

# Abstract

# Lista figurilor

# Cuprins

Abstract i

Lista figurilor.....ii

Cuprins iii

1.	Introducere.....	1
1.1.	Context .....	1
1.2.	Motivație .....	1
1.3.	Ce este un „Smart Home”? .....	2
1.4.	Facilitățile traiului într-o casă inteligentă.....	2
1.5.	Provocări .....	5
2.	Contribuții .....	7
3.	Analiză și proiectare .....	8
4.	Arhitectura sumară a aplicației .....	9
4.1.	Modulul 1 .....	9
4.2.	Modulul 2 .....	9
4.3.	Modulul 3 .....	9
5.	Direcții de viitor .....	10
6.	Concluzii .....	11
7.	Bibliografie .....	12

# 1. Introducere

## 1.1. Context

Persoanele își petrec cea mai mare parte a timpului la domiciliu sau la locul de muncă; pentru mulți, aceste locuri sunt sanctuarele lor. Pe parcursul secolului al XX-lea, progresele tehnologice au contribuit la sporirea confortului și protecției oferite de casele noastre. Înțelegerea obținută din comportamentul de captare și modelare pot fi utile în a face mediile noastre mai inteligente și mai receptive la nevoile noastre. Progresele recente au adus o astfel de "intelență ambientală" în casă mai aproape de realitate. Chiar dacă ideea de casă inteligentă există de ceva vreme, concretele case inteligente există doar de puțin timp.

De la miniaturizarea microprocesoarelor, puterea de calcul a fost încorporată în obiecte familiare, cum ar fi aparatele de uz casnic și dispozitivele mobile; străbate treptat aproape toate nivelurile societății. Inteligența înconjurătoare extinde noțiunea de calcul pentru a oferi un suport personalizat, și automatizat care este integrat grațios în viața noastră încât se face neobservat.

Ideea [de casă inteligentă] este că software-ul de calculator joacă rolul unui agent inteligent ce percepe starea mediului fizic și a rezidenților utilizând senzori, raționează în legătură cu starea acestora folosind tehnici de inteligență artificială și apoi ia măsuri pentru a atinge obiectivele specificate, cum ar fi maximizarea confortului locuitorilor, minimizarea consumului de resurse și menținerea sănătății și siguranței locuinței și a locuitorilor. [1]

## 1.2. Motivație

Primele case inteligente au fost idei, nu clădiri reale. Timp de decenii, literatură științifico-fantastică a explorat ideea automatizării locuințelor. Producători prolifici, cum ar fi Ray Bradbury<sup>1</sup>, și-au imaginat un viitor în care casele erau interactive. În scurtă povestire a lui Bradbury, „There Will Come Soft Rain”<sup>2</sup>, el descrie o casă automată care continuă să funcționeze chiar și după ce oamenii au dispărut. Totul este bine și înfricoșător, până când luați în considerare beneficiile reale ale automatizării locuințelor, iar apoi ideea devine mai confortabilă decât descurajatoare.

---

<sup>1</sup> Ray Douglas Bradbury (n. 22 August 1920 – d. 5 Iunie 2012) – scriitor de romane științifico-fantastice, fantezie, horror și mister.

<sup>2</sup> „Va veni ploaie ușoară” – povestire scurtă publicată pe data de 6 Mai 1950.

Atunci când nu sunteți acasă, tot felul de suspiciuni pot începe să apară și să vă adâncească mintea. Am oprit cafetieră? Am închis ușa de la intrare? Oare am lăsat apă aprinsă în baie? Cu o locuință inteligentă, puteți să vă liniștiți toate aceste îngrijorări, folosindu-vă de tabletă, telefon, calculator personal. Puteți conecta dispozitivele și aparatele de la domiciliu pentru a comunica între ele și cu dumneavoastră.

Lucrare de față își propune exemplificarea ideii de casă inteligentă și aducerea la cunoștință, prin exemple practice, a avantajelor folosirii unui astfel de sistem. În exemplele oferite, voi folosi drept locuință inteligentă un Raspberry Pi 2, Model B la care am conectat niște module arduino.

