi unaprijedile standard življenja. Napredak tehnologije, koji je od perioda humanizma i renesanse konstantan, donio je brojne benefite životnom stilu pojedinih društvenih zajednica, a može se slobodno reći čitavom čovječanstvu.



Slika 1. Abacus - drevni uređaj za računanje
(<http://www.eclectisaurus.com/abacus1.jpg>, preuzeto Septembar 2016g.)

U domenu informacionih tehnologija, to je napredak od ručnog izračunavanja ka digitalnom, koje je dalje doprinijelo mnogim inovacijama.⁵



Slika 2. Prvi digitalni kompjuter "Atanasov Berry Computer", 1939g.
(<http://www.jameco.com/Jameco/workshop/rollcall/first-digital-computer.html>, preuzeto Septembar 2016g.)

Primjenjivanje ovih inovacija na životni prostor stvorilo je novo područje koje se naziva Tehnologija Pametnog Doma. Od mehaničkih sprava, razvoj je tekao ka digitalno kontrolisanim spravama, te još dalje ka mreži digitalno povezanih uređaja.

Kada se primijeni koncept "Internet stvari" na ove povezane uređaje, rezultat je ono što danas zovemo "Pametni Dom".

Internet stvari (Internet of things, IOT) je sistem povezanih kompjuterskih uređaja, mehaničkih ili digitalnih mašina, objekata, životinja ili ljudi kojima je obezbijeđena jedinstvena identifikacija i mogućnost da razmjenjuju podatke preko mreže bez potrebe za interakcijom čovjek - čovjek ili čovjek - kompjuter".⁶

⁵ Wikipedia. **History of computing hardware.**

https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_computing_hardware (poslednji pristup 08 05, 2016)

⁶ Barrett, J. **Internet of Things (IoT).** 2015

<http://internetofthingsagenda.techtarget.com/definition/Internet-of-Things-IoT> (poslednji pristup 08 25, 2016)

“Pametni Dom” može biti definisan kao rezidencijalni objekat opremljen kompjuterskom i informacionom tehnologijom koja čeka i odgovara na potrebe stanara-korisnika, unapređujući njihov komfor, ugodnost, sigurnost i zabavu kroz upravljanje tehnologijama u objektu, kao i vezama sa spoljnim svijetom.¹⁰

3.1. Ugođaj u funkciji očekivanja

Da bi određenom pojedincu nešto bilo ugodno, ono mora da ispuni određena očekivanja tog pojedinca. Na primjer, čovjek se vraća sa posla kući po zimskom kišnom danu. U tom hladnom i vlažnom vremenu nema te osobe koja neće u opisivanju ugodnosti spomenuti topli i zagrijani dom.

Ako nešto nije onakvo kakvim ga očekujemo, ono nam onda neće biti ni ugodno, a može čak biti i frustrirajuće i stresno. Zamislimo da su se na našem automobilu poremetile neke funkcije i da se on ne ponaša kako smo navikli npr., upalite žmigavce a umjesto njih se upale brisači, hoćete da ih ugase a ugase se svjetla itd. Daleko od ugodnog. E sad zamislite da to isto auto zna gdje idete, pa vam da do znanja gdje je skretanje, upali automatski žmigavac, upali brisače automatski ako počne kiša, svjetla kada padne mrak itd. Ugođaj u odnosu na ono prethodno pomenuto “neugodno” auto je mnogo veći, a jedina razlika je da se ovo auto ponaša u funkciji naših očekivanja. Dakle, može se reći da se bez funkcije očekivanja ne može govoriti ni o ugodnosti.

Kada govorimo o Pametnom Domu, ovo je možda i jedan od najvažnijih aspekata. Suština Pametnog doma je da svom korisniku olakša svakodnevne rutinske aktivnosti i poveća životni standard, odnosno da služi čovjeku a ne suprotno – da čovjek troši svoje vrijeme u opsluživanju i baratanju opremom.

3.2. Individualna konceptualizacija sistema pametnog doma

Pametni Dom je možda nov termin većini ljudi, ali nije nov čovječanstvu, jedino što su se definicije Pametnog Doma mijenjale razvojem industrije i kombinovanjem tehnologija.

Prema (Home energy Magazine, Maj-Jun 1998)¹¹ “Napredni kućni kontrolni sistemi se sreću pod više naziva, uključujući: Pametni Dom (Smart Home), Kućna automatizacija, Integrisani kućni sistemi itd. Pod bilo kojim imenom, ovi sistemi prikladno kontrolišu kućnu elektroniku i uređaje uključujući audio/video, kućnu kancelariju, telekomunikacije, interkom, sigurnost, rasvjetu, klimu, prskalice za travu itd.¹² Kontrolni sistemi takođe mogu pružati informacije – npr., stanari mogu vidjeti koliko je cijeli sistem ili neki uređaj potrošio struje. Sistemu može biti pristupljeno sa udaljene lokacije uz pomoć kompjutera ili telefona, kako bi se npr., uključilo grijanje prilikom povratka kući sa posla.

⁹ King, L. **The evolution of the smart home**. 2015.

<http://raconteur.net/technology/the-evolution-of-the-smart-home> (poslednji pristup 08 12, 2016)

¹⁰ Harper, R. **Inside the Smart Home**, London: Springer, 2003. str.17.

¹¹ Smart home energy. **What is a Smart Home?**, 2015.

<http://smarthomeenergy.co.uk/what-smart-home> (poslednji pristup 08 21, 2016)

¹² Harper, R. **Inside the Smart Home**, op. cit. str.30.

3.3. Filozofija življenja sa sistemom pametni dom

Sistemi Pametnog Doma omogućuju svojim korisnicima da kontrolišu i upravljaju uređajima u domaćinstvu iz bilo kojeg kraja svijeta, zakazuju određene zadatke i vrše razne funkcije koje bi u suprotnom zahtjevale direktnu ljudsku intervenciju.

Pametni Dom može da se nalazi u svim aspektima vašeg svakodnevnog života. Pomaže i uprošćava svakodnevne zadatke koji oduzimaju vrijeme, kao što su: otvaranje roletni, pomijeranje zavjesa, podešavanje jačine svjetala, brzi pregled vremenske prognoze. Koliko duboko će Pametni Dom ući u nečiji život najviše zavisi od životnog stila, budžeta i preferencija.

Da bi se bolje shvatio život sa pametnom kućom, možda je najbolje da provedemo jedan "virtuelni" dan u njoj. Evo scenarija: Vi, čitač, ste član šestočlane porodice sa kućnim ljubimcem, i vi i vaša supruga radite, a djeca su između 8 i 17 godina.



Slika 5. Virtuelni prikaz nekih od funkcija unutar Pametnog Doma
(http://smarthomegadgets.ca/wp-content/uploads/2015/01/inside_smart_home_large.jpg,
preuzeto Septembar 2016.godine)

Početak dana

Svako ko ima djecu zna važnost vremena i rasporeda. Vaša vam kuća u tome pomaže sa stilom. Sa prvim zracima sunca vi se budite uz vaš pametni alarm – prijatnu klasičnu muziku koja dolazi kroz vase kućno ozvučenje preko zvučnika u plafonu sobe. Poslije predefinisanog vremenskog perioda, muzika se polako stišava i gasi, a u dnevnom boravku se pali TV i otvara vaš omiljen informativni program. U dječijoj sobi, djeca se bude uz njihove omiljene pjesme. U kuhinji, aparat za kafu počinje da priprema kafu. Odabrane roletne se podižu, zavjese razmiču i puštaju dnevnu svjetlost u kuću. Zima je, tako da je grijač poda i grijač peškira već neko vrijeme uključen. Vratanca za ljubimca se otključavaju, puštajući ga da obavi svoj jutarnji ritual.

Sada ste već u kuhinji, pripremate školske užine za djecu. Bacate pogled na ugradni ekran na dodir i vidite da najmlađe dijete još uvijek nije ustalo iz kreveta. Dodirujete interkom na ekranu i kažete svima da požure na doručak. Djeca se tuširaju, temperatura vode je podešena tačno onako kako oni najviše vole za ovo doba godine.

Doručujete. Vaš partner/partnerka žuri na posao, grabi kopiju omiljenih novina koje su se odštapale ranije na štampaču, a koje su se prije toga skinule sa internet stranice novina. Čim se garažna vrata otvore i partner/ka krene na posao, Pametni Dom uključuje preusmjeravanje eventualnih poziva na mobilni telefon u autu.

Vi se preko video monitora uvjerite da su se djeca ukrcala na autobus ispred kuće, a onda se pripremate da radite (jer vi radite od kuće). Kažete Pametnom domu da se prebaci u vaš lični mod: “Aleksa, uključi moj lični mod”, koji uključuje određeno podešavanje temperature, muzike, rasvjete, zavjesa i roletni, itd.

Početak rada

Uzimate još jednu šoljicu kafe i odlučujete da malo radite na terasi, jer je lijep dan. Preko Sistema Pametnog doma naručujete doručak iz vase omiljene dostave. Kasnije ste na video konferenciji u trenutku kada stiže dostava. Sistem preusmjerava interfon tako da vi uzimate slušalicu i idete do ulaza da preuzmete hranu, nastavljajući sa vašom konferencijskom vezom.

Na pauzi, ulazite u sobu za vježbu. Senzor prisustva vas registruje i pokreće predefinisano muziku za vježbanje. Dok još vježbate, poštar zvoni na vratima. Utišava se muzika i na zvučnicima se čuje obavještenje da je neko na vratima, televizor se pali i pokazuje sliku sa kamere na ulaznim vratima. Vi ne želite da prekidate vježbu tako da mu kroz sistem odgovarate da otvori vrata i stavi paket u hodnik, a sistemu kažete da otključa prednja vrata.

Nakon vježbe nastavljate posao u kućnoj kancelariji, a sistem preusmjerava sve pozive na taj telefon.

Članovi porodice se popodne vraćaju kući. Provodite vrijeme prepričavajući događaje. Kasnije idete na večeru, za koju ste potvrdili rezervaciju preko sistema.

Odlučujete da naveče zajedno pogledate film. Aktivirate scenu “Film”, i cijela kuća se prilagođava. Roletne se spuštaju, muzika se gasi a pali se TV i media centar, svjetla se zatamnjuju, a na ekranu je izbor aktuelnih filmova. Čim izaberete film i pustite ga, svjetla se gase do kraja, a pale se mala noćna svjetla, za slučaj da neko krene u WC ili u kuhinju.

Po završetku filma, svjetla se opet pale i kuća se vraća u uobičajeni režim rada. Legli ste u krevet i pritiskate dugme “Laku noć” na kontroli pored kreveta. Ovaj režim rada provjerava da su svi prozori i vrata zatvoreni i zamračeni kao i garažna vrata, aktivira alarmni sistem dozvoljavajući samo kretanje unutar dozvoljenih prostorija (hodnik, wc, sobe). Muzika i TV-i u svim prostorijama se gase, aktiviraju senzori poplave, požara, klima počinje da spušta temperaturu radi prijatnijeg spavanja i uštede energije. Nakon vremena koje vam je dovoljno da se raspremite i legnete, svjetla polako počinju da tamne i postepeno da se gase. Vi znate da ništa nije zaboravljeno i preskočeno, te možete mirno da utonete u san. Laku noć.



Slika 6. "Laku noć" pritiskom na jedno dugme.

(<http://www.control4.com/blog/2015/09/the-onebutton-goodnight>, preuzeto Septembar 2016.)

Nakon opisa dnevnih aktivnosti porodice u interakciji i sa podrškom sistema Pametni dom. Možemo zaključiti da filozofija življenja u sistemu "Pametni Dom", daje puno ali i zahtjeva puno. Ona se svodi na to da ljudima koji imaju dobro plaćene poslove i dovoljno novca za uživanje, vrijeme je najvrijedniji luksuz. Novac može da kupi dosta toga u životu ali vrijeme ne može. Svaki potrošen sekund za neke manje bitne i ponavljajuće aktivnosti je vrijeme bespovratno izgubljeno. Dodatno, osobi koja "zna za bolje" ovo nepotrebno trošenje vremena izaziva dodatni stres, kojeg i onako ima na pretek na poslu.

Pametni Dom nam u tome pomaže, kroz sagledavanje naših navika i potreba i njihovom automatizacijom kroz asistenciju u obavljanju svakodnevnih aktivnosti. On nam na taj način pomaže ne samo fizički, već u tome ima psihičkih i emotivnih elementa, ostvarujući na taj način harmoniju življenja između ukućana, kuće i tehnologija u zadovoljenju ljudskih potreba u skladu sa najvišim standardom.

