

مجله علمی - تخصصی

# نسیم ارتباط

شماره سوم | زمستان ۱۳۹۹



## این سورس یا بلک باکس؟ کدام مغلوب است؟

مصاحبه اختصاصی با مدیر انجمن جهانی پروژه استریسک

### آیا نسل پنجم موبایل آینده اینترنت اشیا را تضمین می کند؟



ابزار فنی  
مناسب  
برای دورکاری

ستاره ستاری | پژوهشگر



آینده دنیا  
در دستان  
یادگیری ماشین  
و هوش مصنوعی

سجاد بهرامی | پژوهشگر



تحلیل  
احساسات  
موجود در متن  
توسط یادگیری ماشین

فرشاد حسن پور | پژوهشگر



Nasim\_Ertebat

# مجله علمی - تخصصی نسیم ارتباط

شماره سوم | زمستان ۱۳۹۹ | رایگان | ۳۴ صفحه

**تحریریه:** ستاره ستاری، فرشاد حسن پور، امین فتحی، آناهیتا قاضی زاده، نجم الدین جانیزرگی، نسیم توکل، پارمیس پاسبان، سید مجتبی نجفی مقدم، مجتبی اسفندیاری و سجاد صبری

**نشانی پستی:** تهران، سعادت آباد، بالاتر از میدان کاج، کوچه دوازدهم، پلاک ۳۷، واحد ۴

**نشانی اینترنتی:** [www.NasimErtebat.ir](http://www.NasimErtebat.ir)

**ایمیل:** [mag@nasimtelecom.com](mailto:mag@nasimtelecom.com)

**صاحب امتیاز:** شرکت دانش بنیان نسیم ارتباط آینده

**سر دبیر:** آناهیتا طاهری

**مدیر مسئول:** مجتبی اسفندیاری

**شورای سیاست گذاری:** سید مجتبی نجفی مقدم، سجاد صبری

**ویراستاران:** غلامرضا علی زاده، مجتبی فدوی، ساناز علی پور

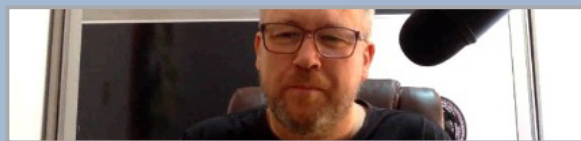
**ناظر کیفی:** حامد دوام نژاد

**صفحه آرایی:** سعیده روشن زاد



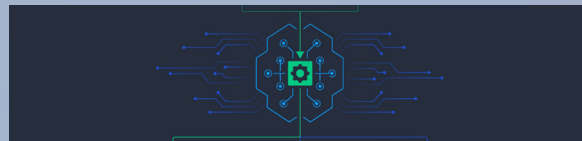
۲

آیا نسل پنجم موبایل آینده اینترنت اشیا را تضمین می کند؟



۴

این سورس یا بلک باکس؟ کدام مغلوب است؟ (مصاحبه اختصاصی)



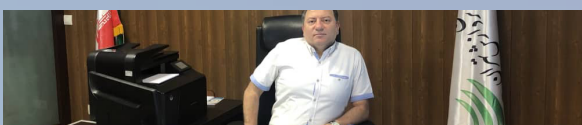
۹

تحلیل احساسات موجود در متن



۱۶

هر آنچه در مورد جی پان باید بدانید!



۱۲

چشم انداز اینترنت اشیا در ایران از نقطه نظر کارشناسان سخت افزاری



۲۰

بازار روبه رشد برد مدار چاپی در صنعت مخابرات



۱۹

API ها چه نقشی در ارتباطات بین سامانه ها دارند؟



۲۴

آینده دنیا در دستان یادگیری ماشین و هوش مصنوعی



۲۳

فون وب چگونه طراحی شده است؟



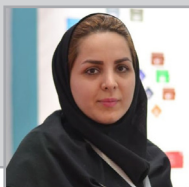
۳۰

مقایسه Teleworker Gateway و VPN، VDI برای دورکاری



۲۷

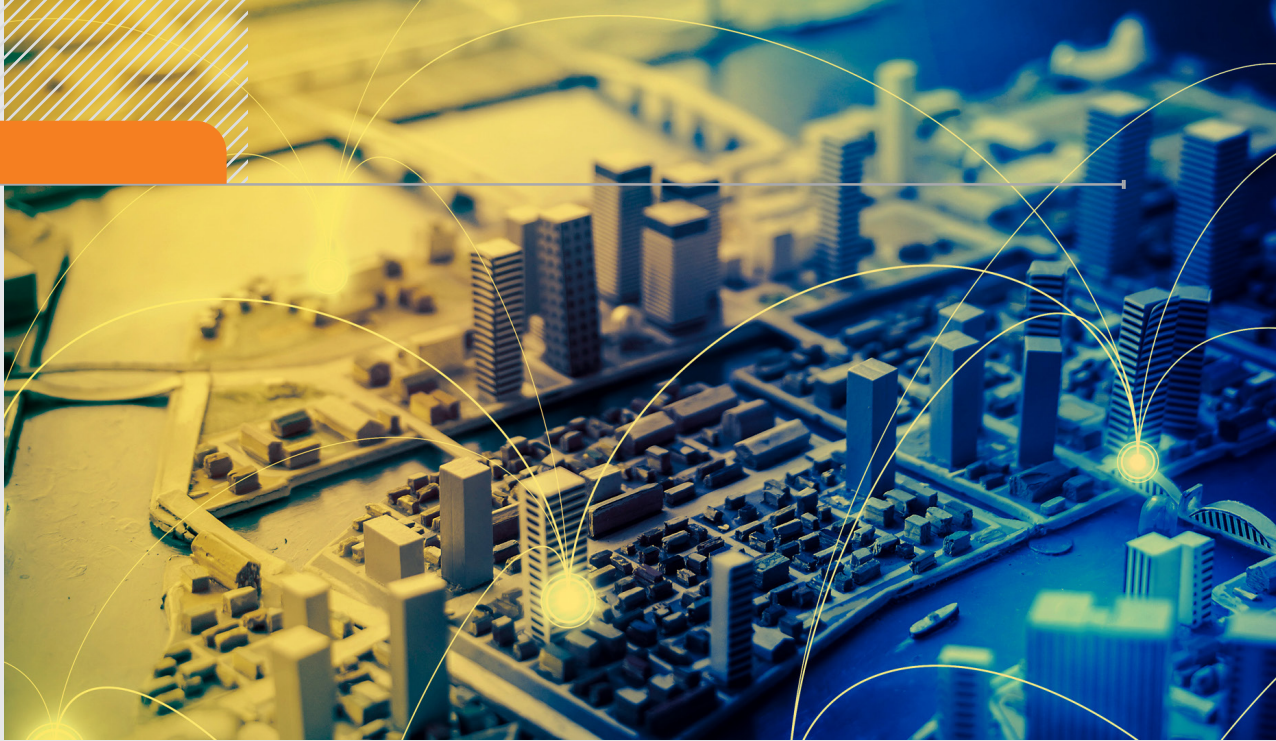
IMS عضوی جدایی ناپذیر اینترنت اشیا



آناهیتا ظاهری

## سخن سردبیر

شبکه های اجتماعی یک پتانسیل نوظهور اقتصادی یا یک چالش امنیتی؟  
 سالیان پیش که سرویس های ایمیل و فروم ها و حتی سایت هایی مثل فیس بوک و یاهو تازه شروع به فعالیت کرده بودند مهمترین هدف و دغدغه همه این پلتفرم ها ایجاد ارتباط بین دوستان و همکاران بود. همه در تلاش بودند تا جذاب ترین امکانات ممکن را در قالب ابزارها و ویژگی های تازه به مخاطبان عرضه کنند. دیری نپایید که کسب و کارهای خانگی به طور محدود و موردی شروع به انجام فعالیت و معرفی محصولات و خدمات خود از طریق این ابزارها کردند. از این ایده به شدت استقبال شد چرا که تمام امکانات فراهم بود تا معاملات کوچک از طریق کسب و کارهای کوچک در بستری جدیدی شکل بگیرد. یک کسب و کار کوچک و نوپا دیگر نیازی نداشت تا برای شروع کار خود یک فضای تجاری مهیا کند. بلکه کافی بود با یک گوشی هوشمند و ساختن یک حساب کاربری در یک شبکه اجتماعی محبوب شروع به معرفی محصولات نماید. نکته جالب پاسخ هوشمندانه پلتفرم هایی مانند اینستاگرام به این نیاز رو به رشد بود. کم کم امکانات بیزینسی به شبکه های اجتماعی اضافه شد. صاحبان کسب و کار در پیام رسان هایی مانند تلگرام کانال و یا صفحه اینستاگرامی ساختند و محصولات را به شکل وسیع نمایش دادند. به دلیل کاهش هزینه های اولیه راه اندازی یک بیزینس اینترنتی مشخصا هزینه تمام شده کالاها نیز کاهش یافت و در این معامله خریدار و فروشنده بسیار راضی بودند. اما متأسفانه در چند سال اخیر دغدغه بسیاری از صاحبان کسب و کارهای اینترنتی فیلتر شدن این ابزار کسب درآمد است که البته دور از انتظار نیز نیست. درست مانند اتفاقی که در رابطه با پیام رسان تلگرام افتاد و تعداد زیادی کسب و کار تا حدودی از رونق افتادند، چرا که جمع کردن تمام آن مشتریان در یک پلتفرم دیگر تقریباً ناممکن بود. در حال حاضر متأسفانه گاهی زمزمه هایی از فیلتر شدن اینستاگرام می شنویم. حقیقت این است که با توجه به رشد قیمت ها و همچنین ارز، فروش و خرید کالا تا حدودی دشوار شده است و این ابزارهای آنلاین می تواند نقش موثری در این میان داشته باشد و جذابیت بازارهای کوچک خرده فروشی را حفظ کند. بسیار مهم است که به این ابزارها به عنوان یک فرصت اقتصادی کم هزینه نگاه کنیم و نه یک دغدغه امنیتی. چرا که در حال حاضر امنیت اقتصادی از مهمترین فاکتورهای ایجاد رضایتمندی در جامعه ایرانی است و در کنار دیگر برنامه های اقتصادی بسیار هوشمندانه است که فرصت های رایگان بین المللی را به بهترین شکل استفاده کنیم. این مساله آن جا اهمیت خود را نشان می دهد که بدانیم برای اجرای یک برنامه حمایتی از کسب و کارهای محلی و کوچک چه مقدار هزینه و وقت و دانش نیاز است و علاوه بر این ریسک موفقیت طرح هم باید در نظر گرفته شود. بنابراین یک پلتفرم آماده و رایگان که با استقبال عمومی مواجه شده است و به اصطلاح امتحان خود را پس داده است یک فرصت گرانبها محسوب می شود.



## آیا نسل پنجم موبایل به طور کامل آینده اینترنت اشیا را تضمین می‌کند؟

بدون دخالت انسان اندازه‌گیری می‌کنند.

