

پرونده‌ی ارائه‌ی محصول serverless computing

مقدمه

برای شروع ابتدا تعریفی از یک معماری serverless ارائه می‌کنیم: یک معماری serverless نوعی از مدل خدمت ابری است که در آن تامین‌کننده‌ی ابر خود تماماً سرور را مدیریت می‌کند و منابع را به صورت پویا بین سرویس‌هایی که به آن نیاز دارند تخصیص می‌دهد. یکی از انواع پیاده‌سازی این معماری، FaaS^۱ است که در آن نرم‌افزار کاربر به شکل یک تابع دیده می‌شود. این تابع در مواقع درخواست تحریک شده، ورودی را دریافت کرده و خروجی را تحویل می‌دهد و سپس اجرای آن متوقف و منابع اختصاص یافته به آن به سرور بازگردانده می‌شود. با این تعریف، مزایا و معایب زیر را می‌توان برای FaaS نام برد:

مزایا

- راه‌اندازی سریع و کاهش زمان رسیدن به بازار (time to market)
- کاهش چشم‌گیر هزینه‌ها و پرداخت به میزان استفاده
- واگذار کردن مسئولیت مدیریت سرور به ارائه‌دهنده‌ی خدمت (شامل مانیتورینگ، حفظ ایمنی در برابر حملات، افزایش مقیاس (scaling) یا منابع سخت‌افزاری در مواقع درخواست بالا و ...)
- امکان استفاده از توابع از پیش آماده (مثلاً برای Authentication) و کاهش پیچیدگی و زمان توسعه‌ی کد

معایب

- زمان اجرای هر تابع محدود است و در نتیجه برای کاربردهایی که پردازش سنگین دارد مناسب نیست. همچنین اگر زمان اجرا به ورودی وابسته باشد، استفاده از این معماری ریسک سیستم را بالا می‌برد.
 - امکان دسترسی به سیستم‌عامل وجود ندارد (برای کاربردهایی که به آن نیاز دارند).
 - با افزایش وابستگی نرم‌افزار به کتابخانه‌های دیگر، استفاده از آن منطقی نیست.
- با این توصیف، از نظر فنی، استفاده از معماری server less برای کاربردهایی توجیه دارد که منطق Back-End در آن‌ها نسبتاً ساده و دارای چند عملکرد محدود و به خصوص باشد. در این صورت، ارزش پیشنهادی این سرویس را می‌توان در قالب جمله‌ی زیر بیان کرد:
- در کمترین زمان و با حداقل هزینه، بدون نگرانی از وضعیت سرورها، نرم‌افزارتان را به دست مشتریان‌تان برسانید.
- در ادامه‌ی این پرونده فرض می‌شود هدف، ارائه‌ی محصول FaaS است، که زیر مجموعه‌ای از serverless محسوب می‌شود.

بررسی بازار

در ابتدا باید بیان شود که به علت حضور تامین‌کنندگان با سابقه در فضای بین‌المللی مثل AWS و Azure، محدوده‌ی بررسی فرصت‌ها را برای شروع به داخل کشور محدود می‌کنیم. مواردی مثل تحریم‌های جهانی، ترافیک ارزان‌تر داخلی و پشتیبانی بومی، از مواردی هستند که بازار داخلی را به استفاده از یک سرویس ایرانی ترغیب می‌کنند و فرصت رشد تا سطح رقابت‌پذیری با رقبای خارجی را مهیا می‌کنند. اما پس از کسب تجربه‌ی اولیه از بازار داخل، با توجه به تجربه‌ی^۲ سرویس‌دهندگان داخلی چون ابر آروان، می‌توان به ورود به بازارهای بین‌المللی امیدوار بود.

^۱ Function as a Service

^۲ گزارش سالیانه‌ی ابر آروان، ۱۳۹۸ (دسترسی)

اندازه‌ی کلی بازار

اندازه‌ی کلی بازار خدمات ابری serverless در سال ۲۰۱۷، ۳/۱ میلیارد دلار برآورد شده و پیش‌بینی می‌شود این مقدار تا سال ۲۰۲۵ با نرخ رشد ترکیبی سالانه^۳ ۲۷/۸ درصد، به مقدار ۲۱/۹ میلیارد دلار برسد^۴. همچنین به علت نیاز بیشتر کسب و کارها به دورکاری در همه‌گیری بیماری کرونا، اثر کوتاه مدت این بیماری بر صنعت cloud مثبت ارزیابی می‌شود^۵. در ادامه سعی می‌کنیم اندازه‌ی بازار ایران را به چند روش تخمین بزنیم.

روش ۱: تعمیم آمار جهانی به ایران به نسبت تعداد کاربران اینترنت

با توجه به این که آخرین نسبت کاربران اینترنت در ایران به کل کاربران اینترنت حدود ۱/۶۶ درصد است^۶، و با توجه به روند صعودی استفاده از Cloud در دنیا، پیش‌بینی می‌شود این روند با اندکی تاخیر زمانی در ایران اتفاق بیافتد و با فرض یکسان بودن نرخ رشد بازار ایران و جهان، می‌توان اندازه‌ی بازار ایران در سال‌های آینده را در حدود **۵۱ میلیون دلار تا ۳۶۵ میلیون دلار** دانست.

اما از آنجا که مشتری اصلی این خدمت صنعت IT یک کشور است نه (مستقیماً) کاربران اینترنت آن، این روش ممکن است خطای بالایی داشته باشد.

روش ۲: تعمیم آمار جهانی به ایران به نسبت اندازه‌ی صنعت IT

طبق **آمار سال ۲۰۱۹** صندوق بین‌المللی پول، GDP ایران حدود ۵۸۶۱۰۴ میلیون دلار تخمین زده می‌شود. به علاوه سهم صنعت IT از GDP ایران بین ۲/۷ تا ۳/۷ درصد تخمین زده می‌شود (**منبع ۱، منبع ۲**). با در نظر گرفتن سهم ۳ درصدی، صنعت IT ایران یک صنعت ۱۷۵۸۳ میلیون دلاری است. درآمد جهانی صنعت IT در سال ۲۰۱۹ به طور تخمینی ۵۰۶۹۰۰۰ میلیون دلار است (**منبع ۱**). در این صورت با در نظر گرفتن نسبت اندازه‌ی صنعت IT ایران به دنیا و با فرض یکسان بودن نرخ رشد بازار ایران و جهان، اندازه‌ی بازار ایران در سال‌های آینده را می‌توان **بین ۱۰/۷ تا ۷۵/۹ میلیون دلار** در نظر گرفت.

ایراد این روش، در نظر نگرفتن تفاوت قدرت و تمایل به خرید مشتری ایرانی با مشتری جهانی است.

روش ۳: برای تخمین اندازه‌ی بازار می‌توان رابطه‌ی زیر را در نظر گرفت:

اندازه بازار = تعداد کل اپ‌ها × درصد قابل deploy با معماری FaaS × درآمد سالانه از هر اپ

که داریم:

تعداد کل اپ‌ها = تعداد کل شرکت‌ها × درصد شرکت‌های ارائه‌کننده خدمات IT × متوسط تعداد اپ در هر شرکت

با در نظر گرفتن مدل درآمدی مشابه سرویس AWS Lambda:

درآمد سالانه از هر اپ = درآمد سالانه از GBs تخصیص داده شده به هر اپ + درآمد سالانه از تعداد ریکوئست روی هر اپ

درآمد سالانه از GBs تخصیص داده شده به هر اپ = ۱۲ × متوسط تعداد فانکشن به ازای هر اپ × زمان متوسط اجرای ماهانه هر فانکشن ×

متوسط حافظه اختصاص داده شده به هر فانکشن × قیمت هر GBs

³ CAGR

⁴ Serverless Architecture Market Outlook – 2025 ([Link](#))

⁵ FLEXERA™ 2020 STATE OF THE CLOUD REPORT ([Link](#))

⁶ آمار کاربران ایرانی در سال ۹۸ ([لینک](#))

درآمد سالانه از تعداد ریکوئست روی هر اپ = $۱۲ \times$ متوسط تعداد فانکشن به ازای هر اپ \times متوسط تعداد ریکوئست ماهانه روی هر فانکشن \times قیمت هر ریکوئست

در این روش با در نظر گرفتن مقادیر موجود در جدول 1، اندازه‌ی بازار حدود ۱۳۵ میلیارد تومان سالانه ارزیابی می‌شود که به عدد ۱۰/۷ میلیون دلار از روش قبل نزدیک است.

