

CYBER-PHYSICAL SYSTEM, CONCEPTUAL AND PHYSICAL MODEL OF "SMART HOME"

Angel I. Matsurev

*Department of „Computer Systems and Tehnologies“, National Military University “V. Levski“,
Faculty of „Artillery, Air Defense and CIS“ – Shumen, angelmatsurev@abv.bg*

Abstract: *An essential direction in the ubiquitous computing has been highlighted, namely the dominant cyberphysical systems, characterized by the transition from computer control of mechanical processes to computer control of complex physical processes. In the extensive group of cyberphysical systems, special attention is paid to the smart home, which is also the subject of the scientific report. The choice is substantiated and the main functionalities of components for a high-tech complex are systematized as a conceptual and physical model of a smart home.*

КИБЕР-ФИЗИЧНА СИСТЕМА, КОНЦЕПТУАЛЕН И ФИЗИКАЛЕН МОДЕЛ НА "УМЕН ДОМ"

Ангел И. Мацурев

Увод

Новата технологична вълна, която трансформира дигитално заобикалящия ни свят чрез повсеместно интегриране на информационна инфраструктура. Доминация на специализирани компютърни системи – носими системи за информационно подпомагане в реално време, системи за усилване на физическата дееспособност, интелигентни транспортни средства и мобилни роботи, безжични системи за маркиране, идентификация и контрол. Повсеместна енергоикономична безжична свързаност, която обуславя смисъла на понятията Интернет на нещата/Всеобщ интернет. Умни пространства и интелигентно обкръжение – интелигентни сензорни мрежи, интелигентни транспортни системи, телематичен автомобил, интелигентни сгради, “умен град“, интелигентни фабрики и други.

Кибер-физически системи

Разработване на отворена, оперативно съвместима и сигурна екосистема за „интернет на нещата“. Стандартите може да са ключът, който отключва оперативната съвместимост, сигурността и растежа за мрежовите оператори, доставчиците и бизнеса, които движат тази зараждаща се индустрия напред. Стандарти за oneM2M и IoT е да се разработи технически спецификации, които адресират необходимостта от общ M2M Service Layer, който може лесно да бъде вграден в различни хардуер и софтуер и да се разчита за свързване на безброй устройства в областта с M2M сървърите за приложения по целия свят. Критична цел на oneM2M е да привлече и активно включи организации от бизнес домейни, свързани с M2M, като: телематика и интелигентен транспорт, здравеопазване, комунални услуги, индустриална автоматизация, умни

домове и др. Голям брой от домовете по света разполагат с по едно "умно" устройство, свързано към интернет[2]. Използването на IoT устройства в домовете, като например помощници с гласово активиране, IP CCTV камери и интелигентни телевизори, може да направи живота ни по-лесен, по-сигурен и по-забавен, но също така може да създаде нови възможности за киберпрестъпниците. Умните домове са проектирани да предоставят на потребителите по-голяма гъвкавост и улеснение в жилището, но усилията, насочени към дизайна, понякога водят до това, че характеристиките за сигурност могат да отидат на по-задно място. Нарастването на броя на IoT устройствата с интернет свързаност увеличава точките за атаки в мрежата. Често това са устройства, за които най-малко очакваме да са изложени на риск. Например принтерите, свързани с Wi-Fi, обработват значителен обем от данни по време на печат, като повечето от тях се продават с парола по подразбиране, която голяма част от хората никога не сменят. Обезпечаването на сигурност в дома включва избор на правилния тип Wi-Fi система (фиг.1) и настройка на контролите за сигурност на IoT устройствата с цел редовна промяна на паролата.