همینطور که دستگاه‌های IoT در حال افزایش هستند، به همان نسبت ترافیک زیادی نیز بر روی شبکه ابری ایجاد می‌کنند. میزان ترافیکی که سیستم‌های IoT میتوانند ایجاد کنند بدون اینکه کمبود پهنای باند بوجود بیاورند و عملکردشان مختل شود، محدود است. به منظور ایجاد ظرفیت برای این حجم از اطلاعات، این صنعت باید ابتدا به سمت Edge Computing روی آورد. البته محول کردن این وظایف به دستگاه‌های جانبی یا خود دستگاه‌های هوشمند کم کم محبوبیت خود را از دست می‌دهد. با افزایش پیچیدگی محاسبات و حجم اطلاعات، شبکه بزرگتری لازم است تا محاسبات Edge Computing و دستگاه‌های IoT را مدیریت کند و زمان آن است که 5G سکان را به دست گیرد.

دستگاه‌های IoT به سرعت در حال افزایش هستند و در حال ایجاد انقلابی در منازل، اماکن و محل کار هستند. با این وجود توانایی آنها به وسیله مانعی به اسم «کمبود پهنای باند شبکه» محدود شده است و 5G بالاترین امید بشر برای رفع این محدودیت است. در حال حاضر دستگاه‌های هوشمند هر روز هوشمندتر می‌شوند. به عنوان مثال یک دستگاه هوشمند به فرد اطلاع می‌دهد که یک نشستی یا مشکل در منزل هست که نیاز به رسیدگی دارد. تلویزیون‌های هوشمند که نقش پایگاه اصلی ارتباطی بین سایر دستگاه‌های هوشمند در یک خانه رو بازی می‌کنند. تقاضا برای کاربردهای تجاری IoT نیز در حال افزایش است. کارخانه‌های هوشمند که با سنسورهای خود کیفیت محصولات، بازدهی تولید، مقدار خرده فروشی، رضایت مشتری و همچنین عملکرد کارکنان را



دستگاه‌های IoT به سرعت در حال افزایش هستند و در حال ایجاد انقلابی در منازل، اماکن و محل کار هستند. با این وجود توانایی آنها به وسیله مانعی به اسم «کمبود پهنای باند شبکه» محدود شده است و 5G بالاترین امید بشر برای رفع این محدودیت است.

## Edge Computing و 5G ?

در محاسبات لبه، هوش مصنوعی اطلاعات را به جای پردازش در فضای ابری، در سطح خود دستگاه و یا سرور لبه پردازش می‌کند که به میزان قابل توجهی سرعت پاسخگویی را بهبود میبخشد. مثلا دوربین های نظارتی فروشگاه ها را در نظر بگیرید که تصاویر با کیفیت را بصورت ۲۴ ساعته ذخیره می‌کنند. پردازش این حجم از اطلاعات در سرور ابری پهنای باند زیادی را مصرف می‌کند. به جای این کار، سیستم های نظارتی هوشمند بر پایه محاسبات لبه عمل می‌کنند و فقط تصاویر معنادار (مثلا حرکت و جایجایی در جلوی دوربین) را برای بازبینی توسط کاربر به سرور ابری ارسال می‌کنند.

محاسبات لبه و دستگاه های IoT به کمک یکدیگر ایده خانه های هوشمند و کارخانه های هوشمند را ممکن ساخته اند و اطلاعات مذکور را در سطح حجیم قابل پردازش تر کرده اند. در هر حال، همانطور که گستره دستگاه های IoT در زمینه های تجاری و حتی شخصی وسیع تر و پیچیده تر می‌شود، محاسبات لبه نیز به شبکه بزرگتری احتیاج دارد. چرا که این تکنولوژی بر پایه ارتباطات شبکه ای قادر است اطلاعات و محاسبات لازم جهت عملکرد صحیح را دریافت کند. بدون افزایش پهنای باند لازم، رسیدن به یک جامعه مجهز به این همه دستگاه های IoT رو به افزایش، بسیار مشکل خواهد بود. همانطور که دستگاه های IoT برای رسیدن به گام بعدی پیشرفت، به محاسبات لبه احتیاج دارند، محاسبات لبه نیز برای توانایی در پردازش حجم بالای اطلاعات به شبکه 5G احتیاج دارد.

## 5G چگونه دستگاه های IoT را مرتبط می‌کند و چه موانعی ایجاد می‌کند؟

شبکه 5G راه ارسال اطلاعات به فضای ابری را بازرتر می‌کند که باعث افزایش قابل توجه در حجم و سرعت اطلاعات ارسالی می‌شود. در نتیجه تاخیر در پردازش اطلاعات کمتر شده و امکان پاسخگویی در کمتر از میلی ثانیه را میسر می‌کند.

برای برنامه هایی که بر پایه فضای ابری هستند، مانند بازی ها، سرعت پاسخگویی سریع 5G برای تجربه مطلوبتر کاربر اهمیت دارد. اما مهم تر از آن، 5G همچنین میتواند برنامه های پیشرفته تر IoT را نیز بهبود بخشد، مانند خودرو های بدون راننده که نباید تاخیر در پاسخگویی داشته باشند تا بتواند به موقع موانع را تشخیص دهد و ترمز را فعال کند. این سطح از سرعت پاسخگویی عملا در شبکه های 4G و LTE دست نیافتنی بود.

اما آیا 5G راه حل قطعی برای رفع نیاز به تاخیر کم و پردازش بالاست؟ در بعضی موارد خیر. بسیاری از نرم افزارهای محلی قدرت پردازش کافی را ندارند که حجم بالای اطلاعات دریافتی از پهنای باند وسیع 5G را مدیریت کنند. در اینگونه سیستم ها 5G مجددا مشکل تاخیر پاسخگویی را ایجاد می‌کند. این یک نکته منفی و یک چالش در زمینه نوآوری برای برنامه های

صنعتی است و باعث می‌شود دستگاه های IoT غیر قابل استفاده باشند. چرا که اختلال یک دستگاه کنترلی پزشکی مانند کنترل کننده ضربان ممکن است به مرگ بیمار ختم شود. با نگاهی به آینده، این برنامه ها نیاز دارند که زیرساخت های خود را برای بهره برداری صحیح از شبکه 5G برورسانی کنند.

## بهره برداری کامل از 5G نیاز به تغییر

### زیرساخت ها دارد

همگام سازی کامل دستگاه های IoT با شبکه 5G نیاز به میزان قابل توجهی سرمایه گذاری و ارتقاء در اینگونه دستگاه ها دارد که در برخی موارد ممکن است توجیه منطقی نداشته باشد. این صنعت همچنین باید احساس امنیت مردم را برای صحبت کردن و مطالعه در اماکن عمومی با وجود سیستم های نظارتی متعدد در منازل و ادارات حفظ کند.

برای پیشرفت ارتباطات IoT با تکیه بر محاسبات لبه، شبکه 5G ضروری است. صرف نظر از معایب و سرمایه گذاری های لازم، ساخت دنیایی با هماهنگی کامل بین دستگاه های دیجیتال، کارخانه ها، منازل و شهرها دست یافتنی خواهد بود و بشر نیز در همان مسیر در حرکت است.

? سلام. بسیار خرسند

# این سورهس یا بلک باکس؟ کدام مغلوب است؟

مصاحبه اختصاصی با مدیر  
انجمن جهانی پروژه استریسک



مجتبی اسفندیاری



شدید که از کلمه SIP استفاده نکردم و گفتم تلفن IP در آن زمان H۳۲۳ پروتکل قدیمی صوتی با هم همراه بودند و البته H۳۲۳ محبوب تر هم بود و SIP تازه اول راه بود، به مرور زمان محبوبیتش بیشتر شد و شرکت Aculab هم به جای کارت تلفن به تولید نرم افزار و ارائه سرویس در فضای ابری روی آورد.

**سوال بعدی من این است** که زمانی که شما به این عرصه وارد شدید هیچ پروژه SIP وجود نداشت و حتی استریسک یا دیگر برنامه‌های این سورهس هم وجود نداشتند درست است؟

در سال ۱۹۹۹ من اصلاً استریسک را نمی‌شناختم و سال ۲۰۰۳ یا ۲۰۰۴ که به آمریکا رفتم و Digium را در آنجا دیدم تازه فهمیدم آنها راجع به استریسک صحبت می‌کردند و فکر می‌کنم که نکته جالب این است که در سال ۱۹۱۹ که مارک اسپنسر استریسک را خلق کرد اما من چیزی راجع به آن نمی‌دانستم و تازه در سال ۲۰۰۳ با آن آشنا شدم.

**اتفاقاً سوال من راجع به مارک اسپنسر است در ابتدا چه چیزی شما را**

در رابطه با استریسک لذت بردم و سپس سنگوما به این نتیجه رسید که دیگر به من نیازی ندارد و پس از مدتی، من در اکتبر ۲۰۱۹ به شرکت Signal Wire پیوستم، که یک شرکت فعال در بک گراند پروژه‌های Free Switch هستند، بنابراین کماکان کاملاً با این حوزه در تعامل هستم.

**در واقع شما بعضی از سوالات بعدی مرا هم پاسخ دادید شما چه زمانی به حوزه ویپ وارد شدید و آیا شما با پروژه‌های کوچک آغاز کردید یا با آموزش؟**

در سال ۱۹۹۹ در شرکت Aculab که یک شرکت انگلیسی است مشغول شدم، که فعالیت آنها تولید کارت های تلفن بود و این کارت‌ها برای اتصال به ISDN به کار می‌رود و همچنین آنها منابع DSP داشتند و برای انجام ضبط مکالمات و تشخیص صدا و پلی بک و غیره در آن سال‌ها که من برای آن شرکت کار می‌کردم تا سال ۲۰۰۱ آنها یک پروژه برای ساخت کارت تلفن آی پی را آغاز کردند یک پروژه برای ساخت کارت تلفن آی پی را آغاز کردیم و قرار بود یک گیت وی باشد و ارتباط بین ISDN در یک طرف و تلفن آی پی را طرف دیگر برقرار کند، احتمالاً متوجه

**هستیم که فرصت مصاحبه با شما فراهم شد. ممکن است لطفا خودتان را برای مخاطبین مجله نسیم ارتباط معرفی کنید؟**

بسیار خوب من دیوید دافت هستم و از مدت‌ها قبل در حوزه تلکام فعالیت می‌کردم، می‌توانم بگویم: "حدود ۳۰ سال" و در سال ۲۰۰۳ یا ۲۰۰۴ به این رشته علاقمند شدم و قبل از آن در مخابرات سنتی مثل ISDN و تلفن های کارت کامپیوتری که برای کارهای مختلف از آن استفاده می‌کردیم، مثل برقراری کنفرانس و پیام صوتی فعال بودم؛ ولی در حدود سال ۲۰۰۴ من استریسک را کشف کردم و از آن استفاده کردم و به این نتیجه رسیدم که آینده این حوزه است و در سال ۲۰۰۶ شغل قبلی خودم را رها کردم و کسب و کار خودم (Telly Speak) را راه اندازی کردم و یک رابطه طولانی را با استریسک را آغاز کردم و به آموزش، مشاوره و پشتیبانی در زمینه استریسک مشغول شدم و در سال ۲۰۱۲، Digium که خالق استریسک که است، از من تقاضا کرد که مسئول بخش ارتباطات بین المللی باشم، من این وظیفه را تا سال ۲۰۱۵ به عهده داشتم و از سفر در سراسر دنیا و صحبت

به این زمینه اثر علاقمند کرد؟

وقتی استریسک را کشف کردم با توجه به اینکه از دنیای مخابرات سنتی می‌آمدم و با استریسک می‌توانستم همان عملکرد سابق را ایجاد کنم روی نرم افزار در حالی که دیگران با سخت افزارهای گران قیمت این قابلیت را ایجاد می‌کردند و البته تعداد زیادی برنامه نویس هم درگیر کدنویسی بودند و من اعلام کردم می‌توانم این کار را در یک روز با استریسک انجام دهم و در حل مسائل مخابراتی بسیار کار آزموده شدم و برای من بسیار لذت بخش بود.