متغیر	مقدار در نظر گرفته شده	توضیحات
تعداد کل شرکت‌ها	۴۵۰۰۰۰	منبع
درصد شرکت‌های ارائه‌کننده‌ی خدمات IT	۱۰ درصد	منظور شرکت‌هایی است که یک محصول نرم‌افزاری بر بستر وب، یا یک سامانه داخلی برای اتوماسیون، یا یک سامانه خارجی برای خدمت‌رسانی به مشتریان یا ارتباط با آن‌ها دارند.
متوسط تعداد اپ در هر شرکت	۱/۲	۱۰ درصد شرکت‌های باقیمانده هر کدام حداقل یک و حداکثر چند اپ بر بستر وب دارند.
درصد اپ‌های قابل Deploy در معماری FaaS	۵۰ درصد	با توجه به این که بعضی اپ‌ها اساساً امکان دپلوی به صورت FaaS ندارند و بعضی دیگر باید کاملاً بازنویسی شوند که از نظر اقتصادی ممکن است به صرفه نباشد.
متوسط تعداد فانکشن در هر اپ	۵ عدد	اپ‌های با معماری FaaS معمولاً از تعداد زیادی فانکشن تشکیل می‌شوند ولی معمولاً کمتر از این تعداد به ندرت مشاهده می‌شود.
متوسط تعداد ریکوئست ماهانه روی هر فانکشن	۴/۵ میلیون ریکوئست	معادل ۱۵۰ کاربر روزانه که روزی ۱۰ دقیقه و در هر دقیقه ۱۰۰ ریکوئست به سمت سرور بفرستند (یک دریافت صفحه وبسایت خود می‌تواند بین ۴۰ تا ۵۰ ریکوئست GET باشد).
متوسط زمان اجرای هر ریکوئست	۲۵۰ میلی ثانیه	
متوسط حافظه‌ی اختصاص داده شده به هر فانکشن	۲۵۶ مگابایت	
قیمت هر GBS	۰/۲۵ تومان	اندکی پایین‌تر از سرویس AWS Lambda، هزینه‌ی ماهانه حدود ۱۴۰ هزار تومان می‌شود که با توجه به بار واقعی نرم‌افزار ممکن است کمتر هم بشود. قیمت با سرویس IaaS آروان با منابع کافی برای اجرای نرم‌افزاری مشابه قابل رقابت است.
قیمت هر عدد ریکوئست	۰/۰۰۳ تومان	اندکی پایین‌تر از سرویس AWS Lambda

جدول 1، مقروضات تخمین بازار در روش سوم

درآمد قابل دسترس

درآمد قابل دسترس از بازار در بلند مدت از دو جنبه محدود می‌شود: سهم از بازار و محدودیت در عرضه‌ی محصول (ناشی از محدودیت زیرساخت سخت‌افزاری مورد نیاز). به علاوه تمرکز روی بخشی از بازار به عنوان بازارهای هدف نیز یک عامل محدود کننده به نظر می‌رسد، اما این عامل خودش را به صورت یک محدودیت روی سهم از بازار نشان می‌دهد. در نتیجه با فرض یک عدد سهم از بازار، در صورتی که رسیدن به آن مقدار سهم از بازار توسط زیرساخت سخت‌افزاری ممکن باشد، درآمد قابل دسترس به دست می‌آید.

طبق دانش فعلی، رقیب داخلی برای ارائه‌ی محصول FaaS وجود ندارد. در نتیجه در صورت ورود سریع به بازار و داشتن یک استراتژی نفوذ، می‌توان از این فرصت برای جا انداختن زیرک به عنوان رهبر بازار FaaS استفاده کرد و پس از زیاد شدن تعداد رقبا هنوز بزرگترین تکه‌ی سهم از

بازار را نگه داشت. این شرایط مشابه شرایطی است که سرویس AWS در مقایسه با رقبای خود داشته است و طبق آمار Q4 2019 سهم بازار آن، ۱۳ سال پس از معرفی اولیه، ۳۳ درصد بازار زیرساخت Cloud است (منبع). با شبیه‌سازی شرایط، می‌توان فرض کرد که پس از ورود چند رقیب به بازار، در بلند مدت سهم بازاری حدود ۳۰ تا ۵۰ درصدی به رهبر بازار اختصاص یابد که طبق کوچک‌ترین عدد تخمینی اندازه‌ی بازار، معادل درآمد سالانه‌ی ۴۰/۵ تا ۶۷/۵ میلیارد تومانی است. البته یک فرض مستتر در اینجا آن است که تمامی بخش‌های کسب و کار برای رسیدن به این درآمد scale خواهند شد، مثل زیرساخت پردازش، خروجی کانال‌های مارکتینگ، پشتیبانی و غیره.

دسته‌بندی بازار و فرصت‌ها

با توجه به بخش مقدمه و ارزش پیشنهادی مطرح شده، بازار را می‌توان به دسته‌های زیر تقسیم کرد:

۱ - توسعه‌دهندگان برای پروژه‌های شخصی، تجاری کوچک، یا اهداف آموزشی: در این پروژه‌ها توسعه‌دهندگان می‌توانند بدون دردسر راه‌اندازی و نگهداری IaaS، با صرف هزینه‌ی کمتر (فقط به میزان استفاده) و در سریع‌ترین زمان اپلیکیشن‌های خود را deploy کنند. طبق [آخرین نظرسنجی](#) سایت stackoverflow، ۸۰/۲ توسعه‌دهندگان خارج از محیط کار هم برنامه‌نویسی می‌کنند.

۲ - استارت‌آپ‌های کوچک (۳۰ نفر و کمتر): محصول این تیم‌ها هنوز در مرحله‌ی آزمایشی بوده و صرف کمترین هزینه و زمان در این آزمایش برای آن‌ها در اولویت است، همچنین معمولاً در چنین تیم‌هایی تخصص SysAdmin یا DevOps وجود ندارد و در نتیجه استفاده از FaaS دردسر توسعه‌دهنده‌ی Back-End برای deploy را کاهش می‌دهد.

۳ - تیم‌های محصول در شرکت‌های متوسط و بزرگ (۳۰ نفر و بیشتر) که محصول یا خدمت آن‌ها از جنس نرم‌افزار است: در مواقعی که قصد آزمایش یک محصول جدید یا یک ایده‌ی کاملاً جدید روی محصول فعلی را داشته باشند، زمان کم و هزینه‌ی پایین راه‌اندازی FaaS به کاهش ریسک آن‌ها کمک می‌کند. همچنین در پروژه‌های جانبی شرکت مثل رویدادهایی که قرار است برگزار شود، یا برای اتوماسیون روندها، یا برخی محصولات داخلی شرکت، استفاده از FaaS مجدداً به علت سرعت راه‌اندازی و هزینه‌ی کم مفید خواهد بود.

۴ - سازمان‌هایی که محصول یا خدمت اصلی آن‌ها از جنس نرم‌افزار نیست اما خدمات مبتنی بر IT حول آن ارائه می‌کنند: این دسته خود شامل صنایع مختلفی است:

- a. صنعت مالی (بانک‌ها، انتقال پول، صندوق‌های سرمایه‌گذاری، کارگزاری‌ها و ...)
- b. صنعت حمل و نقل (شرکت‌های پخش، باربری‌ها، سفرهای زمینی، سفرهای هوایی و ...)
- c. صنعت مواد غذایی
- d. صنعت سخت‌افزارهای الکترونیکی (سازندگان کنتورهای هوشمند، دستگاه‌های فروش خودکار (vending) و ...)
- e. خبرگزاری‌ها و رسانه
- f. سازمان‌های دولتی و وزارتخانه‌ها
- g. دانشگاه‌ها
- h. و دیگر صنایعی که خدماتی بر بستر IT ارائه می‌کنند.

ویژگی مشترک این دسته آن است که عموماً جذب یا پرورش نیروی متخصص IT برای آن‌ها سخت‌تر است، و حتی اگر به این نتیجه رسیده باشند که خدمات IT حول محصول اصلی می‌تواند به رشد آن کمک کند، برون‌سپاری بخشی یا تمام این خدمات برای آن‌ها ساده‌تر است. پس استفاده از Cloud و خصوصاً serverless که دانش مورد نیاز از زیرساخت در سازمان را به کمترین حد لازم می‌رساند، می‌تواند برای آن‌ها یک مزیت باشد (البته در مواقعی که از نظر فنی استفاده از serverless ممکن باشد). البته در برخی از این صنایع، مثلاً صنعت مالی، محدودیت‌های قوانین یا مسائل امنیتی استفاده از کلود را محدود می‌کند.