Фигура 1 : Wi-Fi свързаност

“Умният” дом като кибер-физическа система

Речта винаги е била предпочитаният начин на комуникация, все повече хора по света при тежават интелигентни говорители. Гласовите асистенти имат потенциала да трансформират света в близко бъдеще. Гласовите асистенти разчитат на технологии за машинно обучение като обработка на естествен език. Излизайки извън общите системи, технологията с активиран глас може да предложи специфично разпознаване на гласа с помощта на мощни невронни мрежи и изкуствен интелект. Тези типове решения често изискват участие в облачни изчисления. Гласовите асистенти на интелигентните високоговорители също превърнати в контролни центрове за безжично свързани устройства като електрически крушки, стрийминг телевизионни кутии, термостати и други умни домашни уреди, анализират речта, разпознават фразата за извикване на умения и изпращат сигнала до IoT облак, където се изчислява и изпраща обратно към смарт устройството. Устройството за гласов асистент може да работи под команда от една стъпка или чрез сложна взаимосвързана логика, която може да включва множество гласови инструкции, идващи от множество източници. Гласово активиран модул може лесно да бъде интегриран с различен хардуер. Гласовите асистенти, които се отличават с широка съвместимост, дават безпроблемен контрол върху различни технологии. Необходима е основна платформа с широк спектър от съвместимости, за да се създаде наистина стойностен гласов асистент. Това прави възможно добавянето на виртуалните асистенти, като например Apple Siri, Google Assistant, Amazon Alexa и Microsoft Cortana към почти всяко съществуващо софтуерно решение. Google, Amazon и Apple предлагат различни интелигентни високоговорители и хъбове, които управляват гласовите си асистенти. Microsoft е достъпна само чрез устройства трети страни, Samsung все още не предлага вътрешен хъб. От всички гласови асистенти, Amazon Alexa се гордее с най-голямата съвместимост с други умни домашни устройства. Повечето гласови асистенти работят с популярни интелигентни устройства за дома като светлините на Philips, но Alexa е съвместим със 7 400 марки и броев - контрастира с този на Google Assistant с приблизително 1000 и Siri's с приблизително с 50. Google Assistant догонва, но Alexa все още води пакета, когато става въпрос за броя опции, които

имате за автоматизиране на нашия дом на (фиг. 2) е направено проучване за същите гласови асистенти.

	Amazon Alexa	Google Assistant	Siri
	Най-добро за съвместимост с устройства	Най-добре в отговор	Най-популярният мобилен гласов асистент
Технология за гласово съвпадение	✓	✓	✓
Опции за изтриване на запис	Глас и настройки	Настройки	Настройки (ограничени)
Технология за незабавен превод	✓	✓	✓
IoT съвместими марки	7,400+	Над 1000	50+
Поддържани езици	3 общи езика (5 диалектни езика на английски немски и японски)	13	21

Таблица 1 : Възможности на разгледаните гласови асистенти

Google Assistant бързо печели съвместимост с популярните услуги за домашна автоматизация и домашна сигурност, Alexa е лидер в индустрията по отношение на интеграцията на гласовите асистенти. Докато Google се стреми да ограничи съвместимостта на трети страни в стремежа си да контролира сигурността на екосистемата. Най-големият недостатък на Siri е, че тя няма много приложения за глас. Тесният фокус върху екосистемата на Apple означава, че популярните услуги като Spotify или Pandora не са достъпни чрез Siri. За верните на Apple, да имат акаунт в iTunes и да пропускат други музикални услуги не е проблем. Но за тези, които ползват услуги на трети страни, по-добрият залог е по-гъвкавият гласов асистент. Интелигентната технология за дома, или **домашна автоматизация** осигурява на собствениците на жилища сигурност, комфорт, удобство и енергийна ефективност, като им позволява да контролират умни устройства, често от интелигентно приложение за дома смартфон или друго мрежово устройство. Част от интернет на нещата (IoT), системите и устройствата за интелигентно жилище често работят заедно, споделяйки данни за използването на потребителите помежду си и автоматизирайки действия въз основа на предпочитанията на собствениците на жилища. Тенденциите за осъвършенстване на „умния“ дом е свързана с липсата на връзка между различни интелигентни устройства и системи е постоянен проблем. Тя влияе пряко върху потребителския опит и в резултат на това възпрепятства приемането му. Компаниите, които проектират и изграждат интелигентен дом прилагат различни подходи за решаване на това предизвикателство. Една от тенденциите за домашна автоматизация е предлагането на хъб за свързани устройства, който позволява централизиран контрол и управление.

