

دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده برق و کامپیوتر

گزارش اول درس کار آفرینی

**ارائه بوم ناب: پلتفرم ابری IoT**

استاد:

دکتررئیسی نافچی

دانشجویان :

مهرداد خان زاده 9526103

زینب صادقیان 9529363

سپیده یزدی 9535743

ترم دوم تحصیلی 99-1398

**توضیح در مورد کسب و کار**

امروزه خدمات ابری به یکی از پرسود‌ترین و پر‌طرف‌دارترین محصولات دنیای نرم‌افزار تبدیل شده است زیرا که با طیف وسیعی از خدمات ابری بسیاری از نیازهای کاربران به سرعت و سهولت خیلی بیشتری برطرف شده و بسیاری از دغدغه‌های پیشین شرکت‌ها و توسعه‌دهندگان از بین رفته است. در این خدمات، تمرکز اصلی بر دسترسی لحظه‌ای و همیشگی، سرویس‌دهی به انبوه مشتری و هزینه‌ی تمام‌شده‌ی پایین‌تر نسبت به راه‌کارهای انحصاری است. این ویژگی‌ها باعث شده‌اند که این محصولات روزبه‌روز طرفداران بیشتری پیدا کنند و شرکت‌های فعال در این حوزه سرمایه‌ی انبوهی به دست بیاورند.  
  
 از طرفی دیگر، اینترنت به بستری بسیار جذاب برای تبادل راحت اطلاعات تبدیل شده و انجام کارهایی را ممکن کرده که تا پیش از این ممکن نبودند. از دل این بستر جذاب، مفهوم اینترنت اشیا یا همان IoT شکل گرفت که باعث ایجاد تحول بزرگی شد؛ از نحوه‌ی زندگی افراد و ارتباط با وسایل خانه گرفته تا نحوه‌ی کنترل و مانیتور کردن دست‌گاه‌های صنعتی در کارخانه‌ها. با گسترش این موج، بسیاری از شرکت‌ها در سرتاسر جهان شروع به سرمایه‌گذاری در این حوزه کردند و هم‌اکنون بسیاری از شرکت‌ها ارائه دهنده‌ی این راه‌کارها هستند و بسیاری از شرکت‌های دیگر هم تامین کننده‌های سخت‌افزاری یا نرم‌افزاری این راه‌کارها. ایران هم به تازگی وارد این بازار شده و شرکت‌های زیادی در تلاش برای ساخت راه‌کارهای مناسب IoT بری مشتریان خود هستند.

هدف محصول ما، ارائه‌ی حافظه‌ی تحت وب مناسب برای ذخیره‌ی اطلاعات دست‌گاه‌های متصل به اینترنت توسط APIهای ساده و با هزینه‌ی کم است و از طرفی مرکزی برای مدیریت و ارسال رخ‌دادها از طریق رابط‌های کاربری به دست‌گاه‌های متصل به اینترنت و برعکس. با وجود محصول ما، شرکت‌های استفاده کننده از خدمات اینترنت اشیا نیاز به خرید سرور مجزا و پرداخت هزینه‌های اضافی نداشته و با هزینه‌ی بسیار کم می‌توانند از درگاه‌های ما استفاده کنند و توسعه‌دهندگان رابط‌های کاربری به سادگی می‌توانند اطلاعات را از سرور ما گرفته و هم‌چنین رخ‌دادها را به سرور ما اعلام کنند و هم‌چنین اطلاعات دست‌گاه‌ها را به صورت زنده دریافت کنند. هم‌چنین درگاه‌های ما قابلیت اتصال به ایمیل و پیامک را فراهم می‌کنند.

به عنوان یک محصول مکمل، برای شرکت‌هایی که نیاز به پیچیدگی خاصی در نمایش اطلاعات ندارند، شرکت‌ها می‌توانند با مقداری تنظیمات در سایت ما یک نرم‌افزار اختصاصی برای محصول خود دریافت کنند که به طور اتوماتیک اطلاعات دست‌گاه‌های لازم را از سرور گرفته و به آن‌ها نشان می‌دهد و می‌توان تنظیمات لازم را از طریق آن انجام داد.