3.4. Kategorije tehnologija pametnog doma

Pametni Dom je širok pojam i ne odnosi se na nešto posebno određeno, već na kombinaciju i sinergiju mnoštva. "Pametna kuća nije pametna zato što je kvalitetno i dobro sagrađena, ili zato što je ekološka, koristi sunčevu energiju i reciklira vodu. Pametna kuća zaista često uključuje i ove stvari, ali ono što je čini pametnom su interaktivne tehnologije koje sadrži".¹³

Zavisno od slučaja i konkretnih potreba upotreba tehnologija u sistemu Pametni dom može biti različita. Takođe, ona evoluiru u skladu sa napretkom nauke, tehnologije i tehnike, iz tih razloga mnogi tipovi kuća mogu da se razlikuju u tehnološkom smislu jedan od drugog. Bazirano na osnovnom konceptu Pametnog Doma, možemo razlikovati dvije kategorije – dva koncepta Pametnog Doma:

¹³ Harper, R. **Inside the Smart Home**, op. cit. str.33.

3.4.1. Pametni Dom sa elektronskom automatizacijom

Pametna kuća koja ima mogućnosti Pametnog Doma ali ima fiksni unutrašnji dizajn karakterističan za fiksnu arhitekturu. Na primjer tip kuće koji može automatski kontrolisati rasvjetu, temperature, frižidere, TV-e, muziku, šporet i druge povezane uređaje, te može biti upravljan sa udaljene lokacije. Pametna oprema vrši druge zadatke poput kontrole solarnih panela, upravljanja otpadom i sl. Ove kuće koriste sve elektronske senzore i tehnologije, ali ne sadrže promjenljivu arhitekturu.

3.4.2. Pametni Dom sa promjenljivom strukturom i opremom

Porastom populacije i sve većom cijenom zemlje, naučnici su počeli da pronalaze načine da dizajniraju kuće koje će koristiti prostor na razne načine. Sistemi Pametnog Doma sa promjenljivom strukturom su tip kuća koje koriste mehaničke sisteme kroz upotrebu napredne elektronike i softvera. Ovakve kuće imaju pokretne unutrašnje zidove, promjenljivi namještaj koji može mijenjati oblik ili namjenu.



Slika 7. Pametni Dom sa promjenljivom strukturom, pokretni zidovi
(http://images.mentalfloss.com/sites/default/files/styles/article_640x430/public/movingwalls_header.jpg, preuzeto Septembar 2016g.)

3.5. Arhitektura

Arhitektura kod Pametnog Doma se odnosi na strukturni dizajn kuće koji će prihvatiti tehnologije Pametnog Doma. Danas postoje dva tipa arhitektonskih rješenja kuće za ovu namjenu:

3.5.1. Novogradnja

Gradnja kuće sa jasnim dizajnom koji sadrži strukturu za pametnu kuću je mnogo jednostavnija. Lakše je izgraditi kuću čiji je dizajn prilagođen pametnim tehnologijama koje

će se ugrađivati, jer će upravo ova tehnologija i njene specifikacije uticati na izmjene u dizajnu prije početka izgradnje.

Prednosti:

- a. Pametni Dom će se u velikoj mjeri oslanjati na komunikacione kablove, LAN kablove i bežičnu komunikaciju. Naročito u drugom tipu Pametnog Doma koji bi sadržao pokretne djelove, mehaniku ne bi bilo jednostavno ugraditi u već postojeću kuću, jer bi bilo potrebno porušiti i nanovo izgraditi veći dio.
- b. Funkcionalnost u skladu sa specifikacijama naručioca je lakše ispuniti kod novogradnje i one mogu biti u ovom slučaju u potpunosti ispoštovane.

Izazovi:

- a. Troškovi. Ovaj proces je skuplji od ostalih zbog više faktora.
- b. Vrijeme. Ovaj process zahtjeva više vremena, jer projektanti treba da razmišljaju o dizajnu od nule. Naročito ako kuća na ovoj lokaciji već postoji, potrebno je prvo srušiti, raščistiti pa tek onda krenuti od nule.



Slika 8. Dizajn sa strukturom za Pametnu kuću
(<http://www.mattpayneelectrical.co.uk/wp-content/uploads/2015/01/Home-Automation-layout.jpg>, preuzeto Septembar 2016g.)

3.5.2. Prepravka postojeće kuće

Ovaj tip se primjenjuje kada je potrebno na već postojećoj kući primijeniti koncept Pametnog Doma. Ovaj tip je prikladan u većini slučajeva kada objekat već postoji. U načelu ovo je najčešći tip. “U zemljama poput Velike Britanije, takse za renoviranje su veoma niske i veći dio postojećih kuća će biti tu i 2050-e godine, prepravka kuće izgleda kao glavni put za razvoj tržišta pametnih domova”¹⁴

¹⁴ Cataldo, S. **History in a New Light: The House of the Seven Gables Lighting Retrofit**. Home Energy Magazine 1998, str. 1-12

Prednosti:

- a. Ekonomičnost – Ovo je jeftiniji način. Troškovi gradnje su smanjeni.
- b. Vrijeme – Niko ne želi da gubi vrijeme za svoj novac pa je tako svaki trenutak važan. Vrijeme potrebno za prepravku je manje od 50% u poređenju sa novogradnjom.

Mane:

- a. Oprema – S obzirom da je veliki dio građevina nastao u devedesetim godinama prošlog vijeka, tako je i oprema u njima iz toga vremena, računajući kabliranje, elektroniku i strukturu. Ožičenje i struktura ovih objekata može predstavljati ozbiljan problem u implementaciji pametnih tehnologija. Npr. mrežno kabliranje slabe struje u ovakvim objektima često ne postoji i ozbiljan napor mora biti uložen da bi se uradilo u naknadnim radovima.
- b. Implementacija – Ovo se može posmatrati kao potreba da se u staro auto ugradi najnoviji i najmoćniji motor. Moguće je da će fizički stati, ali vjerovatno neće raditi na isti zadovoljavajući način kao u novom autu koje je dizajnirano za taj motor. To važi i za zgrade, moguće je naknadno ugraditi pametnu tehnologiju, ali postoji mogućnost da će biti problema i ograničenja u funkcionalnosti. U najgorem slučaju, od nekih funkcija se mora i odustati.¹⁵

3.6. Mrežna infrastruktura pametnog doma

Kao što je rečeno na početku, pametni domovi su objekti sposobni da započnu i završe određene specijalne zadatke. Sve je povezano i izvršava određene funkcije u skladu sa zahtjevom korisnika. Sistemi Pametnog Doma se veoma oslanjaju na međusobnu komunikaciju uređaja koje na taj način formiraju kompletan sistem. Mrežna infrastruktura mora ispoštovati specifikacije u pogledu protoka i stabilnosti kako bi oprema radila na zadovoljavajući način. Postoje dvije vrste mrežne infrastructure:¹⁶

- a. Žičana
Oprema je povezana na naponsku mrežu direktno. Više vrsta kablova je u upotrebi, kao npr. Cat5, Cat6, busline, power line itd.¹⁷ Novi trend u ovom trenutku je “Power over Ethernet – POE” i “Power line technology”. Ova prva napaja uređaje kroz iste kablove koji se koriste za komunikaciju (npr Cat6), a ova druga pretvara kućnu naponsku mrežu i u komunikacionu mrežu, te uređaji kroz naponski kabal i komuniciraju, što je pogodno u nekim situacijama kod već izgrađenih objekata.
- b. Bežična
Bežična tehnologija se često koristi za komunikacionu mrežu. Razne vrste su u upotrebi kao npr. Bluetooth, WiFi, Cellular, RFID itd. WiFi je najčešće u upotrebi da poveže uređaje u pametnom domu. Uređaji zahtjevaju samo napajanje, a

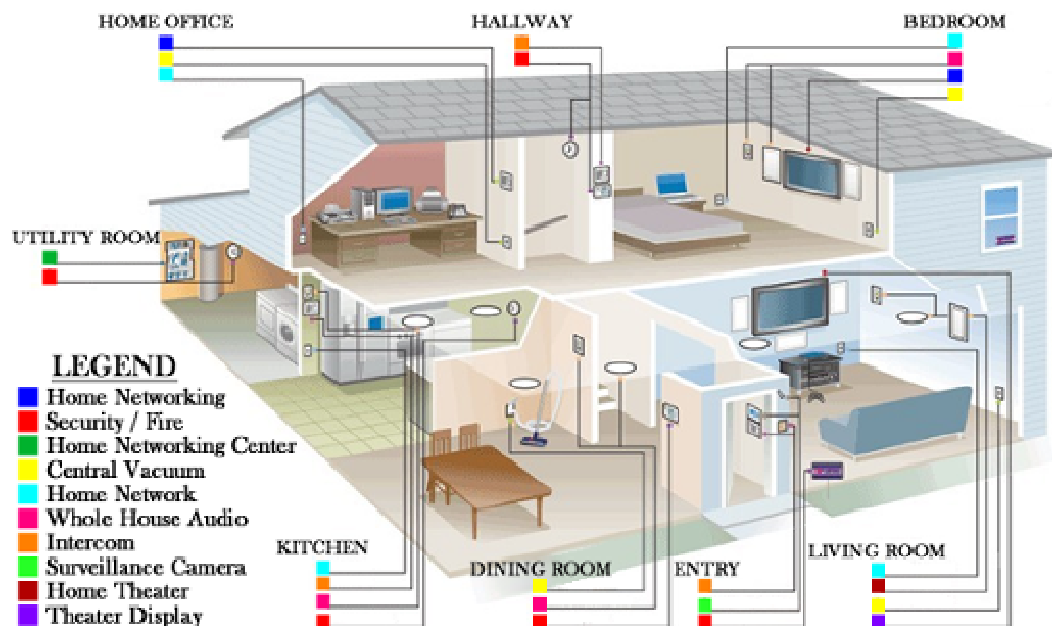
¹⁵ Balta-Ozkan, N., Boteler, B. Amerighi, O. **European smart home market development: Public views on technical and economic aspects across the United Kingdom, Germany and Italy**. Energy Research & Social Science (Elsevier), br. 3, 2014, STR.65-77

¹⁶ Sripan, M., Xuanxia L. **Research and Thinking of Smart Home Technology**. International Conference on Systems and Electronic Engineering (ICSEE'2012). Phuket, 2012

¹⁷ Spector, L. **Wi-Fi vs. Powerline**. 2012.

<http://www.pcworld.com/article/2013170/wi-fi-vs-powerline.html> (poslednji pristup 08 25, 2016)

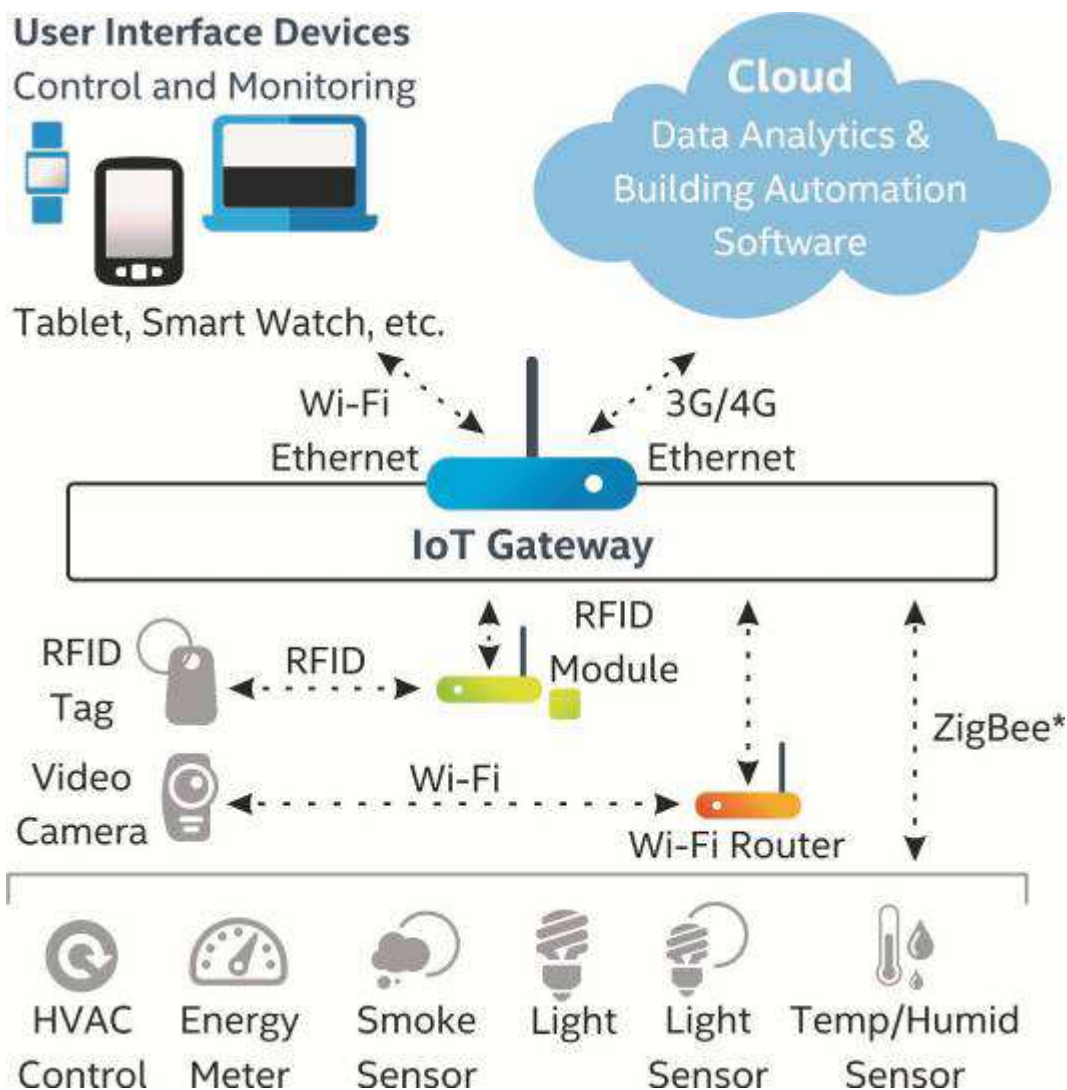
komunikacija se odvija bežično. Ruter kontroliše dolaznu i odlaznu komunikaciju između uređaja.