به طور خاص در صنایعی چون صنعت مالی موقعیت ویژه‌ای وجود دارد که استفاده از FaaS را جذاب می‌کند: پیش‌بینی تعداد ریکوئست در این سیستم‌ها دشوار است و ممکن است میزان ریکوئست حول مقدار میانگین نوسانات شدیدی داشته باشد. اسکال شدن خودکار FaaS باعث می‌شود دولوپر یا ادمین دغدغه‌ای بابت مانیتور کردن سرور و اسکال کردن آن نداشته باشد. این موقعیت در سایت‌های ثبت‌نام شرکت‌های خودروسازی، درگاه‌های سازمان سنجش، درگاه‌های خدمات دولتی (مثلاً پرداخت یارانه یا سهام عدالت و ...) نیز وجود دارد.

انتخاب بازار هدف

برای انتخاب بازار هدف به این سه معیار با ترتیب اولویت توجه می‌کنیم:

- ۱ - تناسب محصول (یا ارزش پیشنهادی) با بازار هدف (این بازار آن محصول را می‌خواهد؟)
- ۲ - اندازه‌ی بازار هدف (این بازار به اندازه‌ی کافی بزرگ است که ارزش داشته باشد آن محصول را ارائه کنیم؟)
- ۳ - منابع، تجربه و شایستگی‌های شرکت برای دسترسی به بازار هدف (آیا ابزارهای موثری برای ایجاد آگاهی و علاقه در این بازار در اختیار داریم؟ آیا می‌توانیم به خوبی محصول را در بازار توزیع کنیم؟)

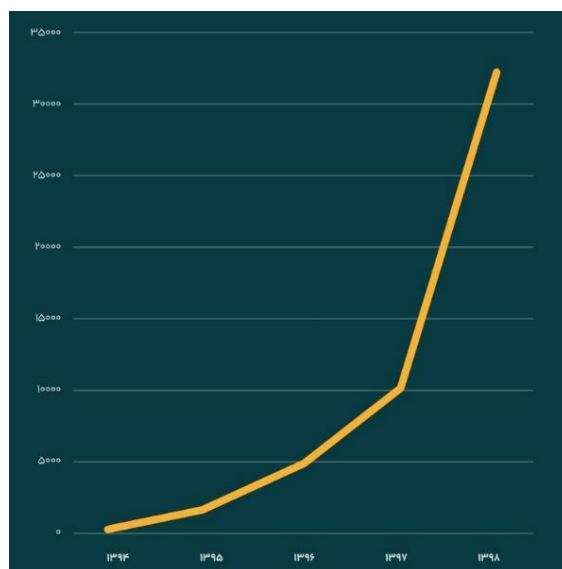
تناسب محصول و بازار: برای رسیدن به فرضیه‌ای در مورد تناسب محصول با بازار، نیاز است که از تکنیک‌های مختلف تحقیقات بازار و مصاحبه با مشتریان استفاده کنیم که در این گزارش در حد جستجو در اینترنت و صحبت با چند برنامه‌نویس انجام شده است، اما در واقعیت باید به صورت گسترده‌تری انجام شود. طبق این تحقیقات، فرضیه‌ی ما این است که محصول FaaS با دسته‌های بازار ۱، ۲ و ۳ در بخش قبل (دسته‌بندی بازار) تناسب بیشتری دارد. در ادامه چند دلیل برای توجیه این فرضیه ارائه می‌شود، اما اثبات یا رد این فرضیه در عمل وابسته به طراحی یک تست (مثلا در قالب یک پروتوتایپ) و سنجش آن با بازار هدف است. این دلایل توجیه‌کننده عبارت‌اند از:

- ۱ - در کسب و کارهای این سه بخش بازار، نفوذ زیرساخت ابری بیشتر از زیرساخت in house است (به جز چند شرکت بزرگ) و حتی در این شرایط نیز تمایل به انتقال به کلود، در صورت حضور یک زیرساخت پایدار، وجود دارد. رفتار استارت‌آپ‌های خارجی که به سرویس‌های پایداری مثل AWS دسترسی دارند نیز موید این ادعاست، تا جایی که شرکتی به بزرگی Instagram نیز بر بستر کلود کار می‌کند. این در حالی است که در دسته‌ی چهارم بازار نفوذ زیرساخت in house بیشتر است، مثلا بسیاری از بانک‌ها سرورهای فیزیکی یا دیتاستر در اختیار دارند.
- ۲ - دسته‌ی های ۱ و ۲ بازار، محدودیت مالی دارند و ریسک کسب و کار آن‌ها بالاست، پس استفاده از زیرساخت فیزیکی به جای کلود برای آن‌ها توجیه منطقی و اقتصادی ندارد.
- ۳ - دلایلی که در بخش دسته‌بندی بازار ذکر شد، مانند محدودیت جذب منابع انسانی متخصص یا نیاز به سرعت بالا در رساندن ایده‌ها به بازار برای تست سریع آن‌ها
- ۴ - صنایع دسته‌ی چهارم بازار عموماً در برابر تکنولوژی‌های جدید مقاومت بیشتری نشان داده و تا کسب اطمینان از عملکرد آن‌ها ریسک مهاجرت را نمی‌پذیرند، اما انتظار داریم در استارت‌آپ‌ها اقبال به تکنولوژی‌های جدید بیشتر باشد. با ادبیاتی دیگر، انتظار داریم استارت‌آپ‌ها جز Early adopters و یا بخشی از Early Majority در بازار FaaS باشند.

اندازه‌ی بازار هدف: در مورد اندازه‌ی این ۳ بخش بازار، در ابتدا از اندازه‌ی بازار بخش (پروژه‌های شخصی و آموزشی) صرف‌نظر می‌کنیم، چرا که میزان مصرف بیشتر اپ‌های این بخش در محدوده‌ی پلن رایگان قرار خواهد گرفت و درآمد تولید شده از این بخش ناچیز خواهد بود. با این وجود گنجاندن این بخش در بازار هدف فواید ثانویه‌ای مثل افزایش آگاهی از برند خواهد داشت.

با فرض حضور ۲۰۰۰ استارت‌آپ در اکوسیستم ایران، اندازه‌ی سالانه‌ی این بخش از بازار حدود ۶ میلیارد تومان خواهد بود (با فرض‌های موجود در جدول 1). سوالی که پیش می‌آید آن است که آیا دسترسی به مثلا نصف این بازار یعنی ۱۰۰۰ مشتری آسان است یا خیر؟ در جواب باید گفت چون دسترسی به مشتریان این دسته بیشتر حول محور فعالیت بازاریابی است تا فروش، دسترسی به این تعداد ناممکن نخواهد بود. [گزارش](#)

سال ۹۸ ابر آروان از روند جذب مشتریان نیز این موضوع را تایید می‌کند، شکل ۱. توجه شود که بین سال ۹۴ تا ۹۵ که آروان حدود ۲۰۰۰ مشتری جدید جذب کرده است، هنوز شرکتی تک محصولی بوده است.



شکل ۱، نمودار جذب مشتریان ابر آروان. در حال حاضر آروان هفته‌ای ۵۰۰ مشتری جدید جذب می‌کند.

با این وجود، برای رشد درآمد در آینده، ورود به دسته‌ی چهارم بازار در بلند مدت انتخابی ناگزیر است، با این فرض که نیازهای آن دسته از بازار با محصول FaaS هم‌خوانی داشته باشد. اما در ابتدا تمرکز بر روی سه بخش اول بازار خواهد بود تا موقعی که محصول بالغ شود.

منابع، تجربه و شایستگی‌های شرکت: همان‌طور که گفته شد، جذب چند صد تا چند هزار مشتری در بازه‌ای یک ساله بیشتر فعالیتی با محوریت بازاریابی است تا فروش. با در نظر گرفتن دیگر محصولات کافه بازار (استور اندروید، دیوار و بلد)، به نظر می‌رسد منابع انسانی و تجربه‌ی کافی در زمینه‌ی بازاریابی در کافه بازار موجود باشد و از این جهت مانعی برای رشد سرویس پیشنهادی نباشد (در صورت تخصیص منابع کافی به تیم محصول FaaS).

چالش‌های مهم برای راه‌اندازی محصول

به طور کلی چالش‌های راه‌اندازی این محصول را به دو دسته تقسیم می‌کنیم: ۱ - چالش‌های مرتبط با بازار و ۲ - چالش‌های مرتبط با محصول.

چالش‌های مرتبط با بازار

در این بخش چالش‌ها را برای کلیت بازار بیان می‌کنیم (و نه فقط بازار هدف انتخاب شده).