Аспекти на сигурността в “Умния” дом

Сигурността ще бъде един от най-бързо развиващите се сектори на интелигентния дом и този с най-бърз процент на приемане[1]. Това е чрез свързаните устройства за сигурност,

включително интелигентни брави, звънци и камери. Бъдещето на интелигентните домове, където всяко второ устройство слуша, записва или гледа, също създава условия за спешната нужда от допълнително ниво на сигурност. Работата на IoT до голяма степен се основава на анализа на данните от сензорите и в много случаи прилагането на машинно обучение е най-добрият начин за справяне с него. Една от основните тенденции в областта на интелигентните технологии е все по-голямото използване на AI (Artificial Intelligence) технологиите. Или е това компютърно зрение, което позволява на Samsung Family Hub да идентифицира продуктите в хладилника и да състави списък за пазаруване или гласово контролирани смарт устройства, използващи NLP двигатели за разбиране на речта - всички тези системи използват AI, за да създадат по-добро потребителско изживяване за жителите на интелигентния дом. Уредите получават ново ниво на управление и богат набор от функции за автоматизация на дома. Интелигентната система за осветление може да "говори" с щори и сама да създаде перфектния баланс на естествената и изкуствената светлина. В обобщение, умния дом има следните основни характеристики:

- Той е сензоризиран и следователно събира данни от околната среда и за навиците на потребителите (например в кое време на деня щорите променят позицията си);
- Системите са взаимосвързани, което позволява създаването на свързани събития за различни елементи в дома (например включване на светлините при спускане на щорите);
- Умната система се адаптира към начина, по който елементите се активират в дома, докато акумулира потребителски данни. В този смисъл къщата може да "учи" и "взема решения" по отношение на елементите в дома;
- Потребителите могат лесно да контролират системата, включително чрез гласов интерфейс;
- Свободно време и мултимедийни връзки между устройства (например гласови асистенти, които са свързани към Интернет);
- Безопасност и предотвратяване на злополуки;
- Енергийна ефективност, контрол на потреблението и тенденция към самостоятелно снабдяване с енергия;
- Загриженост за здравето на околната среда в дома, което води до ново поколение защитни продукти като пречистватели на въздуха и антибактериални покрития.

Концептуален модел на "Умния" дом

Почти във всеки аспект от ежедневието, в който технологията е навлязла в домашното пространство, се наблюдава въвеждането на алтернатива за интелигентен дом. Смарт телевизорите се свързват с интернет за достъп до съдържание чрез приложения, като например видео по поръчка и музика. Някои интелигентни телевизори също включват разпознаване на глас или жестове. Освен че могат да бъдат контролирани дистанционно и персонализирани, интелигентните системи за осветление, като Hue от Philips Lighting Holding BV, могат да открият кога пътниците са в стаята и да настройват осветлението според нуждите. Интелигентните термостати, като Nest от Nest Labs Inc, се предлагат с интегриран Wi-Fi, който позволява на потребителите да планират, наблюдават и дистанционно да контролират температурите в дома. Тези устройства също научават поведението на собствениците на жилища и автоматично променят настройките, за да осигурят на жителите максимален комфорт и ефективност. Интелигентните термостати могат също така да отчитат потреблението на енергия и да напомнят на потребителите да сменят филтри, наред с други неща. Използвайки интелигентни брави и отварящи се гаражни врати, потребителите могат да предоставят или откажат достъп на посетителите. Смарт ключалките също могат да открият кога жителите са наблизо и отключват вратите за тях. С интелигентни камери за сигурност жителите могат да наблюдават домовете си, когато са на път или са на почивка. Интелигентните сензори за движение също са в състояние да