Slika 9. Dijagram prostije mrežne infrastrukture Pametnog Doma
(<http://tucsonaccura.com/wp-content/uploads/2012/06/STRUCTURED-WIRING-DIAGRAM.png>, preuzeto Septembar 2016g.)

Sa komunikacionom mrežom između uređaja, potreban je i WAN (Wide area network) pristup, kako bi se upravljalo i monitorisalo sa udaljene lokacije.

Sledeća slika kombinuje povezanu kućnu mrežu sa internetom i kontrolu sa bilo koje lokacije preko mobilnog telefona ili kompjutera.



Slika 10. Principijelni diagram upravljanja pametnom kućom sa daljine
(<http://blogs.intel.com/iot/files/2015/04/IoT.jpg>, preuzeto Septembar 2016g.)

“Kompatibilnost i sigurnost su dvije glavne prepreke ka povezanoj kući.”¹⁸ Sa prethodnim uopštenim kratkim opisom Pametnog Doma, sada možemo da sagledamo mogućnosti u kojima ova tehnologija može da pomogne.

¹⁸ cf., Aldrich, F. K., **Smart Homes: Past, Present and Future**. London: Springer. 2003.

Od podsistema i protokola treba pomenuti:

- IR (Infra red), podsistem za konvertovanje i prenos infra crvenih upravljačkih signala.
- X10, podsistem za komunikaciju i upravljanje kroz postojeću naponsku mrežu.
- HDMI (High Definition Multimedia Interface), podsistem za prenos audio, video i komunikacionih signala po jednom kablju.
- Ethernet, podsistem za prenos audio/video signala, komunikaciju i upravljanje kroz LAN mrežu.
- Bus, podsistem za komunikaciju i upravljanje po Bus kablovima, (serijska veza).
- Coax, podsistem za komunikaciju i upravljanje preko koaksijalnih kablova.
- Fiber, podsistem za komunikaciju i upravljanje preko fiber-optičkih kablova.
- RF (radio Frequency), podsistem za bežični prenos upravljačkih radio signala.
- WiFi (aka. Wireless), podsistem za bežičnu komunikaciju i upravljanje.
- Zigbee, podsistem za bežičnu komunikaciju između pametnih uređaja i upravljanje.
- LiFi, podsistem za bežičnu komunikaciju i upravljanje uz pomoć svjetlosti.

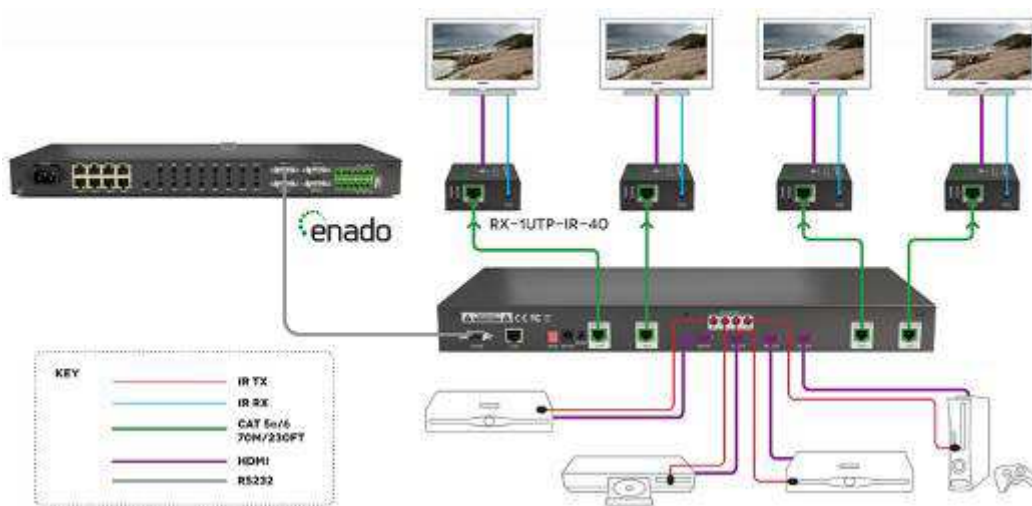
3.7.2. TV i video sistemi – video distribucija

Jedna od važnijih uloga Pametnog Doma je zabava. Moderni sistem zabave u jednom domu se svakako vrti oko “Media centra”, tj., centra za zabavu. Njegov glavni dio je svakako TV. Skoro da nema doma danas gdje TV nije prisutan. Tehnološki trend koji je već prisutan jeste da je skoro svaki noviji TV već do određene mjere “pametan”, što znači da ima priključak na internet. Uz pomoć takvog televizora već i u standardnom domu možemo pogledati vremensku prognozu, naručiti jelo iz restorana, i video-komunicirati sa nekim na drugom kraju svijeta.

Pametni Dom koristi sve ove funkcije TV-a, ali ide i korak dalje. Moderan TV i video sistem u pametnom domu će uglavnom sve video uređaje imati instalirane na centralizovanim mjestima (uglavnom skriveno od pogleda). U prostorijama će postojati samo TV (koji će nerijetko biti montiran na nekoj vrsti lifta kako bi se sklonio i sakrio od pogleda kada se ne koristi), ili čak projektor i platno (takođe sa mehanizmom za sakrivanje), a zvuk će najčešće dolaziti iz plafonskih ugradnih zvučnika. TV će biti povezan sa centralizovanim sistemom kroz strukturiranu mrežu.

Ovakav pristup donosi poboljšanja, prvo nema niti jednog vidljivog kabla, tako da više nema gomile kablova iza TV-a, radnog stola, itd. U pametnom domu svi kablovi su skriveni u zidu i vode do uređaja koji se takođe nalaze skriveni u zidu. Zato odlično izgleda da je TV postavljen “kao slika na zidu” ili na neki drugi način bez ijednog vidljivog kabla. Naravno, u tehničkom i sigurnosnom smislu to je dobro i za kablove. Po sistemu „ono što ne vidiš – ti i ne diraš“, samim tim će i kablovi trajati duže i raditi bolje.

Ipak je glavna korist proizlazi iz povezana je sa principom rada. S obzirom da su svi video uređaji postavljeni na centralizovanom mjestu, na kme su priključeni i svi TV-i (i eventualno projektori). To omogućava dijeljenja uređaja, odnosno da se istovremeno jedan uređaj može gledati na više ili svim TV-ima, ili da se na svakom TV-u bira bilo koji od spojenih uređaja.



Slika 12. Diagram sistema video distribucije.

(<https://assets.touchboards.com/assets/1/26/WyreStorm-MX-0404-QI-Image-09.jpg>, preuzeto Septembar 2016g.)

Uzmimo na primjer da imamo TV ili projektor u dnevnoj sobi i tri TV-a u tri različite sobe. Uzmimo npr. da je centralizovano ugrađen satelitski/kablovski risiver, media centar sa lokalno snimljenim filmovima, uređaj za gledanje filmova preko internet i jedan BluRay plejer. Ovo bi omogućilo da na primjer u isto vrijeme:

- Muž i žena gledaju novi film preko interneta u dnevnom boravku.
- Sin gleda omiljeni TV kanal preko SAT resivera u svojoj sobi.
- Čerka gleda snimak koncerta sa media centra u svojoj sobi.
- Kasno je, muž i žena odlučuju da se presele u sobu. Pauziraju film, gase sve u dnevnom boravku, sele se u sobu, pale TV i nastavljaju da gledaju film tačno gdje su stali. Nakon filma žele da provjere šta djeca gledaju, biraju SAT risiver i gledaju isti program kao sin. Pred spavanje, preko TV-a pogase svjetla u dvorištu.

Kao što se vidi, oni imaju četiri TV-a, ali plaćaju samo jednu pretplatu za satelitsku televiziju. U suprotnom bi morali imati za svaki TV po jedan satelitski resiver i pretplatu (naravno i 3-4 vidljiva kabl do tog risivera).

Svi TV-i bi morali imati po policu u blizini TV-a na kojoj bi se mogli staviti svi uređaji i kablovi, što bi još dodatno oduzimalo prostor u stanu kojeg nikad nema koliko bismo mi željeli.

Svaka TV pozicija bi treba da ima kabliranje za napon, satelitski antenski signal, internet (za sve ove uređaje), što bi već za ovu postavku bilo pet vidljivih naponskih utičnica, četiri network utičnice, po jedan antenski i satelitski priključak. To je već (računajući i HDMI video kablove) oko 17 vidljivih raznobojnih zgužvanih kablova – po svakoj TV poziciji.

U pametnom domu od Audio Video Reka (AV Rack, ormar, centralni kabinet za uređaje), pa do svakog TV-a vode se najčešće par kablova, HDMI za sliku, Cat5/6 za upravljanje TV-om, Cat5/6 za internet na TV-u (ako treba) i koaksijalni kabel za kablovski/antenski priključak TV-a (ako treba). Ovi kablovi se vode skriveno iza zida i izlaze iza TV-a, tako da su nevidljivi i ne kvare estetski izgled prostora.

Današnji sistemi video distribucije često u centralizovanom prostoru (Reku) podrazumijevaju, a u zavisnosti od preferencije korisnika, kombinaciju nekih od sledećih uređaja:

- Satelitski/kablovski risiveri.

- Uređaji za strimovanje sadržaja sa interneta
- Uređaji za strimovanje sadržaja snimljenog na lokalnom mediju/medijima.
- Uređaji za puštanje medija sa diskova (ovi mediji se već polako prevazilaze).
- Uređaji koji omogućavaju bežično puštanje sadržaja sa ličnih prenosnih uređaja (telefon, tablet).
- Uređaji koji omogućavaju korisnički interfejs za upravljanje sistemom Pametnog Doma na ekranu bilo kog TV-a.

Ovi uređaji (tzv. Izvori slike i zvuka) su povezani HDMI kablovima na video matricu (na koju su takođe povezani i TV-i) i koja se brine za “preusmjeravanje” slike sa određenih uređaja na odgovarajuće TV-e.

Kontrola ovih uređaja se odvija u skladu sa tipom uređaja:

- ili preko IR upravljanja (jednosmjerna komunikacija, samo od kontrolera ka uređaju, nema povratne informacije o statusu izvršenja),
- ili preko RS232 veze (direktna dvosmjerna komunikacija),
- ili preko LAN mreže (takođe dvosmjerna komunikacija, ali nije direktna i kvalitet komunikacije zavisi i od stabilnosti LAN mreže).

Neke od mogućnosti ovih video Sistema su:

- Gledanje TV programa uživo preko kablovske ili satelitske antene, ili preko interneta.
- Gledanje filmova ili drugih video sadržaja koji su snimljeni na lokalnom mediju.
- Gledanje filmova i drugih sadržaja preko servisa na internet.
- Bežično strimovanje sadržaja sa ličnog pokretnog uređaja (telefon, tablet, kompjuter).
- Notifikacije na ekranima o bilo kojim događajima, npr. neko je na vratima, zvoni telefon, otvorena su vrata od garaže, požar ili poplava itd.
- Pregled video kamera na ekranima.
- Upravljanje svim sistemima preko grafičkog interfejsa na bilo kom ekranu.
- Pregled ostalih sadržaja, kao npr slike, dnevne novine, vremenska prognoza itd.

3.7.3. Audio sistemi – audio distribucija

Kao i kod video Sistema, standardni audio uređaji su danas takođe sve pametniji. Već je uobičajeno naći u slobodnoj prodaji uređaj koji je moguće bežično povezati na vaš telefon ili tablet i kontrolisati ga preko aplikacije.

Pametni Dom ovdje takođe ide korak dalje i omogućava da svi audio uređaji u kući rade kao jedna veća cjelina.