**ارائه بوم ناب**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| بخش های مشتری   * ارائه‌دهندگان خدمات IoT * تمامی افراد فعال در حوزه تکنولوژی‌های نیازمند به خدمات IoT و خدمات از راه دور | مزایای رقابتی | ارزش های پیشنهادی   * سهولت استفاده * کاهش هزینه * قابلیت اطمینان بالا * توانایی یکپارچه‌سازی با سرویس های دیگر | جواب   * ایجاد پلتفرمی یکپارچه تحت وب با تمرکز برسهولت استفاده، هزینه پایین، قابلیت اطمینان بالا و توانایی یکپارچه‌سازی با سرویس‌های دیگر مانند پیامک و ایمیل | مسئله   * نبود زیرساخت نرم افزاری مناسب جهت استفاده در کسب و کار ها و شرکت های توسعه دهنده محصولات IoT * هزینه‌های بالا برای توسعه‌ی نرم‌افزارها و خدمات مبتنی بر اینترنت به‌ویژه برای کسب و کارهای کوچک |
| کانال ها   * مسئول فروش * فروش از طریق وب | معیارهای کلیدی   * تعداد کل درخواست[[1]](#footnote-1)ها * تعداد کل حجم منابع استفاده شده * تعداد کل تمپلیت‌ها و حساب‌های خریداری شده |

|  |  |
| --- | --- |
| جریان های درآمدی   * قیمت گذاری مقطوع و پرداخت حق استفاده ماهانه و سالانه * قابلیت ساختن اپلیکشن از طریق تمپلیت‌های آماده‌ی سایت به‌ویژه برای دسته دوم از مشتریان | ساختار هزینه   * هزینه محور براساس هزینه‌های ثابت |

**توضیح بخش های بوم ناب**

**مسئله:**

یکی از چالش‌های مطرح در توسعه‌ی محصولات IoT، وجود زیرساخت نرم‌افزاری مناسب برای شرکت‌های توسعه‌دهنده‌ی سخت‌افزاری است. برای مثال، بسیاری از شرکت‌ها که ارائه دهنده‌ی محصولات خانه‌ی هوشمند هستند، نیاز به خرید سرور و تولید کردن نرم‌افزارهای لازم برای ذخیره‌ی اطلاعات دست‌گاه‌ها و هم‌چنین ارسال اطلاعات مورد نیاز به دست‌گاه‌ها در زمان مناسب را دارند. علاوه بر این، نیاز به محیطی برای دریافت گزارش از اطلاعات دست‌گاه‌ها و نیز نرم‌افزارهای خاص منظوره‌ای کاربرپسند برای دیدن و ویرایش اطلاعات دست‌گاه‌های خود را دارند. در این شرایط، شرکت‌ها مجبور به پرداخت هزینه‌های زیاد برای تولید این نرم‌افزارها و نگه‌داری از آن‌ها می‌باشند، در صورتی که صورت کلی این مسئله یک چیز ثابت بوده و نیازی نیست که تمام شرکت‌های فعال در این حوزه چندباره هزینه‌ی زیادی را برای این کار متقبل شوند. از طرفی دیگر، بسیاری از کارخانه‌ها و صنایع کوچک هستند که نیاز به ذخیره، کنترل و بررسی اطلاعات دست‌گاه‌های خود از طریق اینترنت دارند و توسعه دادن نرم‌افزارهای لازم به طور خاص برای آن‌ها توجیه اقتصادی ندارد. هزینه‌ی زیاد و دشواری این مسئله باعث شده که بسیاری از کسانی که علاقه‌مند به فعالیت روی بستر اینترنت هستند، هنوز وارد این حوزه نشده و از تمام ظرفیت این بازار استفاده نکنند.

