

## توانمندسازی مسیر مشتری به دیجیتالی شدن و ابری شدن

Bert Van der Linden

نگاهی دقیق تر به آینده استانداردسازی و مجازی سازی صنعت ماهواره

همانطور که می دانیم تله پورت های سنتی در حال تغییرات کامل دیجیتالی هستند. تقاضا برای ظرفیت ماهواره در سال های اخیر باعث تغییر الگو در قابلیت های بخش فضایی سرویس ها شده است، و حالا این تکامل به زمین نیز رسیده است، جایی که راه های گسترده ای از فرصت ها را برای اپراتورهای ماهواره ای، ارائه دهندگان خدمات، مشتریان سازمانی و همه افراد در این بین باز خواهد کرد. با این حال، وقتی نوبت به ارائه طیف جدیدی از خدمات به مشتریان می رسد، مهم است که این خدمات انعطاف پذیر باشند و هزینه کل مالکیت (Total Cost of Ownership (TCO) واقعاً با نیازهای مشتری منطبق باشد.

باید در نظر داشته باشیم که هیچ مقیاس یکسانی وجود ندارد و بنابراین گفتگو و تفاهم بین ارائه دهنده و مشتری برای توانمندسازی سفر آنها به سمت دیجیتالی شدن و ابری شدن بسیار مهم است.



## روندهای کلیدی

روندهایی که این تغییرات را به وجود می آورد شامل موارد زیر است:

- تحولی در پلتفرم های مجازی سازی شده ارائه دهندگان خدمات و اپراتورها با حرکت از فضای خصوصی به ابر ترکیبی
  - ایستگاه های زمینی در حال تغییر دیجیتالی خاص خود هستند و به سمت ابزارهای رایج، عملکردهای شبکه تعریف شده نرم افزار (SDN) Software Defined Network و مدل های استقرار خودکار جذب می شوند.
  - ارائه دهندگان خدمات ابری (CSPs) Cloud Service Providers در حال ایجاد ردپایی برای میزبانی شبکه های ماهواره ایی مجازی، سرمایه گذاری در زیرساخت های لبه خود و آماده سازی برای تطبیق با فناوری ماهواره هستند.
- محبوبیت سرویس های خدماتی در حال افزایش است، زیرا اپراتورها ترجیح می دهند بر روی کسب و کار اصلی خود تمرکز کنند و از خدمات تقویت شده ارائه دهنده بخش زمینی ماهواره ای با تأثیر مثبت بر هزینه کل مالکیت (TCO) استفاده کنند.



دو سال پیش، ابتکار New Ground راه اندازی شد، تصدیق این تغییرات اساسی که با ظهور منظومه های ماهواره ای چند مداری در LEO, MEO و HEO ایجاد شد. رشد 5G و افزایش موارد استفاده جدید؛ و تقاضا برای خدمات مبتنی بر ابر، این شروع سفری

از نوآوری و یک تغییر گام پیچیده است که باعث می شود صنعت از آنالوگ سنتی به تمام IP، دور از سخت افزار و به سمت عملکردهای مبتنی بر نرم افزار در یک محیط مجازی حرکت کند. ما با MEF، 3GPP و سایر گروه‌های صنعت خود درگیر هستیم، زیرا در حال حرکت به سمت ایجاد استانداردهای حیاتی هستیم که این تحول را به جلو می‌برد.

### چالش‌ها

سه نیاز اصلی برای دیجیتالی کردن تله پورت وجود دارد که عبارتند از: ابر، افزایش طیف و نیاز به انعطاف پذیری بیشتر. این انتقال چالش‌های خاصی را برای مشتریان ما ایجاد می‌کند. اینها شامل پیچیدگی عملیاتی مرتبط با استقرار شبکه‌های ماهواره‌ای، فرآیند دستی طولانی، توانایی مقیاس‌سازی و افزایش امنیت، در دسترس بودن و انعطاف‌پذیری در سراسر شبکه است. قابلیت‌های نسل بعدی ST Engineering iDirect با این چالش‌ها مقابله می‌کند و دیجیتالی کردن تله پورت را به روشی مقرون به صرفه امکان پذیر می‌کند که منجر به کاهش TCO می‌شود. ما پیشنهادات تجاری خود را از طریق یک سیستم مدیریت شبکه بومی ابری (NMS)، سیستم‌های داخلی قابل استقرار (میزبانی داخلی) و خارج از محل (میزبانی توسط شخص ثالث) و همچنین پردازش شبکه افزایش خواهیم داد تا بتوانیم از قابلیت‌های زیرساخت ارائه‌دهنده خدمات ابری (CSP) با انتخاب انعطاف‌پذیری از گزینه‌های استقرار استفاده کنید. پردازش بیس باند ما شامل ایجاد یک رابط دیجیتالی است که در نتیجه با استفاده از رادیو روی IP، انعطاف‌پذیری بالاتری دارد. در نهایت، با مجازی سازی تله پورت، زیرمجموعه‌های باند پایه مجازی در دسترس خواهند بود که امکان استفاده از زیرساخت Commercial Off the Shelf (COTS) را فراهم می‌کند.

