



آنالیز ابعاد شهر هوشمند و پیاده سازی چارچوب شهر هوشمند براساس داده های بزرگ، اینترنت اشیا و رایانش ابری

قدسیه فهم فام^۱، حجت اله حمیدی^۲

^۱ دانشگاه آزاد اسلامی / واحد تهران جنوب، V_fahmfam@yahoo.com

^۲ دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی / دانشکده مهندسی صنایع، H_hamidi@kntu.ac.ir

چکیده

به عنوان شکل جدیدی از توسعه پایدار، مفهوم "شهر هوشمند" گسترش زیادی در طول سال های اخیر داشته است. این نشان دهنده یک مدل شهری، به تمام روش های جایگزین برای نمونه های فناوری اطلاعات و ارتباطات شهری به منظور افزایش کیفیت و عملکرد خدمات شهری برای تعامل بهتر بین شهروندان و دولت اشاره دارد.

در این مقاله به تعریف و بررسی اجمالی داده های بزرگ و اینترنت اشیا و محاسبات ابری پرداخته سپس در مورد شهر هوشمند بحث شده و چالش های موجود شناسایی شده و یک ساختار و چارچوب با یک سیستم ترکیبی IOT با استفاده از تجزیه و تحلیل و پردازش داده توسط ابر برای توسعه شهرهای هوشمند و برنامه ریزی های شهری، پیشنهاد می گردد مانند یک سیستم کامل که شامل انواع مختلف سنسورهای پیشرفته می باشد. این معماری در ۳ سطح مطرح شده است که لایه زیرین (۱) مسئول جمع آوری منابع داده های بزرگ، تولید محتوا است (۲) لایه میانی که مسئول ارتباط بین سنسور ها، تقویت آن ها می باشد همچنین مسئول مدیریت اطلاعات و پردازش آن ها با استفاده از فریم ورک Hadoop است (۳) لایه بالایی مسئول برنامه های کاربردی و نحوه استفاده از نتایج و داده های تحلیلی است. پیاده سازی این سیستم شامل مراحل مختلفی است که از تولید، جمع آوری، یکپارچه سازی، طبقه بندی، پردازش، محاسبه و تصمیم گیری در مورد اطلاعات آغاز می شود.

کلید واژه

شهر هوشمند^۱، داده های بزرگ^۲، اینترنت اشیا^۳، محاسبات ابری^۴، معماری شهر هوشمند

۱. مقدمه

گسترش داده ها بزرگ و سیر تکاملی فناوری اینترنت اشیا نقش مهمی در ممکن شدن شهرهای هوشمند بازی می کند. شهر هوشمند می تواند به عنوان ابداع مناطق شهری جدید در نظر گرفته

شود و تغییراتی که سبب کنترل زیر ساخت های فیزیکی، فناوری اطلاعات و ارتباطات^۵، منابع اطلاعاتی و زیر ساخت های اجتماعی برای احیای اقتصادی، هم بستگی، اداره ی بهتر شهر و مدیریت زیر ساخت ها شود (Ojo A et al., 2014). ظهور الگو های فن آوری ارتباطات و اطلاعات مثل سیستم محاسبات دیتا^۶، داده های باز^۷ (Ojo, E et al., 2015)، سیستم های توزیع شده مقیاس بزرگ^۸ (van Steen M et al., 2011)، اینترنت اشیا^۹، محاسبات فیزیکی-اجتماعی^{۱۰} (Sheth A et al., 2013)، مبتنی بر سرویس^{۱۱} (Issarny V et al., 2011)، رایانش ابری^{۱۲} (Höfer CN et al., 2015) برای شناخت شهر های هوشمند ضروری است. (Edward Curry et al., 2016).

شهر هوشمند یکی از مناطق عمده ای از برنامه های کاربردی اینترنت اشیا را تشکیل می دهند. با وجود عدم وجود یک تعریف رسمی این مفهوم جدید تا حد زیادی قابل قبول است. هدف این است، دستیابی به یک استفاده بهتر از منابع عمومی، افزایش کیفیت خدمات ارائه شده به شهروندان و کاهش هزینه های عملیاتی و خدمات عمومی (Leonardo Barreto et al., 2016) و (Zanella, N et al., 2014) یکی از تکنولوژی های اخیر که پتانسیل زیادی در افزایش سرویس های شهرهای هوشمند ایفا می کنند آنالیز داده های بزرگ است. از آن جایی که داده های بزرگ به یک جز کامل از زندگی روزانه مبدل شده است، جمع آوری داده باعث ایجاد یک میزبان زیادی از داده ها می شود که در زمینه های مختلفی می تواند سودمند باشد. آنالیز موثر و بهره برداری از داده های بزرگ به عنوان یک فاکتور کلیدی برای موفقیت در بسیاری از کسب و کارها و سرویس ها در شهر هوشمند می شود. (Eiman Al Nuaimi et al., 2015).

مقاله حاضر از مقالات مختلفی استفاده میکند، به ویژه آنهایی که بعد از سال ۲۰۱۰ منتشر شده اند مروری بر ادبیات در بخش ۲ آورده شده است. ساختار مقاله به شرح زیر است: ابتدا تعاریفی از اینترنت اشیا و داده های بزرگ و ابر ذکر شده در بخش ۳ به معرفی شهر هوشمند پرداخته بخش ۴ ارائه معماری و پیاده سازی مدل مبتنی

5 . Information and Communication Technologies (ICT)

6 . data-intensive computing (Big Data)

7 . Open Data

8 . Large-scale Distributed Systems

9 . Internet of things

10 . Physical-Cyber-Social Computing

11 . Service-Oriented

12 . Cloud computing

¹ Smart City

² BigData

³ IOT

⁴ Cloud Computing