چالش	توضیح	اقدامات برای مواجهه با چالش
قوانین محدودیت‌زا برای استفاده از بستر ابری در برخی صنایع	در برخی صنایع مثل صنعت مالی، قوانین مانع از استفاده از زیرساخت ابری می‌شوند. مثلاً کارگزاری‌ها به دلیل مقررات مکنای اجازه‌ی استفاده از زیرساخت کلود را ندارند.	کار زیادی در این مورد نمی‌توان کرد، اما کماکان برای بخشی از اپلیکیشن‌های این صنایع که مستقیماً با دیتای مالی در ارتباط نیستند می‌توان از کلاود استفاده کرد.
تمایل برخی مشتریان به حفظ داده‌ها به صورت In House	بعضی مشتریان به ذخیره‌سازی داده‌های خود در مکانی به جز سرورهای شرکت اطمینان ندارند (مثلاً داده‌های نرم‌افزار فروش در شرکت‌های پخش	۱. اطمینان از لایه‌های محافظتی ابر در برابر حملات مختلف از نظر فنی، از ابتدای لانچ محصول ۲. گنجاندن پیام بازاریابی مرتبط با امنیت داده‌ها در مواد بازاریابی محصول

<p>دارو) و ترجیح می‌دهند داده‌ها در سرورهای خودشان ذخیره شود.</p>	<p>۳. تولید محتوا در راستای نحوه‌ی encrypt کردن داده‌های حساس و انتقال آن به مخاطب به صورت موثر</p> <p>۴. استفاده از استراتژی ابر ترکیبی (hybrid cloud) در آینده</p>
<p>هزینه‌های پیشین برخی مشتریان برای راه‌اندازی دیتاسنتر یا مجموعه سرورهای فیزیکی ممکن است باعث شود چندان برای مهاجرت به کلاود مشتاق نباشند.</p>	<p>۱. ارائه‌ی free tier رایگان (مدت زمان محدود یا مقدار پردازش محدود) برای آشنایی عملی این دسته مشتریان با مزایای کلاود و دپلوی کردن نرم‌افزارهای جدید روی آن</p> <p>۲. انتقال بخشی از نرم‌افزارها به صورت پایلوت و ارائه‌ی گزارش حاوی آمار و ارقام از مزایای به دست آمده (برای مشتریان بزرگ)</p> <p>۳. استفاده از استراتژی ابر ترکیبی (hybrid cloud) در آینده</p>
<p>نیاز به بازنویسی اساسی برخی کدها برای deploy به صورت FaaS</p>	<p>۱. بسیاری نرم‌افزارها ساختار monolithic دارند و آماده‌ی مهاجرت به ساختار فانکشن محور برای دپلوی شدن به صورت FaaS نیستند.</p> <p>۲. تولید محتوای آموزشی در مورد معماری FaaS</p> <p>۳. تولید محتوا در مورد راهنمای مهاجرت و آموزش مشاوران مهاجرت برای کمک به مشتریان بزرگ</p> <p>۴. ارائه‌ی پلن‌های free tier برای تست نرم‌افزارهای جدید مشتریان بر روی بستر FaaS و مشاهده عملی آثار مثبت آن</p> <p>در بلند مدت برای مقابله با این چالش بهتر است روی آموزش بازار تمرکز شود تا درصد بیشتری از نرم‌افزارهای جدید به صورت FaaS قابل پیاده‌سازی باشند.</p>
<p>آشنایی محدود دولوپر ایرانی با FaaS</p>	<p>به دلیل عدم حضور محصول مشابه قبلی در بازار داخل، متوسط دولوپرهای ایرانی ممکن است چندان با این معماری آشنا نباشند.</p>
<p>نیاز به دسترسی در سطح OS در برخی اپلیکیشن‌ها</p>	<p>برخی اپلیکیشن‌ها برای اجرا، مانیتورینگ یا اسکیل شدن نیاز به دسترسی تا سطح OS دارند.</p>
<p>ویروس کرونا</p>	<p>تداوم شرایط اضطراری ناشی از همه‌گیری کرونا می‌تواند برخی شرکت‌ها را به ورطه‌ی ورشکستگی بکشاند.</p>
<p>رفع تحریم‌ها در آینده‌ی نزدیک</p>	<p>اگر در آینده‌ی نزدیک (مثلاً کمتر از ۲ سال) تحریم‌ها رفع شوند، ممکن است زیرک توان رقابت با سرویس‌هایی مثل Lambda یا GCF را نداشته باشد.</p> <p>با توجه به تجربه‌ی قبلی از مذاکرات، احتمال رفع عملیاتی تحریم‌ها در چنین زمان کمی بسیار کم ارزیابی می‌شود و به نظر زمان کافی برای رسیدن تا سطح رقابتی وجود داشته باشد. به علاوه برای محک خوردن این موضوع، پس از کسب تجربه در بازار داخل می‌توان به بازارهای خارجی نفوذ کرد تا تجربه‌ی رقابت با سرویس‌های پرتعداد بازار به شرکت افزوده شود. حتی در یک بازار کاملاً رقابتی کماکان می‌توان با تکیه بر ترافیک ارزان داخلی برای مشتریان کسب و کارها، پشتیبانی بومی و ارائه‌ی قیمت رقابتی بخشی از بازار را در اختیار نگه داشت.</p>

۱. کسب ۳ تا ۵ مشتری اول از بین برندهای معتبر بازار با ارائه‌ی مزیت‌های ویژه به آن‌ها و سپس استفاده از برند این شرکت‌ها در مواد بازاریابی محصول برای جلب اعتماد مشتریان دیگر (برنامه‌ی کوتاه مدت) ۲. پلن free tier برای بررسی عملی کیفیت محصول توسط مشتری (برنامه‌ی کوتاه مدت) ۳. اسپانسرشیپ نشست‌ها و دوره‌های بازار هدف جهت افزایش آگاهی از برند (برنامه‌ی بلند مدت)	ناشناخته بودن برند زیرک در بیزنس کلود می‌تواند مانعی برای اعتماد مشتریان باشد.	ناشناخته بودن برند
---	---	--------------------

چالش‌های مرتبط با محصول

چالش	توضیحات	اقدامات برای مواجهه با چالش
(در صورت اجرای سرور در دیتاسنتر) وابسته بودن Quality of Service به یک عامل خارجی	در صورت اجرای سرور در دیتاسنتر، کیفیت خدمات محدود به کیفیت خدمات دیتاسنتر است و در صورت قطعی سرویس از سوی آن‌ها مشتری تحت تاثیر قرار می‌گیرد.	اجاره سرور در یک دیتاسنتر بکاپ جهت انتقال سریع در مواقع از کار افتادن دیتاسنتر اصلی مانیتورکردن دائمی بندهای قرارداد SLA با دیتاسنتر High Available کردن کلیه فانکشن‌ها (در بلند مدت)
(در صورت راه‌اندازی دیتاسنتر) سرمایه اولیه زیادی لازم است.	در صورت راه‌اندازی یک دیتاسنتر برای رفع مشکلات ناشی از اجاره، نیاز به سرمایه‌ی اولیه‌ی زیادی است (نمونه اخیر ابر آروان حدود ۲۵۰ میلیارد تومان).	در نگاه اول این هزینه معادل چند سال درآمد سرویس FaaS است، اما با ماکسیمایز کردن utility دیتاسنتر با سرویس‌های دیگر Cloud و محصولات دیگر کافه بازار، می‌توان سریع‌تر به بازگشت سرمایه رسید.

تست و راه‌اندازی اولیه

هدف از تست آن است که تکلیف ریسک‌های تاثیرگذار روی موفقیت محصول در بازار، در سریع‌ترین زمان مشخص شود. یک روش برای شناسایی این ریسک‌ها آن است که بپرسیم: «چه فرضیه‌ای در مورد محصول یا بازار داریم که اگر معلوم شود غلط است، موفقیت محصول به خطر خواهد افتاد؟».

فرضیه‌های ما تا به اینجای کار عبارت‌اند از:

- ۱ - استارت‌آپ‌های نرم‌افزاری مشتری ما خواهند بود.
- ۲ - دغدغه‌ی اصلی این دسته از مشتریان، کاهش دردسر deploy و maintain کردن سرویس‌ها و کاهش هزینه‌های آن است.
- ۳ - روش اصلی کسب درآمد ما بر اساس میزان محاسبات (GBs) و تعداد ریکوئست روی هر فانکشن خواهد بود.
- ۴ - مشتریان محصول FaaS را به محصول PaaS یا IaaS اصلی‌ترین رقیب (ابر آروان) ترجیح خواهند داد، چون استفاده از آن ساده‌تر و کم‌دردتر است و در مجموع هزینه‌ی کمتری خواهد داشت.
- ۵ - میزان استفاده‌ی مشتریان هدف از محصول FaaS (بر حسب GBs و تعداد ریکوئست) اینقدر زیاد هست که پس از مدتی هزینه‌های سرویس پوشش داده شود.
- ۶ - می‌توانیم با صرف هزینه و زمان معقول به این دسته از مشتریان دسترسی داشته باشیم.