به نظر شما پیشرفت برنامه های Open Source نسبت به پروژه های Black Box چیست؟

بله به نظر من Open Source بودن تعدادی مزیت دارد و سرعت را بیشتر می‌کند چون با یک Black Box Project شما سرویس را خریداری می‌کنید سپس خواهید دید، بعضی از امکانات مدنظر شما را ندارد و بعد مجبورید با خود سازنده در تماس باشید که آنها ممکن است شما را کمک کنند یا ممکن است نکنند، اما در دنیای Open Source شما می‌توانید؛ خودتان برنامه را چک کنید و امکاناتش را بسنجید بعد اگر مشکلی بود و نتوانستید خودتان حل کنید، می‌توانید آن زمان پول بدهید تا برایتان انجام شود و فقط استریسک نیست ما در دنیای Open Source ها نرم افزارهای دیگری نظیر Free Switch و Kamailio و Homer را هم داریم.

همچنین Janice را داریم که در حقیقت یک open source web RTC است و بسیار پروژه‌های متفاوت Open Source می‌توانید بر حسب نیاز و امکانات انتخاب کنید و اگر جوابگوی نیاز شما نبود می‌توانید یکی دیگر را انتخاب کنید برای همین می‌شود گفت: "که مهمترین مزیت

سرعت توسعه در استفاده از آنهاست."

من اخیراً درگیر توسعه یک مازول برای kamilio برای Lawful Interception بوده ام، بسیار خوشحال شدم از شنیدن این خبر.

مننوم؛ آیا فکر می‌کنید در Black Source Solution ها از Open Source Solution ها استفاده شده است؟

بله قطعاً برخی از آنها استفاده کردند و در واقع من وقتی با بعضی از این شرکت‌ها صحبت کردم از نوع سیستم تلفنی آنها فهمیدم که از استریسک استفاده می‌کنند و احتمالاً بسیار از خریداران یک Black Source Solution خریدند و بدون اینکه بدانند از استریسک استفاده می‌کنند و چیزی که مرا ناراحت می‌کند، این است که افرادی که خالق این سیستم ها بوده اند، مثل Mark Spencer، Danio و Minnesally تمام این افراد باید بیشتر از این حرف‌ها از کاری که ارائه داده اند سود ببرند نه شرکت های دیگر.

معمولاً وقتی استریسک حرف می‌زنیم این نام‌ها به خاطر ما می‌آید: Digium، دیوید دافت در بخش آموزش و آقای وایت مدیسن. لطفاً کمی در رابطه با این اسامی صحبت می‌کنید؟

بله Digium در اصل نام شرکتی است، که همه فکر می‌کنند، استریسک را ساخت اما حقیقت این است که مارک اسپنسر

آن را در سال ۱۹۹۹ ساخته است، در آن زمان نام شرکت Linux Support Service یا LSS بوده است، وقتی که استریسک یک سیستم تلفنی ساخت که با لینوکس کار کند اما آن را به شکل Open Source خلق کرد و بعد از ۲ الی ۳ سال متوجه شد، که در واقع بهتر است یک شرکت وجود داشته باشد که اساس آن استریسک باشد و نه لینوکس، پس نام شرکت را Digium تغییر داد و ایده اصلی نام آن این بود که یک بار یک شخص سوئدی به ایشان گفته بود که من استریسک را بسیار می‌پسندم چون یک مفهوم کاملاً جدید خلق کرده است (New Paradigm) منظور ایشان از واژه انگلیسی Paradigm بود که با حرف جی تلفظ کردند و همین شد که نام شرکت Digium را از حروف Paradigm انتخاب کرد و چون ایشان شخص اول شرکت بودند این تصور به وجود آمد که این شرکت خالق استریسک است.

شما همچنین به فردی به نام لایف اشاره کردید، ایشان بسیار مهندس محترمی هستند و مدت طولانی درگیر استریسک بودند و در SoCal Associate کار می‌کردند، که از اولین مجموعه های آموزش استریسک است و در حال حاضر در شرکت Red Hat کار می‌کند، که



در دنیای Open Source

شما می‌توانید؛ خودتان برنامه را چک کنید و امکاناتش را بسنجید

اجرا کردیم که هزاران کاربر را پشتیبانی می‌کند و سرویس می‌دهد.

آیا تلفیق استریسک سنگوما تصمیم درستی بوده است؟  
 نظر شخصی من این است که این دو کاملاً با هم هماهنگ نیستند، چرا که سنگوما مغز و قلب Open Source ندارد، اما Digium دارد اما بیزینس سنگوما این موقعیت را به آن داده است که Digium را خریداری کند و بنابراین واضح است که این بهترین مدل تجاری برای آنهاست و البته آنها قادر هستند، شرکت‌های دیگری را هم به مجموعه خود اضافه کنند اما از دید اپن سورس بودن کمی مشکل دارند.

آیا این دو مشکلات همکاری با یکدیگر دارند؟  
 ببینید قبلاً زمانی که Digium مالک استریسک بود، مشکلاتی وجود داشت چون شرکت Digium در تلاش بود تا کسب درآمد کند و همراه استریسک کارت تلفن هم بفروشد اما Sangoma به شکل دیگری دنبال کسب درآمد بود و می‌خواست کارت تلفن خودش را به همراه استریسک بفروشد و میدانید از آنجایی که استریسک اپن سورس بود سنگوما ملزم به پرداخت هزینه ای نبود. اما تمام هزینه های این پروژه های اوپن سورس با Digium بود و بار مالی سنگینی ایجاد می‌کرد.

پروژه ای هست که شما ساختید با نام "اجازه دهید خوره های کامپیوتر صحبت کنند" در این مورد کمی به ما توضیح دهید.

از آنجایی که عموماً علاقمندان شدید به کامپیوتر همیشه در حال کد زدن و کار با کامپیوتر هستند اکثراً از نشان دادن قابلیت هایشان جا می‌مانند برای همین گاهی خوب کسب درآمد نمی‌کنند یا ارتقای شغلی نمی‌گیرند. این آموزش های من به نوعی کمکی به آنهاست تا به اندازه شایستگی خودشان بتوانند از امکانات بهره ببرند و بتوانند خودشان را به درستی ارائه کنند. من هفت نکته به آنها آموزش میدهم:

- هدف ارائه
- برنامه ریزی ارائه
- آمادگی برای ارائه
- تمرین نوع ارائه
- درگیر کردن مخاطب
- اجرای ارائه بدون استرس
- تحلیل پس از ارائه

همه میدانیم که Free Switch توسط Anthony

در حوزه پروژه های لینوکس فعالیت می‌کند.

آیا با آقای لایف در ارتباط هستید؟

نه به طور مرتب، اما گاهی در شبکه‌های اجتماعی ایشان را می‌بینم. آخرین بار که ایشان به عنوان نماینده شرکت Red Hat به سمینار Asreriskcon آمده بودند ایشان را دیدم.

آقای دافت یکی از دلایل محبوبیت های استریسک را

آموزش های جالب شما میدانند آیا این درست است؟ چون از نظر من که درست می‌باشد.

البته این لطف افراد به من است، اما آموزش هایی که من دیده‌ام بسیار خوب بوده است، در کل به نظر من اگر شما چیزی را دوست داشته باشید، آن را بهتر انجام خواهید داد و من عاشق استریسک و آموزش در آن هستم و البته هنوز هم گاهی آموزش های استریسک را دنبال می‌کنم و یاد می‌گیرم و بسیار خوب آن را می‌شناسم، برای همین مردم به من مراجعه می‌کنند و از من در مورد استریسک سوال می‌کنند، اما حقیقت این است که من برنامه نویسی نیستم و فقط کمی AGI را بلدم و کمی هم AMI و بیشتر کاری که می‌کنیم با Dial Plan خود استریسک است.

سوال بعدی من مربوط به شرکت شماست، که بیشتر

در زمینه مشاوره فعالیت دارد. امکان دارد شرکت خود را برای معرفی کنید؟

بله البته دلیل تاسیس این شرکت برمی‌گردد به سال ۲۰۰۶ وقتی که من کار برای دیگران را قطع کردم و شرکت خودم را تاسیس کردم و نام آن را Telly Speak گذاشتم و در ابتدا چند کار برای شرکت آمریکایی Reliant System انجام دادم و آنها Ecolab Cards می‌فروختند مثل شرکتی که قبلاً خودم کار می‌کردم و همچنین کارت Digium می‌فروختند. من آن جا به تدریس استریسک مشغول شدم. اولین کلاس استریسک من دوازدهم ۲۰۰۷ بود که بسیار تجربه خوبی بود و البته من خودم مدام در حال یادگیری هستم پس آموزش ها هم مداوم بهتر می‌شود ولی چون من اهل بیزینس نیستم و قابلیت‌های مربوط به استریسک را هم مورد بررسی تجاری قرار ندادم بنابراین وقتی در کلاس ها پروژه های خاص را مطرح می‌کنند من هم بسیار مطالب جدید یاد می‌گیرم و پروژه‌های جدید تعریف می‌کنم از پروژه‌های PBX بسیار کوچک تا راهکاری برای کل قاره آفریقا (شبکه بانکی آفریقا برای تمام ۳۲ کشور آفریقایی) که از PBX شرکت Digium استفاده کردیم همچنین پروژه‌های



**Minessale** طراحی شده است و **Asterisk** توسط **Mark Spencer** ساخته شده است و شما با هر دو کار کرده اید. لطفاً در مورد هر دو توضیح دهید؟

همان طور که گفتم مارک اسپنسر در سال ۱۹۹۹ استریسک را ساخت و قرار بود که یک PBX نرم افزاری باشد. در واقع قرار بود یک سیستم تلفنی دفتری باشد. در مورد فری سوئیچ، افرادی مثل آنتونی مینه سالی و مایکل جریس در ابتدای استریسک درگیر ماجرا بودند اما آنها بیشتر به دنبال یک راهکار مخابراتی بودند.

