



پایگاه خبری



# پروژه خانه هوشمند رایمند

زیر نظر دکتر بهمن زمانی

**مهدی کوهستانی**  
سرگروه



**حسین اسدی**



**سید محمدرضا رضوی**

**مازیار اعظمی**



**امیر سرتیپی**



**مهدی مالوردی**



**امیرحسین فولادی**





# سند تبیین نیازمندی‌های نرم‌افزار رایمند

- هدف
- دامنه
- تعاریف، سرنام‌ها و کوتاه‌نوشت‌ها
- مراجع
- طرح کلی

## چشم انداز محصول

- واسط‌های سیستم
- واسط‌های کاربر
- واسط‌های سخت‌افزاری
- واسط‌های نرم‌افزاری
- واسط‌های ارتباطی
- واسط‌های حافظه

- این محصول به کاربر کمک می‌کند که کنترل کلیه‌ی قسمت‌های خانه هوشمند خود را به وسیله نرم‌افزار رایمند کنترل کند. کاربر می‌تواند به وسیله این نرم‌افزار در هر لحظه و مکانی به وسیله اتصال به اینترنت با خانه هوشمند خود ارتباط برقرار کند و قسمت‌های مختلف را کنترل کند.

- صاحب خانه
- محققان و پژوهش‌مندان
- توسعه دهندگان نرم‌افزاری



- توسعه‌ی جاوا
- قیمت پیاده سازی سیستم
- سرور سیستم

## مفروضات و وابستگی‌ها

- کاربران باید دارای گوشی هوشمند و توانایی کار با آن باشند.
- سیستم باید به طور شبانه‌روزی به اینترنت دسترسی داشته باشد.
- سیستم باید مجهز به حسگر تشخیص دود باشد.
- سیستم باید مجهز به حسگر تشخیص نور باشد.
- سیستم باید مجهز به حسگر تشخیص رطوبت باشد.
- سیستم باید مجهز به حسگر تشخیص دما باشد.
- سیستم باید مجهز به حسگر تشخیص حرکت باشد.
- سیستم باید وسایل خانگی هوشمند از جمله یخچال، گاز، لامپ و درب برای تعامل با کاربر جهت برطرف کردن نیازهای کاربر باشد.

# نیازمندی‌های خاص

## نیازمندی‌های واسط خارجی

- واسط‌های سیستم
- واسط‌های کاربر
- دستیار صوتی
- نرم‌افزار موبایل خانه هوشمند
- واسط‌های سخت‌افزاری
- واسط‌های نرم‌افزاری
- واسط‌های ارتباطی
- واسط‌های حافظه

# نیازمندی‌های خاص

## نیازمندی‌های کارکردی

- 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 فضاها 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.

# نیازمندی‌های خاص

## نیازمندی‌های کارکردی

- 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.

# نیازمندی‌های خاص

## نیازمندی‌های کارکردی

- 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.

# نیازمندی‌های خاص

## نیازمندی‌های کارکردی

- رایمند باید به کاربران ارشد اجازه دهد که تصاویر و فیلم‌های داخل خانه را مشاهده کنند.
- رایمند باید به کاربران اجازه دهد که تصاویر آوابر 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 دمایی را تعیین کنند.
- 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.



# نیازمندی‌های خاص

## نیازمندی‌های کارکردی

- 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.

## نیازمندی‌های خاص

### نیازمندی‌های کارایی

- رایمند باید اجازه‌ی استفاده حداکثر ۱۰ کاربر، به صورت همزمان را بدهد.
- رایمند باید در کمتر از ۳ ثانیه پاسخ مناسب را به کاربر بدهد.

- توسعه‌ی جاوا
- قیمت پیاده سازی سیستم
- سرور سیستم

# نیازمندی‌های خاص

## صفت‌های سیستم نرم‌افزاری

- قابل اطمینان بودن
- در دسترس بودن
- امنیت
- قابلیت پشتیبانی
- قابل حمل بودن



## مدل دامنهی نرم افزار رایمند

## گام جمع آوری اطلاعات دامنہ ی کاربرد

- در این گام توضیحات و مستنداتی در مورد کسب و کار به دست آمد. مستندات شامل مواردی از جمله شرح نیازمندی‌های نرم افزار، که در مرحله ی اکتساب نیازمندی‌ها ایجاد شده بود می‌باشد.

