

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شهرداری هوشمند، شهر هوشمند

گردآوری و تالیف:

میدر ضامهدوی

سپه‌ری پور ارخلو

ملصقه‌ها و نوارات

www.ketab.ir

- سرشناسه : مهدوی، حمیدرضا، ۱۳۶۱-
عنوان و نام : شهرداری هوشمند، شهر هوشمند/ گردآوری و تألیف حمیدرضا مهدوی،
پدیدآور : سمیه ولی‌پور ارخلو، منصوره نظارات.
مشخصات نشر : تهران: آرمان‌گرایان، ۱۴۰۳.
مشخصات ظاهری : ۱۱۶ ص.
شابک : ۹۷۸-۶۲۲-۴۸۸۸-۷۸-۵ ریل ۱۶۰۰۰۰۰ :
وضعیت فهرست : فیپا
نویسی :
یادداشت : کتابنامه: ص. ۱۰۹.
موضوع : شهرهای هوشمند
Smart cities
شهرداری -- تکنولوژی اطلاعات
Municipal government -- Information technology
شناسه افزوده : رلی‌پور ارخلو، سمیه، ۱۳۶۰-
شناسه افزوده : نظارات، منصوره، ۱۳۶۲-
رده بندی کنگره : TL۱۵۰۰۴
رده بندی دیویی : ۳۰۷/۴۰۰۱۵
شماره کتابشناسی : ۹۷۸۴۸۱
ملی :
اطلاعات رکورد : فیپا
کتابشناسی :

میدان انقلاب، روبروی سینما بهمن پلاک ۱۳۶۰ واحد ۱۵-۱۵-۷۴۷۱۵-۰۹۱۳۳۳۰۴۶۸-۰۶۶۴۸۰۴۶۸-

عنوان: شهرداری هوشمند، شهر هوشمند

گردآوری و تألیف: حمیدرضا مهدوی، سمیه ولی‌پور ارخلو، منصوره نظارات

موسسه انتشاراتی آرمان‌گرایان - www.zolalesabz.ir

نوبت چاپ: اول، ۱۴۰۳

شمارگان: ۲۰۰ نسخه

چاپ: حقیقت

قیمت: ۱۶۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۴۸۸۸-۷۸-۵

فهرست مطالب

۵	 مقدمه
۶	 سخن ناشر
۸	 چکیده
۱۲	 بخش اول: شهرهای هوشمند، تعاریف و مفاهیم
۱۲	 مقدمه: پیش زمینه ها
۱۲	 دامنه هوشمندی شهر
۱۳	 دلیل رونق شهر هوشمند در مباحث شهرسازی امروز
۱۴	 مسائل شهرسازی شهرهای ایران و امکانات شهر هوشمند
۱۵	 تعاریف شهر هوشمند
۲۳	 اهداف و عملکرد شهر هوشمند
۲۹	 مزایا و فواید شهر هوشمند
۳۰	 جمع بندی
۳۱	 بخش دوم: عوامل شهر هوشمند
۳۶	 عوامل نهادی
۳۷	 عوامل انسانی
۳۹	 عوامل فناوری/تکنولوژی
۴۱	 جمع بندی
۴۳	 بخش سوم: راهبردهای شهر هوشمند
۴۵	 راهبردهای ملی
۵۴	 جمهوری مالت:
۸۴	 اقدامات توسعه:
۴۹	 قبرس
۵۱	 سنگاپور
۵۴	 ایتالیا
۵۶	 راهبردهای منطقه ای
۶۵	 منتووا ایتالیا:
۵۹	 سیاتل
۶۰	 هلسنکی - اووسیمما
۶۲	 راهبردهای محلی
۶۴	 جمع بندی
۶۵	 بخش چهارم: سخت افزارها و نرم افزارهای حیاتی برای ایجاد شهر هوشمند
۶۸	 آموزش، کارورزی و سیستم درمانی
۷۳	 ارتباطات از راه دور، شبکه های فناوری اطلاعات و سیستم های کنترل مبتنی بر هوش مصنوعی
۷۵	 انرژی و سیستم های محیطی
۷۷	 سایر زیرساخت های عمومی ضروری
۷۹	 جمع بندی

