

الکسا، دستیار هوشمند آمازون، ابزاری برای خانه هوشمند مبتنی بر IOT

کمیل غلامی معاف^۱

^۱ کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات، موسسه آموزش عالی راهبرد شمال kgm.komeil@gmail.com

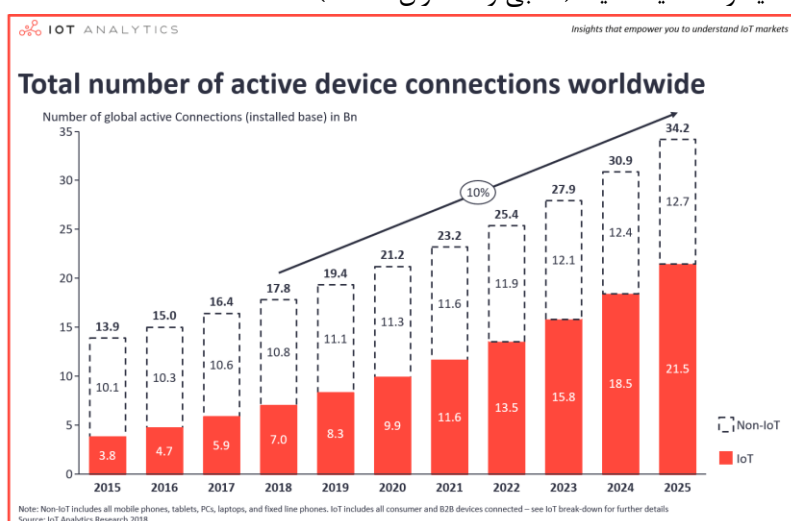
چکیده

ورود بشریت به انقلاب صنعتی چهارم در سال های اخیر باعث تحولات عظیم در نحوه و سبک زندگی وی شده است. فناوری های جدید همچون هوش مصنوعی، کلان داده ها، فناوری ابری، اینترنت اشیا، اتومبیل های خودران، ربات های هوشمند و فناوری های نانو تکنولوژی و بیوتکنولوژی و ... از جمله فناوری های مهم انقلاب صنعتی جدید هستند. فناوری مورد بحث در این پژوهش، که پژوهشی علمی ترویجی است، اینترنت اشیا و کاربرد آن در منازل هوشمند است. اینکه چه زیر ساخت هایی برای هوشمند سازی منازل مورد نیاز است و اینکه این فناوری چه کاربردهایی دارد در این مقاله درباره آن بحث خواهیم کرد. ابتدا به تعاریفی کلی از اینترنت اشیا و کاربرد آن در منازل میپردازیم. سپس به معرفی شرکت آمازون و محصول مبتنی بر هوش مصنوعی این شرکت یعنی الکسا می پردازیم.

واژه های کلیدی: اینترنت اشیا، هوشمند سازی، خانه هوشمند، آمازون، الکسا، آمازون اکو.

۱. مقدمه

ما اینترنت را چند دهه است که میشناسیم. مجموعه ای از کامپیوتر ها که به یکدیگر متصل هستند و با یکدیگر تبادل اطلاعات انجام می دهند. البته چند دهه قبل، منظور از کامپیوتر ها، کامپیوتر های لایبراتور های بزرگ تحقیقاتی و بعد ها کامپیوتر های رومیزی بود. مدت زیادی است که لپ تاپ ها هم به جمع کامپیوتر های موجود در بستر اینترنت اضافه شده اند. موبایل ها هم، وسایل دیگری بودند که مهمان بستر اینترنت شدند. هر روز وسایل جدیدی به اینترنت متصل می شوند. ساعت های هوشمند نمونه ای از این وسایل هستند. کامپیوتر ها، الزاما دیگر به آن شکل سنتی که ما میشناسیم (صفحه کلید و کیس و مانیتور) نیستند. آنها در قالب قطعات کوچک، میکرو کنترلر ها، تراشه های الکترونیکی و مودم ها، در خانه و ابزار های زندگی ما جاسازی شده اند و روز به روز بر تعداد آن ها افزوده می گردد. امروز، اینترنت را بیش از آن که بتوان اینترنت کامپیوتر ها دانست، باید اینترنت اشیاء نامید. (طالبی و همکاران، ۱۳۹۶).