Muzika je i danas jako važan dio kućne zabave, s tim što se način na koji je slušamo umnogome promijenio. Krajem prošlog vijeka, nakon audio kaseta, a pored radija, bili su aktuelni muzički CD-i. Sada se globalna situacija mijenja i umjesto snimljenih medija, sve su popularniji strimovani mediji. Ljudi više ne kupuju određenu muziku, već ili slušaju besplatno dostupan strimovani sadržaj ili plate pretplatu na neki od premium servisa na internet, na kojem u trajanju pretplate mogu da slušaju šta god poželev, bilo da su u pitanju radio stanice, vrste muzike, određeni albumi ili autori. Današnji audio sistemi skoro po pravilu nude neku vrstu priključivanja na internet ili bežično puštanje sa telefona ili tableta, kontrolisanje preko aplikacije. Zamislite sada da imate u svakoj prostoriji po neki ovakav uređaj. Za početak, vjerovatno bi vam trebalo više različitih aplikacija kako biste upravljali sa

Audio distribucija u pametnom domu objedinjava sve audio uređaje i zvučnike, stvarajući novu cjelinu. Isto kao kod video distribucije, audio distribucija u pametnom domu se najčešće sastoji od centralno montiranih audio uređaja, centralno montiranih pojačala, te po prostorijama montiranim zidnim ili plafonskim ugradnim zvučnicima.



(<http://avxmiami.com/wp-content/uploads/2013/06/Diagram-MultiRoom-Music1.jpg>,
preuzeto Septembar 2016g.)

Mogućnosti audio Sistema u pametnom domu su mnogobrojne i uglavnom zavise od preference stanara. Za početak, svi dostupni uređaji u AV Reku su djeljivi, odnosno mogu se slušati u svim ili bilo kojim prostorima sa ugrađenim zvučnicima. Moguće je pustiti isti sadržaj na svim zvučnicima u isto vrijeme, računajući i terasu ili prostor oko bazena, što je

jako pogodno za organizovanje zabave. Moguće je pustiti različiti sadržaj na različitim audio zonama – prostorijama sa zvučnicima.

Ovaj tip audio Sistema je zbog svojeg dizajna prilagođen za lake i jeftine buduće nadogradnje. Dovoljno je zamijeniti neki od uređaja koji služi kao izvor zvuka sa modernijim, prilagoditi sistem upravljanja, i odmah su u cijeloj kući dostupne sve nove funkcije koje taj uređaj donosi.

Neke od mogućnosti ovih audio Sistema su:

- puštanje snimljenih sadržaja sa lokalnih diskova, kompjutera ili drugih uređaja,
- strimovanje na hiljade internet radio stanica i muzičkih servera,
- slušanje i dijeljenje zvuka sa trenutno aktivnog video uređaja iz bilo koje zone,
- bežično strimovanje sadržaja sa telefona, tableta ili kompjutera u bilo kojoj zoni ili zonama,
- davanje zvučnih notifikacija o nekim događajima, npr. neko je na vratima, zvoni telefon, otvorena su vrata od garaže, požar ili poplava itd.

3.7.4. Interkom (Interfon)

Interkom u sistemu Pametnog Doma je takođe integrisan u cjelinu. On osim svojih uobičajenih funkcija ima i neke napredne koje samo integrisani sistem može da obezbijedi. Jedna od osnovnih postavki bi bila da postoji spoljašnja interfonska jedinica (sa kamerom, mikrofonom i zvučnikom) na ulaznim vratima i nekoliko unutrašnjih ekrana na dodir po prostorijama (svaki sa kamerom, mikrofonom i zvučnicima), koji imaju između ostalog i interfonsku funkciju. U zavisnosti od podešavanja, kada neko pozvoni na ulazu mogli bi da zvone svi ili samo određeni ekrani, koji bi automatski uspostavili vezu sa pogledom na kameru i mogućnost za otključavanje/puštanje osobe koja zvoni. U nekoj drugoj situaciji moguće je iz jedne prostorije zvati nekog u drugoj prostoriji ili više prostorija, kako bi ih obavijestili o večeri i sl. Jedna od primjena bi bila i kao audio video monitor, za nadgledanje bebe ili starije osobe koja nije u istoj prostoriji sa vama. Dodatno u sistemu Pametnog Doma, zbog povezanosti svih Sistema, moguće je primati i udaljene notifikacije sa interfonskog i ostalih Sistema, kao i otključati vrata po potrebi sa udaljene lokacije.



Slika 14. Interkom.

(https://res.cloudinary.com/control4/image/upload/e_trim:1//ProductCollage/1/C4-WALL7-WH_S-Intercom_Delivery, preuzeto Septembar 2016g.)

3.7.5. Upravljanje Termo uređajima

Klima i drugi termo uređaji su sastavni dio skoro svakog doma i skoro svaki klima uređaj ima mogućnost da podešite temperature, vrijeme kada radi a kada ne radi, kao i režim rada. Ono što daje sistem Pametnog Doma jeste da se sve klime integrišu u upravljačku cjelinu, te je moguće ne samo upravljati svim klimama u objektu preko bilo kojeg upravljačkog interfejsa, već je moguće u sve ovo dodati i neki vid vještačke inteligencije. Ovakav sistem je u stanju da prati naše navike, da zapamti omiljene temperature po prostorijama za različita godišnja doba, da se integriše sa senzorima prisustva te da smanjuje utrošak energije u prostorijama koje se trenutno ne koriste itd. Takođe, zgodna stvar su i scene, gdje će se cjelokupna logika prilagođavati onome što se trenutno radi. Scene bi bile npr. Gledanje filma (toplije nego obično), Fitnes (hladnije nego obično), Provjetravanje (ugašena klima jer su prozori otvoreni), Laku noć (djelimično potpuno gašenje u toku noći radi uštede energije, ponovno paljenje pred ustajanje) itd. Takođe, treba pomenuti i mogućnost pripreme jedne ili svih prostorija za povratak kući. Recimo, cijela porodica se vraća sa zimovanja i na par sati od doma udaljeno aktivira i podešava temperaturu kako bi ih sačekao topli dom.



Slika 15. Interfejsi za upravljanje temperaturom.

(https://www.pubnub.com/wp-content/uploads/2013/08/nest_auto_away.jpg,
https://res.cloudinary.com/control4/image/upload/e_trim:1/ProductCollage/1/TouchScreens_Thermostat_SR260_WhiteBG, preuzeto Septembar 2016g.)

Ima mnogo vrsta uređaja za kontrolu temperature, pa samim tim i mnogo uređaja za upravljanje njima. Suština je da treba da postoje pametni termostati, kako bi sistem znao koja je stvarna temperatura u prostorima. Takođe, mogu postojati i spoljni senzori, kako bi se temperature prilagođavala vremenskim prilikama. Na kraju, treba da postoji upravljački interfejs za upotrebljene termo uređaje npr., kad je u pitanju ventilator, podno grijanje ili grijanje peškira, to može biti običan pametni relej za paljenje i gašenje. Međutim kada je u pitanju kompleksniji klima uređaj, komunikacija i upravljanje se vrši na način karakterističan tom uređaju. Tako na primjer, komercijalni VR HVAC sistemi se kontrolisu uz pomoć interfejsa kojim se upravlja preko networka ili bežično, a on dalje upravlja HVAC sistemom konvertujući komande na način koji će određeni HVAC sistem primiti i razumjeti. Kada su u pitanju uobičajeni kućni klima uređaji, oni se najčešće kontrolišu uz pomoć infra-crvenih emitera, sa setom komandi koje su opet prilagođene tom klima uređaju kroz programiranje. Odlučivanje se vrši u kontroleru a na osnovu prethodno isprogramiranih parametara.

3.7.6. Upravljanje Rasvjetom

Kontrola rasvjete je najstariji i najzastupljeniji oblik kada je Pametni Dom u pitanju. Još šesdesetih godina prošlog vijeka bilo je govora o “pametnim” svjetlima, koja su se tad mogla upaliti pljeskom dlanova. Moguće da je ovo i bio jedan od ključnih pronalazaka koji je pokrenuo čitavu lavinu novih patenata i tehnološku utrku u inovacijama. Danas smo svjedoci

mnogo novih vrsta svjetala i svjetlosnih tijela. Po Američkoj asocijaciji za rasvjetu¹⁹, svjetla u rezidencijalnom objektu možemo podijeliti prema namjeni na:

- Ambientalna (osnovna rasvjeta, daje osnovnu količinu svjetlosti prostoru),
- Namjenska (služi kao izvor svjetlosti za određene zadatke, npr. čitanje, češljanje, kuvanje)
- Akcentualna (služi da naglasi određene detalje, npr. strukturu zida, teren, biljke, knjige...).

Što se tiče vrsta, tu imamo:²⁰

- Tungsteen (poznatija kao obična sijalica sa wolfram vlaknom).
- Halogen (modernija verzija ove prethodne, daje nešto više svjetlosti za istu potrošnju).
- Xenon (ima sličnu svjetlost kao halogena, ali duži vijek i nižu temperature).
- Fluorescentna (pobuđeni gas u cijevi, troši do 5 puta manje struje od obične).
- CFL (kompaktna fluorescentna, kao prethodna samo manja i u formatu za razna grla).
- HID (pod pritiskom, efikasne ali uglavnom neprirodna svjetlost, koriste se uglavnom za otvorene prostore).
- LED (najmodernije, poluprovodnički svjetleći čipovi, efikasnije i ekonomičnije od svih ostalih vrsta, trenutno najviše u upotrebi u LED trakama i reflektorskim/spot svjetlima) Led takođe omogućuje i da se kontroliše boja i nijansa svjetlosti.

Za svaku vrstu svjetla postoje i različiti načini kontrole i upravljanja. Najpoznatiji su pametni switchevi (prekidači) i dimmeri (regulator jačine svjetla) koji mogu da rade sa većinom tipova. Postoje i kontrolisani balasti (za fluorescentne) kao i kontrolisani ili upravljivi driveri (za LED rasvjetu). Valja pomenuti i da postoje razni protokoli (za upravljanje kompleksnijim sistemima rasvjete), tako između ostalog imamo DALI, DMX (koji može da po jednom kablju koji je u seriji vezan od jednog do drugog DMX kompatibilnog potrošača šalje komande i upravlja nezavisno i sa više stotina svjetala, imajući pri tom mogućnost da za svako svjetlo uputi različitu/jedinstvenu komandu), BUS, 0-10V, 1-10V itd. Princip rada kod svih je sličan: kontroler šalje modulu informaciju o tome šta treba uraditi sa određenim svjetlom, modul tumači komandu i šalje je određenom drajveru/balastu(ili drugom dimabilnom i kontrolabilnom uređaju), koji dalje prilagođavaju napon/napone na sijalicama i tako kontrolišu njihov intenzitet ili boju.

Da bi rasvjeta bila uistinu “pametna”, brine se kontroler, koji kroz odgovarajuće programirane i naučene sekvence, ili kroz direktnu komantu korisnika, upravlja svim svjetlima u pametnom domu, i tako stvara očekivane ambijente, scene i raspoloženja.

Same sijalice i svjetlosna tijela su ugrađena na uobičajen način, s tim da je najčešće (kod centralizovane rasvjete) svaki strujni krug vođen ne do prekidača, već do skrivenog

¹⁹ American lighting association. **Basic Types Of Lighting**. 2015.

<https://www.americanlightingassoc.com/Lighting-Fundamentals/3-Types-of-Lighting.aspx>
(poslednji pristup 09 02, 2016)

²⁰ American lighting association. **Types of Light Sources and Light Bulbs**. 2015.

<https://www.americanlightingassoc.com/Lighting-Fundamentals/Light-Sources-Light-Bulbs.aspx>
(poslednji pristup 09 25, 2016)

centralnog reka za rasvjetu. Umjesto prekidača, najčešće imamo tastere ili pametne zidne upravljače svjetlima i scenama, koje su takođe spojene u centralni rek za rasvjetu. U reku za rasvjetu najčešće imamo interfejs modul koji tumači komande sa kontrolera (ili sa interneta), a na koji su povezani svi ostali višekanalni dimeri (na njih su povezane dimabilna svjetla), switch moduli (na njih su povezana nedimabilna svjetla i motori), I/O moduli (na njih su povezani tasteri i upravljači svjetlima), DMX/DALI ili drugi moduli (na njih su povezana druga pametna i upravljiva svjetla).

Pametni Dom na ovakav način omogućava kontrolu bilo kojeg svjetla sa bilo kojeg interfejsa (TV, daljinski upravljač, zidni ekran na dodir, zidni upravljač sa dugmićima), a takođe i samostalne, naučene ili uslovljene odluke i komande iz kontrolera. Primjer za ove posljednje bi bio kada npr. odete na ljetovanje i uključite se mod za ljetovanje u kome dom u određenim intervalima imitira paljenje i gašenje svjetala kao da ste kući, ili na primjer kada pokrenete film a Pametni dom zatamni sva svjetla u toj prostoriji i napravi ambijen za gledanje filmova.