идентифицират разликата между обитатели, посетители, домашни любимци и взломници и могат да уведомяват властите, ако бъде открито подозрително поведение. Грижите за домашни любимци могат да бъдат автоматизирани със свързани хранващи устройства. Стайните растения и тревните площи могат да се поливат чрез свързани таймери. Предлагат се кухненски уреди от всякакъв вид, включително интелигентни кафемашини, които могат да ви сварят свежа чаша веднага щом алармата ви изгасне; умни хладилници, които следят датите на годност, правят списъци за пазаруване или дори създават рецепти въз основа на съставките, които са в момента; по-бавни печки и тостери; и в пералното помещение, перални и сушилни. Мониторите на битовата система могат например да усетят електрически пренапрежение и да изключат уредите или да почувстват повреда на водата или замръзване на тръбите и да изключат водата, така че да няма наводнение в мазето ви. Изборът на компоненти за технологичен комплекс „Умен дом“ предвижда да се направи от пълния спектър на пазарно достъпните такива - извадка, осигуряваща целите на описания вече модел. В този контекст подходящо се позиционират реални компоненти от система за управление на сигурността и контрол на електрически уреди и/или климатични параметри в „умния дом“ както следва:

- Комплект REVOGI SMART SENSE STARTER KIT с пет компонента – смарт централа, сензор за движение, смарт звънец за врата, сензор за прозорец/врата, сензор за дим, сензор за температура и влажност;
- Камера XSMART SMART IP PTZ с двупосочна аудиовизуална комуникация и проследяване на движещ се обект;
- Смарт контакт REVOGI SMART POWER PLUG за управление на електрически уреди;
- Универсалното WI-FI дистанционно XSMART IR-X1 за IR-управление на електрически уреди.

Физически модел на “Умния” дом

Компоненти позволяват да се възпроизведат множество варианти, свързани с дистанционно наблюдение, управление, охрана и документиране на реални ситуации и процеси в умния дом в интерес на неговите обитатели през смартфон/таблет от произволна точка, както и чрез локален интелигентен гласов интерфейс. С този подход се осъществява реално функциониращ интелигентен високотехнологичен учебно-изследователски комплекс с безжично и гласово управляеми компоненти като съвкупност от три интегрирани системи:

- Система за безжично дистанционно управление и визуализация на функционални възможности пред учебна група;
- Система за управление на сигурността и безжичен контрол на електрически уреди и/или климатични параметри в „умен дом“;
- Интелигентна интерактивна система с гласов интерфейс GOOGLE HOME MINI KARBON – система с диалогов гласов интерфейс и функции за домашна автоматизация, базирана на облачен ИИ.

2.1.1 REVOGI SMART SENSE STARTER KIT

Revogi Smart Sense Starter Kit (фиг.1.3) превръща обикновения дом в Smarthome, където се следи какво се случва в дома навсякъде и по всяко време, получават се известия и се контролират ел. уреди от разстояние. Стартовият Smarthome комплект на Revogi включва пет компонента – смарт централа, сензор за движение, смарт звънец за врата, сензор за прозорец/врата, сензор за дим. Събраните от сензорите данни се предават към смарт централата безжично. Централата се свързва към домашната WiFi мрежа, а чрез интуитивни приложения за iOS и Android имате достъп до обобщената информация, събрана от смарт сензорите, през екрана на Вашия смартфон или

таблет. Към централата могат да се добавят и други модули от Smarthome серията на Revogi, за цялостно Smarthome решение, което отговаря на индивидуалните потребности.



Фигура 2: Revogi Smart Sense Starter Kit

- смарт централа;
- сензор за движение;
- смарт звънец за врата;
- сензор за прозорец/врата;
- сензор за дим.

Това е Smarthome централата, която управлява всичко. Главният компонент от комплекта е Revogi Smart Sense Hub. Освен, че събира данни и управлява всички свързани към нея сензори, смарт централата следи и изпраща данни към Вашия смартфон, таблет или компютър за температура на околната среда, влажност, атмосферно налягане, ниво на светлина и наличие на звуци. Вградената в Smart Sense Hub LED лампа може да се активира автоматично при отчитане на движение от вградения сензор или от допълнителния сензор включен в комплекта. Приятните паселни цветове на вградената в Smart Sense Hub LED лампата ще създадат допълнителен уют във Вашия дом. Вградената в Smart Sense Hub LED лампа може да се активира автоматично при отчитане на движение от вградения сензор или от допълнителния сензор включен в комплекта. В комплекта Revogi Smart Sense Starter Kit освен централен хъб има и набор сензори, чрез които се наблюдава (и управлява) състояния и параметри в умния дом:

- Сензор, отчитащ отварянето на прозорец или врата. Инсталирайте сензора на врата или прозорец по избор и ще получавате нотификации при всяко отваряне. Можете да нагласите автоматично активиране на безжичен контакт Revogi Smart Power Plug (предлага се отделно) при задействане на сензора;

- Събраната от сензора за движение информация може да се ползва по няколко начина. Можете да получавате нотификации при всяко засечено от сензора движение. Можете да нагласите вградената в централата LED лампа да се активира автоматично при засичане на движение от сензора. Всеки добавен към системата Revogi Smart Power Plug (предлага се отделно) също може да се активира автоматично при засичане на движение от датчика;

- С прецизният сензор за дим на Revogi домът Ви е защитен от пожар. При активиране на сензора освен, че ще получите мигновена нотификация, всички свързани към Smart Sense Hub безжични контакти автоматично ще бъдат изключени, за да се елиминира възникването на допълнителен риск от пожар;

- Включеният в комплекта звънец може да се използва като стандартен звънец за врата, който ще Ви изпраща нотификации при натискане. Устройството може да се използва и като контролер за включване/изключване на свързан към системата безжичен смарт контакт Revogi Smart Power Plug (предлага се отделно).

Събраната от всички сензори информация се обобщава и се визуализира по достъпен начин в смарт приложението на Revogi. Когато разполагате с толкова много информация за заобикалящата Ви среда, ще можете да направите необходимите промени, за да я подобрите. С Revogi е лесно да се автоматизират процесите в къщи. Използва се смарт апликацията Revogi Home App, за да се настрои системата Smart Sense да работи според индивидуалните потребности. Използва се смарт апликацията RevogiHome, за да се създаде собствен сценарий на потребителя. Smarthome решението на Revogi е изключително лесно и интуитивно за програмиране и използване. Всички компоненти могат да се програмират на принципа: Ако – Направи (If – Do). Например един възможен сценарий за програмиране е, ако се използва овлажнител за въздух, за да се подобри прекалено сухия въздух в жилището. Процесът се автоматизира, за да не се налага постоянно да се проверява влажността, и така да се прецени дали да се включи или изключи овлажнителя за въздух.

2.1.2 КАМЕРА XSMART SMART IP PTZ



Фигура 3: Камера XSMART SMART IP PTZ

Основните характеристики на камерата XSMART SMART IP PTZ (фиг. 3) са:

- Дистанционно управление през интуитивно смарт приложение;
- PTZ (Pan–Tilt–Zoom) Пълно 360° покритие. Хоризонтално/вертикално насочване на камерата и приближаване на наблюдаваните обекти;
- Ясна и детайлна 1080p HD картина. Използва се висококачествен 2MP CMOS сензор и широкоъгълни лещи с ъгъл на видимост 108°;
- Безжична връзка към 2.4GHz рутер. Безпрепятствена и надеждна връзка към Вашия рутер, чрез WiFi (IEEE802.11b/g/n) технология;
- Функция проследяване на движещ се обект. Засича всеки движещ се в обсега на камерата обект. При засичане на движение, камерата прави кратък видео запис;
- Смарт известия (нотификации). Когато Xmart X1 засече движещ се обект, ще получите нотификация на Вашия смартфон;
- Слушай и говори в реално време. Вградените микрофон и високоговорители позволяват осъществяването на двустранна аудио комуникация между камерата и Вашия смартфон;
- IR (Infrared) нощно наблюдение. Автоматичен IR режим на работа, който се активира при слаба осветеност в помещението, което наблюдавате;
- Запис в облак Cloud Storage. Възможност за създаване на акаунт и запис на YI IoT Cloud сървър;
- Елегантен дизайн и множество възможности за монтаж.