شکل ۱: تعداد دیوایس های متصل به اینترنت از سال ۲۰۱۵ تا سال ۲۰۲۵

ما در دوره ای زندگی می کنیم که فناوری همواره در حال تغییر است و فناوری های جدید مهیج، سریعتر از گذشته توسعه می یابند. برای همراهی با توسعه مداوم فناوری، سازمان ها و ما به عنوان افراد باید با سرعت بسیار زیاد با این تغییر فناوری سازگار شویم. در گزارش شاخص اتصال جهانی آمده است که در واقع اتصال هوشمند و فن آوری های جدید، یک اکوسیستم جهانی را امکان پذیر می سازند که در آن میلیون ها مشترک در سراسر صنایع و کشورها برای ایجاد توسعه اجتماعی و اقتصادی پایدار همکاری می کنند. اکوسیستم های اتصال هوشمند با استفاده از هوش مصنوعی، سرویس های فضای ابری و اینترنت اشیاء، با رشد ظرفیت و کیفیت داده های ساختاریافته و بدون ساختار که در دسترس قرار می گیرند و توسعه خواهند یافت. سپس اتصال هوشمند می تواند محصولات و خدمات شخصی با کیفیت عالی را ارائه دهد که کاربران بیشتری را درگیر خود کند و به نوبه خود کیفیت و فراوانی داده ها را افزایش دهد (گلدوزیان و همکاران، ۱۴۰۰).

یکی از کاربرد های مهم فناوری اینترنت اشیاء، استفاده و بکارگیری آن در منازل است. الکسا^۱ یک دستیار شخصی هوشمند است که توسط کمپانی آمازون^۲ تولید شده است. الکسا که یک دستگاه مبتنی بر هوش مصنوعیست، برای شرکت آمازون همانند سیری اپل^۳، یا دستیار گوگل^۴ است. شما می توانید از آن سوال های مختلفی را بپرسید و یا آن را در انجام امور مختلفی

^۱ Alexa

^۲ Amazon

^۳ Apple Siri

^۴ Google Assistant

مورد استفاده قرار دهید. الکسا در حال حاضر بر روی سرویس‌های مختلفی از شرکت آمازون قرار دارد و می‌توانید با استفاده از محصولات این شرکت، از وجود الکسا بهره‌مند شوید. الکسا توانایی هوشمند سازی منزل را داراست (Lim et al, 2022).

۲. پیشینه پژوهش

۲۰۱۸: کپوسکا و بهوتا^۵ در سال ۲۰۱۸ مقاله ای تحت عنوان "نسل بعدی دستیارهای شخصی مجازی (مایکروسافت کورتانا، اپل سیری، آمازون الکسا و گوگل هوم)" ارائه کردند. در این مقاله، به منظور طراحی مدل نسل بعدی دستیارهای هوشمند از سیستم‌های چند وجهی استفاده شده که دو یا چند حالت ترکیبی ورودی را پردازش می‌کنند، مانند گفتار، عکس، ویدیو، لمس، حرکات دست، نگاه، و حرکت سر و بدن... در مدل جدید برای افزایش تعامل بین انسان و ماشین از فناوری‌های مختلف مانند تشخیص ژست، پردازش تصویر، تشخیص گفتار، پایگاه دانش گسترده گفتگو و مکالمه و پایگاه دانش عمومی استفاده خواهد شد. (Kepuska, & Bohouta, 2018)

۲۰۱۹: متشالی و خوبیسا^۶ در سال ۲۰۱۹ مقاله ای تحت عنوان "سیستم کنترل لوازم خانگی هوشمند برای افراد ناتوان جسمی" ارائه کردند. این مقاله سیستمی را ارائه می‌کند که از اتصالات هوشمند، دوربین‌های هوشمند، دوشاخه‌های برق هوشمند و دستیار دیجیتالی مانند الکسا، برای گرفتن دستورات صوتی از افراد دارای ناتوانی‌های فیزیکی، به صورت گفتاری استفاده می‌کند. فرد ناتوان به روشی بسیار طبیعی تر و با حداقل تلاش برای کنترل وسایل برقی خانگی اقدام می‌نماید. (Mtshali & Khubisa, 2019)

۲۰۲۰: اورتا^۷ و همکاران در سال ۲۰۲۰ مقاله ای تحت عنوان "در خانه با الکسا: داستان دو عامل مکالمه" را ارائه نمودند. در این مقاله، کودکان به عنوان عامل داستان سربازی مکالمه بر روی دو رابط صوتی تجاری محبوب دستیار گوگل و الکسای آمازون آزمایش می‌شوند. یافته‌ها نشان داد که زمان انتظار کوتاه دستیارهای صوتی و وقفه‌های مکرر و در عین حال ناجا در طول مکث، روند تفکر کودکان را مختل می‌کند. علاوه بر این، ناهماهنگی‌ها و اشتباهات دستوری که به طور طبیعی در گفتار کودکان رخ می‌دهد، بر کیفیت رونویسی تأثیر می‌گذارد. (Ureta et al, 2020)

