

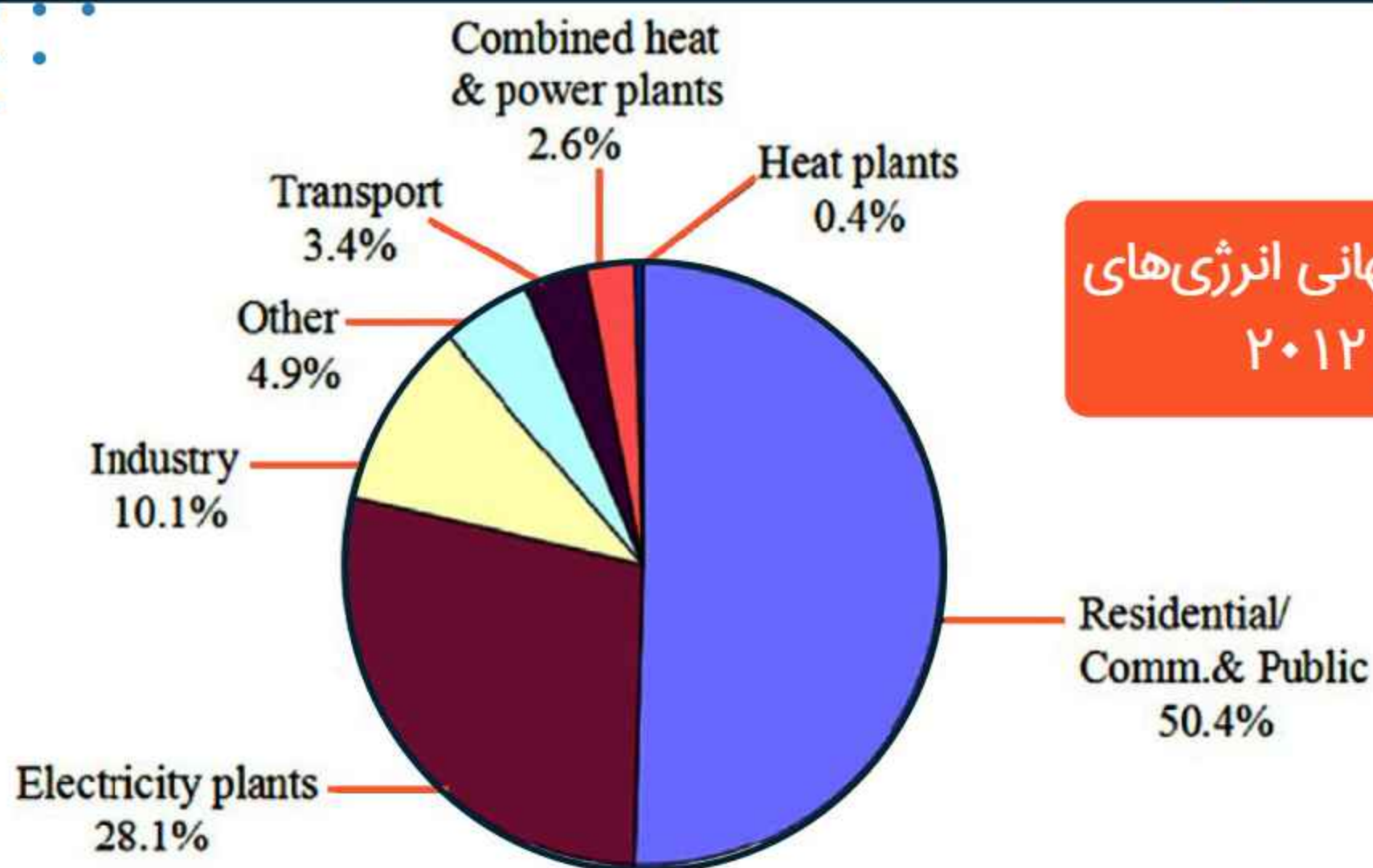


موسسه مهندسی
و مدیریت ساخت علوی پور

خانه‌های هوشمند (Smart Homes)



امروزه محدودیت‌های موجود در انرژی‌های پایدار و ناپایدار باعث شده مصرف بهینه انرژی اهمیت زیادی پیدا کند. مصارف انرژی در همه بخش‌ها و مراکز یکسان نبوده و شناسایی مراکز مصرف انرژی خود می‌تواند قدمی مهم برای بهینه‌سازی مصرف انرژی تلقی گردد. در این بین، منازل و خانه‌ها از مراکز پرمصرف انرژی هستند که بهینه‌سازی انرژی در آن می‌تواند سبب کاهش هدررفت سرمایه‌های ملی و جهانی گردد.