۸۱	بخش پنجم: مفاهیم اصلی در برنامه‌ریزی و اجرای شهر هوشمند
۸۴	برنامه‌ریزی یکپارچه
۸۶	مشارکت فعال شهروندان و مشارکت عمومی - خصوصی
۸۹	ارزیابی مستمر پیشرفت و شناسایی نقاط ضعف
۹۰	جمع‌بندی
۹۱	بخش ششم: نمونه شهرهای هوشمند
۹۱	نمونه‌های جهانی
۱۹	آمستردام:
۳۹	حوزه حمل‌ونقل:
۵۹	استکهلم:
۶۹	حوزه حمل‌ونقل شهری:
۶۹	ارتقاء تغذیه:
۷۹	مشاورت شهروندان:
۸۹	رصدخانه شهید استکهلم:
۸۹	هند:
۱۰۰	ریو دو ژانیرو:
۱۰۱	مرکز عملیات ریو:
۱۰۲	کشتی دانش:
۱۰۲	توسعه برنامه‌های کاربردی آنلاین:
۱۰۳	تلاش‌های داخلی:
۱۰۴	تشکیلات و قوانین شهری
۱۰۵	خدمات شهری الکترونیک:
۱۰۵	ارائه خدمات شهری در سامانه‌ی تهران من:
۱۰۶	اشتراک‌گذاری اطلاعات و آمار شهری:
۱۰۶	برنامه‌های خدمات شهری هوشمند:
۱۰۷	دوربین‌ها نظارتی شهری:
۱۰۹	منابع

زندگی در جهان کنونی سرعت تغییرات در حوزه‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، زیست محیطی و فن‌آوری به حدی شتابان است که در محیط پیرامون و سبک همه افراد، تاثیرات عمیقی گذارده است. این تغییرات در کنار نیازهای گسترده و رو به تزاید شهروندان در زمینه‌هایی همچون؛ حمل و نقل روان و پاک، فضای سبز گسترده، فضاهای شهری مطلوب، بهداشت مناسب محیط شهری، ایمنی و ... از یک سو و مسایل، مشکلات، چالش‌ها و فرصت‌های باقیمانده از قبل در شهرها از سوی دیگر، صاحب‌نظران را بر آن داشته که رویکردهای جدیدی را در مواجهه با آنها به مدیران و دست‌اندرکاران مدیریت و برنامه‌ریزی شهری پیشنهاد نمایند. از جمله این رویکردها می‌توان به شهرهای پایدار، شهرهای هوشمند، شهرهای دانش بنیان، شهرهای خلاق، شهرهای تاب‌آو، شهرهای دوستدار محیط زیست و مواردی از این قبیل اشاره نمود که متأثر از مبانی فکری و اندیشه‌ای ایده‌پردازان و صاحب‌نظران، در مواجهه با نیازهای جدید، تبیین و عملیاتی شده‌اند.

از اصلی‌ترین بازنگران در تحقق رویکردهای جدید در شهرها، مدیران و کارشناسان مدیریت شهری هستند چرا که نیروی انسانی توانمند و کارآمد، اصلی‌ترین سرمایه هر دستگاه و سازمان است و در واقع این سرمایه انسانی با مجموعه‌ای از دانش‌ها و مهارت‌ها است که می‌تواند در پیشبرد اهداف هر سازمان نقش اساسی داشته باشد.

از جمله اقدامات شاخص در ابعاد آموزش‌های کاربردی در زمینه مدیریت شهری و شهرسازی می‌توان به مجموعه کتاب‌ها که به عنوان "راهنمای عمل شهرداری‌ها" در برخی از کشورهای جهان تهیه می‌شود، اشاره نمود. هدف از تدوین این گونه کتاب‌ها، آرایه آموزش‌های کاربردی، به شیوه ترویجی و مبتنی بر سرایط، ویژگی‌ها، ضوابط و مقررات هر کشور در زمینه‌های مختلف و مرتبط با مدیریت شهرسازی است.

در پایان لازم است از زحمات و تلاش‌های همه کسانی که در تهیه این آثار ارزشمند همکاری داشته‌اند صمیمانه تشکر و قدردانی نمایم.