۲۰۲۱: لیت^۸ و همکاران در سال ۲۰۲۱ مقاله ای تحت عنوان "بررسی سطوح حمله به الکسا" را ارائه نمودند. این مقاله به بررسی حملات مختلف علیه اکوسیستم الکسا آمازون می‌پردازد. از جمله حملات علیه ضبط صدا و تشخیص و پردازش فرمان صوتی در سرویس پشتیبان ابری. به طور کلی، شش سطح حمله را شناسایی می‌شود که چرخه حیات تعامل صوتی الکسا را پوشش می‌دهند که شامل چندین مرحله از جمله جمع‌آوری داده‌های صوتی، انتقال، پردازش و ذخیره‌سازی است که در هر مرحله امکان دسترسی غیر مجاز وجود دارد (lit et al, 2021).

۲۰۲۲: پاتاک^۹ و همکاران در سال ۲۰۲۲ مقاله ای تحت عنوان "آمازون الکسا و چالش‌های آن برای دستیابی به خانواده‌های بیشتر" ارائه کردند. این مطالعه به نقد آسیب‌پذیری امنیتی در دستیار صوتی آمازون الکسا و سایر محصولات این چینی می‌پردازد. این پژوهش کمک می‌کند تا درک عمیقی از چالش‌های کلیدی بازار و صنعت در بازارهای فعلی داشته باشید (Pathak et al, 2022).

۳. اینترنت اشیاء، پیران دنیای دیجیتال

اصطلاح اینترنت اشیاء اولین بار توسط کوین اشتون در سال ۱۹۹۹ به کار برده شد و برای نخستین بار توسط انتشارات موسسه فناوری ماساچوست به دنیا معرفی گردید و جهانی را توصیف کرد که در آن هر چیزی، از جمله اشیای بی جان، برای

⁵ Kepuska& Bohouta

⁶ Mtshali & Khubisa

⁷ Ureta

⁸ lit

⁹ Pathak

خود هویت دیجیتال داشته باشند و به کامپیوترها اجازه دهند آن‌ها را ساماندهی و مدیریت کنند. اینترنت اشیاء به عنوان یکی از روندهای اصلی شکل دهنده توسعه فناوری در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات در حال شکل گیری است. به عبارتی بهتر، اینترنت اشیاء به شبکه‌ای اشاره دارد که در آن هر شیئی فیزیکی توسط یک حسگر، قابل شناسایی می‌شود و با دیگر اشیاء تشکیل یک شبکه را می‌دهد. این اشیاء بصورت مستقل می‌توانند با یکدیگر ارتباط برقرار کرده و اطلاعات مبادله کنند مفهوم عملی تر و دقیق تر اینترنت اشیاء به وسیله یکی از افراد کمیته فناوری توسعه شناسایی رادیویی در سال ۲۰۰۰ رقم خورد. او به امکان کشف اطلاعات در مورد یک شیء تگ خورده به وسیله جستجو در یک آدرس اینترنتی خاص یا محتوای یک بانک اطلاعاتی اشاره کرد. اشیای مورد نظر در اینترنت اشیاء تنها شامل وسایل الکتریکی نیستند، بلکه اشیایی را که به هیچ وجه به آن‌ها به دید یک وسیله الکتریکی نمی‌نگریم، هم شامل میشود. مانند غذا، پوشاک، مواد، قطعات و غیره (وحدت و قیصری، ۱۳۹۷).

جهان در حال پیر شدن است و منابع مراقبت‌های بهداشتی تحت الشعاع این ترکیب جمعیتی نامتوازن قرار می‌گیرد. پیشرفت‌های فناوری در اینترنت اشیاء فرصت‌های امیدوارکننده‌ای برای کاهش این پدیده فراهم کرده است. اینترنت اشیاء به عنوان یک اپلیکیشن خانگی می‌تواند کاربردهای مراقبتی و درمانی برای توسعه اجتماعی و بهداشتی در قالب خانه هوشمند داشته باشد. به این شکل که برای بهبود کیفیت زندگی با ارزیابی وضعیت سلامت کاربر با توجه به فعالیت‌های روزمره زندگی، زمان وقوع فعالیت‌های آینده بر اساس دستگاه‌های حسّی و غیره پیش‌بینی می‌کند (Zhang et al, 2019).