**عذر می‌خواهم بیشتر از باب شخصیتی منظورم بود.**

بله متوجه شدم. استریسک بیشتر یک مرکز تلفن است در حالی که فری سوئیچ بیشتر مخابراتی بود. پروژه ها به دو سمت کاملاً متفاوت سوق داشتند. در فری سوئیچ کد نویسی ها بیشتر بود ولی خبری از پیام صوتی یا کنفرانس تلفنی نبود ولی کم کم استریسک این قابلیت کد را اضافه کرد و فری سوئیچ قابلیت های تلفنی را گسترش داد و به مرور این دو به هم نزدیک تر شدند. البته در بعضی جنبه ها هنوز تفاوت هایی هست مثلاً فری سوئیچ در اجرای کنفرانس ویدئویی بهتر عمل می‌کند و در مورد شخصیت این افراد هم مارک اسپنسر و هم مینه سالی هر دو بسیار علاقه مند به کد نویسی و کارهایی کامپیوتری هستند و تمایلی به ارائه خود ندارند و باعث خوشحالی من هست که با هر دو رابطه دوستی دارم و هر دو بی نهایت باهوش هستند.

**؟** به نظر شما کدام یک بهتر است؟ استریسک یا فری سوئیچ؟ این سوالیست که زیاد پرسیده می‌شود.

بله این سوالیست که همیشه پیش می‌آید و من فکر میکنم، بستگی به نیاز و شغل شما دارد و نمی‌شود یک جواب جامع داد و باید اینطور بپرسیم که برای چه نوع کاری مد نظر است؟ مثلاً برای یک دفتر خصوصی کدام بهتر است؟ یا برای یک کنفرانس ویدئویی کدام بهتر است به این سوال می‌شود پاسخ داد اما نمی‌شود به طور کلی جواب داد. اما من نمی‌خواهم جواب مشخصی بدهم چون مدت بسیار طولانی تری در توسعه استریسک وقت گذاشتم و ممکنه جوابم منصفانه نباشد. من هر دو را می‌پسندم استریسک را دوست دارم چون مدت طولانی روی آن کار کردم و این روزها هم در حال کار با فری سوئیچ هستم.

**؟** دیوید همانطور که می‌دانید کنفرانس های زیادی در این زمینه، منظوم VoIP است، هر ساله برگزار می‌شود. از نظر شما این کنفرانس ها چه تاثیری در توسعه و گسترش نرم افزارهای این سوره دارند؟

به نظرم مهمترین مساله این است که افراد درگیر با پروژه های مختلف در این زمینه با هم جمع شوند بنابراین صرف اینکه این یک کلوکان است به این معنی نیست که کل کنفرانس بر پایه فری سوئیچ باشد و همچنین اگر یک کنفرانس استریسک کان است دلیل نمی‌شود که تماماً راجع به استریسک باشد. تمام جامعه ارتباطات این سوره کنار هم قرار می‌گیرند و به عنوان مثال ممکن است

یک پروژه را پیدا کنید که با فری سوئیچ و کامائیلیو انجام شده است و جدیدترین مثال در این باره آقای Fred Posner است او یکی از اعضای جامعه فری سوئیچ و استریسک و کامائیلیو است. او ایده API Ban را برای امنیت مطرح کرد که بسیار مهم است. به طور کلی این طور اجتماعات بسیار مهم است و کمک می‌کند افراد کنار هم جمع شوند و ارتباطات شخصی ایجاد شود و این باعث پیشرفت همه می‌شود.

**؟** فکر میکنم فرد در زمینه امنیت ویپ کار می‌کند. بلکه همین طور است.

**؟** کدام شرکت ها یا کشورها در زمینه تولید و استفاده از محصولات این سوره موفق بوده اند؟

آیا منظورتان شرکت های این سوره است یا شرکت های تجاری که از نرم افزارهای این سوره استفاده می‌کنند؟

**؟** چه نوع استفاده ای منظور شماست؟

بله، خب هر شرکتی که از این محصولات این سوره استفاده می‌کند میتواند در منابع انسانی مانند برنامه نویسان و افرادی که مسئولیت مستندات و آزمایشات را دارند صرفه جویی کند و پیشروی بسیار سریع تری هم خواهند داشت مثلاً اگر استریسک ۹۰ درصد نیازشان را برآورده کند تنها ۱۰ درصد میماند که بخواهند روی آن کار کنند و این در مقایسه با یک محصول ناشناخته که اوپن سوره هم نیست بسیار متفاوت است. اگر منظورتان این است که کدام شرکت ها موفقیت چشم گیر با اوپن سوره ها داشتند، باید بگم signal



احتمالاً خیلی از خریداران یک Black Source Solution خریدند و بدون اینکه بدانند از استریسک استفاده می‌کنند

و نه فقط در حوزه ارتباطات بلکه در زمینه میزبانی وب و پایگاه های داده MySQL و شبیه این. چرا که در حوزه اوپن سورس میتوانید بسیار عمیق تر به پروژه اصلی ورود کنید. مساله دیگری که توصیه میکنم این است که تحقیق در کارهای توسعه محور است و لازم نیست کد نویسی

کنند بلکه کفایت این محصولات را امتحان کنند و خطاها و اشکالات را بازخورد دهند و به مستندسازی کمک کنند. بسیار از افراد این کار را می کنند و باعث ارتقا سطح اوپن سورس ها می شوند و جالب است بدانید هرچه بیشتر مشارکت کنید دستاوردهایتان بیشتر هم خواهد بود.

**ممنونم از وقتی که در**

**اختیارمان گذاشتید**

ممنونم از این مصاحبه. هر زمان به کمک من نیاز داشتید آماده همکاری هستم تا با کمک همدیگر اوپن سورس ها را بهتر بشناسیم و بفهمیم.



مارک اسپنسر، مبدع استریسک

است چرا که تمام پروژه های اوپن سورس تا زمانی که مردم از آن استفاده می کنند و کسب درآمد می کنند در معرض آزمون زمان هستند.

**به نظر شما اوپن سورس ها**

**می توانند Black box solution**

**ها را مغلوب کنند؟**

به نظر من بسیار محتمل است که اوپن سورس ها به زودی به نرم افزارهای بلک باکس غلبه کنند. اما این به محصولات ارائه شده آنها بستگی دارد چون مردم اغلب به محصول نهایی اهمیت می دهند و نه پروژه ها. بنابراین کافی است تا اوپن سورس ها با استفاده از تنها بخش کوچکی از قابلیت های خود یک محصول مفید طراحی کنند و در این صورت به راحتی می توانند برنده این رقابت باشند.

**توصیه شما برای دانشجویان**

**و علاقه مندان به ویپ و اپن**

**سورس ها چیست؟**

من دانشجویان را به ورود به این حوزه تشویق میکنم

wire بوده است چون که این شرکت در راس فری سویچ است و احتمالاً از اصیل ترین شرکت ها بین استریسک و فری سویچ است چون که استریسک ظاهراً همان سنگوما است که خوب مبدع استریسک نیست و signal wire اصالتاً توسط خالقان فری سویچ ایجاد شده است.

**سوال من راجع به شرکت**

**signal wire است لطفا کمی برای**

**ما توضیح می دهید؟**

توسعه دهندگان فری سوئیچ باید یک راهی برای کسب درآمد پیدا می کردند از طریق شرکت فری سوئیچ مشاوره می دادند و بعد از چند سال یک شرکت دیگر تاسیس کردند به نام signal wire تا برای فری سوئیچ ارزش افزوده ایجاد کنند. پس هر کس بخواهد یک پروژه فری سوئیچ با مقیاس بزرگ را اجرا کند احتیاج به تعداد زیادی سرور و زیرساخت دارد و کد های برای اتصال تمام این سرورها دارد و همچنان استریسک مجانی است اما اگر کسی قرار باشد در سطح گستره یک سیستم ایجاد کند به signal wire نیاز خواهد داشت. البته با توجه به مسائل پاندمیک که پیش آمد signal wire یک پروژه برای برگزاری کنفرانس تصویری راه اندازی شد که signal wire work نام دارد.



بسیار محتمل است که اوپن سورس ها به زودی به نرم افزارهای بلک باکس غلبه کنند.

**در مورد آینده این صنعت چه**

**فکر میکنید؟**

از نظر من قطعاً رو به رشد



فرشاد حسن پور

# تحلیل احساسات موجود در متن یادگیری ماشین

\* کلمات کلیدی: هوش مصنوعی، پردازش زبان طبیعی، نظر کاوی، تحلیل احساسی

تشخیص خودکار قطبیت احساسی یا به عبارت دیگر احساسات مثبت و منفی است. با این حال برخی از روش‌ها شدت و نوع احساسات (خشم، مهربانی، دلسوزی و ...) را نیز مشخص می‌کنند. ساختار نظر شامل ۶ عنصر اصلی است که با استفاده از آن می‌توان بسته به نیاز، عملیات‌های مختلفی را انجام داد.

۱. موجودیتی که نظر نسبت به آن مطرح شده است. به عنوان مثال یک لپتاپ
۲. جنبه خاصی از موجودیت مانند کیفیت دوربین لپتاپ که نظر بر روی آن تمرکز دارد.
۳. قطبیت احساسی که ساده ترین نوع آن منفی و مثبت است. اما می‌تواند در مقیاس‌های مختلف مطرح شود.
۴. فردی که نظر را بیان کرده است.
۵. زمانی که یک نظر بیان شده است.
۶. مکانی که نظر در آن مطرح شده اعم از پلتفرم مورد استفاده مانند توئیتر یا مکان جغرافیایی که بیان کننده نظر در آن قرار دارد.

همه عوامل نام برده موجب گردیده که این حوزه در بین صاحبان کسب و کار و محققان اهمیت پیدا کند. در این مقاله ضمن آشنایی بیشتر با ادبیات این حوزه به پیشرفت‌های فعلی، چالش‌های موجود و بررسی مسیر پیش رو می‌پردازیم.

## ۱ تعریف، ساختارشناسی و دسته‌بندی

تحلیل احساسی (به انگلیسی Sentiment Analysis) یا به عبارت دیگر نظرکاوی یکی از شاخه‌های پردازش زبان طبیعی است که به تحلیل نظرات، نگرش، قضاوت، رفتار و احساسات افراد نسبت به یک موجودیت خاص می‌پردازد. این موجودیت‌ها می‌توانند همان محصولات، خدمات، سازمان‌ها، افراد، مسائل، وقایع، موضوعات و خصوصیات آن‌ها باشند. مهم‌ترین و اصلی‌ترین هدف تحلیل احساسی،

تحلیل احساسی، شاخه‌ای از پردازش زبان طبیعی جهت تحلیل نظر افراد است.

با توجه به این که انسان‌ها موجودات اجتماعی هستند رفتار خود را همیشه بر اساس بازخوردهایی که از دیگران دریافت می‌کنند تغییر می‌دهند. شرکت‌ها و سازمان‌ها نیز از این قاعده مستثنی نیستند. در قرن بیست و یکم با گسترش اینترنت و شبکه‌های مجازی، حجم نظرات ذخیره شده به صورت دیجیتالی گسترش پیدا کرده است. از طرفی فراوانی وجود دارد که هنوز برطرف نشده‌اند.



مهم‌ترین و اصلی‌ترین هدف تحلیل احساسی، تشخیص خودکار قطبیت احساسی یا به عبارت دیگر احساسات مثبت و منفی است.

نمایند. یکی از چالش‌های مطرح، نمایش تبلیغات مفید و مورد پسند کاربر است. با تحلیل احساسی محتوای یک وبسایت می‌توان به تمایلات خواننده پی برد و از آن در نمایش تبلیغات استفاده کرد. شکل زیر رشد جست و جوی کلمه Sentiment Analysis را طی ده سال اخیر در گوگل نمایش می‌دهد.