هرچه سریع‌تر بتوانیم فرضیه‌های خود را اندکی تایید یا رد کنیم بهتر است، پس قبل از مرحله MVP که خود یک آزمون در رد یا قبول این فرضیه هاست، یک آزمون دیگر را پیشنهاد می‌دهیم. البته توجه کنید که بین باورپذیری نتایج یک تست و نزدیکی آن تست به محصول نهایی یک trade off برقرار است و میزان اعتباری که به نتایج یک تست می‌دهیم باید متناسب با این مسئله باشد.

آزمون اول: آزمون Landing Page

در این آزمون یک Landing Page حاوی ارزش پیشنهادی محصول، مقایسه‌اش با سایر محصولات کلود، مزایای آن و ... طراحی می‌شود و در نهایت از بازدیدکننده می‌خواهیم که در صورت علاقه‌مندی به باخبر شدن در موقع انتشار محصول، ایمیل خود را به همراه سمت شغلی‌اش وارد کند (برنامه‌نویس، مدیر فنی، مدیر محصول و ...). پیشنهاد می‌شود این تست به صورت Off-brand انجام شود، یعنی با برندی به جز برند زیرک، تا در صورت تغییر نظر در مورد ارائه‌ی محصول به برند اصلی آسیبی وارد نشود. مزیت ثانویه‌ی این تست جمع‌آوری بانک اطلاعاتی گروهی از مشتریان احتمالی است که علاقه‌ای اولیه به محصول نشان داده‌اند و می‌توان در تست‌های بعدی از مشارکت آن‌ها استفاده کرد.

چه فرض‌هایی را می‌سنجد؟ فرض ۱ و تا حدودی فرض ۲

چه کسانی در آزمون شرکت می‌کنند؟ برنامه‌نویسان، مدیران فنی، DevOps یا SysAdmin ها، مدیران محصول

معیار موفقیت / شکست آزمون چیست؟ با توجه به این که میانگین نرخ تبدیل برای ایجاد سر نخ در صنعت خدمات بیزنسی حدوداً ۳/۵ درصد است ([منبع](#)) در صورتی که بتوانیم نرخ تبدیلی حدود این عدد داشته باشیم آزمون موفق ارزیابی می‌شود. در صورت کمتر بودن معنادار نرخ تبدیل از این عدد، نیاز به بررسی بیشتر بازار هدف از طریق تحقیقات بیشتر خواهد بود.

به چند نفر نیاز داریم؟ اگر جامعه‌ی افراد شاغل در این دسته‌ها در استارت‌آپ‌های نرم‌افزاری ایران را ۲۰۰۰۰ نفر در نظر بگیریم، با سطح اطمینان ۹۵ درصد و حاشیه خطای ۱ درصد، حداقل به ۶۴۸۹ نفر بازدید کننده نیاز خواهیم داشت (محاسبه شده با [ماشین حساب اندازه‌ی نمونه](#)). جذب این تعداد بازدیدکننده برای یک تست از نظر زمان و هزینه منطقی نیست، پس در عمل می‌توانیم آزمون را از نظر زمانی محدود کنیم (به مثلاً ۲ هفته) و در این مدت سعی کنیم با جذب بیشترین تعداد بازدیدکننده و صرف یک هزینه‌ی منطقی، حاشیه‌ی خطا را کاهش دهیم.

چطور به این افراد دسترسی پیدا کنیم؟ قراردادن لینک در کانال‌های تلگرامی یا پیج‌های اینستاگرام یا صفحات لینکداین مختص این جوامع (مثلاً کانال‌های مرتبط با برنامه‌نویسی یا مدیریت کسب و کار).

چه مدت آزمون طول می‌کشد؟ ۲ هفته، طبق استدلالی که ذکر شد.

آزمون دوم: آزمون MVP

در این آزمون هدف ساخت نمونه‌ای از محصول با این حداقل ویژگی‌ها در سریع‌ترین زمان ممکن است:

- ۱ - امکان اجرای فانکشن کاربر در دو یا سه زبان برنامه‌نویسی پرکاربرد
- ۲ - امکان استفاده از container های از پیش آماده از چند دیتابیس پرکاربرد
- ۳ - فانکشن API Gateway قابل تنظیم از داشبورد، برای ساخت و مدیریت API ها
- ۴ - داشبورد وب برای تعامل با محصول
- ۵ - امکان authentication و ورود کاربر
- ۶ - اندازه‌گیری زمان اجرا و تعداد دفعات اجرای فانکشن کاربر برای محاسبه‌ی هزینه
- ۷ - امکان پرداخت هزینه از طریق درگاه‌های پرداخت اینترنتی
- ۸ - نمایش تعداد request ها و زمان اجرا و خطاهای رخ داده به کاربر

به عنوان پیشنهاد برای کاهش زمان توسعه، می‌توان از پلتفرم [OpenFaaS](#) در core نرم‌افزار استفاده کرد و سایر ماژول‌ها را برای آن توسعه داد. همچنین این پلتفرم این سورس است و لایسنس آن MIT است که اجازه‌ی استفاده در کاربردهای تجاری به هر نحو را می‌دهد و می‌توان با توجه به کاربرد در سورس آن نیز تغییر ایجاد کرد.

چه فرض‌هایی را می‌سنجد؟ MVP محصول برخلاف آزمون قبلی، تمامی ۶ فرض ذکر شده را می‌سنجد و با یادگیری سریع از بازار می‌توان آن را به سمتی هدایت کرد که بیشترین ارزش را خلق کند.

چطور به بازار هدف دسترسی پیدا کنیم؟ کانال‌های پیشنهادی برای مارکتینگ محصول شامل SEO، تبلیغات هدفمند(از طریق پلتفرم‌های تبلیغات مثل Google Ads یا LinkedIn Ads) و Event Marketing در حاشیه‌ی رویدادهای تخصصی بازار هدف است. همچنین برای ۲۰ یا ۳۰ استارت‌آپ بزرگ ایران می‌توان از روش‌های بازاریابی مستقیم استفاده کرد.

معیار موفقیت چیست؟ سنجه‌های کلیدی پیشنهادی برای سنجش موفقیت این محصول، درآمد خالص، تعداد مشتریان فعال، و هزینه‌ی به دست‌آوری مشتری(CAC) است.

استراتژی ورود به بازار

در یک استراتژی ورود به بازار معمولاً موارد زیر در نظر گرفته می‌شود:

- ۱ - تحلیل بازار، شامل نیاز مشتریان، رقبای موجود و ...
- ۲ - انتخاب بازار، شامل دسته‌بندی، انتخاب بازار هدف و ...
- ۳ - استراتژی فروش، بازاریابی و حفظ مشتریان

موارد اول و دوم در بخش بررسی بازار بررسی شدند و در این بخش بیشتر به مورد سوم پرداخته می‌شود. اما پیش از آن چند پرسونای غالبی که در روند بازاریابی و فروش باید در نظر گرفته شوند را توصیف می‌کنیم. اصولاً پرسونا باید از روی تحقیقات بازار و مصاحبه با مشتریان یا هر منبع دیگری که به ما اطلاعاتی از مشتری می‌دهد ساخته شود و به عنوان یک سند زنده با به روز شدن اطلاعات ما از مشتری، به روز شود. در اینجا فرض می‌شود این تحقیقات اولیه برای ساخت پرسونا انجام شده است.

در روند یک فروش B2B معمولاً پرسونا‌های مختلفی حضور دارد که هر کدام از دیدگاه خود به محصولی که قرار است خریده شود نگاه می‌کنند. برای ساخت یک استراتژی بازاریابی موفق، باید این پرسوناها را در نظر بگیریم و یک پیغام بازاریابی محوری را برای هر یک از آن‌ها آماده کنیم. این پرسوناها در جدول زیر توصیف شده اند:

پرسونا	توضیح پرسونا	مصادیق در بازار هدف	دغدغه‌ها	ارزش محصول برای این پرسونا	پیغام بازاریابی مناسب
کاربر	کسی که واقعا محصول را استفاده می‌کند.	دولوپر Back-End	چون روند دیپلوی کردن طولانی است و باید توسط دیگران انجام شود، نمی‌توانم نتیجه‌ی کارم را زود ببینم. توضیح نحوه‌ی اجرای کد به دیگران وقت زیادی از من می‌گیرد.	می‌تواند بدون کمک دیگران به سادگی کد را دیپلوی کند، در کمترین زمان.	با سرویس FaaS زیرک، وقت رو فقط برای کد نوشتن بذار، بقیه‌اش با ما
تصمیم‌ساز	کسی که در فرآیند خرید محصول تایید نهایی را می‌دهد	مدیر فنی(CTO)	زیرساخت ما باید پایدار باشد و انعطاف کافی برای تغییر معماری نرم‌افزار در صورت اسکیل بیزنس را داشته باشیم.	اضافه و کم کردن فانکشن‌های جدید و اسکیل هر فانکشن به سادگی انجام می‌شود. با API Gateway قابل تنظیم، تغییرات درونی	الان پیاده کن و بعدا تغییر بده. با سرویس FaaS زیرک لازم نیست وقت زیادی برای معماری اپلیکیشن بذاری.