### در حال حاضر کجای مسیر قرار داریم؟

#### • استانداردها

همراه با دیگر بازیگران صنعت، شرکت iDirect از طریق عضویت در کنسرسیوم DIFI (Digital Intermediate Frequency Interoperability) کار روی استانداردها را رهبری کرده است.

استانداردها بخش مهمی از تکامل بخش زمینی هستند. تبدیل سخت‌افزار به نرم‌افزار در جایی که از راه دور از طریق مراکز داده شخص ثالث نصب و مدیریت می‌شود، به اپراتورهای ماهواره‌ای انعطاف‌پذیری بیشتری در شبکه‌های خود می‌دهد و سرعت پاسخگویی سریع به خواسته‌های مشتریان را افزایش می‌دهد.

کار این شرکت با DIFI شامل کارهای اثبات مفهومی مهم برای نشان دادن قابلیت همکاری استاندارد است. در Satellite 2023، iDirect یک نسخه آزمایشی را انجام داد که تبدیل سیگنال های آنالوگ به سیگنال های دیجیتال را با استفاده از استاندارد DIFI 1.1 به نمایش گذاشت. در ماه اکتبر، این شرکت در اولین DIFI Plugfest شرکت کرد که در آن توانست استریم های DIFI را بین خود و سایر فروشندگان مبادله کند.

با استفاده از استاندارد DIFI، مدیریت سیگنال های رادیویی در تله پورت ساده شده و انعطاف پذیری بهبود یافته و مسیریابی سیگنال به و از تعداد فزاینده آنتن ها در تله پورت را معرفی می کند. استانداردسازی منجر به تحویل انعطاف پذیر از طریق اتصال IP و بهبود و نگهداری ساده تر می شود. استانداردسازی در جریان کاری IP، تا آنتن، منجر به یکنواختی در نحوه مدیریت و عملکرد این جریان های IP، از جمله کاهش قابل توجه پیچیدگی RF در تله پورت می شود.

#### • مودم مجازی شده

بیش از یک سال پیش، [ST Engineering iDirect](#) شروع به همکاری با Microsoft Azure Space، و همچنین سایر CSP ها، در جهت پیشبرد پذیرش مجازی سازی و ابر برای فعال کردن تحول دیجیتالی بخش زمینی کرد.

شرکت iDirect می گوید "در این مرحله، ما در مرحله اثبات مفهوم هستیم. ما تصمیم گرفتیم جنبه های کلیدی بخش زمینی مودم و باند پایه خود را مجازی کنیم تا راه حل های ماهواره ای خود را در Azure اجرا کنیم. برای این منظور، ما روی انتزاع عملکرد نرم افزار از سخت افزار کار کرده ایم و توابع باند پایه مودم خود را به زیرساخت محاسباتی COTS ارائه شده توسط Azure منتقل می کنیم. ما همچنین از خدمات و ابزار ابری Azure برای هماهنگ کردن این عملکردهای باند پایه در زیرساخت ابر استفاده می کنیم. تا به امروز، ما استقرار این توابع را با موفقیت نشان داده ایم. ابتدا، در اواخر سال 2022، ما قابلیت دمودولاسیون را در قالب یک مودم SCPC مجازی سازی شده با سرعت بالا iDirect برجسته کردیم. سپس، در می 2023، ما مورد استفاده از مدولاتور را به نمایش گذاشتیم."





اینها نقاط عطف مهمی بوده اند و ما در مسیر پیشرفت خود هستیم. با این حال، اکنون باید گام‌های بعدی را که باید برای گسترش PoC خود به مودم‌های هاب، باند پایه و راه دور انجام دهیم و اطمینان حاصل کنیم که می‌توانیم طیف گسترده‌ای از خروجی‌ها را تامین کنیم، بیشتر ارزیابی کنیم.

