

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



ساختمان هوشمند

تشریح:

عملکرد - طراحی - مدیریت - مواد - تجهیزات

تألیف:

محمد رضا مفیدی

پژوهشگر معماری



Email : simaye.danesh@yahoo.com

Telegram : [telegram.me/simayedaneshpub](https://t.me/simayedaneshpub)

سرشناسه : مفیدی، محمدرضا، ۱۳۶۵ -

عنوان و نام پدیدآور : ساختمان هوشمند تشریح: عملکرد - طراحی - مدیریت - مواد - تجهیزات /
تالیف محمدرضا مفیدی.

مشخصات نشر : تهران : سیمای دانش: آذر، ۱۳۹۵.

مشخصات ظاهری : ۱۶۹ص: جدول.

شابک : 978-600-120-327-5

وضعیت فهرست نویسی : فیپا

اشت : ۰۱ : کتابنامه: ۷۰-۷۴.

موضوع : ساختمان های هوشمند

smart buildings : موضوع

رده بندی : ۱۳۹۵ س۲/م۷/۱۲/۴۶۰ TH۶

رده بندی : ۶۹۶

شماره کتابشناسی ملی : ۴۶۷۰۳۶

ساختمان هوشمند

تشریح: عملکرد - طراحی - مدیریت - مواد - تجهیزات

تألیف:

محمدرضا مفیدی

ناشر:

انتشارات سیمای دانش

ناشر همکار:

انتشارات آذر

نوبت چاپ:

اول/۱۳۹۶

تیراژ:

۱۰۰۰ نسخه

طراحی جلد:

سحر مفیدی

حروفچینی:

موسسه مهراد

صفحه آرایی:

موسسه مهراد- مجتبی نظریگی

ویراستار علمی:

متین باستان فرد

لیتوگرافی:

باختر

چاپخانه:

فرشیوه

مصحافی:

روشنک

شابک:

۹۷۸-۶۰۰-۱۲۰-۳۲۷-۵

قیمت:

۱۵۰۰۰۰ ریال

کلیه حقوق این اثر برای انتشارات سیمای دانش محفوظ است.

انتشارات سیمای دانش: خیابان انقلاب- ابتدای خیابان ۱۲ فروردین

پلاک ۳۱۸- تلفن: ۶۶۴۶۴۷۷۹

فروشگاه سیمای دانش: ۶۶۴۶۰۵۴۵

انتشارات آذر: ۶۶۴۶۵۸۳۰

کتابفروشی عصر دانش: ۶۶۴۹۳۷۰۱

کتابفروشی پرهام: ۶۶۴۶۸۲۳۵

مقدمه

امروزه هوشمندسازی به معنای عامیانه‌اش، یعنی استفاده‌ی حداکثری از تکنولوژی و فناوری‌های دیجیتال در یک ساختمان، که نیازمند دانش فزاینده‌ای در این حوزه برای کاربران، جهت استفاده می‌باشد. مسئله‌ای که شاید، در نگاه اولیه درست به نظر بیاید ولیکن، در ارزیابی سنجیده‌تر بر محتوای عملکرد و شیوه‌ی استفاده به این نتایج خواهیم رسید که:

- هوشمندسازی یعنی کاهش زمان و هزینه
- هوشمندسازی یعنی مدیریت کارآمد، منسجم و از راه دور
- هوشمندسازی یعنی کاهش نیروی انسانی مورد نیاز
- هوشمندسازی یعنی کاهش انرژی مصرفی در عین بازدهی بیشتر
- هوشمندسازی یعنی توانمندسازی معلولین و سالمندان در انجام امور شخصی
- هوشمندسازی یعنی جلوگیری یا کاهش جرایم و حوادث سهوی و غیر مترقبه
- هوشمندسازی یعنی ایمنی، آسایش و افزایش طول عمر مواد، تجهیزات و سازه...

و کلیه تعاریفی که، نقش معماری هوشمند را با هوش انسانی در هم می‌آمیزد و حاصلی بر کنش اجزاء عملکردی در مرحله‌ی طراحی، اجرا و بهره‌برداری خواهد داشت. باالواقع در اختیار داشتن امکان مدیریت واحد بر جزء به جزء یک ساختار واحد، همانند مدل‌سازی انسان بر بدن، برای هر شهروند دیجیتالی امروز جذابیتی دارد، که می‌تواند آنهایی که به دنیای جدید و جذابیت‌هایش علاقه هستند را هم، به زندگی جدید علاقه‌مند نماید. علاقه‌ای که با هدف کاهش اختیارات انسان در عمل و رها کردن آن به اختیارات کنترلی و مدیریت یکپارچه‌ی فردی بر فضای ساکن بر آن می‌افزاید. شعاری که می‌تواند فضای کنونی با توجه به کارکرد مورد نظر خوب است و اگر هوشمند شود خوب‌تر هم خواهد شد. لذا امروزه ما درک هماهنگی از عملکرد، طراحی، مدیریت، مواد و تجهیزات به صورت پیش فرض، در ساختاری واحد و اعمال مدیریت ملزوم در صورت نیاز، با هدف بهینه‌سازی انرژی، هزینه، زمان، نیروی انسانی، طول عمر بنا و... می‌توان، این فناوری هوشمندانه‌ی انسانی واقع‌بینانه‌تر و ملزوم‌تر توجه نمود.