2.1.3 SMART КОНТАКТ REVOGI SMART POWER PLUG

Умният контакт Revogi Smart Power Plug (фиг.4) превръща всеки домашен уред в смарт устройство с дистанционно управление, чиято консумация и състояние (включено/изключено) се наблюдава, документира и управлява според потребностите. С включването на Revogi Smart Power Plug към ел. мрежа и след това към някой от домашните уреди всичко това е възможно. Изтегля се безплатно приложение за iOS или Android и след кратка интуитивна инсталация Revogi Smart Power Plug е конфигуриран и готов за работа. Веднъж свързан към домашната WiFi мрежа, Revogi Smart Power Plug може да бъде управляван от смартфон, таблет и дори от компютър. При това можете да контролирате устройството от разстояние. Благодарение на Cloud технологията можете да управлявате Revogi Smart Power Plug от всяка точка на света с достъп до интернет.



Фигура 4: Смарт контакт REVOGI SMART POWER PLUG

Със смарт контакта домашните ел. уреди се управляват дистанционно и се следи консумацията им в реално време. Всеки уред, свързан към Revogi Smart Power Plug се включва и изключва, през смарт апликацията на телефон, таблет или през уеб браузъра на компютър. Може да се зададе цена на ел. енергия, спрямо която се виждат и реалните разходи, които генерират електрическите уреди. От смарт приложението ще получавате и подробни графики за консумацията на ел. енергия по дни. Цялата тази информация обобщено и достъпно поднесена ще помогне за икономии.

- С Revogi Smart Power Plug, може да се контролира времето, което Вашето дете прекарва пред телевизора. Задава се времеви интервал след който телевизорът ще се изключи;

- Може да се зададе график на включване и изключване на Вашите уреди. Например - час за автоматично включване на кафе-машината;

- Съществува специално създадена функция против крадци. Задава се график за включване на осветлението или телевизора в определени часове и дни. Revogi Smart Power Plug е безопасен за Вашите уреди, благодарение на вградените защиты от пренапрежение и късо-съединение.

2.1.4 WI-FI ДИСТАНЦИОННО XMART IR-X1

Универсалното WI-FI дистанционно XMART IR-X1 (фиг.5) се свързва безжично към домашната WiFi мрежа. Позволява управлението на всякакви уреди с IR сензор (климатици, телевизори, аудио системи, Set-Top-Box и др.), през интуитивно приложение за Android OS и iOS. Налице е съвместимост с IoT платформата TUYA Smart. Възможно е създаване на смарт сцени с други, съвместими с платформата устройства (сензори, контакти, датчици и др.). Приложението разполага с база данни за над 80000 IR устройства.



Фигура 5: Универсално Wi-Fi дистанционно XMART IR-X1

Възможно е добавяне на допълнителни бутони към интерфейса на приложението и обучаването им чрез оригиналното дистанционно управление. Поддържа се гласово управление през Amazon Echo и Google Assistant. Други функционалности са настройване на график на включване/изключване на всеки IR уред, в обсега на IR-X1, настройване на смарт таймер за автоматично изключване и други. Интерактивното гласово взаимодействие предполага в интелигентната система да се обединят функциите за разпознаване на човешка реч (в частност и на говорещия) със семантичен и синтактичен анализ, автоматично търсене и обработка на контекстна информация за конструиране на отговор/реакция и синтез на човешка реч до глас, близък до естествения. Интелигентният диалогов гласов интерфейс може да има и допълнителни характеристики като управление на стила на говора, избор на акцент, пол, тембър, съпричастност с емоционалното състояние на човека. Човешката реч е полиинформативна, тъй като е носител на смисъл и съдържание. Освен това тя е обикновено придружена с неезикова информация - характеристики на преносната среда - шум(офисен, уличен, музика, гласове на хора...), ехо (припокриване на речта от отражения), деформации в предавателния канал (микрофони, усилватели, АЦП, кодеци). Оттук и проблематиката в създаването и усъвършенстването на интерактивни аудиоплатформи за взаимодействие:

- скорост на адаптация при разпознаване;
- точност на разпознаване и контекстната интерпретация;
- надеждност при фонов шум;
- разпознаване на бърза(слята) реч;
- омофони;
- синтез на глас с естествено човешко звучене;
- управление на модела на поведение.