- در این گام به شناسایی مفاهیم مهم دامنه‌ی کاربرد پرداخته شد و در نهایت فهرستی از عبارتهای خاص دامنه به دست آمد.

## گام دسته بندی نتایج طوفان فکری

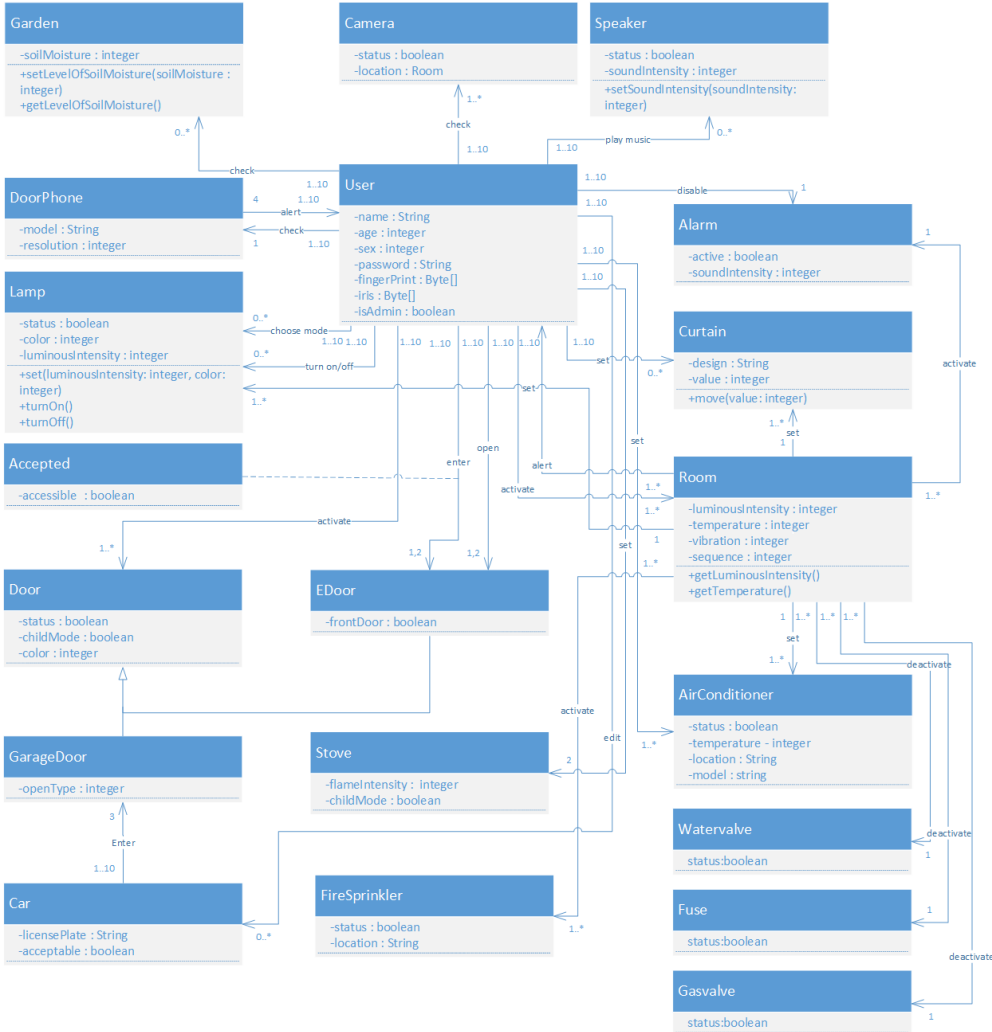
- در این گام عبارت‌های فهرست شده در گام قبل به کلاس‌ها، ویژگی‌ها، مقادیر ویژگی‌ها و روابط دسته‌بندی شدند و درنهایت نتایج دسته‌بندی توسط اعضای تیم امتحان شد و برخی اطلاعات ناقص از قبیل کلاس‌های جامانده و صفت‌های جامانده شناسایی شدند و به آن‌ها رسیدگی شد.