فهرست مطالب

۹	فصل اول - ساختمان هوشمند
۹	مقدمه
۱۰	۱-۱ تعاریف ساختمان هوشمند
۱۰	۱-۱-۱ تعاریف مبتنی بر عملکرد
۱۱	۱-۱-۲ تعاریف مبتنی بر سرویس‌ها (خدمات)
۱۲	۱-۱-۳ تعاریف مبتنی بر سامانه
۱۳	۱-۱-۴ تعاریف مبتنی بر سازگاری با محیط
۱۴	۱-۲ ویژگی‌های ساختمان هوشمند
۱۴	۱-۲-۱ ورودی سیستم
۱۵	۱-۲-۲ پردازش و تحلیل داده‌های ابر
۱۵	۱-۲-۳ خروجی سیستم
۱۶	۱-۲-۴ ملاحظات زمانی
۱۶	۱-۲-۵ توانایی یادگیری
۱۶	۱-۳ شاخص‌های ارزیابی ساختمان هوشمند
۱۷	۱-۳-۱ مدل ارائه شده توسط جایوس
۱۹	۱-۳-۲ مدل ارائه شده توسط فتحیان
۲۱	۱-۴ مزایای یک ساختمان هوشمند
۲۳	۱-۵ سامانه‌های پیشرفته و تکامل ساختمان‌های هوشمند
۲۴	۱-۵-۱ در سطح سامانه‌های تک کاره مجتمع (۱۹۸۵-۱۹۸۰)
۲۴	۱-۵-۲ در سطح سامانه‌های چند کاره مجتمع (۱۹۹۰-۱۹۸۵)
۲۴	۱-۵-۳ در سطح سامانه‌های مجتمع شده در سطح ساختمان (۱۹۹۵-۱۹۹۰)
۲۴	۱-۵-۴ در سطح ساختمان‌های مجتمع شده با کامپیوتر (۲۰۰۲-۱۹۹۵)
۲۴	۱-۵-۵ در سطح شبکه بزرگ سامانه‌های مجتمع شده (۲۰۰۲ به بعد)
۲۵	۱-۶ نحوه کارکرد ساختمان هوشمند
۲۶	۱-۷ شیوه کنترل امکانات و تجهیزات در ساختمان هوشمند
۲۷	۱-۸ انرژی مصرفی در ساختمان هوشمند
۲۹	فصل دوم - طراحی هوشمند
۲۹	مقدمه
۳۰	۱-۲ حیطه طراحی
۳۱	۲-۲ طراحی هوشمند
۳۲	۱-۲-۱ مدل‌های طراحی دیجیتال و رابطه آن با معماری هوشمند

۳۲	۲-۲-۲. مدل‌های فرایند طراحی
۳۴	۳-۲. طراحی در سیستم مدل سازی اطلاعات ساختمان
۳۵	۴-۲. کاربرد سیستم BIM در طراحی ساختمان‌های هوشمند
۳۷	۱-۴-۲. بهینه سازی طراحی هوشمند ساختمان با استفاده از BIM
۳۸	۲-۴-۲. بصری سازی طراحی هوشمند با استفاده از BIM
۳۸	۳-۴-۲. بهره گیری از روشنایی روز با استفاده از BIM
۳۹	۴-۴-۲. آنالیز و تحلیل مصرف انرژی در ساختمان‌های هوشمند با استفاده از BIM
۳۹	۵-۴-۲. ایجاد مختلف طراحی هوشمند با BIM
۴۱	فصل سوم مدیریت هوشمند
۴۱	مقدمه
۴۲	۱-۳. مفهوم سیستم مدیریت هوشمند
۴۳	۲-۳. مزایای بهره گیری از سیستم مدیریت هوشمند
۴۳	۳-۳. شاخص‌های سیستم مدیریت هوشمند
۴۳	۱-۳-۳. راحتی
۴۴	۲-۳-۳. ایمنی
۴۴	۳-۳-۳. انعطاف پذیری
۴۴	۴-۳-۳. صرفه جویی در مصرف انرژی
۴۵	۴-۳. وظایف سیستم مدیریت هوشمند
۴۶	۵-۳. ساختار کلی سیستم مدیریت هوشمند
۴۶	۱-۵-۳. مراحل کلی اجرای سیستم مدیریت هوشمند
۴۶	۲-۵-۳. سیستم مدیریت هوشمند هتل
۴۷	۳-۵-۳. سیستم مدیریت هوشمند بیمارستان
۴۷	۴-۵-۳. سیستم مدیریت هوشمند مجتمع‌های چند منظوره
۴۷	۵-۵-۳. سیستم مدیریت هوشمند مجموعه ورزشی
۴۸	۶-۵-۳. سیستم مدیریت هوشمند پارکینگ
۵۰	۳-۶ نقش مدیریت تجهیزات در ساختمان هوشمند
۵۱	۲-۷. انواع سیستم‌های کنترل هوشمند ساختمان
۵۱	۱-۷-۳. کنترل مستقیم دیجیتالی
۵۲	۲-۷-۳. کنترل تک فاز
۵۲	۳-۸ مدیریت هوشمند با استاندارد زد - وی
۵۲	۳-۸-۱. هوشمندی
۵۲	۳-۸-۲. فناوری‌های نوین

