

## خانه هوشمند

امیرسرتیپی<sup>۱</sup>، مهدی کوهستانی<sup>۲</sup>، مهدی مالوردی<sup>۳</sup>، سجاد هاشمیان<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> دانشگاه اصفهان،

اصفهان، ایران

amirsartipi۱۳@gmail.com

<sup>۲</sup> دانشگاه اصفهان،

اصفهان، ایران

kohestanimahdi@gmail.com

<sup>۳</sup> دانشگاه اصفهان،

اصفهان، ایران

mahdi.malverdi@gmail.com

<sup>۴</sup> دانشگاه اصفهان،

اصفهان، ایران

sajadhsm@gmail.com

## ۱ - خلاصه

اجازه دهید موضوع را با یک سوال ساده شروع کنیم. چه هزینه‌ای را حاضر هستید بابت خرید اتومبیل شخصی بپردازید؟ دلیل شما برای پرداخت این هزینه چیست؟ تفاوت اصلی خودروهای ارزان قیمت با خودروهای مرغوب‌تر در چیست؟ آیا فقط در سرعت و شتاب؟ حتماً نه! همه ما می‌دانیم مهمترین تفاوت در میان خودروها، ایمنی و آسایشی است که آنها برای سرنشینان خود فراهم می‌آورند و نه الزاماً سرعت و شتاب بالاتر آنها. اما در بسیاری مواقع این ایمنی و آسایش را در ساختمان‌ها فراموش کرده و فقط به مترائ و موقعیت ساختمان می‌اندیشیم! حال اجازه دهید ببینیم چطور می‌توانیم نگاهی متفاوت به ساختمان داشته باشیم. چه امکاناتی را می‌توانیم در ساختمانها استفاده کنیم تا در کنار ایجاد محیطی امن و آرام، آسایش و رفاه را نیز برای خود فراهم آوریم.

وصول هستند و می‌توانند در ایجاد یک حس زیبایی شناختی از محیط زندگی و رفاه بیشتر نقش داشته باشند، نگاه شده است.

## ۲ - مقدمه

این مقاله حاصل تحقیق و جمع‌آوری اطلاعات گروه رایمند پیرامون موضوع خانه هوشمند می‌باشد. این مقاله شامل بررسی نقاط قوت و ضعف این سیستم‌ها و ایده‌های برای این سیستم‌ها می‌شود.

### ۳ - ۱ - خواستگاه

در واقع خواستگاه تفکر پیاده سازی اتوماسیون در ساختمان، جلوگیری از بروز خطرات و آسیب هایی است که انسان به دلیل مشکلاتی از قبیل مشغله های ذهنی، کمبود فرصت و یا حتی گاهی راحت طلبی، طی قرن‌ها نتوانسته با آن مقابله کند. همه ساله شمار بسیاری از خانه‌های هم‌نوعانمان دستخوش سرقت و یا طعمه حریق شده‌اند. بسیاری بر اثر نشت گاز جان خود را از دست داده‌اند و بسیاری سوانح از این دست که همگی قابل کنترل می‌باشند.

## ۳ - اهداف

خانه هوشمند (ساختمان هوشمند) معمولاً یک خانه یا ساختمانی است که در آن از تجهیزاتی خاص با ساختاری ویژه جهت کنترل و پایش خانه استفاده می‌گردد.

### ۳ - ۲ - صرفه اقتصادی

بد نیست از نگاه دیگری هم مسأله را مورد توجه قرار دهیم. منتقدانی که اتوماسیون را چیزی جز لوکس کردن خانه نمی‌بینند، خودشان در ساخت خانه‌ها نهایت تلاش را برای لوکس شدن پروژه به خرج می‌دهند. دقیقاً به همان دلیل که در طراحی شومینه، پوشش‌های مختلف برای دیوار، سقف و کف خانه ها، انتخاب سنگ و کاشی‌های گرانقیمت، درب‌های مجلل و شاهانه و ... هزینه کردن منطقی است، هزینه کردن برای اتوماسیون حتی اگر از جنبه لوکس و

در حالی که هدف اصلی از سیستم های اتوماسیون، نیل به اهداف ایمنی و امنیتی و بهینه‌سازی مصرف انرژی می‌باشد، متأسفانه به اشتباه این باور پدید آمده است که هدف از هوشمند سازی ساختمان این است که بدون اینکه از جای خود بلند شویم، فقط به کمک ریموت کنترل یا رایانه بتوانیم چراغ ها را روشن یا خاموش کنیم و یا شیر گاز را ببندیم .