### 1.3. Ce este un „Smart Home”?

Un smart home este un sistem care oferă deținătorilor locuinței confort, securitate, eficiență energetică (costuri de operare scăzute) și comoditate în orice moment, indiferent dacă este cineva acasă sau nu.

„Smart Home” este termenul utilizat în mod obișnuit pentru a defini o reședință care are aparate, iluminat, încălzire, aer condiționat, televizoare, calculatoare, sisteme audio și video de divertisment, sisteme de securitate și camere de luat vederi capabile să comunice între ele și pot fi controlate de la distanță: din orice cameră din casă, precum și din orice locație din lume, prin telefon sau prin internet.

Instalarea de produse inteligente dă locuinței și ocupanților săi diverse beneficii - aceleași avantaje pe care tehnologia și computerele personale le-au adus în ultimii 30 de ani - confort și economii de timp, bani și energie. [2]

### 1.4. Facilitățile traiului într-o casă inteligentă

Atunci când nu sunteți acasă, tot felul de suspiciuni pot începe să apară și să vă adâncească mintea. Am oprit cafetieră? Am închis ușa de la intrare? Oare am lăsat apă aprinsă în baie? Cu o locuință inteligentă, puteți să vă liniștiți toate aceste îngrijorări, folosindu-vă de tabletă, telefon, calculator personal. Puteți conecta dispozitivele și aparatele de la domiciliu pentru a comunica între ele și cu dumneavoastră.

Multor persoane nu le place ideea de „Smart Home” fie pentru că ei cred că va fi prea scump, greu de folosit sau poate că simt că nu vor avea suficient control asupra propriului mediu. Cu toate acestea, casele inteligente devin foarte accesibile, datorită opțiunii de a construi

puțin câte puțin sau de a le completa pe toate într-un proiect mare, dar cu loc pentru îmbunătățiri viitoare. Fiecare dispozitiv vă stă la dispoziție pentru a vă face viața mai convenabilă pentru plăcerea dumneavoastră.

În continuare voi enumera motivele pentru care ar trebui să aveți în vedere un smart home [3]:

## **1. Confort**

Una dintre cele mai bune părți ale locuinței inteligente este că o puteți configura pentru a fi absolut perfectă pentru dumneavoastră. Lampa trebuie să fie configurată la o luminozitate corectă, nu prea luminoasă, dar nici prea întunecată. Puteți chiar să o setați astfel încât luminile să încetinească să lumineze mai încet în loc de un bliț brusc de lumină orbitoare.

Puteți să setați o melodie liniștită atunci când alarmele se sting dimineața, astfel încât să vă treziți într-o atmosferă pozitivă. Puteți amplasa difuzoarele în încăperi diferite pentru a fi programate să difuzeze diferite melodii la diferite volume, astfel încât să puteți asculta mereu ceea ce doriți în orice loc în casă.

De asemenea, aveți posibilitatea ca temperatura casei să fie menținută la valoarea optimă. Instalația de încălzire și climatizare poate fi controlată de la distanță printr-un termostat, astfel încât în casă să nu fie niciodată prea rece sau prea caldă.

## **2. Securitate**

Există nenumărate motive pentru care o casă inteligentă vă poate menține în siguranță. Puteți avea senzori de mișcare pentru a detecta mișcarea după un anumit timp determinat, cum ar fi noaptea sau în timp ce vă aflați la serviciu. Dacă detectorii de mișcare sunt avertizați, vi se poate trimite o notificare telefonului dumneavoastră și / sau ar trebui să se aprindă luminile pentru a da impresia că sunteți treaz, acest lucru sperând pe potențialul spărgător.

Puteți avea senzori pe ferestre și uși, astfel încât să știți dacă au fost deschise sau dacă au fost distruse.

O mulțime de case inteligente au camere video instalate care vă permit să priviți prin orice cameră utilizând dispozitivul inteligent sau terminalul de perete. Puteți seta secțiuni ale ecranului pentru a detecta mișcarea, astfel încât un animal de companie sau un copac în vânt să nu declanșeze alarma.