۵۳	۳-۸-۳. امنیت
۵۳	۳-۸-۴. ارتباط بی سیم
۵۳	۳-۹. مدیریت هوشمند با استاندارد کی. ان. ایکس
۵۴	۳-۹-۱. مزایای استاندارد کی. ان. ایکس
۵۶	۳-۹-۲. کاربرد سیستم کی. ان. ایکس
۶۲	۳-۹-۳. بسترهای ارتباطی در استاندارد کی. ان. ایکس
۶۳	۳-۹-۴. افزایش بهره‌وری انرژی با استفاده از کی. ان. ایکس
۶۴	پیوست ۱. طرح رشمه: سازی ساختمانی مسکونی با استفاده از تجهیزات کنترل ABB KNX i-bus
۶۷	پیوست ۲. صرح: مسند سازی یک ویلای مسکونی با استفاده از تجهیزات کنترل ABB KNX i-bus
۷۰	پیوست ۳. معرفی نرم افزار طراحی از بی ETS
۷۱	فصل چهارم - ساختمان هوشمند
۷۱	مقدمه
۷۲	۴-۱. بخش اول؛ مواد هوشمند
۷۳	۴-۱-۱. ویژگی‌های بنیادی
۷۶	۴-۱-۲. مواد هوشمند تغییر حالت دهنده
۸۲	۴-۱-۳. مواد هوشمند مبدل انرژی
۸۷	۴-۱-۴. برخی مواد هوشمند
۸۹	۴-۲. بخش دوم؛ مصالح هوشمند
۸۹	۴-۲-۱. مزایای استفاده از مصالح هوشمند
۸۹	۴-۲-۲. انواع مصالح هوشمند
۹۳	۴-۲-۳. برخی مصالح هوشمند
۱۰۰	۴-۳. بخش سوم؛ اجزاء ساختمان هوشمند
۱۰۰	۴-۳-۱. سیستم نما
۱۰۶	۴-۳-۲. پنجره‌های هوشمند
۱۱۰	۴-۳-۳. دیوارهای هوشمند در ساختمان
۱۱۱	۴-۴. بخش چهارم؛ محیط هوشمند
۱۱۲	۴-۴-۱. کاربرد صفات اختصاصی محیطی
۱۱۵	۴-۴-۲. صفات اختصاصی شناخت مبنا
۱۱۹	۴-۵. بخش پنجم؛ سازه هوشمند
۱۱۹	۴-۵-۱. سیستم‌های سازه‌ای
۱۲۲	۴-۵-۲. کنترل سلامت سازه
۱۲۵	۴-۵-۳. کنترل لرزش‌های سازه

۱۲۹	۴-۵-۴. کنترل دیگر اثرات سازه ای
۱۳۱	فصل پنجم- تجهیزات هوشمند
۱۳۱	مقدمه
۱۳۱	۱-۵. حسگرها
۱۳۲	۱-۱-۵. انواع حسگر
۱۳۸	۲-۵. نورپردازی
۱۳۹	۱-۲-۵. سامانه‌ی کنترل نورپردازی
۱۴۳	۳-۵. سامانه‌های کنترل امنیت، ایمنی، نظارت
۱۴۳	۱-۳-۵. سامانه دوربین مدار بسته
۱۴۵	۲-۳-۵. سامانه‌ی کنترل دسترسی
۱۴۷	۳-۳-۵. سامانه‌های هشدار سرقت
۱۴۸	۴-۳-۵. سامانه‌های اعلام حریق
۱۵۰	۵-۳-۵. سامانه اندازه‌گیری هوشمند آب - برق - گاز AMI
۱۵۲	۶-۳-۵. سامانه مدیریت مصرف و خطا ساز
۱۵۳	۴-۵. تجهیزاتی خدماتی
۱۵۳	۱-۴-۵. دستگاه پست هوشمند
۱۵۴	۲-۴-۵. دستگاه هوشمند تهویه مطبوع
۱۵۶	۳-۴-۵. پرز هوشمند
۱۵۸	۴-۴-۵. لامپ هوشمند
۱۶۰	پیوست ۱. نرم افزارهای کنترل تجهیزات هوشمند
۱۶۵	منابع و مآخذ
۱۶۹	کتابشناسی