۴. معماری اینترنت اشیاء

از نظر معماری، اینترنت اشیاء از سه لایه تشکیل شده است:

لایه ادراک^{۱۰}، که زیرساخت اصلی IoT است که و از فناوری‌هایی مانند فرکانس رادیویی، ارتباطات میدانی، شبکه‌های حسگر بی سیم و هوش مصنوعی استفاده می‌کند. لایه شبکه^{۱۱} که شامل دروازه‌ها و شبکه است.

لایه کاربرد^{۱۲} که از هر وسیله احتمالی مجهز به سنسور تشکیل شده است. (Hsu et al, 2018).

از سه لایه، لایه کاربرد نزدیک به کاربر نهایی است. در این سطح، انواع خدمات اینترنت اشیاء در زندگی روزمره کاربران (یعنی برنامه‌های فردی، خانه هوشمند، حمل و نقل هوشمند، پرداخت‌های تلفن همراه و فعالیت‌های تجاری) در هم ترکیب شده و در اختیار کاربر قرار می‌گیرند لازم به ذکر است که لایه ادراک از طریق لایه شبکه با لایه کاربرد در ارتباط است (Islam et al, 2022).

۵. خانه هوشمند، نماد پیشرفت، آسایش و امنیت

اینترنت اشیاء مفهومی است که اشیاء فیزیکی، دیجیتالی و مجازی در آن از طریق یک ساختار شبکه به یکدیگر متصل می‌شوند و بخشی از فعالیت‌های اینترنتی به منظور تبادل اطلاعات در مورد خود و اشیاء و چیزهای اطراف آنها است. اینترنت اشیاء به دستگاه‌ها این امکان را می‌دهد تا نه تنها با یکدیگر بلکه با خدمات و افراد در مقیاس جهانی ارتباط برقرار کنند (Sreedevi et al, 2022).

در ایران سالانه انرژی زیادی در بخش خانگی، عمومی و تجاری مصرف می‌شود. بر اساس برآورد سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت، سهم مصرف سوخت در ساختمان‌ها حدود ۳۸ درصد از مصرف کل سوخت کشور است که در مقایسه با سایر بخش‌ها نظیر حمل و نقل، صنعت و کشاورزی، سهم شایان توجهی است. خانه‌های هوشمند مبتنی بر اینترنت اشیاء، وسایل خانگی را نظارت می‌کنند. ترموستات‌های هوشمند، می‌تواند به طور خودکار دمای داخل خانه را بر اساس برنامه‌ی زمان بندی

¹⁰ perception layer

¹¹ Network layer

¹² Application layer

کاربر سازگار کند تا در مصرف انرژی صرفه جویی شود. اینترنت اشیا تأثیرات وسیعی بر کار و زندگی می گذارد و کمک می کند کارها به طور راحت تری انجام شده و در مصرف انرژی صرفه جویی شود. خانه هوشمند شامل امنیت، معالجه، پردازش داده ها، تفریح و کسب و کار خانواده می شود. بر اساس تعریف مؤسسه ساختمان هوشمند آمریکا^{۱۳}، ساختمان هوشمند ساختمانی است که از طریق بهینه کردن ساختار، سیستم ها، خدمات و مدیریت و همچنین رابطه متقابل بین آنها، محیط مقرون به صرفه و بهره وری را فراهم می آورد. از طرفی دیگر ساختمان هوشمند محیطی را خلق می کند که اثربخشی ساکنان ساختمان را بیشینه کرده و در عین حال مدیریت بهینه منابع را با کمترین هزینه ها، سخت افزار و تأسیسات فراهم می آورد. ساختمان هوشمند باید شرایط زیر را داشته باشد:

- برای نظارت بر آیتام های مختلف، از جمله تهویه، دما، نور، امنیت، آتش سوزی و... به سیستم های کنترلی پیشرفته خودکار مجهز شده، به نحوی که محیط کاری راحتی برای ساکنان ایجاد کند.
- شبکه و زیرساخت ارتباطی خوبی را برای انتقال داده بین طبقه ها فراهم کند.
- به راحتی از راه دور کنترل شود (انصاری و محمدیان، ۱۳۹۶).