این در حالی است که به کنترلی شدن تجهیزات و افزودن برخی قابلیت های لوکس، بعنوان گزینه‌های کم هزینه‌ای که به راحتی در کنار هدف اصلی قابل

فانتزی به آن نگاه کنیم، کاملاً منطقی می‌باشد. همه ما از داشتن خانه های هر چه زیباتر لذت می‌بریم و از بکار بردن هنر و زیبایی در خانه بعنوان محیطی که یک خانواده بیشترین زمان را در آن سپری می‌کند، می‌توانیم حس بهتری بدست آوریم.

خانه ای که هر روز صبح با تابیدن اولین پرتوهای خورشید، به صورت خودکار پرده ها را از پنجره کنار بکشد، یک خانه زنده است که با رسیدن روز از خواب شبانه بیدار می شود و چشمان خود را به روی یک آسمان امید و فرح بخش باز می‌کند. به ساکنین خود می‌گوید که برخیزید و از تولد یک روز زیبای دیگر لذت ببرید. خانه ای که در هنگام خروج شتابان شما از منزل مانند دایه‌ای مهربان شما را بدرقه می‌کند و می‌گوید: "خاموش کردن چراغ‌ها و کولر، بستن شیرگاز و آب و روشن کردن دزدگیر و ۰۰۰. با من. تو برو و به کارت برس . خیالت راحت!"

خانه‌ای که با تمام دقت نگاه می‌کند که اگر در قسمتی از آن کسی حضور ندارد، خودش لامپ اضافی را خاموش کند و در زمان عدم حضور ساکنان در منزل، شدت کار سیستم های سرمایشی و گرمایشی را کم می‌کند تا انرژی به هدر نرود، گویی که در مخارج خانواده شریک است. خانه‌ای که حتی در زمان خواب شما مراقب خانه، زندگی و سلامت شما و فرزندان شما است تا نکند دست آتش به دامن این خانه برسد و یا سارقی وارد محیط امن خانواده شما بشود، تنها یک خانه نیست بلکه جزیی از خانواده است.

## ۴ - مثال‌های از نحوه عملکرد

این سیستم‌ها اصولاً با نصب حسگرهایی در محیط بطور مداوم وضع ساختمان را کنترل و متناسب با وضع موجود تصمیم گیری می‌نماید. بگذارید با مثالی کار را ادامه دهیم:

سیستم روشنایی پارکینگ ساختمان را در نظر بگیرید. این سیستم بایستی در شرایطی که کسی در پارکینگ حضور ندارد خاموش باشد. ضمناً اگر کسی در طول روز وارد پارکینگ شد و نور طبیعی محیط به اندازه کافی بود نیابستی چراغ‌ها روشن شود. ضمناً پس از خروج فرد از پارکینگ بایستی چراغ‌ها مجدد خاموش شود. همه اینها به راحتی امکان پذیر است!!!

حال در نظر بگیرید به هر دلیل سیستم خودکار را قطع کرده‌اید و چراغ‌های پارکینگ را روشن گذاشته‌اید و الآن که برای خواب به اتاق خواب رفته‌اید متوجه می‌شوید که چراغ‌های پارکینگ روشن مانده است، هیچ جای نگرانی نیست و لازم نیست که برای خاموش کردن لامپ‌ها به پارکینگ بروید. صفحه کلیدی که داخل اتاق خواب شما نصب گردیده این امکان را به شما می‌دهد که با وارد کردن کد لامپ های پارکینگ به آنها دسترسی مستقیم پیدا کرده و آنها را خاموش کنید.