سخن ناشر

شهرداری‌ها به عنوان نهادهای عمومی غیردولتی، دارای مسؤولیت‌ها و وظایف گوناگونی در زمینه‌های مختلف می‌باشند. به نحوی که وظایف آنها از سطوح سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی شهر تا ارائه خدمات متنوع به شهروندان در زمینه‌های حمل و نقل، فضای سبز، مدیریت پسماند، فضای سبز، بهداشت محیط شهری، ایمنی و مدیریت بحران، امور اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی را در بر می‌گیرد. از اینرو برنامه‌ریزی برای توانمندسازی مدیریت‌های شهری، زمینه توسعه شهر در ابعاد مختلف و به تبع آن افزایش رضایت شهروندان را فراهم می‌آورد. از اصلی‌ترین محورهای توانمندسازی مدیریت‌های شهری، ارتقای سطح دانش دست‌اندرکاران و کارشناسان این حوزه است که می‌توان با تولید و نشر یافته‌های علمی و آموزشی به آن دست یافت.

کمبود منابع علمی و آموزشی در دهه ۱۳۷۰، این مرکز را بر آن داشت تا نسبت به تهیه محتوا و انتشار کتب در حوزه‌های مختلف مدیریت شهری، اقدام نماید. از مجموعه کتابهایی که در آن دهه انتشار آن آغاز شد، کتاب سبز شهرداری‌ها بود که سیزده جلد آن منتشر شد و مورد استقبال مراکز علمی و اجرایی قرار گرفته و هریک از آنها به چاپ‌های متعدد رسید. این مجموعه بر اساس الگوهای رایج در سطح کشورهای دیگر از جمله کتاب سبز تهیه شده توسط انجمن شهرسازان آمریکا، A.P.A. تدوین و چاپ شده بود.

حال با توجه به نیاز به تجدید نظر در محتوای کتب موصوف و به منظور تولید دانش و ادبیات علمی جدید، مرکز مطالعات برنامه‌ریزی

در بیست عنوان به شرح ذیل تهیه و منتشر نموده است؛

۱- شهرسازی

۲- کاربری زمین شهری

- ۳- حمل و نقل شهری
- ۴- نظام مراکز شهری و فضای مسکونی
- ۵- طرحهای شهری
- ۶- ساخت و سازهای شهری
- ۷- مدیریت پسماندهای شهری
- ۸- تاسیسات شهری
- ۹- فضای سبز شهری
- ۱۰- تسهیلات شهری (فضاهای فرهنگی، ورزشی و تفریحی)
- ۱۱- مدیریت شهری
- ۱۲- تجهیزات شهری
- ۱۳- گردشگری شهری
- ۱۴- مدیریت و برنامه ریزی
- ۱۵- مدیریت ایمنی محیط شهری
- ۱۶- مدیریت بهداشت شهری
- ۱۷- پیاده رو سازی و پیاده راه سازی
- ۱۸- بودجه و بودجه ریزی در شهرداریها
- ۱۹- شهر هوشمند
- ۲۰- شهر خلاق

امروزه خبرهای زیادی در مورد ساخته شدن شهرهای هوشمند و تبدیل شدن شهرهای سنتی به شهر هوشمند به گوشمان می خورد. اما شهر هوشمند چیست؟ در این مطلب در مورد این مدل شهرها و ویژگی های آن ها توضیح می دهیم برای افزایش یا کاهش صدا از کلیدهای بالا و پایین استفاده کنید.

شهر هوشمند چارچوبی است که اغلب از فناوری ارتباطات و اطلاعات جهت توسعه و گسترش روش های توسعه پایدار و همچنین با هدف از بین بردن مشکلات روبه رشد شهر نشینی به وجود آمده است. بخش عظیمی از این چارچوب، اصولاً یک شبکه هوشمند حاوی اشیاء متصل و ماشین هایی است که تمامی اطلاعات را به وسیله فناوری بی سیم انتقال می دهند.

برنامه های IOT (اینترنت اشیا) مبتنی بر رایانش ابری به دلیل این که اطلاعات را دریافت کرده و تجزیه و تحلیل می کنند، می توانند شهرداری ها و شرکت ها و همچنین شهروندان کمک کنند تا تصمیمات بهتری در راستای افزایش کیفیت زندگی نخبه دارند. جهت ایجاد ارتباط با اکوسیستم یک شهر هوشمند از راه های مختلفی همانند تلفن های هوشمند، اتومبیل های خانگی هوشمند و سایر موارد می توان بهره گرفت.