## ۴ تحلیل احساسی به زبان فارسی

ابزارهای تحلیل احساسی معمولاً انگلیسی زبان هستند و در فارسی کاربردی ندارند. یادگیری ماشین نیازمند الگوریتم و داده است. تحلیل احساسی در یک زبان خاص دو راهکار متفاوت دارد. می‌توان یک الگوریتم یادگیری ماشین از نوع بدون نظارت ایجاد کرد که فقط مخصوص زبان فارسی باشد. چنین ایده‌ای چندان مناسب نیست چرا که نیازمند دانش زبان شناختی بالایی است. برای سایر زبان‌ها کاربرد ندارد و توسعه یک الگوریتم

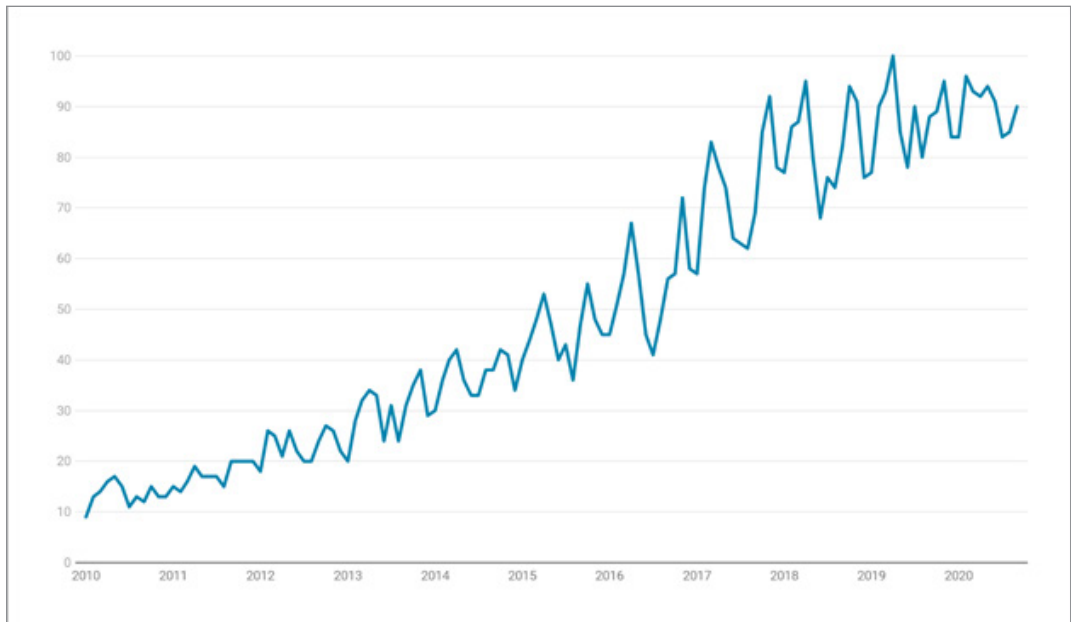
و مقایسه‌ای تقسیم کرد. نظرات مقایسه‌ای، شباهت‌ها یا تفاوت‌های دو یا چند موجودیت را بیان می‌کنند و نشان می‌دهند که نوبسند کدام یک را ترجیح می‌دهد. تحلیل احساسی متن در سه سطح سند، جمله به جمله و حتی کلمه به کلمه قابل انجام است. اگر بخواهیم نظرات مقایسه‌ای را بررسی کنیم انجام تحلیل در سطح کلمه ضروری است. چنین روشی در مقایسه با تحلیل در سطح سند جزییات بیشتری دارد و کار بیشتری می‌طلبد.

## ۴ کاربردهای تجاری

تحلیل احساسی اخبار اقتصادی امکان پیش‌بینی بازار بورس را فراهم می‌کند. همچنین شرکت‌ها با بررسی نظرات مشتریان می‌توانند احساسات آن‌ها را درباره مسائل مختلف بسنجند و از آن برای بهبود محصولات یا خدمات خود استفاده

ذات بعضی از متون، بر اساس نظر شخصی است. به عنوان مثال نقد یک کالا در فروشگاه اینترنتی در ذات خود شامل یک نظر منفی یا مثبت نسبت به کالای مورد نظر است. لذا تشخیص احساسات در چنین متونی کار نسبتاً ساده‌تری محسوب می‌شود. چنین نظراتی را اصطلاحاً صریح می‌نامند. اکنون گزارش یک آزمایش را تصور کنید که کاملاً بی‌طرفانه نوشته شده اما چون آزمایش نتیجه دلخواهی نداشته متن به طور ضمنی شامل احساسات منفی است. تشخیص نظرات ضمنی در مقایسه با نظرات صریح سخت‌تر است و چالش‌های بیشتری دارد چرا که نیازمند تشخیص مفهوم متن است. اکثر روش‌های موجود در تحلیل احساسی قادر به تشخیص نظرات ضمنی و احساسات موجود در آن نیستند.

علاوه بر ضمنی یا صریح بودن از دیدگاهی دیگر می‌توان نظرات را به دو دسته ساده



جستجوی کلمه Sentiment Analysis از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ در وبسایت گوگل

SentiStrength نام دارد که در سال ۲۰۱۰ ایجاد شده است. در وبسایت رسمی آن می‌توانید یک جمله را وارد کنید و امتیاز احساسی جمله را بسنجید. همچنین می‌توان کدهای این روش را به زبان‌های java و python دانلود کرد. علاوه بر آن کتابخانه‌ای رایگان به نام TextBlob در زبان برنامه‌نویسی پایتون وجود دارد که می‌تواند امتیاز احساسی متون را مشخص کند. در واقع ابزارها و کتابخانه‌های بسیاری به صورت رایگان در این زمینه قابل استفاده هستند.

### جمع‌بندی

تحلیل احساسی یا به عبارت دیگر نظرکاوی به بررسی نظر افراد درباره موضوعات مختلف می‌پردازد. این زمینه تحقیقاتی در سال‌های اخیر با روندی رو به رشد توجه زیادی را به خود جلب کرده است. برای تحلیل احساسی به زبان فارسی می‌توان روش‌های موجود را مطالعه کرد و آن‌ها را مطابق نیاز تغییر داد. این کار نیازمند داده‌های واقعی در فضای کسب و کار است. اما متأسفانه چنین داده‌هایی برای زبان فارسی کمیاب هستند. در صورتی که کسب و کارها مانند فروشگاه‌های اینترنتی، هتل‌ها، شرکت‌های هواپیمایی و ... نظرات مشتریان خود را به صورت عمومی در اختیار محققان قرار دهند می‌توانند به توسعه در این زمینه کمک شایانی کنند و از تحلیل احساسی در گسترش و بهبود کسب و کار خود استفاده نمایند.

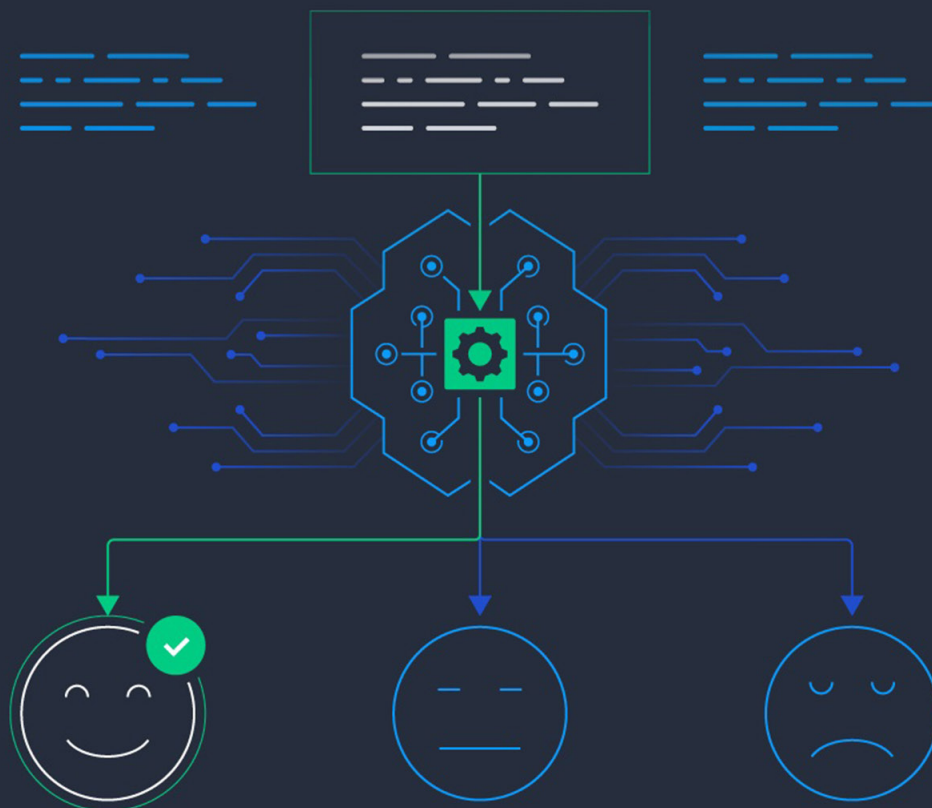
نیاز به زمان و تخصص و نوآوری زیادی دارد. بنابراین راه حل ساده‌تر تمرین دادن الگوریتم‌های مستقل از زبان موجود با استفاده از داده‌های فارسی است. متأسفانه دادگان و منابع فارسی نسبت به سایر زبان‌ها کمیاب هستند.

### نقش پردازش تصویر و صدا در آینده تحلیل احساسی

با توسعه روزافزون شبکه‌های عصبی که به شبیه‌سازی فرایندهای مغزی می‌پردازند و گسترش روش‌های پردازش تصویر و صدا، تحلیل احساسی امروزه محدود به متن نیست و به نظر می‌رسد که در آینده شاهد پیشرفت‌های چشم‌گیری در حوزه تحلیل احساسی چندرسانه‌ای باشیم. در این حالت از چهره افراد، زبان بدن آن‌ها و نحوه سخن گفتن می‌توان به قطبیت احساسی، نوع و شدت آن پی برد. چنین تکنولوژی به انسان‌ها کمک می‌کند تا بتوانند محتوای حجم زیادی از ویدئوها و فایل‌های صوتی را در زمان کوتاهی به صورت خودکار تحلیل کنند.

### معرفی ابزارهای رایگان تحلیل احساسی

یکی از ابزارهای مشهور و رایگان در تحلیل احساسی



# چشم انداز اینترنت اشیاء در ایران از نقطه نظر کارشناسان سخت افزاری



مهندس بشیریان

آناهیتا قاضی زاده

**؟** بسته به تجربه شما تفاوت تقاضا و گرایش متقاضیان سخت افزار در نقاط مختلف دنیا چیست؟

مصارف و تقاضا ها در کشورها بسته به چالش هایی که با آن مواجه هستند متفاوت است، به طور مثال کشوری دارای جنگل می باشد، به نصب دستگاه های مانیتورینگ جنگل ها برای آگاهی از آتش سوزی در جنگل نیاز خواهد داشت و حالا در مقابل در کشوری که فاقد جنگل می باشد به چنین تجهیزاتی نیاز نخواهد داشت. می توان نتیجه گرفت تقاضا ها بر اساس چالش های موجود در هر منطقه و کشور ارائه می شود و نوع درخواست ها به این مورد بستگی خواهد داشت، در کشور ما چالش هایی که وجود دارد و حتی حاکمیت نیز بر روی آنها سرمایه گذاری می کنند، مواردی هستند که مختص به کشور ایران می باشند و برای هر چالشی با ارائه راه حل هایی به روش هوشمند سازی به رفع آنها می پردازیم.