مثال دیگری می‌زنیم، شما در تابستان می‌خواهید برای چند ساعت ساختمان را ترک کنید. دو راه پیش رو دارید. یکی اینکه کولر را روشن بگذارید تا در برگشت با جهنم مواجه نشوید! راه دیگر این است که صرفه جویی در مصرف انرژی را سرلوحه خود قرار دهید و برای کمی کمک به وضع زمین و اندکی کاهش در گازهای گلخانه ای ، شرایط سخت موقع برگشتن را به جان بخرید و کولر را خاموش کرده و بعد ساختمان را ترک کنید. اما راه دیگری هم هست. شما می‌توانید کمی قبل از ورود به ساختمان، با کمک تلفن از بیرون با سیستم هوشمندتان تماس گرفته و دستور دهید کولر روشن شود. این بار نه جهنم را

به جان خریده‌اید و نه هزینه های گوناگون ناشی از مصرف بی‌رویه انرژی را پذیرفته‌اید.

## ۵ - مزایا [۱]

### ۵ - ۱ - رفاه و آسایش را به زندگی روزانه شما

#### اضافه می‌کند

هنگامی که شما خانه خود را با لوازم هوشمند مجهز می‌کنید، در واقع تمامی لوازم خانه هوشمند را برای منظور خاصی برنامه ریزی می‌کنید. علاوه بر این کنترل خانه از راه دور بسیار مفید خواهد بود.

### ۵ - ۲ - سفارشی سازی

هم اکنون محصولات خانه هوشمند به وفور در بازار دیده می‌شود و حتما نیاز نیست که این محصولات را به یک باره خرید کنید. به عنوان یک خریدار به شما بستگی دارد که کدامین محصول مورد نیاز شما است.

### ۵ - ۳ - امنیت

سیستم امنیت خانه‌های هوشمند امکان کنترل خانه از راه دور با تجهیزاتی مانند دوربین، حسگر و رمز فراهم می‌کند. این تکنولوژی هرگونه شرایط غیرعادی اعم از تغییر دمای خانه را به شما هشدار می‌دهد.

### ۵ - ۴ - استفاده‌ی راحت

تمامی لوازم خانه هوشمند به راحتی توسط خود شخص نصب می‌شود و نیازی به حضور نیروی متخصص نیست.

### ۵ - ۵ - صرفه جویی

برخی از لوازم خانه هوشمند مانند لامپ‌های هوشمند به بهینه‌سازی در مصرف برق و صرفه جویی در زمان کمک شایانی می‌کند.

### ۵ - ۶ - مزایای دیگر

- جایگزین نمودن کلیدهای لمسی به جای و کلیدهای سنتی و قدیمی
- کنترل هوشمند و خودکار موجب افزایش امنیت کودکان و رفاه خانواده می‌گردد.
- قابلیت کنترل همه چیز از طریق یک مانیتور لمسی
- ساخت نمایی مدرن و شیک از ساختمان، متناسب با علایق و سلاقی شخصی کاربران در هر پروژه.
- ارسال اطلاعات کنترل زمان ورود و خروج کودکان به تلفن همراه والدین در هنگام عدم حضور آن‌ها.
- کنترل هوشمند میزان نور و روشنایی و طراحی هوشمند نورپردازی، موسیقی، سرمایش و گرمایش و ۰۰۰ برای هر اتاق متناسب با شرایط کاربری آن اتاق.

- امکان طراحی و تعریف سناریوی مختلف برای اتاق ها (اتاق خواب، اتاق کودک، اتاق پذیرایی، آشپزخانه و...)
  - کنترل پرده ها و کرکره ها با سناریو و به صورت ریموت از روی مانیتور لمسی یا اپلیکیشن گوشی همراه.
  - خاموش و روشن کنترل چراغ ها و تجهیزات و دستگاه های مختلف فقط با یک کنترل از راه دور از مزایای خانه هوشمند است.
  - تغییر سیستم های سنتی ساختمان ها با مدرنترین تکنولوژی روز دنیا بدون تغییر در ساختار کنونی ساختمان.
  - ایجاد محیطی بسیار لوکس و زیبا توام با راحتی و آسایش و اطمینان.
  - استفاده از زیباترین تجهیزات، متناسب با نما و دکوراسیون داخلی ساختمان.
  - کنترل از راه دور تاسیسات و دستگاه ها توسط موبایل (راه اندازی قبل از حضور) ایجاد سناریوهای انجام همزمان چند کار تنها با فشار دادن یک کلید (سناریوی بیداری، خاموشی، مهمان، تماشای تلویزیون) از مزایای خانه هوشمند محسوب می گردد.
  - امکان تغییر سیستم، همزمان با تغییر نیازهای ساکنین، سن افراد و کاربری اتاقها در کمترین زمان و بدون هزینه های اضافی.
  - چند برابر کردن ارزش افزوده ساختمان و پاسخگویی به تمام نیازهای ساکنان ساختمان.