۶. آمازون اکو

از سال ۲۰۱۴، کمپانی آمازون^{۱۴}، با انتشار آمازون اکو^{۱۵}، یک پروژه دستیار دیجیتال رایگان را رهبری می کند. با استفاده از سرویس صوتی الکسا^{۱۶}، یک سرویس هوشمند مبتنی بر ذخیره سازی ابری فعال شده که توسط آمازون ساخته شده است. اکو می تواند کارهای مختلفی مانند پخش موسیقی، سفارش پیتزا و خاموش کردن چراغ ها را انجام دهد، همه این کارها با یک صدا زدن ساده از طرف کاربر انجام می شود. علاوه بر این، می توان از اپلیکیشن الکسای رایگان، در تلفن ها و تبلت ها برای اتصال، و یا سایر خدمات و دستگاه های شخص ثالث استفاده کرد. آمازون اکو با داشتن توانایی ظاهری در مدیریت زندگی و منزل، به راحتی و با ساده کردن کارها، از زمان انتشار تا کنون راهی میلیون ها خانه شده است. این دستگاه همچنین باعث ایجاد رقابت در بازار اینترنت اشیا با شرکتهایی مانند گوگل شد که دستیاران دیجیتالی خود را رایگان در اختیار کاربران قرار می دهد (Orr et al, 2018).

آمازون اکو متعلق به خانواده ای از بلندگوهای بی سیم و بلوتوثی است که توسط آمازون کنترل می شوند که در سال ۲۰۱۴ فقط در دسترس اعضای آمازون پرایم^{۱۷} بود و بعداً در سال ۲۰۱۵ برای عموم مردم قابل استفاده شد. بعد از تولید اکو، آمازون نسخه ای کوچکتر با نام اکو دات^{۱۸} را طراحی کرد که در اوایل سال ۲۰۱۶ تولید شد. الکسا، اکو و اکو دات را قادر می سازد کارهای مختلفی از قبیل پخش موسیقی، اتصال به دستگاه های خانه هوشمند، گرفتن اطلاعات از اینترنت، سفارش غذا یا ماشین، خرید آنلاین یا انجام برنامه های تقویم برنامه ریزی شده را انجام دهند (Mavrina et al, 2022).

¹³ Smart building center

¹⁴ Amazon

¹⁵ Amazon Echo

¹⁶ Alexa

¹⁷ Amazon prime

¹⁸ Echo Dot



شکل ۲: دستیار هوشمند صوتی آمازون اکو

۷. آمازون اکو چگونه کار می کند؟

برای شروع کار با استفاده از صدای شخص، ابتدا باید دستگاه را فعال یا از خواب بیدار کنید. این کار با صدا کردن الکسا انجام می شود. پس از بیدار شدن الکسا، دستگاه به سوال یا فرمان شما گوش می دهد. دستگاه ضبط، شروع به ضبط کردن آنچه که گفتید می پردازد. فرمان شما به سرور آمازون ارسال می شود که در آن پاسخی پردازش شده و به کاربر باز می گردد. پاسخ ها به طور کلی شامل انجام درخواست است. برنامه الکسا که برای انواع سیستم عامل ها و دستگاه های مختلف در دسترس است، می تواند برای کارهای پیچیده مورد استفاده قرار گیرد. این ویژگی، زمانی که از خانه بیرون هستید بسیار به کارتان خواهد آمد. مثلاً، وقتی که در تعطیلات هستید، می توانید از برنامه الکسا برای روشن یا خاموش کردن چراغ یا اطمینان از قفل بودن درب استفاده کنید. می توانید با اتصال به دوربین ها از امنیت منزل خود مطمئن شوید (Orr et al, 2018)