Osim centralizovane rasvjete, postoje i lokalni dimeri i switchevi, koji se najčešće koriste kada je potrebno zamijeniti postojeće prekidače u objektu koji je imao običnu rasvjetu sa prekidačima. Ovi uređaji se spajaju na isti način na koji su bili spojeni i postojeći prekidači, a komunikacija sa kontrolerom se vrši bežično. Praksa je da se bežična veza izbjegava u svim situacijama gdje je to moguće, kako bi se izbjeglo “prezatrpanje” bežičnih kanala za komunikaciju, što može da dovede do kašnjenja komandi ili nepotpunog ili pogrešnog izvršenja.



Slika 16. Upravljanje rasvjetom, roletnama, muzikom itd...

(https://res.cloudinary.com/control4/image/upload/e_trim:1/ProductCollage/1/Keypad_EngravedKeycaps, preuzeto Septembar 2016g.)

3.7.7. Upravljanje roletnama, zavjesama i drugim motorima.

Slično kao i sa svjetlima, ambijent može da se mijenja i kontrolom roletni i zavjesa. Ovo se postiže na sličan način kao i kontrola rasvjete, s tim da za svaku zavjesu ili roletnu imamo dvostruke komande, pa tako imamo i dvostruke releje koji upavljaju sa motorima koji otvaraju ili zatvaraju.

Na istom principu funkcioniše i lift za TV ili motorizovano projektorsko platno, s tim da akcija najčešće nije uslovljena direktnom komandom korisnika, već je uslovno automatizovana stanjem TV-a. Znači kada se TV/Projektor upali da nešto gledamo, lift/platno se automatski otvaraju i obratno.

Uz pomoć kontrolabilnih releja možemo upravljati i svim ostalim motorima, poput pumpe za bazen, ventilatoru, motorizovanoj kapiji, ali i ventilima za npr Sistem navodnjavanja, ili za sprečavanje štete prilikom pucanja cijevi automatskim zatvaranjem ventila na dovodu vode.

3.7.8. Upravljanje sigurnosnim sistemima i kontrola pristupa

Moderni alarmni sistemi imaju mogućnost integrisanja u naprednije sisteme upravljanja. Pametni Dom koristi ove mogućnosti tako da objedini sigurnosne sisteme poput alarma i video nadzora i dozvoli pregled i upravljanje sa bilo kojeg korisničkog interfejsa, a takođe i pruži kontrolu pristupa.

Ovo je naročito korisno za pregled i upravljanje sa udaljene lokacije. Recimo da ste na poslu a došao vam je paket DHL-om. Vi primite notifikaciju na vašem telefonu da neko zvoni na vratima, pogledate video sa kamere na ulazu i na istoj aplikacije otvarate kapiju i deaktivirate alarm kako bi dostavljač mogao da uđe i ostavi paket. Po njegovom odlasku opet zatvarate kapiju i aktivirate alarm.

Ili npr. otišli ste na spavanje. Umjesto da prođete kroz cijelu kuću da provjerite svjetla i kapije itd, vi možete da pritisnete dugme "Laku noć" koje aktivira noćni režim rada, sve zatvori, pogasi i aktivira alarm sa pokrivanjem sigurnosnih zona kroz koje se niko od ukućana neće krećati u toku noći.

Upravljanje alarmnim sistemom i komunikacija sa kontrolerom se najčešće vrši preko RS232 (Serijski port). U svemu ostalom, alarmni sistem je isti kakav bi bio i u kući koja nije Pametni Dom.

Video nadzor je na sistem povezan kao što bi bio povezan i media centar ili BluRay plejer.

3.7.9. Interfejsi u pametnom domu

Interfejsi u pametnom domu zavise od preference korisnika, mada postoje i razlike od proizvođača do proizvođača. Neki od uobičajenih interfejsa su:

Daljinski upravljač:

Može da zamijeni sve daljinske upravljače koji bi inače došli sa uređajima.

Najčešće je u stanju da upravlja svim uređajima u prostoriji ili cijelom objektu, a upravlja ne samo TV-om i muzikom, već i rasvjetom, temperaturom i svime što je integrisano u sistem Pametnog Doma.

Grafički interfejs na ekranu TV-a

Upravlja se uz pomoć gore pomenutog daljinskog upravljača, s tim da se daljinski koristi sa navigacionim strelicama koje upravljaju događajima na ekranu TV-a. Izuzetno lijep, pregledan, efikasan i efektivan način upravljanja svim sistemima.

Prenosivi ekran na dodir:

Rađen je specijalno za sistem Pametnog Doma i omogućuje bežično upravljanje i kontrolu svih Sistema koji su integrisani u sistem Pametnog Doma, na jako preglednom i grafički lijepom interfejsu.

Zidni ekran na dodir:

Isto kao i prenosivi ekran na dodir, ali je trajno ugrađen u zidu i povezan žičano, te je praktičan zato što je uvijek na istom mjestu na kojem ga očekujete i uvijek upaljen, te spreman za akciju.

Prekidači, tasteri, zidne kontrole sa tasterima:

Ljudi su navikli da svjetla pale pritiskanjem taster/prekidača pored vrata, tako da se ovi uređaji nalaze na tim mjestima i mijenjaju funkciju staromodnih prekidača. Dodatno oni često pružaju i dodatne funkcije kao što su kontrola scena, kontrola audio/video uređaja (glasnoća itd), a na sebi često imaju i višebojna led svjetla sa kojima mogu da signaliziraju određena stanja ili modove. Takođe, oni ponekad imaju i senzore za nivo svjetlosti u prostoriji te senzore prisustva, što je korisno za naprednu automatizaciju Sistema.

Aplikacija na telefonu, tabletu ili kompjuteru (a u novije vrijeme i na pametnom satu)

Ljudi mnogo vole svoje spravice i od njih se ne odvajaju. Bilo da čitaju vijesti, provode vrijeme na društvenim mrežama ili rade nešto drugo, šanse su da je njihov omiljeni lični uređaj uvijek uz njih. Iz tog razloga, mnogima je izuzetno praktično imati aplikaciju koja upravlja svim uređajima integrisanim u sistem Pametnog Doma, a sve sa omiljene sprave. i to nije sve, već upravljanje može da se vrši i sa udaljene lokacije (kod nekih proizvođača uz plaćanje pretplate za korištenje ovog servisa).



Slika 17. Interfejsi za upravljanje u pametnom domu.

(https://res.cloudinary.com/control4/image/upload/e_trim:1/ProductCollage/1/LowRes_noReflection_TouchScreens_SR260_iPhone6_Keypad_Flatscreen_VariousUI, preuzeto Septembar 2016g.)

3.7.10. Senzori

Postoji više vrsta senzora u sistemu Pametnog Doma. Mogli bismo sve senzore prvo podijeliti po načinu povezivanja na bežične i žične. Dalje po IP zaštiti na spoljašnje i unutrašnje. Glavna podjela je svakako po funkciji i tu ih možemo podijeliti na sledeće:

- Senzori pokreta.
- Senzori prisustva/odsustva.
- Senzori nivoa svetlosti.
- Senzori za dim i vatru.
- Senzori za vodu (poplavu).
- Magnetni “kontakt” senzori (za vrata, prozore).
- I drugi senzori (ovo je oblast koja se razvija, tako da postoje razni i kombinovani senzori itd.).

Glavni zadatak senzora u sistemu Pametnog Doma je da pruži tražene informacije/stanja kontroleru, koji će te informacije obraditi i na osnovu ulaza donijeti očekivanu odluku/akciju.

3.7.11. Notifikacije i udaljeno upravljanje

Notifikacije su veoma moćan alat. One omogućuju da sistem Pametnog Doma “obavijesti korisnika o trenutnim zbivanjima (zahtjevanim ili neočekivanim), a na osnovu kojih on može donijeti neku odluku/akciju ili koje će mu olakšati neku brigu.

Na primjer otišli ste kolima od kuće a zaboravili da ugascite šporet. Pametni Dom je recimo programiran da u slučaju da nema nikog pola sata, automatski podrazumijeva da niste kući i kreće u provjeru svih parametara. Kada primijeti da je šporet upaljen (a nema ovlaštenje da ga ugasi sam jer ste vi možda ostavili ručak da se tiho krčka dok skoknete do prodavnice), Pametni dom vam šalje notifikaciju na vašem telefonu da je šporet upaljen i pita za akciju. Vi možete da zahtjevate gašenje šporeta ili da ignorišete notifikaciju.

U drugom primjeru recimo da je došlo vaše dijete iz škole dok ste vi još na poslu i ušlo kuću uz pomoć svoje šifre. Kad dobijete notifikaciju, vi znate da ne treba da brinete i da poslije posla ne morate ići po njega.

Takođe, Pametni dom može da šalje email-ove ili da poziva telefonske brojeve sa predefinisanim ili sintetizovanim glasovnim porukama i na taj način vas obavijesti o nekom određenom događaju.

Udaljeno upravljanje funkcioniše tako što se komande sa npr.telefona preko aplikacije za pametnu kuću šalju dalje preko interneta, najčešće preko servera proizvođača aplikacije, pa dalje u kontroler koji je takođe spojen na internet kroz kućnu mrežu. Iz ovog razloga, pojedini proizvođači ovu uslugu naplaćuju kroz pretplatu za udaljeno upravljanje. Notifikacije slično funkcionišu kao udaljeno upravljanje, samo uglavnom u jednom pravcu: od kontrolera ka korisniku.

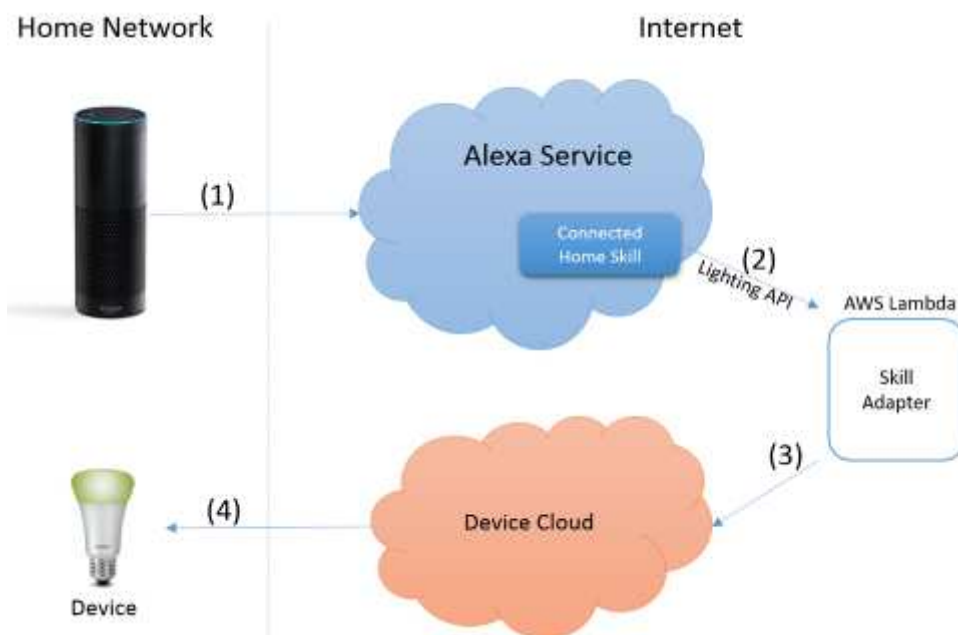


Slika 18. Notifikacije i udaljeno upravljanje.
(https://res.cloudinary.com/control4/image/upload/e_trim:1//Lifestyle/1/HNCK1967_2-8_Security_Locks_edited, preuzeto Septembar 2016g.)

3.7.12. Vještačka inteligencija u pametnom domu

Sa svim senzorima, opremom i komunikacionom mrežom, moderni pametni domovi sada mogu da posjeduju i tehnologije vještačke inteligencije, kako bi izvršavali određene akcije bez ikakve ljudske intervencije.

Mnoštvo softverskih tehnika se koristi na server, koji dalje komanduje kućnoj automatizaciji da preduzme određenu akciju.



Slika 19. Principielni diagram vještačke inteligencije za upravljanje glasom.
(https://developer.amazon.com/public/binaries/content/assets/html/alexa_lighting_api_arch.png, preuzeto Septembar 2016g.)

Ovo dalje donosi razne benefite, kao npr: Automatska kontrola svjetala bazirana na sensorima za svjetla i informacijom o godišnjem dobu i vremenskim prilikama; Sigurnosna dojava i automatsko zaključavanje vrata i prozora u slučaju najave nevremena ili ugroženosti života; Automatsko podešavanje temperature radi uštede energije; Automatsko podešavanje solarnih panela da prate sunce itd. Uz pomoć ovih tehnologija, potreba za ljudskom intervencijom je smanjena, rezultirajući bezbjednijim i ugodnijim životnim stilom stanara.