به عنوان مثال بحث عدم اتوماسیون سازی بسیاری از مشاغل در ایران، باعث به وجود آمدن معضل ترافیک شهری شده است، زیرا مردم مجبور خواهند بود به صورت حضوری برای انجام کار خود به ادارات و دفاتر مربوطه مراجعه کنند. در حالیکه در کشوری مانند امارات تمایل بخش های دولتی و حتی پلیس به تکنولوژی روز بسیار بیشتر بوده است و همین عوامل موارد تقاضا را در کشورها متفاوت کرده است.

**؟** سلام آقای مهندس بشیریان لطفاً خودتان را برای خوانندگان ما معرفی کنید.

سلام، بنده فرشید بشیریان دانش آموخته ی دانشگاه پلی تکنیک تهران در سال ۱۳۷۰ در رشته مکانیک هستم و پس از فارغ التحصیلی بیشتر به سمت دیجیتالی کردن صنعت رفتم و فعالیت داشتم.

**؟** لطفاً کمی از تاریخچه و فعالیت های مجموعه تان توضیح بفرمایید.

شرکت لnr شاخه ای گسترده برای هوشمندسازی است، که با تحقیق و توسعه درباره چندین شرکت تایوانی و شرکت هایی که قابل دسترس هستند، در زمینه های مختلف برای هوشمند سازی، بیشتر به سمت هوشمند سازی صنعتی تمایل پیدا کرده و در حال ارائه خدمات است.

شرکت لnr زیر ساخت های سخت افزاری را به همراه راه حل های نرم افزاری مختص به شرکت های مختلف برای هر چالشی را که به آنها اعلام شده است، اعم از کامپیوترهای صنعتی، دستگاه های سخت افزاری و ... که با در نظر داشتن و اعمال استاندارد موجود در صنعت های مختلف را تولید می کند.

با توجه به اینکه هر دستگاه تولید شده توسط شرکت لnr دارای استانداردهای جهانی می باشد و در هر کشوری قابل استفاده خواهد بود.

؟ نظر و تجربه شما مبنی بر تمایل و تقاضاهای شرکت در ایران  
چطور است؟

بیشتر معضل های موجود نرم افزاری هستند، به دلیل تحریم هایی که وجود دارد و حتی اگر برای دستیابی به امکانات نرم افزارهای خارجی به صورت تهیه لایسنس هم قرار باشد در اختیار ما قرار بگیرد، بحث امنیت به میان می آید برای مثال در به روز رسانی این نرم افزارها لازم است اطلاعات ما به Cloud نرم افزارها در خارج از ایران ارسال شود و درست مبهم ترین نقطه در این قسمت می باشد؛ زیرا ما نمی دانیم بر روی اطلاعات ما چه فرآیندی رخ می دهد و به سمت سرور مجموعه ما باز می گردد. در صدد حل این مسئله برخی از دوستان ما در شرکت های دانش بنیان که فعالیت هایی بسیار استراتژیک را دارا هستند و تمام تلاششان بر این است که نرم افزارهای جامع و قابل رقابت با نرم افزارهای خارجی که Cloud آنها خارج از ایران است تولید کنند، تا نیاز ما به آنها کمتر شده و سبب حفظ و امنیت اطلاعات ما در هر زمینه ای از صنعت و ... باشد.

بنابراین اکنون ما در کشور، که دارای بیش از ۵۰۰ شرکت در زمینه تولید نرم افزار در حوزه IT می باشد، لازم است برای به انجام رساندن اقدامات خود، هماهنگی های لازم را با مرکزی که در قسمت معاونت ریاست جمهوری است انجام دهند. در زمینه های مختلف، نرم افزارهای گوناگون برای هوشمند سازی، اتوماسیون و .. تولید کنند تا همه ما قادر شویم چالش های پیش روی خود

را به صورت جامع و بومی (سخت افزاری و نرم افزاری) داشته باشیم.

نرم افزار های مورد نیاز برای اجرای پروژه های جاری هر چقدر بومی باشند بهتر است زیرا گسترش هر چه بیشتر تولید نرم افزار در حوزه های گوناگون، سبب کاهش هزینه ها، پیشرفت و ارتقای شهر هوشمند، همچنین باعث هوشمندسازی شهر و اشتغال بیشتر نیروهای انسانی در کشور خودمان خواهد شد.

؟ آیا ایده شهر هوشمند در ایران در آینده بسیار نزدیک قابل دستیابی هست؟ در کدام شهرها این قابلیت و پتانسیل بیشتر هست؟

پارامتر ها و راه حل های ارائه شده زیادی وجود دارد که می توانیم در شهر هوشمند از آن استفاده کنیم، همانطور که می دانید اجرای هر پروژه برای هوشمندسازی نیازمند صرف بودجه ای خواهد بود که لازمه آن جذب سرمایه گذاران و مقامات می باشد، که توانایی سرمایه گذاری بر روی نرم افزار و یا سخت افزارهای موجود در آن پروژه را داشته باشند. تا آن راه حل اجرایی شود و به استفاده عموم برسد. خیلی از روزهای سال را در شهر تهران، با آلودگی هوا مواجه هستیم، که برای حل این چالش باید بودجه ای مستند از حاکمیت وجود داشته باشد تا ما به بررسی علت های به وجود آمدن معضل بپردازیم و سپس برای رفع آن راه حل ارائه دهیم.

به عنوان مثال هر زمانی که با آلودگی مواجه هستیم؛ یک سری از افراد می گویند تاکسی ها باعث این آلودگی هستند و متقابلاً عده ای نیز بر این باور اند که کارخانه ها باعث آلودگی هستند و در نتیجه با این شرایط که هر فردی، عقیده و افکار خود را دارا است؛ اما هیچ داده قابل استنادی که برای این کار باید در حوزه هوشمند سازی از پارامتر Environment Monitor استفاده کنیم که امکانی را به ما می دهد تا به بررسی و شناسایی محیطی که دارای چالش می باشد، بپردازیم. سپس ما با این روش می توانیم دستگاه های موجود در صنایع مختلف را نیز مانیتور کرده و با داده هایی که در دست داریم به استقبال افراد و شرکت هایی که راه حل های نرم افزاری ارائه می دهند برویم، که این مسئله به خودی خود شامل یک هوشمندسازی می باشد، یعنی ما می توانیم با تکنولوژی مانیتورینگ محیط، چالش ها را شناسایی کرده و سپس برای آنها راه حل هایی را فراهم آوریم.

حال این سوال را مطرح می کنم که چرا شهر هوشمند در کره جنوبی بیشتر برای لایتینگ به کار می رود؟ زیرا انرژی های خود را مانند گاز برق و غیره از سایر کشور ها تهیه می کنند به همین دلیل همیشه هر چراغی نباید روشن باشد.

با این حال در ایران و یا در هر شهری چالش های مختلفی وجود دارد به عنوان مثال در تهران و معضل ریزگرد را نداریم و همینطور در دیگر شهر های ایران چالش هایی اعم از: مصرف آب های کشاورزی و اندازه گیری چاه های آب چاه های زیر زمینی و ... را خواهیم داشت؛ اما در منطقه ای مانند کیش و خلیج فارس هوشمند سازی در جهت افزایش درآمد از گردشگری، در پیش گرفته شده است؛ به طوری که اگر فردی برای اولین بار وارد این شهر شود، این احساس در او تداعی خواهد شد که وارد محیطی مدرن و هوشمند با توجه به مشاهده اشیا و المان هایی مانند لایتینگ، تابلوهای هوشمند، تبلیغات هوشمند و ... شده اند.



بنابراین در هر منطقه‌ای از ایران باید هوشمند سازی طوری در پیش گرفته شود، تا مقامات محلی هر منطقه که مدیریت چالش‌های آن را عهده دار هستند؛ با بررسی و شناخت هر چه بیشتر چالش‌ها برای حل آنها اقدام به سرمایه‌گذاری کرده و سپس در اینجا شرکت‌های دانش بنیان با ارائه راه حل‌هایی به حل چالش موجود اقدام می‌کنند.

**ما در کشور به شهر هوشمند**

**چقدر نزدیک هستیم؟**

بنده نمیتوانم به صراحت بگویم خیلی نزدیک هستیم. زیرا در صدر کل برآمد جهانی، در چند سال آینده پیشرفت کل آسیای مرکزی در زمینه هوشمند سازی به ۲۰ درصد هم نخواهد رسید.

در زمان حال نیز نمی‌توانم به صراحت بگویم که از کشورهای دیگر به دلیل عدم اجرای پروژه‌های هوشمندسازی در کشورمان عقب‌تر هستیم

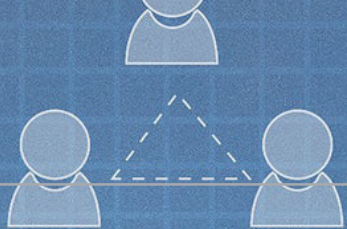


هر منطقه‌ای پتانسیل رشد برای اعمال هوشمند سازی را خواهد داشت

زیرا عمده منطقه‌هایی مانند منطقه خلیج فارس هستند که در حوزه هوشمند سازی به جلو پیش رفته‌اند و بیشتر در Transportation می‌باشد. به صراحت می‌توان گفت با داشتن بودجه برای پیاده سازی هر منطقه‌ای پتانسیل رشد برای اعمال هوشمند سازی را خواهد داشت. ما در اینجا به صورت Sample در حوزه شهر هوشمند فقط یک سری پروژه‌های به صورت دمو اجرا شده است، اما به واسطه تلاش‌های زیاد افراد باعث شده تا مردم در تورهای هوشمند پیشرفت داشته باشیم که در اداره برق با این موضوع روبرو بودند که برگشت پول در ازای خدماتشان را زودتر دریافت کنند برای همین سرمایه‌گذاری انجام شد و همینطور ما در پایش اطلاعات هواشناسی پیشرفت‌های خوبی را داشته ایم اما این دستگاه‌ها اگر کارشان پایدار

و بدون تاخیر باشد بسیار عالی می‌باشد به عنوان مثال ما پروژه‌ای را داشتیم، که در آن باید اتومبیل و اتوبوس‌ها را کنترل و مانیتور می‌کردیم به این صورت که اگر تصادفی رخ داد، علت‌ها و نواقصی که سبب آن تصادف شده است برای ما ارسال شود، اما در تصادفی که رخ داد و خیلی هم صدا کرد، تلفات زیادی را هم شامل شد، دستگاه در آن لحظه حساس که باید اطلاعاتی را ارسال می‌کرد از کار افتاده بود. می‌توان گفت این مسئله چالشی در پیش روی ما، برای چگونگی انجام درست و استاندارد پروژه‌ها خواهد بود، یعنی به نظر بنده ما کاری را انجام ندهیم بسیار بهتر از انجام غیر اصولی آن کار است. زیرا انجام این کار باعث بی‌اعتمادی سرمایه‌گذاران به این علم و تکنولوژی و به وجود آمدن مشکلات دیگری نیز خواهد شد.