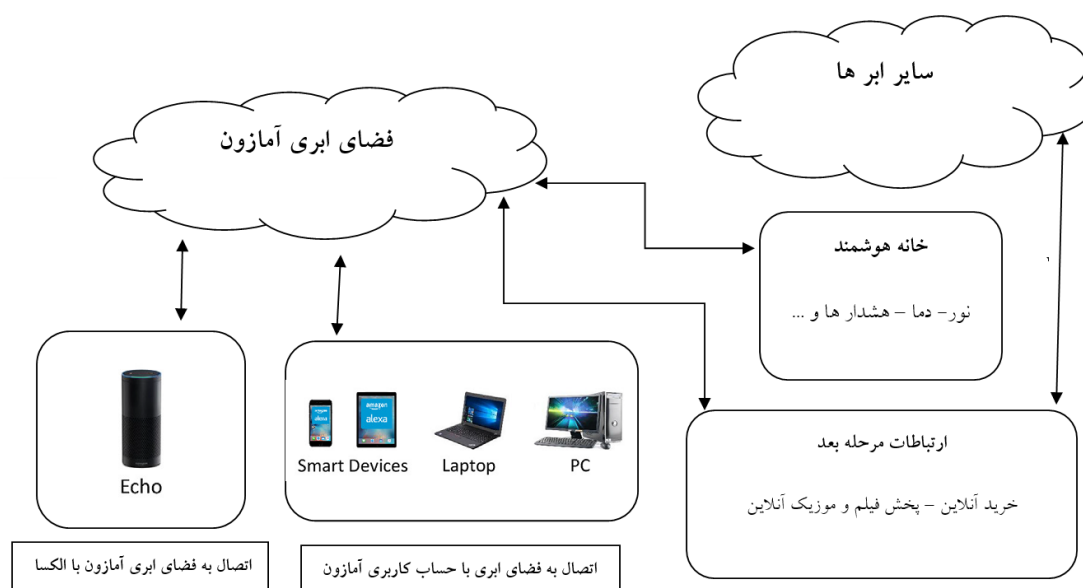


شکل ۳: دستیار هوشمند صوتی آمازون اکو شو، به همراه صفحه نمایش، که با اتصال به شبکه اینترنت قابلیت هایی از قبیل تماس تصویری و اتصال به دوربین های مدار بسته و پخش تصاویر و صوت را دارد و بهترین گزینه هوشمند برای موسیقی، پرس و جو، و کنترل هوشمند خانگی است.

۸. اکوسیستم آمازون الکسا

اکوسیستم آمازون الکسا از اجزای مختلف تشکیل شده است، ابتدا برای صحبت با سرویس ابری الکسا به یک یا چند دستگاه دارای قابلیت الکسا مانند آمازون اکو نیاز دارید. در مرحله بعد، الکسا نشان دهنده سیستم عامل ابری آمازون است که از عملکرد این اکوسیستم پشتیبانی می کنند. سیستم های ابری برای تأیید اعتبار، مدیریت داده ها و اطلاعات، ورود به سیستم و سرویس صوتی الکسا می باشند. سیستم ها اکو برای دستیابی به محیط کلی عملکرد از طریق دسترسی به سرور ابری ضروری هستند. سیستم عامل، به معنای دستگاه شخصی برای اجرای برنامه های همراه است، از جمله برنامه آمازون الکسا. علاوه بر

این، الکسا را می توان از طریق اتصالات به دستگاه های اینترنت اشیا، سازگار و از طریق افزودن اپلیکیشن برای استفاده از خدمات مختلف، گسترش داد (Chung and Sangjin, 2017)



شکل ۴: اکوسیستم آمازون الکسا

۹. مهارت های خانه هوشمند

همانطور که از این نام پیداست، مهارت های خانه هوشمند، توانایی کنترل دستگاه های اینترنت اشیا در منزل مانند امنیت، نور، دما و اتومبیل را در اختیار کاربران قرار می دهد. استفاده از این مهارت ها برای کاربر بسیار ساده است. کاربران فقط باید دیوایس ها را به الکسا متصل کنند. ممکن است نیاز به همگام سازی حساب های کاربری مختلف داشته باشید. اما، به محض همگام سازی، کاربر می تواند با اکو یا اکو دات یا هر وسیله دیگری که دارای الکسا باشد، صحبت کند تا یک کار مانند روشن کردن چراغ را انجام دهد. ایجاد مهارت های خانه هوشمند برای توسعه دهندگان آسان تر است زیرا تک تک اجزای مورد نیاز مهارت لازم توسط توسعه دهنده تعریف و اجرا می شود. این امر به این دلیل است که مهارت های خانه هوشمند با استفاده از برنامه کاربردی خانه هوشمند آمازون ساخته شده است که با داشتن یک مدل تعامل در حال حاضر، روند ساخت را ساده می کند و موارد زیر را تعریف می کند:

۱. دستورالعمل های دستگاه: دستورالعمل های دستوری، اقدامات یا درخواست هایی هستند که انجام می شوند. به عنوان مثال، یک دستورالعمل دستگاه ممکن است قفل یا باز کردن درب باشد.
۲. گفتار: مهارت های سفارشی، درخواست مهارت های خانه هوشمند را می توان با استفاده از مجموعه خاصی از کلمات یا عبارات انجام داد. به عنوان مثال، درب جلو را قفل کنید (Orr et al, 2018).