#### • پردازش در ابر

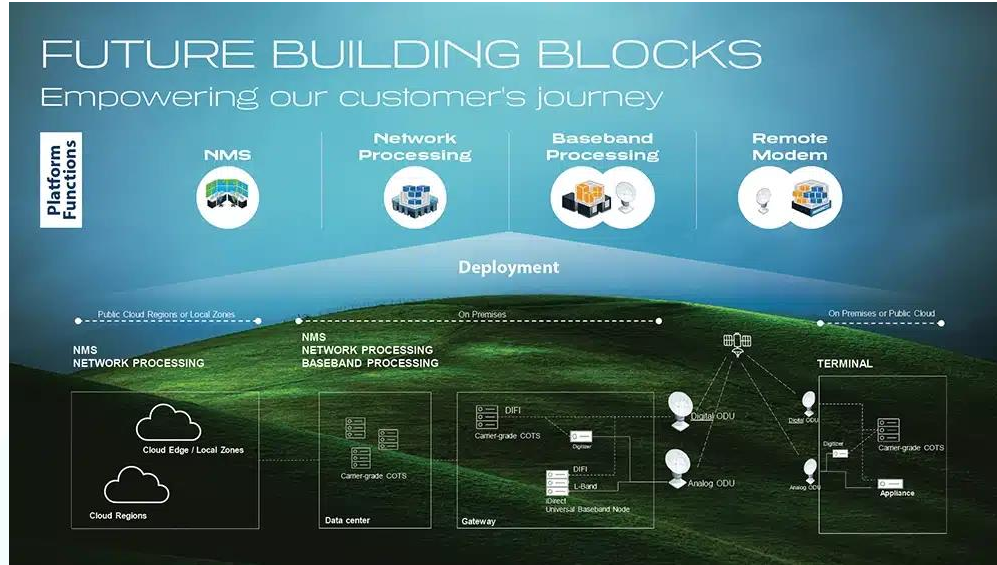
در مرحله بعد، دوباره با همکاری مایکروسافت، یک Proof of Concept را راه اندازی می‌کنیم که برای آن قصد داریم توابع مجازی سازی پردازش شبکه خود را در زیرساخت ابری Azure مستقر کنیم. ما می‌خواهیم ثابت کنیم که معماری‌های شبکه ماهواره‌ای را می‌توان از توابع شبکه تعریف شده نرم‌افزار هماهنگ با قابلیت استقرار با زیرساخت مدیریت شده CSP در Premise یا در مناطق ابری ساخت. این امر ترکیبی از زیرساخت‌های ابری با ابزارهای اتوماسیون بر روی اجزای تجاری خارج از محدوده کاری را امکان پذیر می‌کند که از ابر تا حداکثر پتانسیل خود استفاده می‌کنند و در عین حال TCO را کاهش می‌دهند.

از طریق خدمات مبتنی بر ابر، ارائه‌دهندگان و اپراتورهای ماهواره‌ای می‌توانند دسترسی ممتازی به خانواده کاملی از برنامه‌های شبکه داشته باشند و سپس می‌توانند آنها را در خدمات پیشرفته‌ای بسته‌بندی کنند که نه تنها اتصال ماهواره‌ای، بلکه امنیت سایبری، شبکه ترکیبی، مبتنی بر برنامه را نیز به مشتریان ارائه می‌دهد.

#### نتیجه

مجازی‌سازی عملکردهای ماهواره ای یک کار پیچیده است که از جنبه‌های مختلف تشکیل شده است، اما از طریق همکاری با نهادهای صنعتی و بازیگران در بخش‌های ماهواره‌ای و مخابراتی، ما در حال برداشتن گام‌های مهمی به جلو هستیم.

هدف نهایی ما توانمندسازی مسیر مشتریانمان به سمت دیجیتالی شدن و ابری شدن است. برای رسیدن به این هدف، ما باید به صحبت کردن ادامه دهیم، اطلاعات، نیازها، الزامات، موارد استفاده، مدل‌های تجاری و چالش‌ها را به اشتراک بگذاریم. از طریق درک مشتریان خود، می‌توانیم انعطاف‌پذیرترین انتخاب‌ها را ارائه دهیم که مناسب هر موردی باشد. با توسعه بلوک‌های سازنده کلیدی، ما قدرت را در دست‌ان‌ها قرار می‌دهیم و آنها را برای موفقیت در عصر جدیدی از اتصال آماده می‌کنیم.



منبع :

<https://www.idirect.net/2023/10/19/empowering-our-customers-journey-to-digitization-and-cloudification/>



تماس با ما:

شرکت عصر ارتباطات بین الملل پارس کار (ایکاسات)

آدرس : تهران، سعادت آباد، میدان بهرود، خیابان عابدی، پلاک 15 ساختمان

صبا، طبقه سوم واحد 8 – کد پستی : 1981863695

تلفن : +982175229229 فکس : +982175229239

وبگاه : [www.icasat.net](http://www.icasat.net) پست الکترونیک : [crm@icasat.net](mailto:crm@icasat.net)