**؟ جناب مهندس شما نکته ای در نظر ندارید تا برای ما شرح بدید؟**

ما اگر قصد داریم به هوشمند سازی اهمیت دهیم و هدف مان هوشمند سازی کشور و شهرها می باشد، توصیه بنده به مقامات و کسانی که می‌خواهند بودجه و سرمایه گذاری هایی را به این تکنولوژی اختصاص دهند این است، که اول خوب تحقیق کنند و چالش‌های موجود در منطقه را که در حال مدیریت آن هستند را بشناسند و سپس با طی این فرآیند، فرصت را در اختیار شرکت های دانش بنیان و دیگر شرکت های ارائه دهنده سرویس ها به این شرکت‌ها قرار دهند، تا با همکاری هم به هوشمند سازی کشورمان کمک عمده ای کنند؛ نیز فعالیت های خود را گسترش دهند و موفقیت های زیادی را کسب کنند.

**؟ با توجه به زمزمه هایی برای اجرایی شدن 5G در ایران در طی چند سال آینده، این تکنولوژی چگونه به توسعه شهر هوشمند کمک خواهد کرد؟**

ما می توانیم با LTE و شبکه هایی که اکنون در اختیار داریم بسیاری از کارهایمان را با پهنای باند کمتری به انجام برسانیم و هزینه ی 5G را نداشته باشیم. می‌توانیم بر روی بستر 4G روش‌های جدیدی که اخیراً ارائه شده اند؛ را با امنیت بالاتر و همچنین پهنای باند کمتری بر روی پروژه های هوشمندسازی خودمان پیاده سازی کرده و اطلاعات مان را در آن رد و بدل کنیم، زیرا ما هنوز بر روی بستر 4G خیلی کار داریم؛ که بتوانیم از آن استفاده کافی را ببریم و شبکه هایمان را گسترش دهیم، حالا در کشورهایی که اقدام به بهره‌برداری از 5G کرده اند؛ مسلماً آنها Software خود را بر روی 4G استفاده و ارائه کرده‌اند. اکنون به پهنای باند بیشتری نیاز دارد اما از همه پهنای باند موجود استفاده کامل را نبرده ایم.

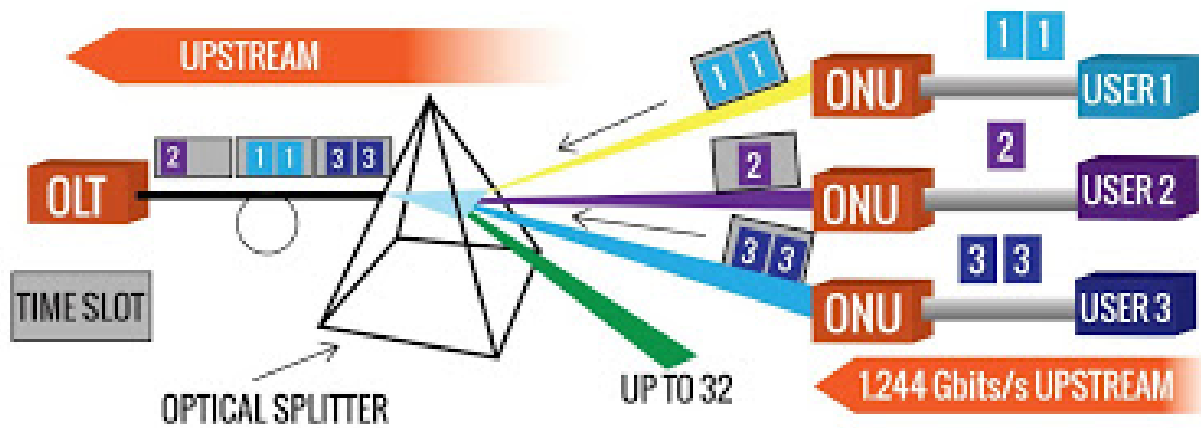
LOADING...

## هر آنچه در مورد جی پان باید بدانید!

همانطور که در مقاله شماره قبلی اشاره شد، انتقال اطلاعات فیبر نوری یک روش انتقال داده از یک مکان به مکان دیگر است که در این روش سیگنال های نور مادون قرمز توسط یک فیبر نوری ارسال می شوند. نور یک موج الکترومغناطیس حامل است که برای انتقال داده modulate می شود. اگر لازم باشد ارسال اطلاعات در پهنای باند بالا یا فاصله زیاد انجام شود یا مصونیت در برابر تداخلات الکترومغناطیسی حیاتی باشد، فیبر نوری نسبت به کابل الکتریکی ارجحیت دارد. در نسل قبلی ارسال اطلاعات توسط فیبر PCM، داده ها به روش خاموش و روشن شدن LED و ارسال بیت به بیت اطلاعات اتفاق می افتاد. اما در نسل جدید G-pon ارسال اطلاعات با روش های دیگری از جمله DWDM را فراهم آورده است. در این روش ارسال اطلاعات بر اساس طیف وولت (wavelet) انجام می شود که می تواند مزایای گوناگونی داشته باشد از جمله ارسال و دریافت فرکانس ها و طیف های متفاوت از یک زیرساخت و حتی یک گر (Core) فیبر هم برای ارسال و یا دریافت چند طیف متفاوت کافی است.

تیم الدین حائری

به زبان ساده جی پان یک شبکه است که برای تبادل داده به فیبر نوری وابسته است. در حال حاضر این تکنولوژی برای شبکه های اپتیکال پسو کاربرد فراوانی دارد. جی پان نرخ بسیار قابل توجه ۱ به ۶۴ را در روی تنها یک فیبر ارائه می دهند. بر خلاف سیم های استاندارد مسی در بیشتر شبکه ها، جی پان ها از لحاظ مصرف انرژی تا ۹۵٪ به صرفه تر هستند بعلاوه این تکنولوژی راهکارهای بسیار ارزان قیمتی نیز برای اضافه کردن یوزر با استفاده از اسپلیتر ارائه می کند که در مکان های شلوغ بسیار قابل توجه است.



### ONU ↘

این کلمه مخفف Optical Network Unit است و یک دسته از خدمات را ارائه می دهند در واقع در لایه انتقال قرار دارد به عنوان مثال می تواند از یک فیبر تا ۲۵۶ پورت که می تواند شامل تلفن و دی اس ال باشد را تحویل دهد و در لایه انتقال قرار دارد. ONU ها انواع مختلفی دارند و می توانند ارائه دهنده POTS و یا LAN باشند که در این نوشتار ما در رابطه با POTS صحبت می کنیم به همین منظور یک دیوایس ONU مطرح از شرکت هواوی را در ادامه معرفی می کنیم.

### OLT ↘

این کلمه مخفف Optical Line Terminal است و در واقع سویچ اصلی برای برقراری ارتباطات در شبکه جی پان است. سویچ اصلی که هر دستگاهی به آن متصل می شود و ارسال اطلاعات می کند، در حقیقت مغز سیستم است و در لایه گر قرار دارد.

## معرفی دستگاه هوای MA-5616

دستگاه هوای MA-5616 یک دستگاه Dslam می باشد که با قراردادن کارت های زیر توانایی های آن تغییر پیدا می کند.

■ با نصب کارت ADSL این دستگاه به شکل یک دستگاه واگذارنده پورت ADSL تغییر حالت داده و میتواند به مشترکین خود از روی بستر زوج سیم اینترنت واگذار نماید.

■ با نصب کارت VDSL این دستگاه می تواند در روی زوج سیم، بسته به مسافت از ده تا صد مگابیت پهنای باند منتقل نماید.

■ با نصب کارت Combo می تواند هم ADSL و هم تلفن واگذار نماید.

■ بهترین قابلیت دستگاه در روش پیشنهادی نصب کارت تلفنی ۶۴ پورتی می باشد. در این دستگاه با قراردادن این کارت می توان به مشترکین خود بر روی بستر زوج سیم خط تلفن واگذار نمود. این دستگاه همان دستگاهی است که در کافو نوری های مخابرات امکان واگذاری تلفن را برای مشترکین این شرکت فراهم می نماید.

لازم به ذکر است توسعه یافتگی شرکت هوای باعث افزایش بهره وری این دستگاه می شود به صورتی که تنظیمات این دستگاه می تواند بسیار ساده و سریع صورت گیرد. دیگر مزیت دستگاه توانایی استفاده چندین نوع کارت در یک دستگاه می باشد. به عنوان مزیت بعدی می توان تجمیع ۲۵۶ پورت یه صورت ۴ کارت ۶۴ پورتی در یک دستگاه نام برد که قابلیت بسیار خوبی جهت استفاده کاربران می باشد.

کارت های ارزان قیمت و تنوع موجودی بالا به عنوان مزیت بسیار خوبی در رقابت با FXS ها می باشد. از دیگر مزایای آن می توان به قابلیت Hot plug برای بعضی از قطعات این دستگاه اشاره نمود. در مثالی ساده می توان به اختلاف قیمت تقریباً یک سوم این دستگاه با تمام نمونه های دیگر که این نوع خدمات را انجام می دهند، اشاره نمود.



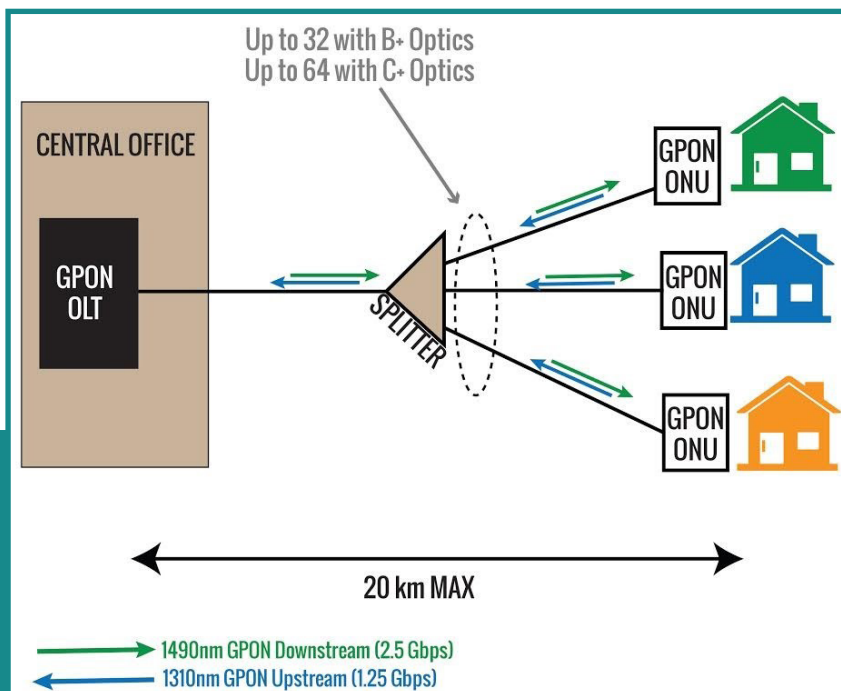
## ONT ↙

یک شبکه جی پان توانایی انتقال ترافیک به وسیله اینترنت TDM و ATM را دارد و از بخش های مختلفی که در بالا هم اشاره شد تشکیل می شود، OLT - Optical Line Terminals و ONU - Optical Network Unit و یک اسپلیتر. وظیفه اسپلیتر جداسازی سیگنالهای در زمان نیاز است و OLT تمام سیگنال های اپتیک را به شکل پرتوهای نوری از ONU ها دریافت می کند و آنها را به سیگنال الکتریکی تبدیل می کند. OLT ها به صورت معمول تا ۷۲ پورت را پشتیبانی می کنند. یک ONU به مصرف کننده نهایی متصل می شود و سیگنال هارا از آنجا به OLT میفرستد. به طور معمول یک شبکه جی پان میتواند تا ۲۰ کیلومتر برسد و برای ۶۴ مصرف کننده نهایی خدمات ارائه دهد. شبکه جی پان داده های آپ استریم و دان استریم را به روش DWDM استفاده می کند. البته از ۷۲ پورت صرف سیگنالینگ می شود.