## ۶ - معایب

### ۶-۱ - هزینه بالا

تجهیزات خانه های هوشمند معمولاً نسبت به لوازم غیر هوشمند گران تر است؛

### ۶-۲ - مخاطب خاص

همانطور که در بالا گفته شد از مزیت های خانه هوشمند می توان به استفاده آسان اشاره کرد. اما این مورد در همه موارد صدق نمی کند. اگر با تکنولوژی بیگانه اید، خانه خود را هوشمند نکنید.

### ۶-۳ - وابستگی

خانه های هوشمند تا حد زیادی به اتصال اینترنت وابسته است و با قطع اینترنت لوازم شما از کار می افتد.

## ۷ - تاریخچه هوشمندسازی

ساختمان هایی که امروزه به عنوان خانه هوشمند می شناسیم به مرور به وضعیت فعلی رسیده اند. اولین گام های این فرایند با مطرح شدن ایده هایی برای ساخت وسایلی که کارهای روزانه را خودکار می کردند، برداشته شد. به عنوان مثال از سال ۱۸۸۶ اولین نمونه های آبرگرمکن ها، یخچال ها، چرخ خیاطی ها، ظرف شویی ها و ... ساخته شدند. حدود سال ۱۹۰۰ با گسترش شبکه برق این نوع وسایل از منابع جدید استفاده می کردند و تبدیل به نیاز حیاتی زندگی شدند.

اولین دستگاه هوشمند در سال ۱۹۶۶ ساخته شد. این وسیله که ECHO IV نام داشت توانایی نگهداری لیست خرید، مدیریت دمای خانه و خاموش و روشن کردن بعضی از لوازم خانه را داشت. با این حال این دستگاه هیچ گاه تجاری نشد و تنها به عنوان یک نمونه اولیه باقی ماند.

در سال ۱۹۷۵ اولین نسل شبکه هوشمندسازی خانه با نام X۱۰ توسعه داده شد. این شبکه به طور کلی یک پروتکل ارتباطی بین دستگاه های الکتریکی بود که امکان کنترل از راه دور دستگاه های متصل را فراهم می کرد. برای این منظور از طریق ارسال سیگنال های رادیویی در شبکه سراسری برق این ارتباط برقرار می شد.

بعد از گذشت چند سال ماژول های Lamp, Appliance, Wall Switch و Timer هم به این شبکه اضافه شد که هر کدام قابلیت مشخصی را به سیستم اضافه می کرد.

به عنوان مثال ماژول Timer برای اولین بار امکان زمان بندی انجام سلسله دستوراتی مثل خاموش و روشن شدن یک وسیله را فراهم کرد. سیستم X۱۰ بیشترین میزان استفاده جهت هوشمندسازی را تا به امروز داشته است. [۲]

طبق تحقیقات ABI Research در آمریکا تا سال ۲۰۱۲ حدود یک و نیم میلیون سیستم هوشمندسازی در خانه ها نصب شده است. به طور کلی در حال حاضر خانه های هوشمند به سه نسل زیر دسته بندی می شوند: [۳]

- نسل اول: تکنولوژی های بی سیم و پراکسی سرورها  
مثل محصولات شرکت ZigBee Automation
- نسل دوم: کنترل دستگاه ها به کمک هوش مصنوعی  
مثل Amazon Alexa
- نسل سوم: ربات های هوشمند در تعامل با انسان ها  
مثل Robot Rivo

## ۸ - خانه هوشمند رایمند

خانه هوشمند رایمند یک پروژه هوشمند سازی خانه می باشد. این پروژه در حال حاضر در مرحله تحلیل و طراحی است که امید است به زودی به مرحله پیاده سازی و عرضه به بازار برسد.