“Naše kuće će sadržati digitalnu infrastrukturu koja će radikalno izmijeniti naš odnos prema njima na isti način kako je to nekad uradila struja. One će i dalje biti dizajnirane na način da će reflektovati naše jedinstvene i individualne ukuse i potrebe – arhitektonski jedinstvene za svakog od nas koji je do sada bio dostupan samo bogatim ljudima. Dom sutrašnjice će reflektovati sve ono što vama znači, stanarima budućnosti. To će biti dom koji se prilagođava vama, mijenja sa vama i u suštini radi sve što od nje zatražite.”²¹

²¹ Fonda, D. **Home smart home**. The Boston Globe Magazine, 12 1999: str.4.



Slika 20. Funkcionalni Diagram Vještačke inteligencije u pametnom domu.
(<https://mycroft.ai/wp-content/uploads/2015/08/connect.png>, preuzeto Septembar 2016g.)

“Dom budućnosti će najvjerojatnije sadržati „nervni sistem“ – senzore, kompjuterske čipove, digitalna kola – ugrađen u njegovu strukturu. Sklonište će i dalje ostati njena glavna funkcija, ali ona će služiti i drugim svrhama takođe, interakcijom sa stanarima, učenjem i prilagođavanjem njihovim potrebama. Softver za podove, prozore i zidove bi mogao biti jednako važan kao i čvrsta osnova i mogao bi se sastavljati iz kit-kompleta, fabrički predefinisanih komponenti. Mladi par bi bio u mogućnosti da priušti sebi novu kuću izrađenu specijalno prema njihovom životnom stilu, jer će tehnologija približiti vještine arhitekata velikom broju ljudi. Dom će konačno postati ono što je arhitekta Le Corbusier prije 70 godina nazvao Mašina za Življenje”²²

3.8. Prednosti pametnog doma

Prednosti koje pametna rješenja pružaju kući su brojna i nemoguće ih je pobrojati. Mi smo ljudi i kao takvi sasvim je očekivano da budemo zaboravni kada su u pitanju naše dnevne obaveze i aktivnosti. Zaboravimo da popijemo lijekove, da isključimo električne uređaje kada negdje idemo. Ovo su samo neke od mnogih drugih situacija sa kojima se srećemo svakodnevno.

²² Ibidem.

Pametni Dom radi na takav način da nas podsjeti, ili čak preduzme akcije bez naše intervencije (Vještačka inteligencija). Pametni Dom ne smije biti nametljiv, već više da asistira u dnevnim zadacima. Tako da bi smo mi mogli da se fokusiramo na naše primarne zadatke više nego na nebitne kao što su gašenje svjetala, prozori, klima.²³

Direktor Samsung electronics-a je rekao na IFA 2014 Berlin: “Pokaži mi, upoznaj me, reci mi Efikasnost, Sigurnost, Zdravstvena briga, Društvo. Dom budućnosti se mora prilagoditi tebi. Tehnologija ne smije biti nasrtljiva. Dom nam mora pružiti fizičku sigurnost i emocionalni komfort.”

Suština je da Pametni Dom ne smije da stvori komplikacije, već treba da nas podrži u izvršavanju zadataka.

3.8.1. Mogućnosti Pametnog Doma

Pametni Dom nije ograničen koncept, već kao što je opisano ranije to je integracija inovacija. Mogućnosti njene funkcionalnosti su neograničene, kao i koristi.

Ovo su neke od mogućih aplikacija Sistema Pametnog Doma:

- Sveobuhvatna kontrola.
- Kontrola kuhinje.
- Ugodnost gdje god da se nalaziš.
- Pametno kupatilo.
- Kontrola temperature.
- Pametne inovacije.
- Automatizacija u svim djelovima doma.
- Sigurnost.
- Zdravstvena briga.
- Briga za stare ljude.
- Izazivanje divljenja.
- Ekonomičnost i upravljanje energijom.

3.8.2. Izazovi za širu implementaciju Pametnog Doma

1. Sigurnost.

Glavni izazov sa kojim se sreću Sistemi Pametnog Doma jeste sigurnost.^{24 25} Sve aktivnosti se oslanjaju na komunikacionu mrežu i komunikaciju koja sadrži podatke o aktivnostima korisnika i druge detalje može u ekstremnim slučajevima biti presretnuta, hakovana, ukradena, a čak nije isključeno i upravljanje nekim uređajima. Polovina WiFi mreža vješti haker može hakovati za manje od 5 sekundi.²⁶

2. Privatnost.

²³ Gipson, R. **Awesome Ways to Take Advantage of Smart Home Technology**, 2013

<http://freshome.com/2013/08/09/10-awesome-ways-to-take-advantage-of-smart-home-technology/> (poslednji pristup 08 18, 2016)

²⁴ Alamy, P. **Half of wi-fi networks can be hacked in seconds**. The Telegraph, 2010, str.1

²⁵ Balta-Ozkan, N, Davidson R. **Social barriers to the adoption of smart homes**, 2013, str.363-374.

²⁶ Icontrol Networks, **State of the Smart Home**. 2014.

<http://www.icontrol.com/insights/2014-state-smart-home/> (poslednji pristup 09 20, 2016)

Pametnom domu trebaju podaci poput rutine korisnika, preferencija, kao i mnogi drugi faktori, kako bi preduzela akcije u skladu, što izaziva određene zabrinutosti u domenu privatnosti.

3. Cijena.

Cijena je jedan od većih izazova kada je Pametni Dom u pitanju.²⁷ Oprema koja je u upotrebi je veoma skupa, kao i troškovi integrisanja i održavanja. Mnogi ljudi nisu u mogućnosti da plate ovolike cijene. Postoje predlozi da se ovi troškovi ugrade u kredite i otplate na rate. Cijene pametnih uređaja još uvijek nisu propisno kontrolisane, a glavni razlog je što još uvijek nema dovoljno konkurencije u ovoj oblasti, te prodavci drže visoke cijene.

4. Upućenost.

Da bi neko investirao u bilo što, taj neko mora biti svjestan prednosti koje to nešto donosi. Istraživanja pokazuju da je jako mali broj ljudi upoznat sa prednostima Pametnog Doma.

5. Infrastruktura i stručno osoblje koje integriše sistem.

Kvalitetna i profesionalna rješenja za sada vrše isključivo izuzetno osposobljeni timovi i stručnjaci. Loše izveden sistem Pametnog Doma može biti jako frustrirajuć za korištenje, čime bi izgubio neke od svojih osnovnih namjena – uštedu vremena i povećanje komfora.

6. Budući radovi na nadogradnji i održavanju.

Tehnika zastarijeva, pojavljuju se nove sprave i novi trendovi, što dovodi do neminovnosti da će u nekom određenom periodu trebati nadograditi sistem. Postavlja se pitanje vrijednosti i dugotrajnosti investicije.

3.9. Pametni dom u objektima za odmor i relaksaciju

Kada govorimo o objektima u za odmor i relaksaciju, a na prvom mjestu turističkim vilama, luksuznim stanovima i jahtama, ističu se činjenice da je turista nautičar neko ko:

- Ima dovoljno novca da ode na odmor sa stilom.
- Ima ograničeno vrijeme za odmor.
- Želi da svoje vrijeme i novac potroši na najbolji mogući način.
- Navikao je na život sa stilom.
- Očekuje isti ili veći nivo životnog stila kada je na odmoru.
- Nada se da će mu dugo očekivani odmor biti nezaboravan.

Iz ovih razloga, svi faktori u službi luksuza, životnog stila, odmora, relaksacije, zabave i komfora su podjednako važni, ako za cilj imamo zadovoljstvo korisnika tih usluga.

Postoji kovanica koju su osmislili ljudi iz marketinga u nautičkom turizmu, koji insistira da marinu, njene sadržaje i objekte prikaže potencijalnim korisnicima i kupcima kao “Dom daleko od doma” za sve one koji u njega dolaze.

S obzirom da je u pitanju biznis, u svakom dobrom biznisu postoji i jako dobra konkurencija. Postoje standardi koji se moraju ispoštovati, ali takođe postoji i ono nešto više, koje nigdje nije propisano ali može značiti sve. U pitanju je stalna potraga za konkurentnom prednošću, nemilosrdna utrka koja može diktirati porast posla ili propast.

²⁷ Icontrol Networks, **State of the Smart Home**. 2014.

<http://www.icontrol.com/insights/2014-state-smart-home/> (poslednji pristup 09 20, 2016)

Razlog za primjenu Sistema Pametnog Doma u nautičkom turizmu je utoliko veći ako uzmemo u obzir da turista nautičar na odmoru ostaje relativno kratko vrijeme, pa je potrebno da sa sobom odnese potpuno zadovoljstvo i oduševljenje, te kako bi se opet vratio i/ili preporučio destinaciju svojim poznanicima.

3.9.1. Primjena Pametnog Doma u rezidencijalnim objektima nautičkog turizma

Kad su vile i luksuzni apartmani u pitanju, turista nautičar koji u njima boravi je ili vlasnik ili korisnik. Koja god da je opcija u pitanju, namjena ovim objektima je u potpunosti ista: da pruži maksimalni komfor, uživanje, sigurnost, udobnost, zabavu, a sa ciljem potpune relaksacije i odmora ljudi koji u njemu borave. Ako se uzme u obzir da je turista nautičar osoba višestruke platežne moći koji neće žaliti da potroši novac u svhu svog psihičkog i fizičkog odmora, dobija se ekonomska "matematika", da se isplati uložiti u sve sadržaje i tehnologije koje će za rezultat imati gore pomenute funkcije.

Jedan od načina da se to postigne je svakako i Pametni Dom, koja na spektakularan način doprinosi ispunjenju svih ovih funkcija. Logika je prosta: nije turista nautičar došao na odmor da bi se umorio tražeći razne daljince i razmišljajući koji čime upravlja, da li ga poslije plaže čeka sparni apartman jer nije upalio klimu, itd. On je došao da uživa u svim onim stvarima u kojima nema vremena da uživa preko godine kada je prezauzet poslom, a da ne razmišlja uopšte o svim onim svakodnevnim obavezama i rutinama sa kojima se sreće svaki dan. On želi da mu svaki trenutak života koji provede na odmoru bude nezaboravan, relaksirajući i maksimalno olakšan.

4. PRIMJENA SISTEMA PAMETNOG DOMA NA JAHTI

4.1. Definisanje jahte

U književnom jeziku riječ jahta ima značenje; „jahta, engl. manji brod, lađa (na jedro, na par, ili motor) za šetnju po moru, za sportsko jedrenje”.²⁸ Prema važećem Zakonu o jahtama, republike Crne Gore, "jahta je plovni objekat namijenjen za razonodu, sport i rekreaciju, dužine veće od sedam metara, a koja nije angažovana u međunarodnoj trgovini.”²⁹

Prema mišljenju dizajnera Philippe Starck-a, dizajn jahti je koktel od sastojaka ljudskog sna i visoke tehnologije.³⁰ "Jahta je fantastičan skup individualnih zanatlijskih vještina svih proizvoda koji postoje u današnjem svijetu." – George Nicholson, predsjedavajući Camper & Nicholson kompanije.³¹

"Jahta je plovni objekat za razonodu, sport i rekreaciju, pogodan za duži boravak na moru dužine veće od 7 metara”.³²

²⁸ Rečnik Srpskohrvatskog književnog jezika, Knjiga druga Ž-K, Matica Srpska – Matica Hrvatska, Novi Sad – Zagreb, 1967., Drugo fototipsko izdanje 1990., str. 572.

²⁹ Zakon o sigurnosti pomorske plovidbe Crne Gore, član 6. stav 11., Podgorica 2013.

³⁰ FMS Tivat., **Week4**. 2014.

[http://www.fms-tivat.me/predavanja4god/Week4%20translation%20\(2\).pdf](http://www.fms-tivat.me/predavanja4god/Week4%20translation%20(2).pdf) (poslednji pristup 09 20, 2016)

³¹ FMS Tivat., **Week4**. 2014.

[http://www.fms-tivat.me/predavanja4god/Week4%20translation%20\(2\).pdf](http://www.fms-tivat.me/predavanja4god/Week4%20translation%20(2).pdf) (poslednji pristup 09 20, 2016)

³² **Zakon o jahtama**. Čl.2 St.1. Podgorica: Sl. list RCG, 2007.

„Komercijalna Jahta je jahta koja se komercijalno koristi za sport i razonodu, a koja prevozi ne više od 12 putnika“.³³

„Jahta je plovni objekat namijenjen za razonodu, sport i rekreaciju, dužine veće od sedam metara, a koja nije angažovana u međunarodnoj trgovini.“³⁴

„Razlika između putničkog broda i jahte jeste u tome što se kod jahti ne uzima u obzir rentabilnost; prostorije su udobnije, brodska konstrukcija je čvršća, a raspored prostorija i opreme je izveden prema zahtevima vlasnika i podređena razonodi.“³⁵

4.2. Jahta – brod za uživanje

Jahta je plovni objekat za uživanje koji je udobniji od standardnog plovnog objekta za sport i rekreaciju i ne koristiti se u privredne svrhe. Jahta predstavlja odraz moći, luksuza i bogatstva i ona je u kolektivnoj svijesti postala znak prestiža - statusni simbol.