Dacă vă montați alarme de incendiu „inteligente”, puteți primi notificări despre potențiale incendii, indiferent dacă vă aflați în casă sau la locul de muncă. Dacă știți că este o alarmă falsă,

puteți opri alarma printr-o apăsare pe ecran, în loc să urcați pe un scaun și să vă întindeți pentru a ajunge la butonul de pe alarmă.

Ca un bonus, dacă plecați vreodată în vacanță puteți obține aceste notificări pentru incendii sau spargerii, sau puteți alege să fie trimise unui vecin sau unui membru al familiei în locul dumneavoastră.

### **3. Ușor de utilizat**

Partea cea mai convenabilă a unei locuințe inteligente este că fiecare parte a casei ar putea fi doar la o atingere de ecran distanță. Fie că este vorba de telefonul tău inteligent, de tabletă, calculator personal sau de un terminal construit în pereții tăi.

Când te pregătești să dormi, poți opri orice lumină din casă doar prin apăsarea unui buton. Puteți să vă uitați la ecranul dumneavoastră și să vedeți că fiecare ușă și fereastră sunt blocate, astfel încât să nu trebuiască să mergeți și să le verificați pe fiecare individual.

Puteți chiar programa toate dispozitivele împreună, de exemplu, când porniți televizorul, luminile se diminuează automat sau sunetul se aprinde odată cu televizorul. Dimineța puteți seta încălzirea, luminile, muzica pentru a se aprinde când vă ridicați, fără să trebuiască să faceți nimic.

### **4. Accesibilitate**

Casele inteligente oferă un ajutor imens pentru persoanele cu diferite dizabilități. Oamenii care nu văd pot avea interfață vocală cu care pot controla televizoarele, luminile, încălzirea, orice dispozitiv ce este conectat la electricitate și internet. Pentru persoanele cu deficiențe musculare sau dizabilități activarea comutatoarelor de lumina, alarmei de incendiu se poate dovedi a fi un lucru foarte greu, dacă nu chiar imposibil. Acum, astfel de dispozitive, se pot controla folosind un telefon sau o tabletă. Pentru cineva într-un scaun cu roțile se poate configura deschiderea și închiderea ușilor automat folosind senzori.

Programele pot fi configurate individual pentru persoane, astfel încât acestea să nu trebuiască să se gândească la preocupări triviale, cum ar fi încălzirea sau lumina.

Familiile care au un membru mai în vârstă sau poate pe cineva ce suferă de boală Alzheimer<sup>3</sup> pot avea senzori instalați în casă pentru a fi mai simplă monitorizarea atunci când nu pot fi fizic acolo. Se pot crea alerte care să informeze în caz că ușa frontală este deschisă pe timp de noapte, pot fi atașați senzori la chei pentru a afla dacă se rătăcesc și nu sunt unde vă

---

<sup>3</sup> Alzheimer este un tip de demență care cauzează probleme cu memoria, gândirea și comportamentul.

așteptați să fie. De astfel, se pot crea alerte de inundații în camerele de bucătărie, baie, chiar și până la monitorizarea casetelor de pastile pentru a vă asigura că sunt luate în fiecare zi.

De asemenea, pot fi instalate cu ușurință butoane de panică în cazul în care a existat un accident în casă și familia sau personalul de îngrijire poate fi anunțat imediat, în loc că persoana în nevoie să trebuiască să încerce să telefoneze pentru ajutor.

## 1.5. Provocări

O casă inteligentă poate fi un coșmar pentru acei oameni ce nu se simt confortabil cu computerele.

Unul dintre blocajele primare în instalarea unui sistem smart home este echilibrarea dintre complexitatea și utilizarea lui. Dacă este exasperant de utilizat, atunci de fapt, vă face viața mai grea în loc să o facă mai ușoară. Când planificați sistemul, este important să luați în considerare câțiva factori:

- Ce tipuri de componente fac parte din sistem? Sunt de bază, de dimensiuni mici sau impunătoare, cum ar fi un sistem de alarmă sau o cameră video?
- Cât de intuitiv va fi sistemul pentru un non-utilizator?
- Dispozitivul îndeplinește o nevoie sau este doar o fantezie și potențial o jucărie frustrantă?
- Câți oameni vor fi obligați să utilizeze sistemul?
- Cine va ști cum să opereze sistemul? Cine va ști cum să mențină sistemul și să remedieze eșecurile?
- Cât de ușor este să faceți schimbări în interfață? De exemplu, dacă casă ta este programată să te trezească la 7 dimineața, cum o vei lăsa să știe că ești deplasat peste noapte la birou sau ca dorești să dormi mai mult într-o sâmbătă?