Повечето приложения на технологията Smart Home могат да бъдат разделени в категории: кухня, баня, повишаващ се комфорт, сигурност. Представете си, че в бъдеще се събудите в своя умен дом, вашият дом автоматично ще открие, че сте се събудили и ще започнете с предварително програмираната сутрешна рутина. Водата на вашия душ вече е с комфортна температура, така че можете веднага да скочите. След душа можете да вземете тоалета си за деня, който сте събрали по-рано през седмицата от вашия интелигентен скрин. Когато слезете долу, вашето кафе ще бъде настроено и вече излято в чаша, която идва от вашата умна кафе машина. Освен това, вашият тост вече ще е хрупкав и готов за консумация. След като приключите със закуската, смарт хладилникът ще открие дали някои стоки липсват след закуска и ще ги постави в списъка ви за пазаруване. Вашият дом автоматично ще открие, когато напуснете къщата си и ще заключи вратите, ще включи охранителната система и ще изключи светлините. През деня можете да контролирате дистанционно вашия Smart Home и да проверявате домашните си любимци чрез уеб камери, когато е необходимо. Когато напускате работата си, вашата умна кухня вече може да започне да приготвя предварително избраната вечеря, която ще бъде завършена до момента, в който се приберете. Това е пример за възможностите, които Smart Homes могат да предоставят на

своите потребители в бъдеще. Потребителите имат възможността да знаят всичко за събитията със своите интелигентни домашни системи. Известията за всички промени в температурата или настройките на устройството ще бъдат изпратени на потребителите и те могат да предприемат действия въз основа на това. Това помага на потребителя да контролира всеки аспект от домашния си живот с интелигентна домашна автоматизация. По този начин той може да се възползва максимално от технологията за домашна автоматизация. С функцията за групи и сцени, ще може да се групират определени устройства, така че те да могат да бъдат контролирани заедно. Всяко лице или устройство е необходимо да бъде удостоверено от администратора, преди да може да взаимодейства с мрежата за интелигентни дома. По този начин можете да предотвратят хакерите със злонамерени намерения да нахлуят в мрежата и да поемат контрола над системата. Smart home IoT се разполага с много данни и тези данни трябва да бъдат защитени. И затова трябва данните, събрани и предадени от системата за интелигентен дом, да се криптират.

Изводи

Анализирани са характеристиките на повсеместния компютинг – новата технологична вълна, която трансформира дигитално заобикалящия ни свят чрез повсеместно интегриране на информационна инфраструктура. Открито е съществено направление в повсеместния компютинг, а именно доминиращите киберфизически системи – носими системи за информационно подпомагане в реално време, умни среди, системи за усилване на физическата дееспособност, интелигентни транспортни средства и мобилни роботи, безжични системи за маркиране, идентификация и контрол. В обширната група на киберфизическите системи е отделено специално внимание на умния дом, който е и предмет на научния доклад. Обоснован е изборът и са систематизирани основни функционалности на компоненти за високотехнологичен комплекс като концептуален и физически модел на умен дом.

References

1. Мазаджиев Г., Специализирани компютърни системи, Шумен, 2014.
2. Стоянова, В., Интернет на нещата – анализ на сигурността при интелигентни структури, II International Scientific Conference CONFSEC, Borovec, 2018, YEAR 2, ISSUE 2(4), ISSN Print 2603-2945, ISSN online 2603-2953
3. Dr. Jean- Marc Seigneur, Dr.Tewfiq El Maliki, Intelligent-environment, Identity Management. HTML.URL: <https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/intelligent-environment>
4. Internet of Things (IoT) Examles of 2020(Real-World Apps), 2020, HTML.URL: <https://www.softwaretestinghelp.com/best-iot-examples/>
5. OneM2M – Standards for M2M and the Internet of Thing, 2015, HTML.URL: <https://www.onem2m.org/about-onem2m/why-onem2m>
6. IoT from A to Z: How IoT devices impact enterprise mobility programs. HTML.URL: <https://internetofthingsagenda.techtarget.com/blog/IoT-Agenda/IoT-from-A-to-Z-How-IoT-devices-impact-enterprise-mobility-programs>
7. Reviews.com Staff , The Best Voice Assistants, 2020, HTML.URL: <https://www.reviews.com/home/smart-home/best-voice-assistant/>