## گام به تصویر کشیدن مدل دامنه

- در این گام، نتیجه‌ی کلاس‌بندی، با استفاده از یک نمودار کلاس، تصویرسازی شد.

# گام به تصویر کشیدن مدل دامنه



- در این گام، نتیجه‌ی کلاس‌بندی، با استفاده از یک نمودار کلاس، تصویرسازی شد. در این گام اعضای تیم به مرور مدل دامنه برای شناسایی خطاهای احتمالی پرداختند و تغییراتی جزئی برای مثال در نام گذاری برخی کلاس‌ها اعمال شد هم چنین کلاس حالت ایمنی کودک حذف شد و به صورت یک ویژگی در برخی کلاس‌های دیگر ظاهر شد و در نهایت از درستی بقیه قسمت‌ها اطمینان حاصل گردید.



# معماری سیستم نرم افزار رایمند

## تعیین اهداف معماری

- هدف از طراحی معماری نرمافزار خانه هوشمند افزایش آسایش، راحتی و آسودگی خاطر کاربر و تعامل راحت‌تر با نرمافزار می‌باشد. از اهداف دیگر می‌توان به کاهش قیمت تمام شده‌ی سیستم در عین کارآمدی و قابلیت اطمینان بالا اشاره کرد. همچنین ایجاد تغییرات و نگهداری راحت‌تر سیستم نیز از اهداف تعیین معماری می‌باشد.

## تعیین نوع سیستم، تعیین واسط‌ها و زیر سیستم‌ها

ردیف	سیستم	نوع سیستم
1	واسط گرافیکی	تعاملی
2	دستیار صوتی	تعاملی
3	کنترل مرکزی	رویداد رانده
4	پایگاه داده	پایگاه داده
5	شبکه	تبدیلی