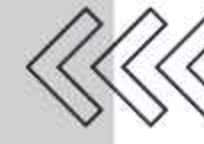
شکل ۱. مصرف جهانی انرژی‌های تجدیدپذیر در سال ۲۰۱۲



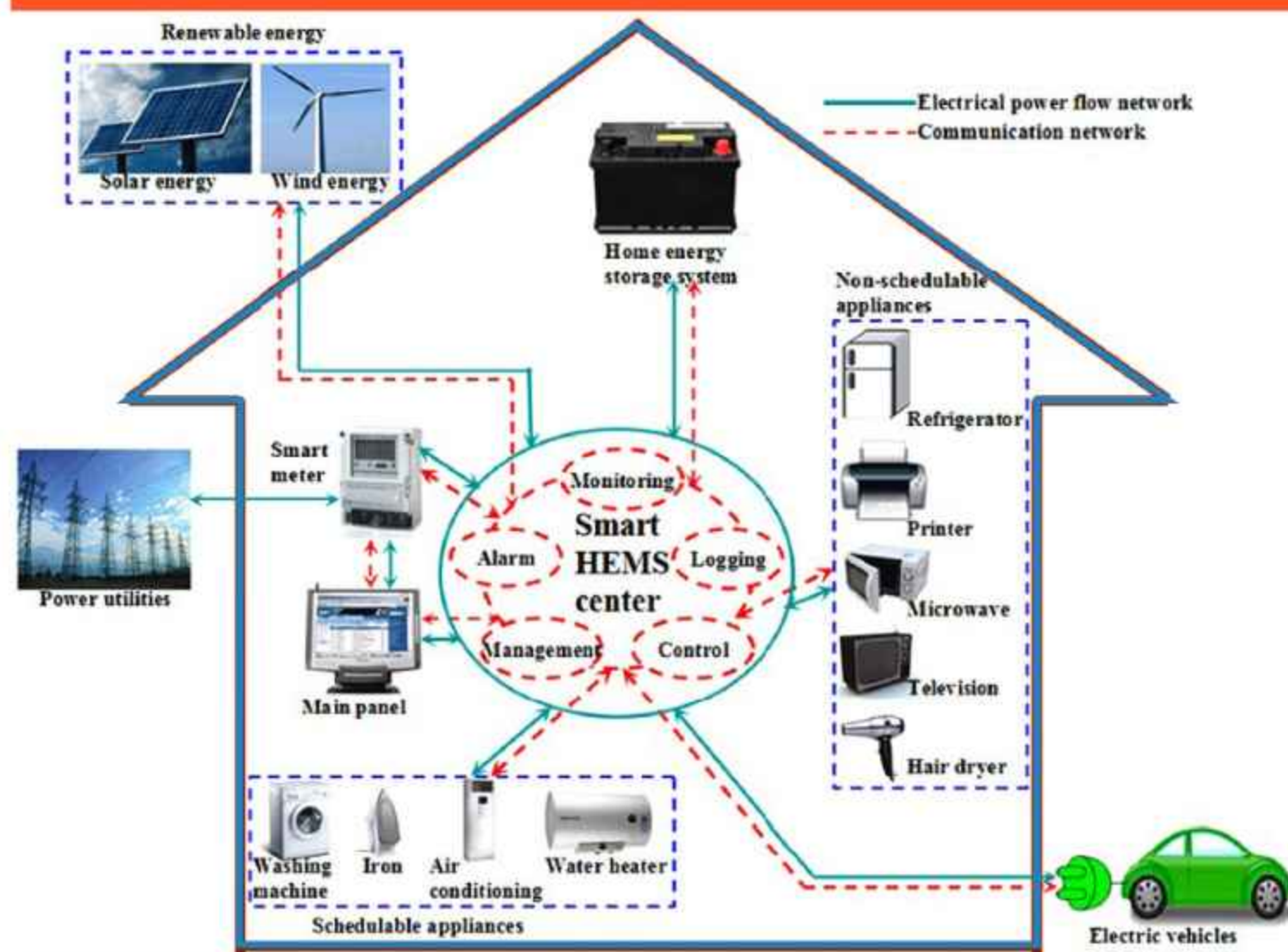
بهینه‌سازی انرژی در این مراکز می‌تواند به روش‌های مختلفی صورت پذیرد. یکی از ایده‌آل‌ترین الگوها ایجاد شرایطی است که بتوان کنترل تجهیزات خانه را حتی خارج از محیط خانه، در اختیار داشت. به عنوان مثال در یک روز سرد زمستانی دقایقی قبل از ورود به منزل سیستم گرمایشی را روشن کنیم، هنگام خروج از خانه تجهیزات روشنایی، تهویه، گرمایش و سایر ابزار الکترونیکی خانه را کنترل نماییم، درب‌ها را قفل و یا باز نماییم و یا حتی برای افراد مسنی که در منزل هستند و توانایی حرکت ندارند این امکان را فراهم سازیم تا تنها با یک دستگاه کوچک الکترونیکی کنترل تجهیزات خانه را در اختیار داشته باشند. برای رسیدن به این هدف، مفهومی به نام خانه‌های هوشمند (Smart Homes) پدید آمد.