Slika 21. Maketa Kleopatrine jahte po uzoru na originalan opis.

(http://v021o.popscreen.com/eDdtcjlMTI=_o_cleopatra-cleopatras-luxury-yacht.jpg)

„Kao jedna od prvih jahti za razonodu može se uzeti Kleopatrin brod sagrađen +- 30. koji je prešao Mediteran da bi došao do Antonija u Knidu. Prema Plutarhu taj je brod imao zlatom ukrašenu krmu, jedra su mu bila sašivena od crvene svile, a veslači su veslali u ritmu muzike. Pod baldahinom od zlatnog brokata ležala je Kleopatra okružena robovima, koji su je hladili lepezama, i vestalkama koje su palile miomirise.“³⁶ Brod kraljice Kleopatre odudaraao je od svega do tada viđenog, bio je prema istočnjačkim mjerilima u cijelini i detaljima simbol kraljevske moći, bogato ukrašen i danas bi se mogao nazvati jahtom.

Brod kraljice Kleopatre predstavlja luksuzni rezidencijalni brod, koji je pored državnih poslova bio namjenjen i za lično uživanje kraljice. Iz tih razloga sa današnjeg stanovišta takav brod uslovno možemo nazvati i jahtom. Pored toga što jahta kao vrsta plovila u ono vrijeme nije bila poznata niti su se u tu svrhu koristili tadašnji brodovi. Kleopatrin brod se može smatrati izuzetkom, kao najava nove vizije gradnje i korišćenja brodova koji će se na moru pojaviti tek početkom šesnaestog vijeka u Holandiji.

³³ Ibid, Čl.2 St.2.

³⁴ **Zakon o sigurnosti pomorske plovidbe.** Čl.6 St.11. Podgorica: Sl.list CG, 2013.

³⁵ Lompar, A. **Nauka o brodu.** Kotor: Univerzitet Crne Gore, 2002.

³⁶ **Pomorska enciklopedija**, Tom 3 (I - Ko), Jugoslovenski leksikografski zavod, Zagreb, 1976, str.214 - 215.

4.3. Presentacija prestiža na jahti

Jahta, u poređenju sa ostalim plovnim objektima za sport i rekreaciju, ne mora biti brža, ali s obzirom da je ona plovni objekat za uživanje, ona mora biti udobnija. Ovo u simboličkom značenju predstavlja moć i dokaz luksuza vlasnika jahte, te je jahta zbog toga postala statusni symbol i znak prestiža.

Moćnici iz svih krajeva svijeta se utrkuju u pokazivanju luksuza i moći. Jahte su u tom sloju ljudi postale skoro kao simbol mjesta pod nebom koji oni zauzimaju, te se po njima i mjeri moć pojedinih vlasnika.

Pojedine jahte dostižu vrijednost i od preko 1 milijarde dolara. Trenutno najvrednija jahta o kojoj se govori je History Supreme, za koju se tvrdi da vrijedi preko 4,5 milijardi dolara.³⁷ Da bi čudo bilo još nevjerovatnije, ova jahta je dugačka svega 30 metara. Jedan podatak kaže da je na ovu jahtu ugrađeno 100.000 kg zlata i platine, kosti od T-rexa, a djelovi enterijera su napravljeni od djelova pravog meteorita. Iz ovih razloga, ova jahta je dobila epitet "Najveći komad nakita na svijetu". Vlasnik ove jahte je očigledno stavio mnogima do znanja da je prištedio nešto para.

4.4. Tradicionalne tehnologije komfora na jahti

Prije pojave automatizacije elektronskih uređaja, komfor nije bio ništa manje bitan. Razlika je bila samo u shvatanju što je to "najbolje", najudobnije i najluksuznije što jedna jahta može ponuditi. Ako uzmemo za primjer Kleopatrinu jahtu (oko 30. godine p.n.e): veslači su veslali sinhronizovano u ritmu muzike, korišteni su samo najskuplji i najluksuzniji materijali toga doba, sve je na jahti bilo podređeno njenom uživanju. Stav po pitanju luksuza i potrebe za dokazivanjem ni danas se nije ni malo izmijenio. Jedino što se izmijenilo jeste tehnologija. Pojava novih tehnologija je dovela do novih stvari koje se smatraju najluksuznijim. Uostalom, ako uzmemo da najveći dio ogromne investicije prilikom gradnje megajahte i superjahte ide za opremanje, a sve zbog odabira najkvalitetnijih i najljepših materijala, dolazi se do zaključka da ugradnja najsofisticiranijih tehnoloških Sistema Pametnog doma u vrijednosti od nekoliko stotina hiljada eura predstavlja relativno mali dio te investicije, a za uzvrat je mnogo "vidljiviji", nego pojedine stavke u gradnji koje koštaju mnogo više novca.

4.5. Elektronski sistemi na jahti

Radi ekonomičnijeg prenosa i smanjenje gubitaka, sistem na jahti je baziran na sistemu trofazne struje. Trofazni sinhroni generator je u upotrebi na brodovima još od 1955. godine. Jednosmjerni izvor je ostao u upotrebi na manjim plovilima i kao pomoćni izvor na većim brodovima i jahtama. Regulativa o sigurnosti u obliku standarda propisuje da ukupna brodska električna instalacija mora biti izvedena tako da u najtežim uslovima plovidbe radi pouzdano i nije opasna za putnike i posadu. Koliko je brz razvoj elektrotehnike i elektronike vidi se iz činjenice da je proteklo samo 125 godina od prvog broda s električnim sijalicama, preko uvođenja broskog električara, do toga da je brodski električar postao obavezni član posade

³⁷ Rimba, A. **World's most expensive yachts ever built**. 2015.

<http://www.alux.com/worlds-most-expensive-yachts/5/> (poslednji pristup 09 27, 2016)

savremenih brodova. Iako se teži što manjem broju članova posade i što većoj automatizaciji, što je moguće samo jakim elektronskom i električnom podrškom na brodovima.³⁸

Od glavnog generatora i sklopke za priljučak na kopno, distribucija po brodu ka raznim sistemima i potrošačima se vrši uglavnom kao i po kućama – monofaznim vodovima. Tip naponske mreže zavisi od toga gdje je brod proizveden. Tako da se u upotrebi na jahtama nalaze različiti naponi, najrasprostranjeniji su 220 V - 50 Hz i 110 V – 60 Hz.

Teži se uštedi energije na svakom koraku, tako da se u jahtama skoro isključivo koristi LED rasvjeta na 12 V, konvertovano sa glavne mreže uz pomoć adekvatnih LED pretvarača - drajvera.



Slika 22. Superjahta – Koncept – Brod za uživanje.

(http://static.robreport.com/sites/default/files/styles/new_gallery_image_full/public/galleries/2015/05/landing.jpg?itok=OxFskVLQ)

³⁸ cf., Kuzmanić, I. **Brodsko elektrotehnika i elektronika**. 2. Split: Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu, 2006.



Slika 23. Interfejs za upravljanje na jahti.

(<http://egodom.com/wp/wp-content/uploads/interfaccia-yacht.jpg>, preuzeto Septembar 2016g.)

4.6. Primjena sistema pametnog doma na jahti

Pomenuli smo još ranije da je glavna razlika između jahte i luksuzne kuće ta da je jahta izuzetno luksuzna kuća koja još uz to i plovi, te tom prilikom trpi određene napore. Iz ovoga razloga svi sistemi i uređaji koji se ugrađuju na jahti moraju da budu u stanju da rade neometano u najtežim uslovima plovidbe i da ne ugrožavaju sigurnost i živote putnika i posade. To dovodi do toga da se na jahte posebna pažnja, osim osnovnoj funkciji, daje i izuzetnom kvalitetu i izdržljivosti svake komponente. Ovo znači i da se komponente Sistema Pametnog Doma izuzetno pažljivo biraju, jer dok bi se kod nekog kvara na pametnom domu na kopnu relativno lako došlo do stručnog osoblja koje će kvar otkloniti, na moru je to gotovo nemoguće, sve dok se ne pristigne. Mada, i tada postoji šansa da u toj zemlji nema osposobljenih stručnjaka za taj sistem koji je na jahti.

Osim ovoga, zbog ograničenosti prostora i težnje da se smanji težina, potreba je da svi elektronski sistemi, pa tako i sistem Pametnog Doma, budu manje gabaritni, elegantno uklopljeni u postojeće oblike, te da svaki milimetar prostora bude iskorišten za nešto što je potreba. Iz ovog razloga se jahta dodatno razlikuje od rezidencijalnog objekta na kopnu. Dok u kući takođe ne treba uzalud trošiti prostor, mjesta na kojima se nešto od opreme može “ugurati” je mnogo, jer ima dosta neiskorištenog prostora npr. u spuštenim plafonima, gipsanim zidovima, itd. Ovo na jahti nije slučaj, jer je svaki djelić prostora prepun cijevi, kablova, raznih uređaja...a sve od vitalne važnosti za rad raznih Sistema.



Slika 24. Salon na jahti, interfejs Pametnog Doma u prvom planu.
(<http://www.thefabricofthings.com/wp-content/uploads/2015/10/Y15-Archimedia-Majesty-1221-1024x683.jpg>, preuzeto Septembar 2016g.)

Dodatno, praksa je da sve elektronske komponente, čak i one manje bitne, budu do neke mjere otporni na vodu. Što se tiče Sistema Pametnog Doma, ovo važi za spoljne i izložene komponente, dok se oprema za salone i sobe često ne razlikuje mnogo od oprema koja se koristi u kućama. HiFi i video oprema su najčešće isti kao što se koriste u kućama, ali naravno zbog otpornosti na kvarove, biraju se najkvalitetniji i skuplji proizvodi.

Što se tiče kabliranja, zbog upotrebe skupocjenih materijala u izradi enterijera, plafona i zidova, jasno je svaka "popravka" znatno otežana, ali i znatno skuplja, iz prostog razloga jer serviser rizikuje da ošteti nešto što je obično jako skupo. Nije rijetkost da firme i serviseri radni sat na jahti naplaćuju i do nekoliko puta skuplje nego radni sat u kući. Zamislite samo da iz nekog razloga treba zamijeniti neki kabel na jahti, ili dodati novi koji nije predviđen ranijom instalacijom. To bi značilo rastavljanje plafona (koji su često presvučeni skupocjenom bijelom kožom), demontiranje zidnih panela (koji su često od skupocjenog nelakiranog drveta, koje se lako i zaprlja i ošteti), a prethodno treba skinuti npr. slike sa zida koje mogu da vrijede i po par miliona eura. Nije baš posao kojeg bi se svak rado prihvatio, te iz tog razloga se ovo teži izbjegnuti u projektnoj i konstrukcionoj fazi, tako što se koriste samo najkvalitetniji kablovi, vođeni na najsigurniji mogući način.

Na kraju, osim već pomenutih faktora koji su karakteristični i logični kod izbora opreme za system pametnog doma na jahti:

- kvalitet opreme i izdržljivost na surove uslove na moru
- ograničenost prostora i potreba da se smanji gabarit i težina opreme
- otpornost na vlagu/vodu
- izuzetno kvalitetno kabliranje

postoje i dodatni faktori, a to su:

- izražena potreba da se zadovolje visoki estetski kriterijumi
- potreba da se isprati određeni stil kojim je uređen i ostatak jahte

- potreba da komponente budu od renomiranih proizvođača.

Iako ovi dodatni faktori ne izgledaju kao presudni u odnosu na prvu grupu, često su upravo baš ovi faktori odlučujući prilikom finalnog izbora opreme koja će biti ugrađena u sklopu Sistema Pametnog doma na jahti.

5. ZAKLJUČAK

Sistemi Pametnog Doma su među tehnologijama koje su u razvoju i njihov uspjeh na širem tržištu zavisi od podudarnosti vizija inženjera i proizvođača u vezi naprednim funkcionalnostima, sigurnošću i upravljanjem potrošnjom. Ovaj rad je pokazao razne perspektive sistema Pametnog doma i različite korake u njihovoj implementaciji. Udobnost je bitan faktor kod gradnje prostora u kojima se živi. Arhitektura i arhitektonska rešenja igraju vitalnu ulogu u implementaciji tehnologija Pametnog Doma. Nije svejedno da li se objekat projektuje sa namjerom ugradnje pametnog doma, ili se projektuje kao klasičan u koji se kasnije prilagođavanjem ugrađuju tehnologije potrebne za pametni dom. Pametni Dom se izuzetno oslanja na komunikacione mreže i tip tehnologija mreže koje se upotrebljavaju. Postoje bitne razlike (prednosti ali i nedostaci) kod izbora korišćenja bežičnih ili žičnih mreža. Najbitnije komponente Sistema Pametnog doma su: strukturna kablovska mreža, multimedijalni sistemi zabave (TV, video sistemi, audio sistemi), kontrola rasvjete, roletni i zavjesa, sigurnosni sistemi (alarm, video nadzor, interfon, dojava), kontrola klimatizacije, senzori, te na kraju (možda i najbitniji), interfejsi uz pomoć kojih ljudi upravljaju i komuniciraju sa sistemom.