**جواب:**

جواب ما برای مسئله مطرح شده، ایجاد یک بستر و پلتفرم تحت وب است. از آن جایی که در فضاهایی که از اینترنت اشیا استفاده می‌شود دستگاه‌های مختلف با روش‌های اتصال مختلف وجود دارد، یکپارچگی بین این دستگاه‌ها وجود ندارد. پلتفرم ما با فراهم آوردن APIای یکپارچه، امکان استفاده‌ی آسان را برای تمامی این دستگاه‌ها فراهم می‌آورد. همچنین به این علت که پلتفرم ذکر شده بر بستر ابر است امکان کنترل از راه دور برای تمامی دستگاه‌‌هایی که در یک شبکه هستند، به طور مثال در دستگاه‌های موجود در یک خانه که به صورت محلی به هم متصل هستند، وجود دارد. این امکان با استفاده از API ذکر شده در نرم افزارها یا رابط‌های کاربری فراهم می‌گردد. این API امکان دسترسی به سرویس های اطلاعاتی یا پیامکی را نیز فراهم می‌کند. تمامی این موارد ذکر شده موجب سهولت استفاده برای تمامی کاربران و استفاده کنندگان از این خدمات می‌گردد. چه افرادی که به طور غیرمستقیم با این API در ارتباط اند، مانند استفاده کنندگان از اپلیکیشن‌های اینترنت اشیا که می‌توانند از راه دور دستگاه‌های خود را کنترل کنند، چه مشتری‌های مستقیم ما که ارائه دهندگان خدمات IoT هستند زیرا به آسانی و به صورت یکپارچه می‌توانند از دستگاه‌های مختلف استفاده کنند. این پلتفرم با امکانات مناسب در نظر گرفته شده با هزینه مناسب در اختیار کاربران قرار خواهد گرفت و با استفاده از سرورهای مناسب و امکانات سخت افزاری ابری و همچنین طراحی API به صورت دقیق از طریق مختصصان قابلیت اطمینان و امنیت را برای کاربران افزایش خواهد داد.

**معیارهای کلیدی:**

معیارهای کلیدی درنظر گرفته شده در ابتدای کار سه مورد تعداد کل درخواست‌ها، تعداد کل خریدهای انجام شده شامل خرید تمپلیت‌ها و خرید و شارژ حساب‌ها و میزان حجم منابع مصرفی است. منظور از تعداد کل درخواست‌ها درخواست‌هایی است که از جانب افرادی که از سایت خریداری کرده‌اند، به سرورها داده می‌شود. حجم منابع مصرفی در حقیقت میزانی که افراد از منابعی که در اختیار آن‌ها قرار گرفته شده است استفاده می‌کنند یا حجم اطلاعات ذخیره شده در پایگاه‌های داده از افرادی که از منابع استفاده می‌کنند را نشان می‌دهد. این متریک می‌تواند تخمینی از میزان استفاده کل مشتریان را در اختیار ما قرار دهد. به مرور این معیارها گسترده‌تر می‌شوند یا معیارهای جدیدتری به آن‌ها اضافه می‌شود. به طور مثال:

* می‌توان فیدبک مخاطبان را در نظر گرفت، مثلا تعداد مشکلات و نوع مشکلات افرادی که از امکاناتی که در اختیارشان قرار گرفته است.
* بررسی کسانی که برای بار بعدی پس از اولین استفاده حساب‌های خود را شارژ می‌کنند.
* بررسی تعداد افراد یا شرکت‌هایی که از طریق افرادی که از خدمات ما استفاده کرده‌اند با بیزینس ما آشنا شده‌اند.

**ارزش‌های پیشنهادی:**

به طور کلی محصول ما سعی دارد هزینه‌ها و پیچیدگی‌های ناشی از فرآیند ایجاد زیرساخت‌های نرم افزاری را برای ارائه‌دهندگان خدمات IoT و تمامی افراد فعال در حوزه تکنولوژی‌های نیازمند به خدمات IoT و خدمات از راه دورکاهش دهد.