# تعیین نوع سیستم، تعیین واسطها و زیر سیستمها

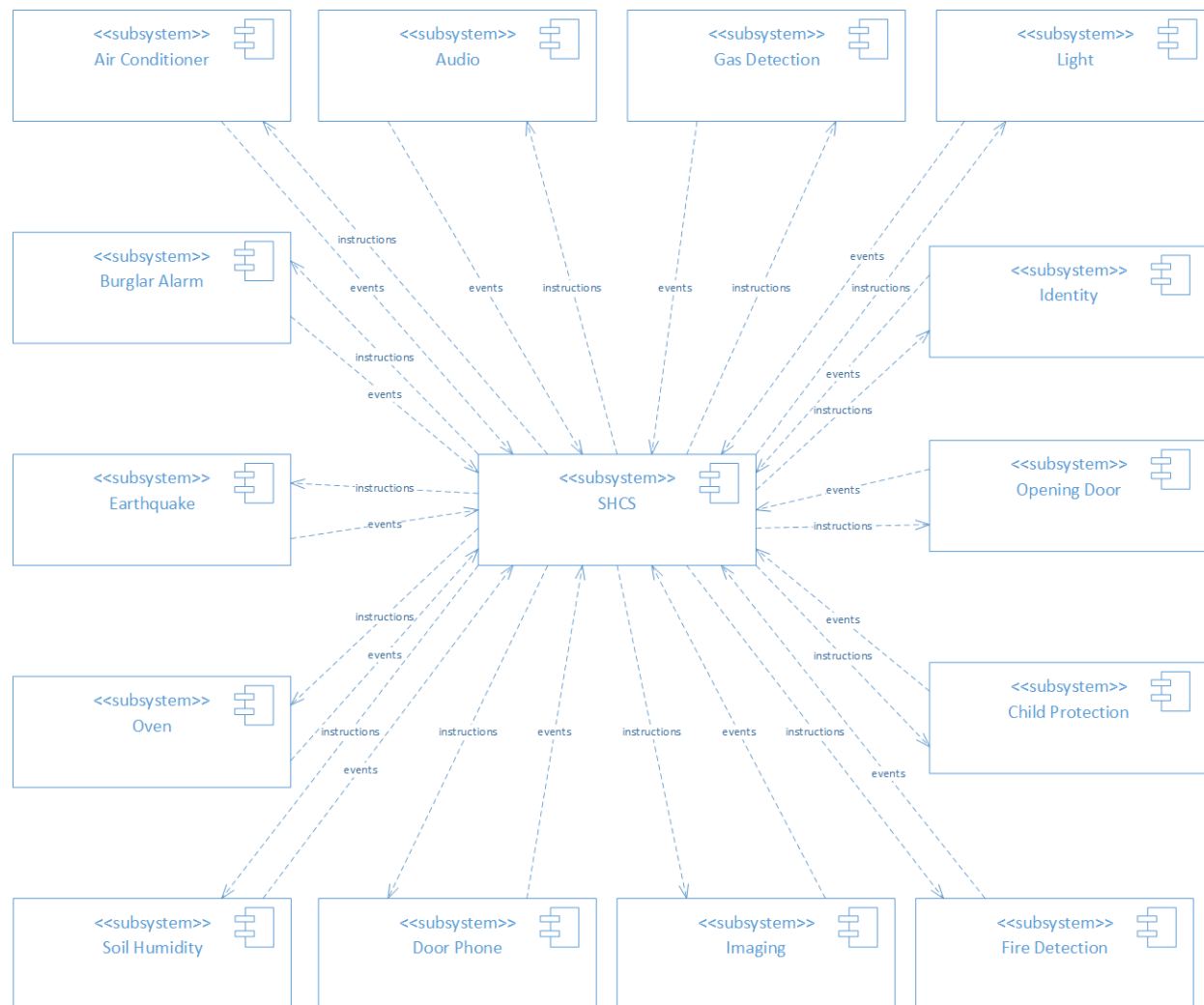


# تعیین نوع سیستم، تعیین واسط‌ها و زیر سیستم‌ها

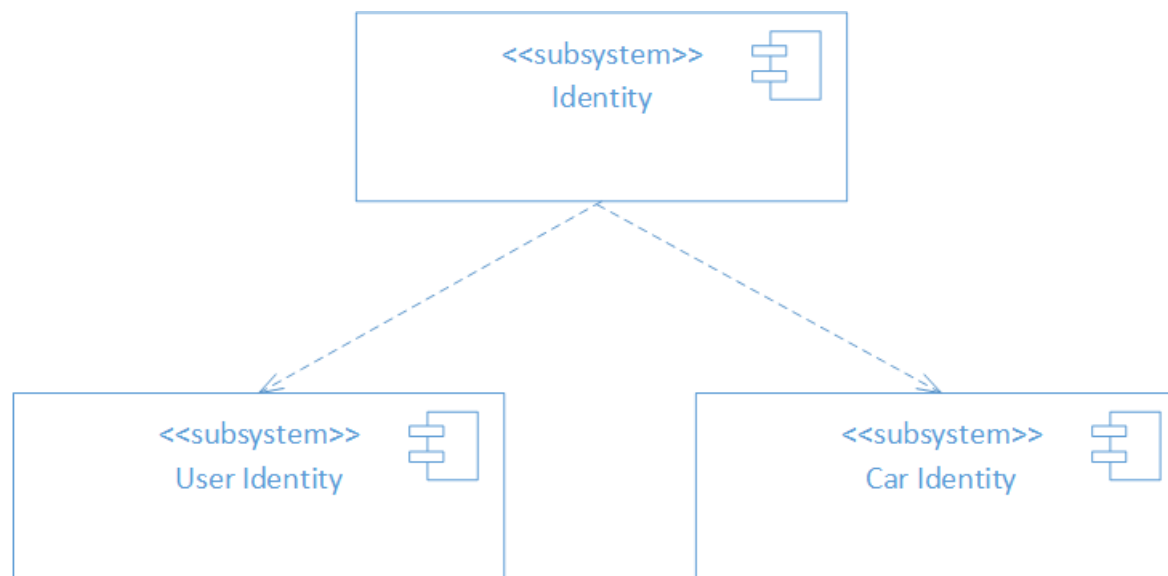
ردیف	زیرسیستم	نوع زیرسیستم
۱	سرمایش و گرمایش	رویداد رانده
۲	صوتی	تعاملی
۳	تشخیص گاز	رویداد رانده
۴	روشنایی	رویداد رانده
۵	تشخیص هویت	پایگاه داده‌ای
۶	باز و بسته کردن درب	تعاملی
۷	ایمنی کودک	تعاملی
۸	تشخیص آتش‌سوزی	رویداد رانده
۹	تصویربرداری	پایگاه داده‌ای
۱۰	آوا بر	تعاملی
۱۱	تشخیص رطوبت خاک	رویداد رانده
۱۲	تشخیص زلزله	رویداد رانده
۱۳	دزدگیر	رویداد رانده
۱۴	اجاق گاز	تعاملی