یکی از مهم ترین راهکارهای کاهش پایداری، هزینه ها هماهنگ سازی و یکپارچه سازی اشیاء و داده ها با زیر ساخت های فیزیکی و همچنین خدمات شهری است. یکی از نکات مهم جهت پاسخ به این که شهر هوشمند چیست و چگونه به وجود می آید، دانستن این نکته است که بهبود بخشیدن به روش های توزیع انرژی چگونه انجام می شود؟ برای نمونه می توان نحوه جمع آوری زباله را ساده تر کرده و همچنین با کمک IOT می توان سبب کاهش میزان ترافیک و افزایش کیفیت هوا شد.

هوشمند سازی شهرها

دلایل ایجاد یک شهر هوشمند چیست؟

امروزه حدود ۵۴٪ از مردم دنیا در شهرهای مختلف زندگی می کنند. اما انتظار می رود تا سال ۲۰۵۰ این آمار به ۶۴٪ برسد. بنظر می رسد رشد کلی جمعیت باعث شود تا ۳ دهه دیگر به جمعیت جهان ۲٫۵ میلیارد نفر دیگر اضافه شود. یکی دیگر از نکات ضروری و مهم برای هماهنگی با این افزایش سریع جمعیت و تامین منابع مالی شهرهای مختلف، پایداری اجتماعی و اقتصادی و زیست محیطی است.

برای دانستن اینکه شهر هوشمند چیست، یکی از مهمترین ابزار، آشنایی کامل با امکانات اینترنتی است. در طی سال های گذشته شهرها پیشرفت چشمگیری داشتند. زندگی در یک شهر به تنهایی همه چیز را تغییر داده است. به ویژه در مکان هایی که توسعه فناوری، در انجام کارها به روش سنتی تداخل ایجاد می کند، این تغییرات بیشتر دیده می شوند. این نوع تکامل هرگز متوقف نمی شود زیرا اینترنت اشیا مرز جدید و تازه ای در چگونگی ساخت و مدیریت شهرها خلق کرده است.

مفهوم کلی اینترنت اشیا در شهرهای هوشمند شامل قابلیت دستگاه های مختلف از تلفن های هوشمند و اتومبیل ها گرفته تا لوازم خانگی مانند یخچال ها می باشد. همه این دستگاه ها می توانند به یکدیگر متصل شده و اطلاعات را با یکدیگر به اشتراک بگذارند. آشنایی با نقش و کاربرد اینترنت اشیا در شهرهای هوشمند می تواند سبب گسترش زمینه تفکر و بهره رسانی هوشمندسازی شهر چیست شود.

اینترنت اشیا در هوشمند سازی شهر های مختلف نقش بسزایی دارد.

آشنایی با روش های مختلف IOT در یک شهر هوشمند چیست کمک زیادی می کند. در ادامه توضیحات مفصلی در مورد این روش ها ارائه شده است.

کنترل و مدیریت سیستم ترافیک شهری

در این بخش از مقاله ی «شهر هوشمند چیست» به مباحث مربوط به ترافیک در یک شهر هوشمند می پردازیم. با گسترش و توسعه شهرها، به مراتب تعداد خودروها و راننده ها نیز افزایش است. این ازدحام سبب بروز مشکلاتی چون ترافیک و تصادف می شود. در دنیای امروزی ازدحام ترافیک در شهرهای بزرگ و همچنین کلان شهرها یک مشکل بزرگ و بسیار مهم است. جهت حل این مشکل از سیستم های هوشمند ترافیکی یعنی از چراغ های راهنمایی رانندگی گرفته تا سیستم های پارکینگ برای کاهش و مدیریت ترافیک می توان استفاده کرد.

راهکار اول: استفاده از چراغ های هوشمند راهنمایی رانندگی

اولین راهکار IOT در راستای ساخت یک شهر هوشمند، جهت حل مشکلات ترافیکی، جایگزینی سیستم نه چندان خوب گزارش دهی میزان ترافیک در سطح شهرها با یک سیستم هوشمند ترافیکی است. در این نوع سیستم های هوشمند چراغ های راهنمایی رانندگی به سنسورهای دریافت اطلاعات ترافیک و ماشین های هوشمند

متصل هستند. سیستم های هوشمند راهنمایی رانندگی می توانند تغییر مسیر زود هنگام را برای رانندگان جهت رهایی از ترافیک نشان دهند.