### ۸-۱ - اهداف

هدف نهایی این پروژه هوشمندسازی خانه ها در محدوده شهر اصفهان می باشد. اما این پروژه اهداف دیگری نیز دارد برای مثال این پروژه متن باز می باشد. به این معنی که این پروژه پس از نهایی شدن اسناد آن در دسترس عموم قرار خواهد گرفت و همگان اعم از پژوهشگران این حوزه، اساتید دانشگاه، دانشجویان، مهندسان و حتی عموم مردم می تواند از اسناد تحلیل شده این پروژه برای اهداف خود استفاده ببرند. هدف هایی که برای مرحله نهایی پروژه در نظر گرفته شده آسایش، امنیت و راحتی بیشتر افراد در خانه هوشمند می باشد.

## ۸ - ۲ - چشم انداز

سیستم رایمند دارای برنامه‌ی نرم‌افزاری برای تلفن‌های هوشمند می‌باشد. این نرم‌افزار برای کنترل و نظارت بر سیستم خانه هوشمند طراحی شده است. این نرم‌افزار با افراد، تجهیزات و وسایل خانه تعامل دارد و باتوجه به این ارتباط و تعامل عملیات‌های مربوط به سیستم خانه هوشمند را انجام می‌دهد. از آنجا که در این محصول سیستم خانه‌ی هوشمند سنجش‌ها و اندازه‌گیری‌های انجام می‌شود از این‌رو نیاز به ذخیره‌ی اطلاعات داریم. به طور کلی می‌توان گفت که به دنبال پیاده‌سازی این سیستم بر روی خانه‌ها راحتی و صرفه‌جویی در زمان را برای کاربران به ارمغان می‌آورد.

## ۸ - ۲ - ۱ - واسط‌های سیستم

برای برقراری ارتباط قسمت‌های سخت‌افزاری سیستم با نرم‌افزار و دستیار صوتی خانه هوشمند نیاز به یک کنترل کننده‌ی مرکزی می‌باشد.

## ۸ - ۲ - ۲ - واسط‌های کاربر

برای ارتباط کاربر با سیستم خانه‌ی هوشمند دو واسط کاربری در نظر گرفته شده است؛

- دستیار صوتی
- نرم‌افزار موبایل خانه هوشمند

## ۸ - ۲ - ۳ - واسط‌های سخت‌افزاری

در محصول خانه هوشمند رایمند سخت‌افزارهایی به کار گرفته شده‌اند که با محیط اطراف در ارتباط بوده و عوامل محیطی را به داده تبدیل می‌کنند.

## ۸ - ۲ - ۴ - واسط‌های نرم‌افزاری

محصول رایمند دارای نرم‌افزاری است که کاربر از طریق آن با سیستم خانه‌ی هوشمند تعامل می‌کند.

## ۸ - ۲ - ۵ - واسط‌های ارتباطی

در خانه هوشمند سیستمی به عنوان سرور قرار داده می‌شود که وظیفه آن دریافت اطلاعات از حسگرهای مختلف، دریافت دستورالعمل کاربر، پردازش اطلاعات و دستور دادن به قسمت‌های مختلف حافظه است.

## ۸ - ۲ - ۶ - واسط‌های حافظه

این واسط تعامل زیادی با کاربر ندارد و کاربر تنها اجازه دسترسی و تغییر دادن برخی از اطلاعات را دارد.

## ۹ - تخمین‌ها

با در نظر گرفتن شرایط حال حاضر و نوسانات قیمت ارز، بر اساس تحقیق میدانی و در نظر گرفتن تمام شرایط برای هوشمندسازی یک خانه متوسط در شهر اصفهان حداقل به مبلغ ۳۰۰۰۰۰۰۰۰۰ ریال نیاز است.

## ۱۰ - ویژگی‌ها

این بخش شامل صفات و ویژگی‌های نرم‌افزاری که مربوط به قابل اطمینان بودن، در دسترس بودن، امنیت، قابلیت نگهداری و قابل حمل بودن نرم‌افزار را بیان می‌کند.