U radu je prikazano kako sistem Pametni Dom može asistirati ljudima svih starosnih dobi, kao i kako utiče na naš životni stil. Uz mnoštvo prednosti, postoje i izazovi i prepreke za ovu tehnologiju, kao što su: sigurnost, privatnost, cijena, upućenost kupaca. Prevazilaženje ovih prepreka bi moglo dovesti do šireg prihvatanja tehnologija Pametnog Doma u domaćinstvima.

Objekti nautičkog turizma su idealna podloga za primjenu Sistema Pametnog doma. Sama činjenica da nautičar - turista ima ograničeno vrijeme na raspolaganju, i želi da to svoje slobodno vrijeme provede što bolje, uživajući u sadržajima i komforu. Iz tih razloga treba ga animirati i impresionirati na sve moguće načine. Svakako jedan od načina jeste i primjena sitem Pametan dom na jahti.

Na kraju, zbog same potrebe da jahta prezentuje lični prestiž vlasnika, jahta i njeni vlasnici su ujedno prvi koji implementiraju najmodernije tehnološke koncepte, tako i kompleksni sistemi Pametnog doma prednjači u ugradnji kada su jahte u pitanju.

Iz tih razloga i jedan od cilja ovog istraživanja bio je upoznavanje sa prednostima sistema Pametni dom. Opis tehnologije od samih osnova, uključujući sve bitne aspekte njegovog razvoja. Takođe, i primjenu Sistema Pametnog doma u rezidencijalnim objektima, objektima nautičkog trizma i na jahtama. Zbog anlike sadržaja u radu se koristi niz citata iz stručnih magazina i žurnala, web stranica posvećenih ovoj temi i stručnih knjiga i udžbenika koji su bili na raspolaganju. Takođe, u izboru stila opisivanja sistema Pametnog doma, sa isticanjem dobrih i loših strana, preovladao je pragmatični način pisanja i pojednostavljeni i lak način objašnjavanja, radi boljeg shvatanja, što u funkciji pozitivnog stava i prihvatanja savremenih tehnologija Pametni dom na jahtama i u marinama Crne Gore.

6. LITERATURA

Štampani Izvori

1. Alamy, P., 2010. Half of wi-fi networks can be hacked in seconds. *The Telegraph*, 14 10.
2. Aldrich, F. K., 2003. *Smart Homes: Past, Present and Future*. London: Springer.
3. Anon., 1954-1964. *Pomorska enciklopedija*. 2 ur. Zagreb: Jugoslovenski leksikografski zavod.
4. Balta-Ozkan, N., Boteler, B. & Amerighi, O., 2014. European smart home market development: Public views on technical and economic aspects across the United Kingdom, Germany and Italy. *Energy Research & Social Science*, 2014(3), str. 65-77.
5. Balta-Ozkan, N. & Davidson, R., 2013. *Social barriers to the adoption of smart homes*. s.l.:s.n.
6. Cataldo, S., 1998. History in a New Light: The House of the Seven Gables Lighting Retrofit. *Home Energy Magazine*, Tom 1998.
7. European Commission, 2010. *Science and Technology Report*, s.l.: Eurobarometer.
8. Fonda, D., 1999. Home smart home. *The Boston Globe Magazine*, 5 12.
9. Harper, R., 2003. *Inside the Smart Home*, London: Springer.
10. Kuzmanic, I., 2006. *Brodsko elektrotehnika i elektronika*. 2 ur. Split: Pomorski fakultet Sveučilišta u Splitu.
11. Lompar, A., 2002. *Nauka o brodu*. Kotor: Univerzitet Crne Gore.
12. Matica Srpska – Matica Hrvatska, 1967. *Rečnik Srpskohrvatskog književnog jezika, Knjiga druga* Ž-K. Novi Sad – Zagreb: Matica Srpska – Matica Hrvatska.
13. Perić, D., 2000. *Projektovanje i elaboriranje istraživanja u fizičkoj kulturi*. Beograd: D.Perić.
14. Sripan, M., Lin, X., Petchlorlean, P. & Ke, M., 2012. *Research and Thinking of Smart Home Technology*. Phuket, ICSEE.
15. *Zakon o jahtama*. Podgorica: Sl. list RCG.
16. *Zakon o sigurnosti pomorske plovidbe*. Podgorica: Sl.list CG.

Elektronski Izvori

17. American lighting association, 2015. *Basic Types Of Lighting*. [Na mreži]
Dostupno na: <https://www.americanlightingassoc.com/Lighting-Fundamentals/3-Types-of-Lighting.aspx>
[Poslednji pristup 02 09 2016].
18. American lighting associations, 2015. *Types of Light Sources and Light Bulbs*. [Na mreži]
Dostupno na: <https://www.americanlightingassoc.com/Lighting-Fundamentals/Light-Sources-Light-Bulbs.aspx>
[Poslednji pristup 25 09 2016].
19. Anon., 2014. *State of the Smart Home - Icontrol Networks*. [Na mreži]
Dostupno na: <http://www.icontrol.com/insights/2014-state-smart-home/>
[Poslednji pristup 20 09 2016].
20. Barrett, J., 2015. *Internet of Things (IoT)*. [Na mreži]
Dostupno na: <http://internetofthingsagenda.techtarget.com/definition/Internet-of-Things-IoT>
[Poslednji pristup 25 08 2016].
21. Control4., 2016. *What is a Smart Home?*. [Na mreži]
Dostupno na: <https://www.control4.com/solutions/smart-home-overview>
[Poslednji pristup 18 08 2016].

22. FMS Tivat., 2014. *Week4*. [Na mreži]
Dostupno na:[http://www.fms-tivat.me/predavanja4god/Week4%20translation%20\(2\).pdf](http://www.fms-tivat.me/predavanja4god/Week4%20translation%20(2).pdf)
[Poslednji pristup 18 08 2016].
23. Gipson, R., 2013. *Awesome Ways to Take Advantage of Smart Home Technology*. [Na mreži]
Dostupno na:<http://freshome.com/2013/08/09/10-awesome-ways-to-take-advantage-of-smart-home-technology/>
[Poslednji pristup 18 08 2016].
24. King, L., 2015. *The evolution of the smart home*. [Na mreži]
Dostupno na:<http://raconteur.net/technology/the-evolution-of-the-smart-home>
[Poslednji pristup 12 08 2016].
25. Riggs, G., 2015. *Smarter Cities*. [Na mreži]
Dostupno na:http://www.ibm.com/smarterplanet/ca/en/smarter_cities/infrastructure/
[Poslednji pristup 16 08 2016].
26. Rimba, A., 2015. *World's most expensive yachts ever built*. [Na mreži]
Dostupno na:<http://www.alux.com/worlds-most-expensive-yachts/5/>
[Poslednji pristup 27 09 2016].
27. Smart home energy, 2015. *What is a "Smart Home"?*. [Na mreži]
Dostupno na:<http://smarthomeenergy.co.uk/what-smart-home>
[Poslednji pristup 21 08 2016].
28. Spector, L., 2012. *Wi-Fi vs. Powerline*. [Na mreži]
Dostupno na:<http://www.pcworld.com/article/2013170/wi-fi-vs-powerline.html>
[Poslednji pristup 25 08 2016].
29. Wikipedia, n.d. *History of computing hardware*. [Na mreži]
Dostupno na:https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_computing_hardware
[Poslednji pristup 05 08 2016].

7. SLIKE

Slika 1. Abacus - drevni uređaj za računanje (http://www.eclectisaurus.com/abacus1.jpg , preuzeto Septembar 2016g.)	5
Slika 2. Prvi digitalni kompjuter "Atanasov Berry Computer", 1939g. (http://www.jameco.com/Jameco/workshop/rollcall/first-digital-computer.html , preuzeto Septembar 2016g.)	5
Slika 3. Grafički prikaz pojma "Internet stvari" Internet of things – IOT (http://images.huffingtonpost.com/2016-07-12-1468314021-5633148-internetofthings.jpg , preuzeto Septembar 2016g.)	6
Slika 4. Grafički prikaz pojma "Pametni Dom" - Smart Home (http://www.computersxcetera.com/wp-content/uploads/2016/02/Smart-Home-System.jpg , preuzeto Septembar 2016g.)	7
Slika 5. Virtuelni prikaz nekih od funkcija unutar Pametnog Doma (http://smarthomegadgets.ca/wp-content/uploads/2015/01/inside_smart_home_large.jpg , preuzeto Septembar 2016g.)	9
Slika 6. "Laku noć" pritiskom na jedno dugme (http://www.control4.com/blog/2015/09/the-onebutton-goodnight , preuzeto Septembar 2016g.)	11
Slika 7. Pametni Dom sa promjenljivom strukturom, pokretni zidovi (http://images.mentalfloss.com/sites/default/files/styles/article_640x430/public/movingwalls_header.jpg , preuzeto Septembar 2016g.)	12
Slika 8. Dizajn sa strukturom za Pametnu kuću (http://www.mattpayneelectrical.co.uk/wp-content/uploads/2015/01/Home-Automation-layout.jpg , preuzeto Septembar 2016g.)	13
Slika 9. Diagram prostije mrežne infrastrukture Pametnog Doma (http://tucsonaccura.com/wp-content/uploads/2012/06/STRUCTURED-WIRING-DIAGRAM.png , preuzeto Septembar 2016g.)	15
Slika 10. Principijelni diagram upravljanja pametnom kućom sa daljine (http://blogs.intel.com/iot/files/2015/04/IoT.jpg , preuzeto Septembar 2016g.)	16
Slika 11. Principijelni diagram vještačke inteligencije za upravljanje glasom (https://developer.amazon.com/public/binaries/content/assets/html/alexa_lighting_api_arch.png , preuzeto Septembar 2016g.)	31
Slika 12. Funkcionalni Diagram Vještačke inteligencije u pametnom domu (https://mycroft.ai/wp-content/uploads/2015/08/connect.png , preuzeto Septembar 2016g.)	32
Slika 13. Strukturno kabliranje (http://www.informatika.buzdo.com/_slike/928-1a.gif , preuzeto Septembar 2016g.)	17
Slika 14. Diagram sistema video distribucije (https://assets.touchboards.com/assets/1/26/WyreStorm-MX-0404-QI-Image-09.jpg , preuzeto Septembar 2016g.)	19
Slika 15. Višezonski sistem audio distribucije (http://avxmiami.com/wp-content/uploads/2013/06/Diagram-MultiRoom-Music1.jpg , preuzeto Septembar 2016g.)	21

Slika 16. Interkom (https://res.cloudinary.com/control4/image/upload/e_trim:1/ProductCollage/1/C4-WALL7-WH_S-Intercom_Delivery , preuzeto Septembar 2016g.).....	23
Slika 17. Interfejsi za upravljanje temperaturom (https://www.pubnub.com/wp-content/uploads/2013/08/nest_auto_away.jpg , https://res.cloudinary.com/control4/image/upload/e_trim:1/ProductCollage/1/TouchScreens_Thermostat_SR260_WhiteBG , preuzeto Septembar 2016g.).....	24
Slika 18. Upravljanje rasvjetom, roletnama, muzikom itd... (https://res.cloudinary.com/control4/image/upload/e_trim:1/ProductCollage/1/Keypad_EngravedKeycaps , preuzeto Septembar 2016g.).....	26
Slika 19. Interfejsi za upravljanje u pametnom domu (https://res.cloudinary.com/control4/image/upload/e_trim:1/ProductCollage/1/LowRes_noReflection_TouchScreens_SR260_iPhone6_Keypad_Flatscreen_VariousUI , preuzeto Septembar 2016g.).....	28
Slika 20. Notifikacije i udaljeno upravljanje (https://res.cloudinary.com/control4/image/upload/e_trim:1/Lifestyle/1/HNCK1967_2-8_Security_Locks_edited , preuzeto Septembar 2016g.)	30
Slika 22. Maketa Kleopatrine jahte po uzoru na originalan opis (http://v021o.popscreen.com/eDdtcjlMTI=_o_cleopatra-cleopatras-luxury-yacht.jpg)	1
Slika 21. Superjahta – Koncept – Brod za uživanje (http://static.robbreport.com/sites/default/files/styles/new_gallery_image_full/public/galleries/2015/05/landing.jpg?itok=OxFskVLQ).....	38
Slika 23. Interfejs za upravljanje na jahti (http://egodom.com/wp/wp-content/uploads/interfaccia-yacht.jpg , preuzeto Septembar 2016g.).....	39
Slika 24. Salon na jahti, interfejs Pametnog Doma u prvom planu (http://www.thefabricofthings.com/wp-content/uploads/2015/10/Y15-Archimedia-Majesty-1221-1024x683.jpg , preuzeto Septembar 2016g.).....	40