دومین راهکار: به کار بردن سیستم اتوماسیون پارکینگ

سیستم های اتوماسیون پارکینگ یکی دیگر از حوزه های در حال گسترش و توسعه جهت هوشمندسازی شهرها هستند. در شهرهایی که از این سیستم ها استفاده می شود، خودروهای متصل به این سیستم ها به راحتی به نزدیک ترین مکان برای جای پارک در سریع ترین زمان دسترسی خواهند داشت. همچنین به کار بردن این سیستم های اتوماسیون پارکینگ سبب افزایش بهره وری می شوند.

کنترل انرژی و معماری هوشمند

همه جزئیات مربوط از شکل و ساختار ساختمان گرفته تا نورپردازی آن ها به سمت هوشمندسازی در حال حرکت هستند. همچنین اینترنت اشیا در شهرهای هوشمند بر روی میزان بهره وری انرژی تاثیر زیادی دارد. لامپ های هوشمند جهت مصرف بهینه برق بسیار مناسب هستند. علاوه بر این امروزه طراحی آسانسورها به گونه ای است که علاوه بر رفع نیازهای مسافر، سبب کاهش اتلاف وقت آن ها نیز می شود.

سیستم های روشنایی هوشمند

همواره سیستم های روشنایی خیابان ها و همچنین مسوره های لازم جهت اندازه گیری میزان مصرف انرژی منابعی همانند برق، آب و گاز در حال پیشرفت و به روزرسانی هستند. اما یکی دیگر از روش های نوینی که می تواند نقش زیادی در هوشمندسازی شهرها داشته باشد، طراحی سیستم های بنوماتیک زیرزمینی جهت دفع زباله های ساختمانی و انتقال آن ها برای بازیافت است.

حریم خصوصی و امنیت

مشخص ترین ویژگی اینترنت اشیا که جهت بهبود امنیت در مناطق شهری به کار گرفته شده است، نظارت تصویری است که به پلیس این امکان را می دهد تا با به کارگیری سیستم های هوش مصنوعی، وقایع جرم توسط اشخاص یا وسایل نقلیه تحت تعقیب را در سطح های مختلف شهر اکتشاف و ردیابی کند.

قسمت های اصلی یک شهر هوشمند (smart city)

بخش روشنایی هوشمند: مدیریت و هماهنگ سازی روشنایی شهری، محرک ها و انواع سنسورها با به کارگیری فناوری اینترنت اشیا جهت بهینه سازی مصرف انرژی و افزایش سطح امنیت در شهرها. با دانستن این که یک شهر هوشمند دارای چه نوع سیستم هایی است می توان به پرسش شهر هوشمند چیست به راحتی پاسخ داد.

سیستم اتوماسیون پارکینگ (پارکینگ هوشمند): این سیستم مجموعه ای نرم افزاری و سخت افزاری بر پایه اینترنت اشیا است که برای مدیریت و کنترل هوشمند تعداد خودروهای موجود در پارکینگ، ورود و خروج، افزایش میزان امنیت خودروها، کاهش میزان پرسنل درگیر، افزایش سطح ایمنی و دریافت هزینه ها به صورت دستی یا خودکار به کار می رود.

سیستم کشاورزی هوشمند: بهینه سازی فرایندها و همچنین استفاده بهینه از منابع آبی و بهره برداری از زمین، پارک ها و فضای سبز به سبیل سنسورهای مختلف پایش وضعیت خاک و با استفاده از تکنولوژی اینترنت اشیا. سیستم مدیریت و کنترل هوشمند: نظارت، جمع آوری، انتقال، بازیابی و دفع زباله ها با به کارگیری بسترهای نرم افزاری و سخت افزاری و فناوری سیستم اینترنت اشیا.

سیستم ساختمان هوشمند: خانه هوشمند به سبیل ای گز می شود که دارای دستگاه های متصل به یکدیگر و اینترنت، جهت کنترل از راه دور و همچنین مدیریت و کنترل تجهیزات موجود در خانه و سیستم های روشنایی هوشمند مانند امنیت و روشنایی و سایر موارد باشد.