۱۲. چه نوع داده هایی توسط اکو جمع آوری و ذخیره می شوند؟

آمازون اکو به عنوان یک دستگاه تعاملی که با سایر دستگاه های فعال شده با الکسا و خدمات شخص ثالث سازگار است، اطلاعات کاملی را جمع می کند. نوع داده ها متفاوت است و موارد زیر را شامل می شود:

- تمام مهارت های فعال شده توسط کاربر
- کلیه سوالات یا درخواست های کاربر به طور مستقیم
- کلیه درخواستها و تغییرات ایجاد شده با برنامه الکسا

- تمام پاسخ های داده شده توسط اکو
- اطلاعات اولیه مشترکان آمازون، از جمله گزینه های پرداخت و آدرس ارسال و صورتحساب
- اطلاعات ارائه شده توسط خدمات شخص ثالث، مانند یک حساب مرتبط (Orr et al, 2018).

۱۳. بحث و نتیجه گیری

چالش های متعددی جهت اجرای برنامه های کاربردی در زمینه خانه هوشمند وجود دارد که به طور عمده مربوط به عدم وجود استانداردها و قابلیت اطمینان است. دستگاه های خانگی باید از طریق شبکه قابل دسترسی بوده و تعامل با آن ها برقرار باشد. یک رابط استاندارد مبتنی بر وب برای خدمات و ارتباط با دستگاه ها تعریف گردد. دستیار هوشمند آمازون تا حدود نسبتا زیادی مسائل و مباحث بیان شده را حل کرده است. این دستیار هوشمند با اتصال به وب و دسترسی به فضای ابری آمازون توانایی های بسیار زیادی در حل مشکلات و مسائل منزل دارد. اگر کاربر در منزل احساس بدی دارد، کافیسٹ الکسا را صدا کند تا موزیک مورد علاقه اش را برایش پخش کند تا حالش عوض شود. اگر حوصله کاربر سر رفته، از الکسا می خواد تا فیلم های روز سینما را پخش کند. اگر کاربر از خانواده دور است، جای نگرانی نیست، از الکسا می خواهد تا با تماس تصویری برقرار کرده تا از حالشان با خبر شود. اگر در مورد مسئله ای چیزی نمی داند، یا به مشکل برخورد، از الکسا می خواهد تا پاسخ مسئله را برایش جستجو کند. الکسا بسیار توانمند است. الکسا به عنوان یک دستیار هوشمند توانایی کنترل نور منزل، کم و زیاد کردن دما و اتصال به دوربین ها را دارد. پس اگر فرزند خردسال کاربر در اتاقش در حال بازی کردن است و او در پارکینگ و یا آشپزخانه است، از الکسا می خواهد صدا و تصویر اتاق کودک را به او نشان دهد تا از شرایطش آگاه شود. اگر با خانواده راهی سفر است و در اواسط مسیر در مورد قفل بودن درب ها و یا بستن شیر گاز دچار تردید شده، از آمازون درخواست کمک می کند تا هم شیر گاز و هم قفل ها را برایش چک کند. اگر کاربر گرسنه باشد، یا زمانی که در یخچال را باز می کند ماده غذایی مد نظرش را نمی یابد، از الکسا می خواهد تا برایش از رستوران غذا، یا از فروشگاه، مواد غذایی سفارش دهد. شاید روزی باران غیر منتظره ای شرایط را برای بیرون رفتن از منزل دشوار کند، از الکسا می خواهد تا برایش تاکسی بگیرد. در انتهای روز و در شب می تواند خوابی راحت داشته باشد و از الکسا بخواهد که صبح در ساعتی معین او را از خواب بیدار کند.

این ها نمونه هایی از توانایی الکسا برای کمک به هوشمند سازی زندگی و منزل است. به امید روزی که شکاف دیجیتال از بین برود و تمام ملت ها از معجزه تکنولوژی استفاده کرده و بهره ببرند.

۱۴. منابع و مراجع

۱. انصاری، منوچهر و محمدیان، ایوب و نویسنده، احسان (۱۳۹۶). شناسایی کاربردهای اینترنت اشیا در خانه هوشمند با استفاده از روش فرا ترکیب. دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، دوره ۹ شماره ۴، ۶۷۸-۶۵۹.
۲. گلدوزیان، بابک و سلطانی فر، محمد و رحمان زاده، سید علی و فتحی، سروش و محمدپور، سارا (۱۴۰۰). تحلیل اسنادی آثار اجتماعی و اقتصادی اینترنت اشیا در کشور دانمارک. مجله مطالعات توسعه اجتماعی ایران، سال سیزدهم، شماره سوم.
۳. طالبی، اشکان و طالب پور، احمد رضا و نظری، مسعود، (۱۳۹۶) اینترنت اشیا مفاهیم و پیاده سازی، چاپ دوم، انتشارات موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران، چاپ دوم.
۴. وحدت، داود و قیصری، محمد، (۱۳۹۷) مبانی اینترنت اشیا، چاپ اول، انتشارات آتی نگر.