* سهولت استفاده: همان طور که در بخش معیارهای کلیدی اشاره شد سهولت استفاده از سرویس ما از اهمیت بالایی برخوردار است زیرا در حال حاضر انجام این فرآیند سخت و پیچیده است، لذا فراهم کردن این مهم از ارزش‌هایی است که محصول ما پیشنهاد می‌دهد.
* کاهش هزینه: روند پیشرفت تکنولوژی در دنیا باعث شده که ارائه خدمات در بستر اینترنت [[2]](#footnote-2) نسبت به تهیه و خرید همه تجهییزات لازم طرفداران بیشتری داشته باشد از زیر به چند مورد از فواید اصلی ارائه خدمات در بستر اینترنت اشاره شده است:
  + کیفیت بالاتر امکانات شرکت های خدمات دهنده
  + امکان گسترش و توسعه و بهبود[[3]](#footnote-3) در شرکت های خدمات دهنده
  + کاهش هزینه های ناشی از خرید، نگهداری و بهبود تجهییزات برای شرکت‌های خدمات گیرنده

محصول ما تحت عنوان یک ارائه دهنده‌ي خدمات حافظه‌ي تحت وب براي ذخیره ي اطلاعات دستگاه هاي متصل به اینترنت توسط APIهاي ساده هزینه‌های گوناگون ناشی از خرید سرور مجزا، هزینه‌های اضافی ناشی از آن و خرید و نصب سایر خدمات مورد نیاز را برای شرکت‌های خدمات گیرنده کاهش خواهد داد.

همچنین امکان استفاده از تمپلیت‌های آماده برای ساخت اپلیکشن میتواند نقش زیادی در صرفه جویی در هزینه برای دسته دوم از مشتریان داشته باشد. این مشتریان عموماً امکانات لازم برای ساخت اپلیکیشن‌های مورد نیازشان را ندارند یا ساخت اپلیکیشن از ابتدا[[4]](#footnote-4)برایشان زمان‌بر است و هزینه زیادی را نیز در پی دارد.

* قابلیت اطمینان بالا[[5]](#footnote-5): در دنیای امروزه قابلیت اطمینان به یک خدمت بسیار ارزشمند است محصول ما سعی دارد با ارائه خدمات با کیفیت و قابل اعتماد رضایت مشتری را در این حوزه جلب کند.
* توانایی یکپارچه‌سازی[[6]](#footnote-6) با سرویس های دیگر: در سیستم‌های نرم‌افزاری معقوله یکپارچه‌سازی همیشه مورد از حائز اهمیت بسیار زیادی بوده‌است. سرویس ما سعی دارد این یکپارچه سازی با سایر سرویس‌های دیگر را به بهترین شکل توسعه دهد.

**کانال‌ها:**

بخش های مختلف مشتریان چه کانال‌هایی را برای دسترسی به ما ترجیح می‌دهند؟

* بخشی از مشتریان ما شرکت‌ها و ارائه‌دهندگان خدمات IoT هستند، برای این بخش از مشتریان مسئول فروش شرکت مسئولیت مذاکره و صحبت و بستن قرارداد‌های مختلف را عهده‌دار است.
* بخش دوم مشتریان افرادی هستند که به هر دلیلی مانند دلایل پژوهشی، آموزشی و حتی علاقه نیاز به دسترسی به APIای برای انجام فعالیت‌هایی هستند. برای این افراد فروش از طریق وبسایت با استفاده از روش‌های توضیحی در بخش فروش انجام می‌شود.

هم اکنون چگونه به آن‌ها دسترسی داریم و کانال‌های ما چگونه یکپارچه شده‌اند؟

* دسترسی به مسئول فروش از طریق تماس یا مرجعه به شرکت یا با درخواست دادن در سایت فراهم می‌گردد.
* دسترسی به سایت از طریق دامنه و آدرس سایت فراهم می‌گردد.
* هر دو بخش طبق قوانین شرکت مشغول به فعالیت هستند، لذا قیمت‌های ذکر شده و خدمات معرفی شده توسط هر دو بخش یکپارچه است.

کدام یک از آن‌ها به بهترین شکل کار می‌کنند؟ کدام یک به صرفه تر است؟

* برای هر کدام از مشتریان در نظر گرفته شده بهترین عملکرد متفاوت استو طبعتا شرکت‌ها از طریق مسئول فروش بهتر می‌توانند نتیجه بگیرند زیرا نیازهای خود را به صورت خاص تر ذکر می‌کنند در نتیجه اینکه چه بخش‌هایی از API را در اختیار آن‌ها قرار دهیم تا نیازهای آن‌ها راحت تر برطرف شود واضح تر است.
* برای بخش دوم مشتریان و مشتریانی که نیازهای خاصی را دنبال نمی‌کنند وبسایت بسیار انعطاف پذیر و راحت است.