## ۱۰ - ۱ - قابل اطمینان بودن

لیست مربوط به نیازمندی‌های سیستم جهت بررسی قابل اطمینان بودن سیستم می‌باشد.

- میانگین تعداد خرابی سیستم نباید بیش از ۱ بار در ۴ هفته باشد.
- اطلاعات ورود به سیستم کاربر عادی و ادمین به دقت ذخیره گردد.
- دسترسی کاربران به درستی در سیستم اعمال شود.

## ۱۰ - ۲ - در دسترس بودن

سیستم ارتباط کاربر باید در بیش از ۹۰ درصد مواقع در دسترس باشد مگر این‌که از قبل برای تعمیر و نگهداری به کاربر اطلاع داده باشد.

## ۱۰ - ۳ - امنیت

این قسمت لیست نیازمندی‌های امنیت نرم‌افزار را بیان می‌کند.

- همه‌ی کاربران باید توسط نام کاربری منحصر به فرد و کلمه عبور وارد سیستم شوند.
- با توجه به سطح دسترسی کاربر به قسمت‌های مختلف نرم‌افزار، اجازه دسترسی به کاربر داده شود.
- کلمه عبور کاربران باید به صورت امن در پایگاه داده ذخیره گردد.
- اطلاعات کاربران باید به صورت رمزگذاری شده در بستر اینترنت منتقل شود.

## ۱۰ - ۴ - قابلیت پشتیبانی

این قسمت لیست نیازمندی‌های مربوط به پشتیبانی نرم‌افزار را بیان می‌کند.

- کد تولید شده توسط توسعه‌دهندگان باید به صورت متن‌باز منتشر شده و باید تحت گواهی عمومی همگانی گنو باشد.
- توسعه دهنده نرم‌افزار باید قابلیت به‌روزرسانی محیط کاربری را داشته باشند.
- کاربران باید قابلیت به‌روزرسانی محیط کاربری خود را داشته باشند.
- توسعه دهنده باید به راحتی قابلیت اضافه کردن و تغییر کد برنامه را داشته باشد.
- کاربر سیستم باید توانایی تغییر تنظیمات را داشته باشد.

## ۱۰ - ۵ - قابل حمل بودن

نرم‌افزار اندرویدی تولید شده باید روی تمامی تلفن‌های هوشمند با مشخصات سخت‌افزاری مشخص پاسخگو باشد.