Din aceste motive, ar putea fi mai ușor să începeți cu o rețea foarte simplă și apoi să o extindeți atunci când sunt necesare sau dorite îmbunătățiri. Ca multe dintre noile tehnologii, casele inteligente necesită o investiție semnificativă atât în bani, cât și în timp pentru a ține pasul, așa că, dacă nu aveți nici bani, nici timp, a-ți putea să doriți să rămâneți cu casă dumneavoastră „veche” și „prostuță”.

Înainte de a cumpăra, verificați recenziile despre produse și încercați să le evitați pe cele ce atrag atenția utilizatorilor. Există o mulțime de produse care fac promisiuni înalte, dar în lumea reală nu au succes. Și dacă sunteți un utilizator de smartphone, luați în considerare produsele care apar și care au construite pentru ele o aplicație smartphone la fel de bine



revizuită. Unele aplicații sunt atât de greoaie sau complicate încât provoacă mai multe dureri de cap decât va ușurează viața.

Casele inteligente vin, de asemenea, cu unele probleme de securitate. Hackerii care găsesc o modalitate de a accesa rețeaua pot avea capacitatea de a dezactiva sistemele de alarmă, luminile, lăsând locuința vulnerabilă la o spargere. De asemenea, ar putea provoca neplăceri, cum ar fi aprinderea și închiderea rapidă a dispozitivelor, ceea ce ar putea ruina unele electronice sau, într-un caz extrem, ar putea provoca un incendiu.

Producătorii de produse electronice de uz casnic își îmbunătățesc liniile de producție, în speranța că automatizarea locuințelor va ajunge în sfârșit în să se realizeze în masă. Mulțumită smartphone-urilor, tabletelor și numeroaselor aplicații de automatizare a locuințelor disponibile acum, există o șansă că trendul va atrage mai mulți utilizatori.

Asta pentru că, în ciuda atâtor progrese tehnologice, nu există încă un sistem standard pentru automatizarea tuturor acestor gadgeturi. Fără un astfel de standard, mulți consumatori sunt lăsați să se întrebe dacă cheltuiesc sute sau mii de dolari pe produse care vor sfârși depășite sau inutilizabile într-un scurt timp.

Desigur, există și întrebarea dacă o persoană are nevoie de toată această tehnologie. Societatea noastră este într-adevăr atât de leneșă încât să nu putem apasa pe un comutator de lumină? Vestea bună este că, odată cu tot timpul pe care îl vom economisi din automatizarea locuinței, vom avea timp și de alte activități. [4]

## 2. Contribuții

### 3. Analiză și proiectare

## 4. Arhitectura sumară a aplicației

4.1. Modulul 1

4.2. Modulul 2

4.3. Modulul 3

## 5. Direcții de viitor

## 6. Concluzii

## 7. Bibliografie

- [1] D. J. Cook, „How Smart Is Your Home?,” *Science (New York, NY)*, vol. 335, nr. 6076, pp. 1579-1581, 2012.
- [2] \*\*\*, „What is a Smart Home,” n.d. n.d. c2018. [Interactiv]. Available: <https://www.smarthomeusa.com/smarthome/>. [Accesat 3 06 2018].
- [3] Homeoftech, „7 Benefits of living in a smart home,” 24 05 2016. [Interactiv]. Available: <http://homeoftechnologies.co.uk/7-benefits-of-living-in-a-smart-home/>. [Accesat 03 06 2018].
- [4] N. C. Molly Edmonds, „How Smart Homes Work,” 25 03 2008. [Interactiv]. Available: <https://home.howstuffworks.com/smart-home6.htm>. [Accesat 03 07 2018].