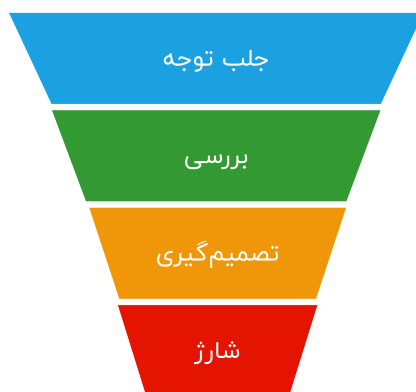
	تأثیری روی API نمی‌گذارند.				
خریدار	کسی که بودجه‌ی خرید در کنترل او است	مدیر مالی یا در استارت‌آپ‌های کوچک مدیر عامل	بودجه شرکت محدود است و باید خرج کاری شود که بازدهی مالی خوبی داشته باشد.	محاسبه‌ی هزینه تنها به میزان پرداخت باعث می‌شود هیچ خرج اضافه‌ای برای زیرساخت نشود.	با سرویس FaaS زیرک، با هزینه‌ی کمتری محصولات را به دست مشتریان برسانید
دروازه‌بان	کسی که ممکن است مانع خرید یا پیاده‌سازی یک محصول شود.	DevOps یا SysAdmin	چطور قرار است اپ مانیتور و اسکیل شود؟	با قراردادن شرایط روی متغیرهای مانیتور شده سرویس به صورت خودکار اسکیل می‌شود.	با FaaS زیرک دیگه خبری از تماس‌های نیمه شب نیست! با خیال راحت از سرویس‌ها بخواب.

از پیغام‌های بازاریابی بالا می‌توان در انواع مواد بازاریابی به عنوان ایده‌ی محوری برای تولید محتوا استفاده کرد. محتوای تولید شده باید با تعریف سنجه‌های SMART با مخاطبان تست شوند تا بتوانیم در چرخه‌های بعدی دغدغه‌های هر پرسونا و پیغام بازاریابی برای او را بهبود دهیم.

در ادامه مسیر مشتری را بررسی می‌نماییم تا بتوان استراتژی بازاریابی، فروش و حفظ مشتری را از آن استخراج کنیم.

مسیر مشتری

به طور کلی مسیر یک مشتری در تعامل با محصول ما شامل مراحل است که در شکل ۲ به صورت یک قیف رسم شده است:



شکل ۲، مسیر مشتری

مرحله‌ی جلب توجه: مشتری متوجه مشکل خود شده و به دنبال راه‌حل می‌گردد. ممکن است برای جواب راه‌حل جستجو کند، از یک همکار راه‌حل را بخواهد، یا از طریق شکلی از تبلیغات با راه‌حل آشنا شود. در صورتی که توجه مشتری به یک محصول جلب شود، وارد مرحله‌ی بررسی خواهد شد تا اطلاعات بیشتری در مورد آن دریافت کند.

مرحله‌ی بررسی: در این مرحله مشتری به دنبال اطمینان از آن است که می‌تواند مشکلیش را با محصول ما حل کند. برای این کار به بررسی مزایا، امکانات، قیمت، نحوه‌ی دسترسی به محصول و محدودیت‌های آن خواهد پرداخت. از آن‌جا که محصول FaaS در داخل قبلا نمونه‌ای نداشته است، یکی از چالش‌های ما در این مرحله معرفی درست محصول و تعیین درست انتظارات از آن خواهد بود، چرا که اگر انتظارات مخاطب از محصول بیش از حد بالا برده شود، تبدیل او به مشتری در آینده دشوار خواهد بود.

مرحله‌ی تصمیم‌گیری: در این مرحله مشتری به دنبال امتحان کردن محصول و قیمت‌گرفتن خواهد بود. در صورت راضی بودن از شرایط قیمت، با توسعه‌ی نرم‌افزار مناسب این بستر، محصول را با کمی تاخیر امتحان خواهد کرد.

مرحله‌ی شارژ: در صورتی که میزان محاسبات یا تعداد ریکوئست اپلیکیشن مشتری از حد رایگان فراتر برود، لازم است تا اکانت خود را شارژ نمایید تا سرویس برقرار بماند. در این مرحله باید کاربر به موقع از نیاز به شارژ با خبر شود تا آسیبی به کسب و کار یا کاربران محصولش وارد نشود.

استراتژی فروش

روش اصلی فروش از طریق وبسایت و توسط اقدام مشتری خواهد بود. اما برای جذب سر نخ از مشتری، دو روش پی‌گرفته خواهد شد:

- در مورد استارت‌آپ‌های کوچک و متوسط، جذب سر نخ از طریق فعالیت‌های بازاریابی منتهی به وبسایت
- در مورد استارت‌آپ‌های بزرگ و صاحب برند (به طور مثال ۳۰ استارت‌آپ برتر کشور)، جذب سر نخ از طریق تیم فروش. (با انگیزه‌ی کسب اعتبار برای برند در بازار کلود)

در مورد جذب سر نخ از طریق تیم فروش، به دلیل پیچیدگی فنی زیاد محصول، نیاز به جذب افرادی با تخصص sales engineering داریم تا پس از ارائه‌ی اولیه‌ی محصول به شرکت‌ها، با همکاری آن‌ها کاربردهایی که می‌تواند محصول برایشان داشته را شناسایی کنند. سپس برای آن کاربردهای خاص یک pilot با حد استفاده‌ی رایگان توافق شده بین طرفین اجرا شود و پیش از اتمام دوره‌ی pilot (از نظر زمانی یا از نظر میزان استفاده) مذاکرات برای قرارداد نهایی انجام شود.

قیمت‌گذاری محصول از دیدگاه رقابتی انجام شده و اندکی پایین‌تر از سرویس AWS Lambda، برابر ۰/۲۵ تومان برای هر GBs و ۰/۰۰۳ تومان برای هر ریکوئست تعیین شده است.

برای تعیین حد رایگان استفاده از محصول، بهتر است ابتدا مقداری پایین تعیین شود و سپس با توجه به متوسط استفاده‌ی مشتریان واقعی با اهداف مختلف بازنگری شود، مثلاً برای تشویق به جذب مشتری جدید، افزایش نفوذ در بازار یا بستن قراردادهای ویژه. مقدار پیشنهادی اولیه معادل 50000 GBs و 800,000 درخواست در ماه است که باعث می‌شود درآمد سالانه‌ای معادل ۱۷۸۸۰۰ تومان از هر مشتری از دست برود، اما در این استراتژی فروش برای جذب مشتری ضروری است و در صورت سرویس‌دهی پایدار و خوب مزایای ثانویه‌ای مثل word of mouth خواهد داشت.

استراتژی بازاریابی

روش‌های بازاریابی پیشنهادی را به دو دسته‌ی Inbound و Outbound تقسیم می‌کنیم:

روش‌های Inbound:

در روش‌های inbound، بهبود SEO، تبلیغات هدفمند (مثل LinkedIn Ads)، بازاریابی محتوایی و بازاریابی شبکه‌های اجتماعی در LinkedIn پیشنهاد می‌شود. خروجی تمامی این روش‌ها باید به یک Landing Page هدایت شود که کاربر را به سمت اکشن ساخت اکانت و شروع به کار با سرویس هدایت کند.

تاکید بر LinkedIn برای انتشار محتوا و تبلیغات هدفمند، به علت حضور پرسونا‌های بازار هدف در آن به همراه اطلاعاتی مانند محل کار و تخصص و اطلاعات تماس است که می‌تواند نرخ تبدیل جذب سر نخ را بالا ببرد.

محتوای تولید شده برای وبسایت و شبکه‌های اجتماعی باید حول پیغام‌های مارکتینگ طراحی شده باشد. به دلیل جدید بودن این محصول در بازار ایران، نیاز به تولید محتوای آموزشی کافی در مورد FaaS و کاربردهای آن وجود دارد.

روش‌های Outbound:

در روش‌های outbound، شرکت در کنفرانس‌های تخصصی مرتبط با محصول، ارسال Email های هدفمند به ایمیل‌های مشتریان احتمالی و بازاریابی تلفنی پیشنهاد می‌شود.

ارسال ایمیل و بازاریابی تلفنی به خصوص در ارتباط با برندهای برتر می‌تواند استفاده شود. بهتر است در این ارتباط جلسات ارائه و دموی غیرحضوری (از طریق اسکایپ) یا حضوری توسط تیم فروش تنظیم شود.