## امکانات

- ❖ رایمند باید امکان تشخیص حوادث غیرمترقبه را داشته باشد.
  - ❖ رایمند باید در صورت وقوع زلزله اقدامات ایمنی لازم را انجام دهد.
    - رایمند باید در صورت وقوع زلزله فیوز برق را قطع کند.
    - رایمند باید در صورت وقوع زلزله فلکه آب را قطع کند.
    - رایمند باید در صورت وقوع زلزله فلکه گاز را قطع کند.
  - ❖ رایمند باید به کاربران اجازه فعال و غیرفعال کردن حالت ایمنی کودک را بدهد.
  - ❖ رایمند باید در صورت فعال شدن حالت ایمنی کودک اقدامات ایمنی لازم را انجام دهد.
  - ❖ رایمند باید در صورت فعال شدن حالت ایمنی کودک پیچ شعله را غیر فعال کند.
  - ❖ رایمند باید برای کاربران امکان فعال و غیرفعال کردن حالت امنیت را فراهم کند.
  - ❖ رایمند باید در صورت فعال بودن حالت امنیتی، وقوع حرکت در خانه را به کاربران هشدار دهد.
  - ❖ رایمند باید در صورت فعال بودن حالت امنیتی، با تشخیص حرکت در خانه با کاربران تماس بگیرد.
  - ❖ رایمند باید در صورت فعال بودن حالت امنیتی، با وقوع حرکت در خانه آژیر خطر را فعال کند.
  - ❖ رایمند باید برای کاربران ارشد امکان غیر فعال کردن آژیر را فراهم کند.
  - ❖ رایمند باید بتواند درب‌های خانه را قفل کند.
- ## ۱۱ - مراجع
- [۱] "مزیت و معایب هوشمند کردن خانه"، ۲۵ اردیبهشت ۱۳۹۶. [درون خطی] در دسترس <http://lkan.com/fa/news/۷۵۲۹/۱>: مزیت-و-معایب-هوشمند-کردن-خانه.
- [۲] در دسترس. [درون خطی]، ویکی‌پدیا "X۱۰" [https://en.wikipedia.org/wiki/X۱۰\\_\(industry\\_standard\)](https://en.wikipedia.org/wiki/X۱۰_(industry_standard)).
- [۳] در دسترس. [درون خطی]، اتوماسیون خانگی، "ویکی‌پدیا" [https://en.wikipedia.org/wiki/Home\\_automation](https://en.wikipedia.org/wiki/Home_automation).
- ❖ رایمند باید برای کاربران امکان خاموش و روشن کردن لامپ‌ها را فراهم کند.
  - ❖ رایمند باید به کاربران اجازه دهد حالت روشنایی مورد نظرشان را انتخاب کنند.
  - ❖ رایمند باید امکان اندازه‌گیری شدت نور فضاهای مختلف خانه را داشته باشد.
  - ❖ رایمند باید نور لامپ‌ها و حالت پرده‌ها را با توجه به حالت روشنایی و شدت نور فضاها، تنظیم کند.
  - ❖ رایمند باید برای کاربران امکان پخش فایل‌های صوتی در نقاط مختلف خانه را فراهم کند.
  - ❖ رایمند باید لیست افراد و پلاک‌های مجاز به ورود را ذخیره کند.
  - ❖ رایمند باید به کاربران ارشد اجازه دهد که لیست افراد و پلاک‌های مجاز به ورود را ویرایش کنند.
  - ❖ رایمند باید امکان تشخیص پلاک خودرو را داشته باشد.
  - ❖ رایمند باید در صورت مطابقت داشتن پلاک ماشین با یکی از پلاک‌های مجاز به ورود، درب پارکینگ را باز کند.
  - ❖ رایمند باید امکان تشخیص هویت افراد را از راه‌های مختلف داشته باشد.
    - رایمند باید امکان احراز هویت افراد را از طریق اسکن عنبیه فراهم کند.
    - رایمند باید امکان احراز هویت افراد را از طریق اسکن اثر انگشت فراهم کند.
    - رایمند باید امکان احراز هویت افراد را از طریق دریافت کلمه عبور فراهم کند.
  - ❖ رایمند باید در صورت مطابقت داشتن هویت فرد با یکی از افراد لیست مجاز به ورود، درب خانه را باز کند.
  - ❖ رایمند باید امکان تشخیص آتش‌سوزی را داشته باشد.
  - ❖ رایمند باید در صورت وقوع آتش‌سوزی اقدامات ایمنی لازم را انجام دهد.
    - رایمند باید در صورت وقوع آتش‌سوزی به کاربران هشدار دهد.
    - رایمند باید در صورت وقوع آتش‌سوزی آب‌پاش‌های خانه را فعال کند.
  - ❖ رایمند باید امکان تصویربرداری از خانه را فراهم کند.
  - ❖ رایمند باید تمام فیلم‌ها و تصاویر محیط خانه را برای مدت معین ذخیره کند.
  - ❖ رایمند باید به کاربران ارشد اجازه دهد که تصاویر و فیلم‌های داخل خانه را مشاهده کنند.
  - ❖ رایمند باید به کاربران اجازه دهد که تصاویر آوایر را مشاهده کنند.
  - ❖ رایمند باید برای کاربران ارشد امکان باز کردن درب ورودی از راه دور را فراهم کند.
  - ❖ رایمند باید به کاربران امکان مشاهده میزان رطوبت خاک را بدهد.
  - ❖ رایمند باید برای کاربران امکان تنظیم شعله‌های گاز را فراهم کند.
  - ❖ رایمند باید امکان تنظیم دمای خانه را فراهم کند.
  - ❖ رایمند باید به کاربران اجازه دهد که برای محیط داخل خانه دمای را تعیین کنند.