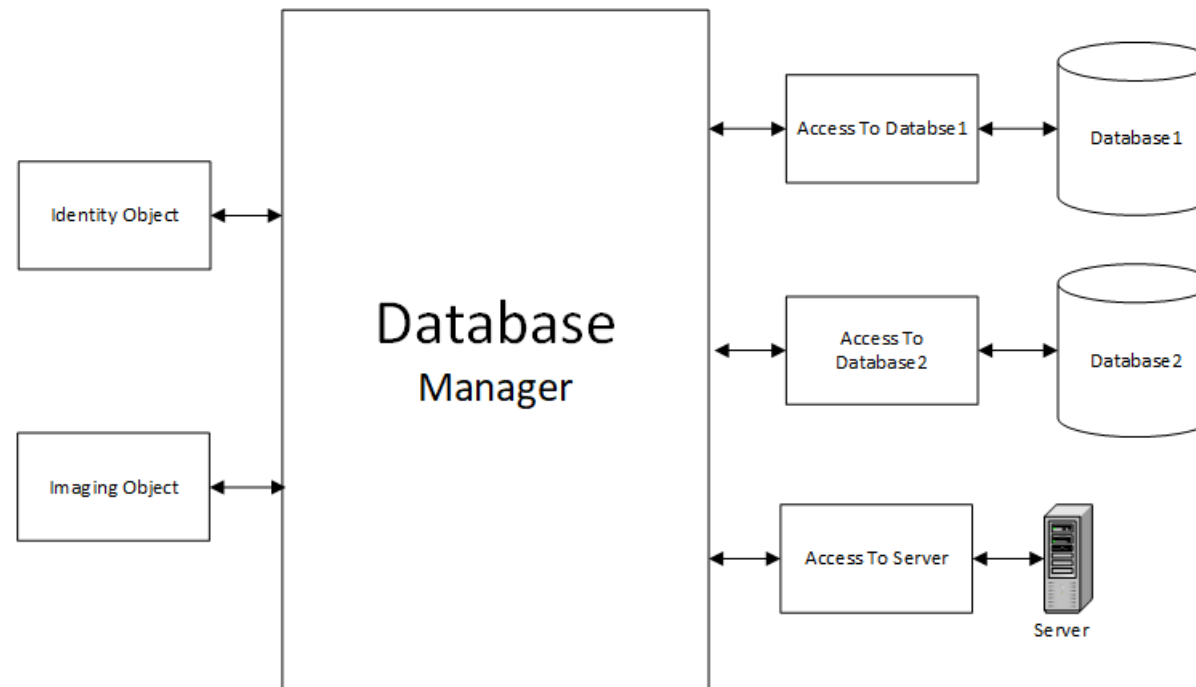
# تعیین نوع سیستم، تعیین واسط‌ها و زیر سیستم‌ها



# تعیین نوع سیستم، تعیین واسطها و زیر سیستمها



# تعیین نوع سیستم، تعیین واسطها و زیر سیستمها



## استفاده از یک سبک معماری

- سبک معماری این سیستم معماری لایه‌ای می باشد.

## اعمال قوانین طراحی نرم افزار

- طراحی برای تغییر
- جداسازی دغدغه‌ها
- پنهان سازی اطلاعات
- چسبندگی زیاد
- جفت شدگی کم

- برای طراحی معماری سیستم ابتدا به وسیله‌ی نیازمندی‌های مطرح شده توسط مشتری و مستندات، اهداف تعیین معماری سیستم مشخص گردید. سپس با انتخاب سبک معماری از معماری‌های موجود در مخزن معماری و تعیین نوع سیستم خانه‌ی هوشمند به مرحله‌ی تعیین عملیات، واسط‌ها و عملیات زیر سیستم رسیدیم. در این مرحله نیز با تعیین هرکدام از زیرسیستم و نوع آنها، معماری سیستم به طور کامل و مشخص انجام گردید.