ابتدا باید مفهوم شبکه‌های هوشمند (Smart Grids) را توضیح دهیم. شبکه هوشمند شبکه‌ای است با جریان دوسویه انرژی الکتریکی و اطلاعات که قابلیت‌های پایش، جمع‌آوری، پردازش و کنترل اطلاعات را دارد. در این سیستم‌ها از تجهیزات اندازه‌گیری و سنسورها برای اندازه‌گیری پارامترها، از شبکه‌های مخابراتی برای انتقال داده‌ها، از سیستم‌های کنترل برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و از تجهیزات اتوماسیون برای اجرای فرامین استفاده می‌شود.



بحث خانه‌های هوشمند امروزه به یکی از مباحث حائز اهمیت تبدیل شده که مطالعات زیادی نیز در این باره صورت گرفته است، یکی از مطالعات مناسب در این رابطه را می‌توان تحقیقات صورت گرفته توسط آقای Zhou و همکاران دانست که در سال ۲۰۱۶ منتشر شده است.



در خانه هوشمند، بسیاری از تجهیزات به وسیله شبکه به هم ارتباط داده می‌شوند و به شما این امکان را می‌دهند تا از طریق سیستم مدیریت انرژی (Energy Management System) خود به آنها دسترسی پیدا کرده و از آنها استفاده کنید.

شکل ۲. ساختار کلی HEMS



در واقع EMS این امکان را فراهم می‌کند تا بتوانید بخاری یا سیستم تهویه هوا را هنگام بازگشت از محل کار به خانه روشن کنید و یا انرژی مصرفی از وسایل یا تجهیزات خاص را ردیابی کنید (مانند ردیابی مصرف انرژی کولرگازی یا بررسی مقدار انرژی که شما توانسته‌اید با خریدن ماشین ظرفشویی پربازده جدید خود ذخیره نمایید).



بطور خلاصه، هدف کلی خانه‌های هوشمند را می‌توان در موارد زیر عنوان کرد:

الف کنترل تجهیزات مصرف‌کننده انرژی در ساختمان

ب افزایش طول عمر تجهیزات

پ کاهش هزینه‌های تامین انرژی و تعمیر و نگهداری

ت افزایش قابلیت اطمینان (Reliability)

ث افزایش امنیت

ج کاهش مشکلات زیست‌محیطی و غیره



همچنین برخی از تکنولوژی‌هایی که امروزه بر همین اساس ظهور پیدا کرده و در حال توسعه می‌باشند را می‌توان موارد زیر عنوان کرد:

الف تنظیم دمای بخش‌های مختلف در منزل

ب قفل اتوماتیک درب‌ها

پ پیک‌زدایی مصرف انرژی در ساعات اوج مصرف

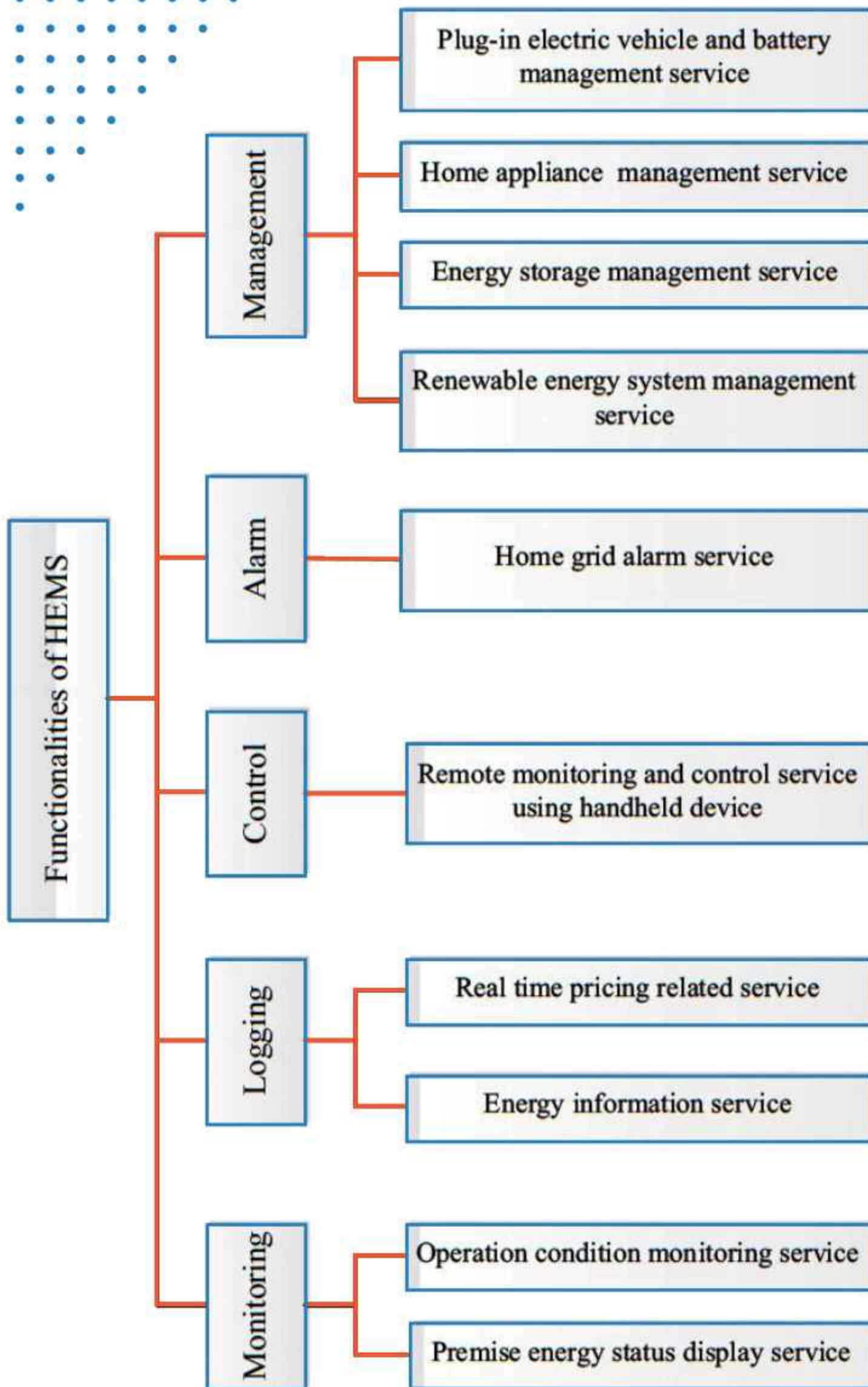
ت افزایش و کاهش دمای فضاها قبل از ورود به آن



HEMS

سیستم مدیریت انرژی خانه

سیستم مدیریت انرژی خانه، با رویکرد خانه‌های هوشمند ارائه شده است. از این سیستم می‌توان در جهت هوشمندسازی خانه‌ها استفاده نمود و هدف اصلی این سیستم مدیریت در کاهش انرژی در خانه‌ها است. این سیستم شامل پنج بخش عملکردی اصلی است، که عبارتند از:



Monitoring

نظارت

۱

Logging

ورود

۲

Control

کنترل

۳

Alarm

هشدار

۴

Management

مدیریت

۵

شکل ۳. بخش‌های عملکردی HEMS



**جایگاه مبانی ارائه شده
در آموزش‌های موسسه
ACEMI**

در نقشه راه جامع موسسه مهندسی و مدیریت ساخت علوی‌پور، در سطح مهارت‌های سخت، دوره‌ای با عنوان **مدیریت پایداری پروژه** به صورت جامع ارائه شده است که بسیاری از این مبانی را در بر می‌گیرد. همچنین، دوره‌های برنامه‌ریزی، زمانبندی، ارزیابی و کنترل پروژه و اجرا و مدیریت پروژه به روش اصول ناب پیش نیازهای اصلی این دوره هستند. برای آشنایی با سایر دوره‌ها و تاریخ برگزاری آنها می‌توانید به بخش **تقویم آموزشی** موسسه مهندسی و مدیریت ساخت علوی‌پور مراجعه نمایید.

ACEMI