ما چگونه آن‌ها را با برنامه روزمره مشتری هماهنگ می‌کنیم؟

* مشتریان با توجه به نیازهای خود می‌توانند اکانت مناسب نیازهای خود را از سایت خریداری کنند. انواع مختلف اکانت با هزینه‌های مختلف در سایت برای افراد تعبیه شده است.
* شرکت‌ها با برقراری ارتباط با مسئول فروش می‌توانند درخواست‌هایی متناسب با نیازهای خود داشته باشند.

پس کانال‌های ما تحت مالکیت شرکت و مستقیم است. مشتریان برای ارزیابی خدمات ارئه شده به آن‌ها می‌توانند به وبسایت مراجعه کنند و با پشتیبانان ارتباط برقرار کنند و فیدبک‌های لازم را بدهند. همچنین مراجعه به سایت برای آگاهی دادن به مشتریان و خرید محصولات کافی است. در نهایت API خریداری شده توسط مشتری با استفاده از یک توکن یا کلید در اختیار مشتری قرار خواهد گرفت.

**بخش‌های مشتری:**

به طور کلی مشتری‌های ما به دو دسته تقسیم می‌شوند:

1. شرکت‌ها و ارائه‌دهندگان خدمات IoT: این بخش از مشتری‌ها، مشتریان سطح آخر نیستند. این مشتری‌ها خود ارائه دهنده‌ی خدمات به مشتریانی دیگر هستند. نیازهای این دسته علاوه بر نیازهای پایه‌ای که در سیستم تعبیه شده است شامل امکانات گزارش‌گیری و تحلیل‌های دسته‌جمعی برای مشتریان آن‌هاست.
2. کسب‌وکارهای کوچک، افراد فعال در حوزه‌های پژوهشی یا آموزشی: این دسته از مشتریان، مشتریان مستقیم سامانه هستند که از امکانات پلتفرم برای خود استفاده می‌کنند. در این دسته علاوه بر نیاز‌های پایه‌ای سیستم، نیاز به وجود نرم‌افزارهایی که قابلیت اختصاصی‌سازی دارند، بیشتر خود را نشان می‌دهد، زیرا امکان نمایش و ویرایش اطلاعات دست‌گاه‌های متصل به اینترنت از طریق یک واسط زیبا و کارا که با هزینه‌ی بسیار کمی قابل استفاده است راه‌حلی بسیار منطقی‌تر برای کسب‌و‌کارهای کوچک و افراد است زیرا نیاز به هزینه‌های هنگفت توسعه‌ی نرم‌افزار را از بین می‌برد.

**ساختار هزینه:**

مدل کسب و کار ما هزینه محور است. با وجود این‌که تلاش برای این است که بتوانیم پلتفرمی یکپارچه داشته باشیم اما از آنجا که طیف افرادی که به آن‌ها خدمات ارائه داده می‌شود نسبتا طیف گسترده‌ای است لذا باید این پلتفرم با قیمت مناسب در اختیار افراد قرار گیرد. پس تا جای ممکن این پلتفرم و خدمات آن با تمرکز بر کم کردن هزینه خواهد بود. ساختار هزینه در نظر گرفته شده ساختار با هزینه ثابت است، زیرا تمامی هزینه‌ها برای در دسترس داشتن سرورها و سخت افزارها، تیم نرم افزاری و تیم فنی برای API و هزینه‌های جانبی همگی مقادیر ثابت و مشخصی هستند. این هزینه ها تابعی خطی از موارد ذکر شده هستند و با مقیاس و محدوده هم‌بستگی ندارند.

مهمترین هزینه‌های مدل کسب و کار ما چیست؟

* مهمترین این هزینه‌ها هزینه‌ی سرور و امکانات ابری است. بقیه‌ی هزینه‌ها شامل هزینه‌ی توسعه‌دهندگان هزینه‌های پنهان هستند زیرا تا زمانی که به غیر از تیم اصلی از کسی برای توسعه استفاده نشود مجبور به پرداخت هزینه‌ای نیستیم.