استراتژی رضایت‌مندی و حفظ مشتریان

حداقل نیازمندی‌ها برای رضایت‌مندی مشتری شامل تهیه مستندات فنی جامع و سیستم ticketing با زمان پاسخگویی سریع برای پشتیبانی است. همچنین پایداری سرویس توسط متخصص DevOps یا SRE باید مانیتور شود. به علاوه متن شفاف و دقیقی از قرارداد SLA با مشتریان وجود داشته باشد و جبران خسارت در صورت عدول از تعهدات انجام بپذیرد.

در صورتی که فاصله‌ی بین ساخت اکانت تا دپلوی کردن اولین اپ توسط مشتری زیاد شود، می‌توان از تکنیک‌های Email Retargeting و ارائه‌ی promotion از طریق افزایش حد رایگان، استفاده کرد.

سنجه‌های کلیدی

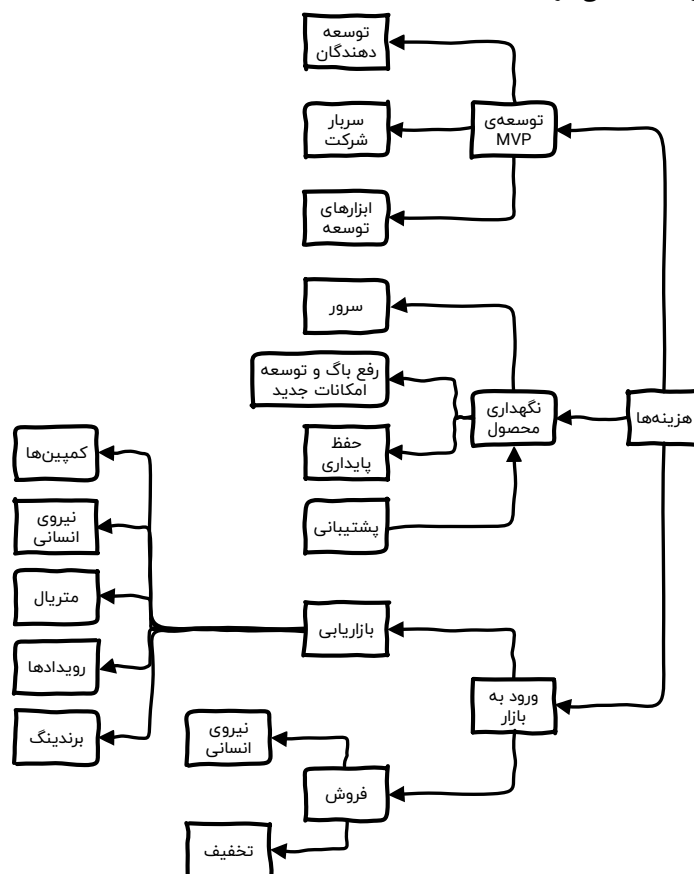
برای سنجیدن اثربخشی فعالیت‌های ذکر شده در استراتژی ورود به بازار، سنجه‌های زیر باید پایش شده و در چرخه‌های متوالی، کانال‌ها یا تاکتیک‌های مورد استفاده تغییر کنند.

سنجه‌های کلیدی برای بازاریابی و فروش: CAC، تعداد سر نخ ایجاد شده، نرخ تبدیل سر نخ‌ها، زمان تبدیل سر نخ‌ها، مجموع درآمد

سنجه‌های کلیدی برای رضایت‌مندی مشتری: NPS برای سنجش میزان علاقه به referral، CES برای سنجش راحتی کار با محصول، ارسال survey های دوره‌ای یا تماس تلفنی (با مشتریان بزرگ) برای دریافت بینش بیشتر

هزینه‌ها

نمودار منابع هزینه در شکل زیر مشاهده می‌شود:



هزینه‌ی توسعه‌ی MVP

زمان توسعه‌ی MVP مطرح شده در بخش تست و راه‌اندازی اولیه، ۳ ماه در نظر گرفته می‌شود. فرض می‌شود نیروی انسانی مورد نیاز شامل این تخصص‌ها باشد: مدیر محصول، طراح محصول، توسعه‌دهنده‌ی Back-End، توسعه‌دهنده‌ی Front-End، DevOps Engineer. به علاوه فرض می‌شود ساعات کاری یک نیروی تمام وقت در ماه ۱۶۰ ساعت باشد. در جدول ۲ میزان نفر ساعت مورد نیاز از هر کدام از این تخصص‌ها برای مدت ۳ ماه و هزینه‌ی آن تخمین زده شده است.

تخصص	نفر ساعت	دستمزد ساعتی(هزار تومان)	مجموع(میلیون تومان)
مدیر محصول	۴۸۰	۵۰	۲۴
طراح محصول	۲۴۰	۵۰	۱۲
توسعه‌دهنده‌ی Back-End	۹۶۰	۶۰	۵۷/۶
توسعه‌دهنده‌ی Front-End	۴۸۰	۶۰	۲۸/۸
DevOps Engineer	۲۴۰	۴۰	۹/۶
مجموع کل			۱۳۲

جدول ۲، تخمین هزینه‌ی نیروی انسانی برای توسعه‌ی MVP

هزینه‌ی سربار شرکت شامل درآمد نیروهای اجرایی(مثل مدیرعامل و ...)، هزینه‌ی اجاره‌ی دفتر، هزینه‌ی خدمات(آب، برق، گاز، ...) و امثال این‌ها است که به تعداد محصولات شرکت سرشکن می‌شود. به علت عدم اطلاع از ساختار شرکت، از محاسبه‌ی آن در هزینه‌های این محصول خودداری می‌کنیم، اما برای محاسبه‌ی دقیق‌تر این هزینه‌ها باید لحاظ شود.

همچنین هزینه‌ی ابزارهای توسعه شامل نرم‌افزارهای مورد نیاز، سیستم‌های کامپیوتری و ... نیز در هزینه‌های این محصول لحاظ نمی‌گردد اما برای محاسبه‌ی دقیق‌تر می‌توان آن را گنجانده.

هزینه‌ی نگهداری محصول

هزینه‌ی سرور: فرض می‌شود که قرار است سرور از دیتاسنترهایی مثل آسیاتک اجاره شود. حال باید بررسی کنیم که به چند سرور از چه نوعی نیاز داریم.

با این فرض که در بلند مدت توانایی جذب نصف بازار استارت‌آپ‌ها یعنی حدود ۱۰۰۰ شرکت را داشته‌ایم، با توجه به فرض‌های جدول 1 این تعداد مشتری حدود ۳۰۰۰ فانکشن روی زیرساخت زیرک خواهند داشت. متغیر تصادفی N را تعداد فانکشن‌هایی که در یک لحظه فعال می‌شوند در نظر بگیرید. به طور شهودی می‌توان فرض کرد این متغیر از توزیع پواسن پیروی کند، یعنی احتمال این که هر ۳۰۰۰ فانکشن در یک لحظه فعال شوند خیلی کم باشد و این مقدار از احتمال این که هیچ فانکشنی فعال نشود هم کمتر باشد. اگر میانگین این توزیع را ۱۰۰۰ در نظر بگیریم یعنی به طور میانگین ۱۰۰۰ فانکشن در یک لحظه فعال باشند، و اگر بخواهیم خودمان را برای شرایط بدبینانه یعنی یک واریانس بیشتر از میانگین آماده کنیم، باید برای سرویس دادن به ۲۰۰۰ فانکشن به طور همزمان آماده باشیم.

با توجه به مفروضات قبلی، هر فانکشن در هر ثانیه ۱/۷۳۶ ریکوئست دریافت می‌کند. در این صورت پیشینه‌ی RPS در یک ثانیه ۳۴۷۲ خواهد بود. با توجه به این که سرورهایی مانند HP DL380 G8 موجود در دیتاسنتر آسیاتک با هندل کردن تا 2000 RPS از نوع ریکوئست‌های HTTP مشکلی ندارند، به نظر تعداد ریکوئست عامل محدود کننده نخواهد بود. پیشینه‌ی حافظه‌ی مورد نیاز این تعداد فانکشن در یک لحظه نیز ۵۰۰ گیگابایت خواهد بود. در صورت استفاده از سرورهای با 32GB رم و در نظر گرفتن 2GB آن برای سیستم عامل و نرم‌افزارهای دیگر، در یک لحظه نهایتاً ۱۷ سرور نیاز خواهیم داشت. هزینه‌ی سالانه‌ی اجاره‌ی چنین سروری ۲۸/۶ میلیون تومان است که مجموع هزینه سرور را به سالانه ۴۸۸ میلیون تومان می‌رساند. یک راه برای کاهش این هزینه استفاده از ترکیبی از سرورهای Virtual و Dedicated است که می‌تواند هزینه‌ها را به میزان چشم‌گیری کاهش دهد. همچنین با queue کردن درخواست‌ها نیز می‌توان تعداد سرورهای مورد نیاز را به قیمت کاهش RPS، کاهش داد.