1. Chung, H., Park, J., & Lee, S. (2017). Digital forensic approaches for Amazon Alexa ecosystem. *Digital investigation*, 22, S15-S25.
2. Islam, M., Nooruddin, S., Karray, F., & Muhammad, G. (2022). Internet of Things Device Capabilities, Architectures, Protocols, and Smart Applications in Healthcare Domain: A Review. *arXiv preprint arXiv:2204.05921*.
3. Hsu, C. L., & Lin, J. C. C. (2018). Exploring factors affecting the adoption of internet of things services. *Journal of Computer information systems*, 58(1), 49-57.
4. Mavrina, L., Szczuka, J., Strathmann, C., Bohnenkamp, L. M., Krämer, N., & Kopp, S. (2022). "Alexa, You're Really Stupid": A Longitudinal Field Study on Communication Breakdowns Between Family Members and a Voice Assistant. *Frontiers in Computer Science*, 4, 791704.
5. Kepuska, V., & Bohouta, G. (2018, January). Next-generation of virtual personal assistants (microsoft cortana, apple siri, amazon alexa and google home). In *2018 IEEE 8th annual computing and communication workshop and conference (CCWC)* (pp. 99-103). IEEE.
6. Lim, W. M., Kumar, S., Verma, S., & Chaturvedi, R. (2022). Alexa, what do we know about conversational commerce? Insights from a systematic literature review. *Psychology & Marketing*, 39(6), 1129-1155.
7. Lit, Y., Kim, S., & Sy, E. (2021, January). A survey on amazon Alexa attack surfaces. In *2021 IEEE 18th Annual Consumer Communications & Networking Conference (CCNC)* (pp. 1-7). IEEE.
8. Mtshali, P., & Khubisa, F. (2019, March). A smart home appliance control system for physically disabled people. In *2019 Conference on Information Communications Technology and Society (ICTAS)* (pp. 1-5). IEEE.
9. Ureta, J., Brito, C. I., Dy, J. B., Santos, K. A., Villaluna, W., & Ong, E. (2020, September). At home with Alexa: A tale of two conversational agents. In *International Conference on Text, Speech, and Dialogue* (pp. 495-503). Springer, Cham.
10. Orr, D. A., & Sanchez, L. (2018). Alexa, did you get that? Determining the evidentiary value of data stored by the Amazon® Echo. *Digital Investigation*, 24(3), 72-78.
11. Pathak, P., Shukla, R., Jain, H., Yadav, V., & Pal, P. R. (2022). Amazon Alexa and Its Challenges to Reach More Households. In *Advances in Computational Intelligence and Communication Technology* (pp. 1-12). Springer, Singapore.
12. Sreedevi, A. G., Harshitha, T. N., Sugumaran, V., & Shankar, P. (2022). Application of cognitive computing in healthcare, cybersecurity, big data and IoT: A literature review. *Information Processing & Management*, 59(2), 102888.
13. Zhang, Y., Tian, G., & Chen, H. (2020). Exploring the cognitive process for service task in smart home: A robot service mechanism. *Future Generation Computer Systems*, 102, 588-602.

Alexa, Amazon Smart Assistant, A tool for smart home based on IOT

Komeil gholami maaf

Master of IT Management, Higher Education Institute Rahbord shomal-
kgm.komeil@gmail.com

Abstract— The entry of humanity into the fourth industrial revolution in recent years has caused great changes in his way of life. New technologies such as artificial intelligence, big data, cloud technology, IoT, self-driving cars, intelligent robots, nanotechnology and biotechnology technologies, etc. are among the important technologies of the new industrial revolution. The technology discussed in this research, which is a promotional scientific research, is the Internet of Things and its application in smart homes. In this article, we will discuss what infrastructure is needed to make homes smarter and what applications this technology has. We will first give a general definition of the Internet of Things and its application in the home. Then we introduce Amazon and the company based on artificial intelligence of this company,

Keywords: IoT, Smarting , Smart Home, Amazon, Alexa, Amazon Echo