گران ترین منابع کلیدی کدام ها هستند؟

* در این مدل از کسب و کار قاعدتا تمامی سرورها و سخت‌افزارها برای امکانات ابری می‌توانند هزینه‌های هنگفتی را به شرکت تحمیل کنند که همانطور که ذکر شده سعی در تعدیل این هزینه با امکانات موجود وجود دارد. البته نمودار هزینه‌های ما هم با توجه به هزینه‌ی مشتریان ما خطی است و زمانی به هزینه‌های زیاد می‌رسیم که مشتری‌های زیادی داشته باشیم که در این صورت چالشی برای هزینه وجود ندارد.

گران‌ترین فعالیت‌های کلیدی کدام‌ها هستند؟

* توسعه یا تغییر دادن API ، نرم‌افزارهای فروشی یا خدمات. همچنین فراهم آوردن افرادی برای انجام خدمات پشتیبانی یا خدمات فنی، طراحی و ایجاد سایت فروش در موارد خاص می‌تواند هزینه بر باشد.

**جریان‌های درآمدی:**

مشتریان ما برای سهولت استفاده از سرویسی که ما ارائه می‌دهیم حاضر به پرداخت هزینه هستد زیرا دغدغه‌های زیاد انواع هزینه‌های مختلف برای پیاده سازی این سرویس که در حال حاضر مجبور به پرداخت آن هستند فقط به یک دغدغه پرداخت حق استفاده ماهانه و یا سالانه خلاصه خواهد شد و ترجیح آن‌ها بر این است که درگیر جزییات زیاد پیاده‌سازی و مستقرسازی نشوند و همه‌ی هزینه‌های لازم را مبنی بر بازه زمانی که به این سرویس ها احتیاج دارند بپردازند به طور کلی جریان‌های درآمدی ما به دو دسته زیر تقسیم می‌شود که دسته اول بیشترین سهم از درآمد را به خود اختصاص خواهد داد:

* قیمت گذاری مقطوع و پرداخت حق استفاده ماهانه و سالانه: قیمت سرویس‌ها در این جریان که سهم عمده درآمد را به خود اختصاص می‌دهد مقطوع خواهد بود و بر اساس فاکتورهای زیر تعیین می‌شوند:
  + دسته‌بندی مشتریان: همان طور که گفته شد مشتریان به دو دسته اصلی تقسیم می‌شوند برای دسته اول که شرکت‌های بزرگتری هستند استراتژی فروش به شکل خرید بیشتر هزینه کمتر6 و برای دسته دوم با استرتژی خرید به اندازه نیاز7 پیش خواهیم رفت.
  + ویژگی‌های خدمت: در مراحل جلوتر که جزییات دقیق سرویس‌ها مشخص خواهد شد امکان سطح بندی خدمات بسته به بعضی از ویژگی‌های آن ها ممکن می‌شود و هر سری از خدمات قیمت گذاری متفاوتی خواهد داشت.
* قابلیت ساختن اپلیکشن از طریق تمپلیت‌های آماده‌ی سایت به‌ویژه برای دسته دوم از مشتریان: مشتریان این قسمت از جریان که بخش کوچکتری را در درآمد به خود اختصاص می‌دهد افراد فعال در حوزه تکنولوژی‌های نیازمند به خدمات IoT و خدمات از راه دوری هستند که علاوه بر سرویس‌های API احتیاج به پلتفرم‌های ساده‌ای دارند که از طریق آن بتوانند اپلیکیشن‌های مورد نیاز خود را بدون صرف وقت و یا هزینه زیاد طراحی کنند این استفاده از این تمپلیت‌ها هم می‌تواند بسته به مدت زمان استفاده تعیین شود و هم می‌تواند برحسب تعداد و یا قابلیت و یا تنوع فروخته شود.

1. requests [↑](#footnote-ref-1)
2. Software as a Service (SaaS) [↑](#footnote-ref-2)
3. Upgrade [↑](#footnote-ref-3)
4. Build from scratch [↑](#footnote-ref-4)
5. Reliability [↑](#footnote-ref-5)
6. Integration [↑](#footnote-ref-6)