هزینه‌ی رفع باگ، توسعه‌ی امکانات جدید و حفظ پایداری: برای این هزینه‌ها از فرضیات جدول ۲ استفاده می‌کنیم با این تفاوت که نفر ساعت توسعه‌دهندگان Front-End و Back-End را به نصف کاهش می‌دهیم. در این صورت هزینه‌ی یک سال این خدمات برابر ۳۵۵ میلیون تومان خواهد بود.

هزینه‌ی پشتیبانی: برای این بخش هزینه‌ی سه نفر نیروی پشتیبانی شیفیتی (جهت پشتیبانی ۲۴ ساعته ۷ روز هفته) با دستمزد ساعتی ۲۵ هزار تومان در نظر گرفته می‌شود. هزینه‌ی سالانه‌ی این بخش برابر ۲۱۹ میلیون تومان خواهد بود.

هزینه‌های ورود به بازار

هزینه‌های بازاریابی:

- هزینه‌ی کمپین‌ها: در صورت استفاده از تبلیغات هدفمند LinkedIn، به طور متوسط به ازای هر کلیک ۵/۲۶ دلار و به ازای هر ۱۰۰۰ بار دیده شدن ۶/۵۹ دلار پرداخت می‌شود، که با فرض گرفتن مجموع سالانه ۲۰۰۰ کلیک و ۲۰۰۰۰ دیده‌شدن از لینکداین، هزینه‌ی سالانه‌ی این بخش حدود ۱۰۶۰۰ دلار خواهد بود که با نرخ امروز معادل ۱۸۱ میلیون تومان می‌شود.
- هزینه‌ی نیروی انسانی: با فرض هزینه‌ی ۱۶۰ نفر ساعت در ماه برای مدیر بازاریابی با دستمزد ساعتی ۵۰ هزار تومان، ۶۰ نفر ساعت برای تولیدکننده‌ی محتوا با دستمزد ساعتی ۲۵ هزار تومان و ۴۰ نفر ساعت برای طراح گرافیک با دستمزد ساعتی ۳۰ هزار تومان، هزینه‌ی نیروی انسانی بازاریابی سالانه ۱۳۲ میلیون تومان خواهد بود.
- هزینه‌ی متریال بازاریابی: شامل بخش‌های آنلاین و آفلاین. در بخش آنلاین محتوای پست‌های بلاگ، شبکه‌های اجتماعی و وبسایت در استراتژی ورود به بازار مطرح شد که جزو هزینه‌های نیروی انسانی در نظر گرفته می‌شود. در بخش آفلاین تنها بروشور برای بخش در حاشیه‌ی نشست‌های تخصصی در نظر گرفته می‌شود که می‌توان برای آن هزینه‌ای ۵ میلیون تومانی در هر سال در نظر گرفت.
- هزینه‌ی رویدادها: با فرض دریافت یک استند یا غرفه‌ی کوچک در یک کنفرانس و یک نمایشگاه در سال، حداقل هزینه‌ای ۱۵۰ میلیون تومانی برای این بخش باید در نظر گرفت.
- هزینه‌ی برندینگ: در این بخش هزینه‌ی لوگو، سربرگ و متریال چاپی مانند کارت ویزیت لحاظ می‌شود که در حدود سالانه ۳ میلیون تومان می‌تواند خلاصه شود.

با این حساب، مجموع هزینه‌های بازاریابی سالانه ۴۷۱ میلیون تومان خواهد بود.

هزینه‌های فروش:

با توجه به در نظر گرفتن نیروی فروش محدود (فقط برای شرکت‌های برتر)، یک نفر sales engineer تمام وقت برای این بخش در نظر گرفته خواهد شد که با در نظر گرفتن دستمزد ساعتی ۵۰ هزار تومان، سالانه ۹۶ میلیون تومان هزینه خواهد داشت. با توجه به این که تخفیف محصول (در قالب حد استفاده‌ی رایگان) در بخش درآمدها کسر نشده، در این بخش به عنوان هزینه کسر خواهد شد که در بخش‌های قبلی به ازای هر واحد محصول حداقل ۱۷۸۸۰۰ تومان محاسبه شد.

با محاسبات بالا مجموع هزینه‌ها به این صورت محاسبه خواهد شد:

مجموع هزینه‌ها: هزینه ثابت توسعه MVP + هزینه‌های سالانه بابت نگهداری و حضور در بازار + تخفیف سالانه برای هر مشتری

با فرض این که فقط ۱ سال برای رسیدن به ۱۰۰۰ مشتری زمان بخواهیم (که نسبتاً خوش‌بینانه است)، مجموع هزینه‌ها در مدت ۳ ماه و ۱ سال برابر یک میلیارد و ۹۳۹ میلیون تومان خواهد بود. همچنین مجموع درآمد سالانه از این ۱۰۰۰ مشتری طبق فرض‌های قبلی حدود ۳ میلیارد تومان ارزیابی می‌شود.

جمع‌بندی

در این گزارش ارائه‌ی یک محصول FaaS برای استارت‌آپ‌های نرم‌افزاری داخل کشور بررسی شد. با توجه به محاسبات انجام شده، این بیزنس قابلیت ایجاد سود خالص سالانه‌ی حدوداً یک میلیارد تومانی را دارد و از نظر حسابداری یک سرمایه‌گذاری مفید است، اما در صورتی که تعداد مشتریان از حد مشخصی فراتر برود (برای سود حدوداً یک میلیاردی جذب ۱۰۰۰ مشتری در نظر گرفته شده است). همچنین در صورتی که روند جذب مشتری کندتر از این مقدار (جذب ۱۰۰۰ مشتری در سال) باشد، رسیدن به نقطه‌ی سر به سر به تعویق خواهد افتاد. با توجه به این که این تعداد مشتری حدود ۵۰ درصد این دسته از بازار در نظر گرفته شده است، رشد بیشتر محصول دچار ابهام خواهد بود.

در چند سناریو می‌توان به رشد بیشتر محصول امیدوار بود:

۱ - تناسب ارزش پیشنهادی محصول با سایر بخش‌های بازار (دسته‌ی ۴ در بخش دسته‌بندی بازار): برای ارزیابی این مورد و چرخش به موقع، می‌توان پس از تکمیل MVP آن را با این بخش از بازار نیز آزمود و در صورت مشاهده‌ی کشش در این بخش از بازار، بخشی از تمرکز بازاریابی و فروش را روی آن پخش کرد. پیش‌بینی می‌شود که دستیابی به این بخش بر خلاف بخش استارت‌آپ‌های نرم‌افزاری، بیشتر با محوریت فعالیت‌های فروش باشد و نیاز به گسترش در تیم فروش داشته باشیم. در این سناریو درآمد می‌تواند به مقدار زیادی رشد کرده و به مقادیر اعلام شده در بخش تخمین درآمد (۴۰ تا ۶۰ میلیارد تومان) نزدیک شود.

۲ - رشد تعداد شرکت‌ها و حجم تقاضا در استارت‌آپ‌های نرم‌افزاری: در این صورت نیز محصول می‌تواند با رشد این بخش از بازار رشد کند، سناریویی که با توجه به شرایط اقتصادی کشور و تأثیرات رکودزای ویروس کرونا بر بخشی از استارت‌آپ‌ها، محتمل ارزیابی نمی‌شود.

۳ - گسترش جغرافیایی بازار: در صورتی که راهکار پایداری برای ورود به بازارهای خارج از کشور پیدا شود، می‌توان به رشد محصول در بازارهای دیگر امیدوار بود. البته لازمی این کار سرمایه‌گذاری جدی روی توسعه‌ی محصول برای افزایش رقابت پذیری با محصولات با سابقه‌ای مانند AWS Lambda است.

اشاره شد که سرمایه‌گذاری در این بیزنس از نظر حسابداری مثبت ارزیابی می‌شود، اما از دید اقتصادی باید به عواملی مانند هزینه‌ی فرصت از دست رفته نیز توجه کرد. برای مثال شاید سرمایه‌گذاری همین مقدار منابع مالی و انسانی در محصول IaaS یا CDN زیرک بازگشت سرمایه، درآمد و پتانسیل رشد بیشتری به همراه داشته باشد. بررسی این موضوع از صلاحیت این گزارش خارج است و بستگی به استراتژی سطح بالای شرکت خواهد داشت.