این کلمه مخفف Optical Network Terminal است و در واقع در نقش مودم عمل می کند و میتوان پورت تلفن یا تلویزیون آی پی را از آن دریافت کرد. این بخش در لایه اکسس قرار دارد.

در جی پان برای اختصاص دادن پهنای باند به هر ONU از روش TDMA یا دسترسی چندگانه با توزیع زمانی استفاده می شود که با توجه به شرکت ارائه دهنده سرویس و نحوه اختصاص دادن پهنای باند توسط آنها هر ONU میتواند یک نرخ دان استریم تا ۲/۴۸۸ گیگابیت بر ثانیه دریافت کند.

اگرچه نرخ آپ استریم به دلیل به دلیل شیرینگ دیگر ONU ها ممکن است کمتر از میزان ماکزیمم خود باشد. ONU ها با OLT ارتباط میگیرند و OLT فاصله و زمان تاخیر برای هر مشترک را تعیین می کند.



## چرا جی پان؟

با پیشرفت هر روزه تکنولوژی، مصرف کننده ها اینترنت و ارتباطات وسیع تری درخواست می کنند و به همین علت ارتباطات فیبر نوری یک انتخاب عالی است. تکنولوژی فیبر به خانه یا Fiber to the Home به اختصار FTTH به همین علت روز به روز محبوب تر می شوند. این فیبرهای نوری تنها وسیله ای هستند که میتوانند نیاز به سرعت بالاتر در فواصل دورتر را پاسخ دهند و علاوه بر این یک مزیت دیگر بر سیم مسی دارند و آن هم این است که امکان اختلال و نویز در آنها بسیار کمتر است و همچنین خطر جرقه زدن در سیم مسی که بسیار هم محتمل است و در زمان ارسال پتانسیل الکتریکی رخ میدهد و ممکن است باعث قطعی شود در فیبر نوری به طور کامل حل می شود چرا که در انتقال داده در این فیبر نوری هیچ جریانی جابه جا نمی شود. یک کابل فیبر نوری میتواند چندین مصرف کننده را پشتیبانی کند و از همین طریق تعداد تجهیزات مورد نیاز را به شدت کاهش می دهد.



## API ها چه نقشی در ارتباطات بین سامانه ها دارند؟

این ارتباطات رشد جوامع را رقم میزند و معمولا درجه ترقی کشورها را با قدرت ارتباطی هر چه بیشتر این سامانه ها به هم ارزشیابی می نمایند.

با بیان این پیش نیاز می توانیم جزئیات بیشتری در مورد API ها و لزوم استفاده آنها در سامانه های مختلف را درک کنیم.

API ها که همان وب سرویس ها می باشد و به دلیل اینکه بیشتر سرویس ها زبان http را ساپورت می کنند و نیازی به کتابخانه اضافی روی برنامه ها نمی باشد مورد مقبولیت بیشتری قرار گرفته است

در سرویس های ویپ نیز نیاز به ارتباط به صورت API می باشد . به این معنی که لازم است سرور ویپ هم به عنوان یک نقطه از شبکه های هوشمند وظایف خود را بدرستی انجام دهد و گزارشات مورد نیاز را تأمین کند.

به عنوان مثال لازم است گاهی کدهای اعتبار سنجی Verification Code به صورت گویا به مشترکین اعلام گردد. کافی است سامانه ایجاد رمز یک پیام به صورت وب سرویس به سرور ویپ ارسال نماید و در آن کد رمز را به انضمام شماره مقصد اعلام نماید و سیستم با شماره تلفن ارسال شده تماس گرفته و کد رمز را پخش می نماید.

در مثالی دیگر از وب سرویس ها گاهی لازم است با دریافت تماس ورودی مشخصاتی از تماس گیرنده بر روی نمایشگر اپراتور مشاهده گردد. در این حالت با ارسال شماره تماس گیرنده به سی آر ام یا سامانه های مشابه سامانه مشتری را پیدا نموده و مشخصات را برای کاربر پاپ آپ می نماید  
مثال های دیگری در مقالات بعدی معرفی میگرد

هنوز زمانی نمی گذرد از سخنرانی آقای جهرمی وزیر محترم فناوری اطلاعات و ارتباطات مبنی بر اینکه راه اندازی یک وب سایت نه به این معنی است که دولت الکترونیک در حال اجراست. باوری غلطی که مسولین از دولت الکترونیک دارند دقیقا همین نکته است. با راه اندازی یک وب سایت و یا یک پرتال انتظار استقرار دولت الکترونیک و به طبع آن کم شدن مراجعات مردم و کاهش سردرگمی و استقبال و خشنودی مردم و ایجاد مدینه فاضله است.

منظور از استقرار دولت الکترونیک این نیست که سازمانهای مختلف وب سایت هایی چه بسا برای خدمات موازی ایجاد نمایند. که خروجی آن درست برعکس بلاتکلیفی مردم در عضویت در سامانه ها و سایت های متفاوت و موازی هم است.

معنی دولت الکترونیک یعنی ارتباط پشت به پشت سامانه های دولت. به عنوان مثال هنگامی که یک سازمان اطلاعات هویتی از مشترک خود میخواهد نیاز به دادن اطلاعات فیزیکی نمی باشد و با استعلام این اطلاعات از سازمان های مربوطه هویت شخص مورد تایید قرار گیرد . حال نیاز به تایید شخص در سامانه های موبایلی است با استعلام و پیامک یک متن به موبایل موبایل وی نیز مورد تایید قرار میگیرد و برای استعلام حساب وی لازم است یک استعلام از بانک صورت گیرد و ...

همانطور که در مثال مشخص و مبرهن بود نیازی به عضویت یک مشترک در سامانه های مختلف نبود ولی در عوض سامانه های خدماتی ارتباط و استعلامات خود را از ارتباط بین سامانه های مختلف با زبان های رایج بین ماشین ها تأمین می کنند

## بازار روبه رشد برد مدار چاپی در صنعت مخابرات

نسیم توکل، کارآفرین، فعال اقتصادی، عضو اتاق بازرگانی تهران و رئیس هیئت مدیره گروه تجارت الکترونیک عرش گستر

کیفیت را در فضای ابری تجربه می‌کنند. اهمیت صنعت مخابرات در جهان به حدی است که این صنعت، تمام دنیا را به یک واحد متمرکز تبدیل کرده است و مردم اقصی نقاط جهان می‌توانند اخبار به روز دنیا را داشته باشند. گفتیم دسترسی به اکثر نقاط دنیا، به لطف صنعت مدرن مخابرات، امکان‌پذیر است. اما چه اتفاقی افتاد که تنها طی چند دهه، تلفن‌های سیمی شماره‌گیر ما به ابزارهای پیشرفته و هوشمند ارتباطی تبدیل شدند؟ صنعت تلکام مانند بسیاری از صنایع دیگر جهان، از تجهیزات زیربنایی استفاده می‌کند که قطعاً بدون آن تجهیزات، نمی‌توانست این درجه از مدرنیته را تجربه کند. فناوری شبکه، دستگاه‌های هوشمند و امنیت ارتباطات در صنعت مخابرات، بدون بردهای مدار چاپی مختل خواهد ماند و بر این اساس، یکی از تجهیزات زیرساختی مهم صنعت مخابرات، برد مدار چاپی است که به جرأت می‌توان گفت در فرایند عبور این صنعت از سنت به مدرنیته، نقش بسیار مهمی داشته است.

صنعت مخابرات نیز مانند بسیاری از صنایع دیگر، از قطار فناوری عقب نمانده و پیشرفت‌های زیادی را تجربه کرده است. شاید تا چند دهه پیش تصور ما از مخابرات، تلفن‌های سیمی بودند که در گوشه‌ای از منازل و ادارات قرار داشتند و هر فرد برای استفاده از آنها باید به محل قرارگیری‌شان می‌رفت. این خاطرات نه چندان دور، در مقابل فناوری‌های جدید صنعت مخابرات بسیار قدیمی به نظر می‌رسند؛ به طوری که شاید اگر یک تلفن مربوط به بیست سال پیش را در اختیار نوجوانان امروز قرار دهیم، حتی طریقه کاربرد آن را ندانند! پیشرفت روزافزون تکنولوژی که در صنعت مخابرات نیز وارد شده، ابزارها و راهکارهای ارتباطی را به حدی گسترش داده است که گویی قرن‌ها از نمونه‌های ارتباطی چند دهه اخیر می‌گذرد. امروز هر یک از ما در هر کجای دنیا که باشیم می‌توانیم ارتباطات متنی، صوتی و تصویری را با هر نقطه دنیا داشته باشیم. صنعت تلکام دیگر یک ارتباط ساده تلفنی نیست، بلکه شبکه‌ای ارتباطی را در اختیار مردم جهان قرار داده است که با قیمت ارزان‌تر، یک فرایند ارتباطی آسان و در عین حال با

پیشرفت روزافزون فناوری‌های نوین، خصوصا اینترنت اشیا، میزان تقاضای مصرف‌کنندگان را نسبت به دستگاه‌های هوشمند ارتباطی افزایش داده است، به طوری که در دنیای امروز بسیاری از فعالیت‌های ارتباطی از طریق فناوری مذکور انجام می‌شوند؛ بنابراین طبیعی است که بازار صنعت مخابرات، در راستای پیشرفت تکنولوژی‌هایی که زندگی انسان را راحت‌تر کرده‌اند، رشد بیشتری پیدا کند. همزمان با رشد روزافزون صنعت مخابرات، میزان تقاضا برای دستگاه‌های مجهز به زیرساخت‌های مدرن بیشتر می‌شود و از این رو، بازیگران این صنعت برای باقی ماندن در این بازار بزرگ رقابتی، خواه‌ناخواه به سمت تجهیزات نوین حرکت خواهند کرد. بازار جهانی تجهیزات زیرساختی صنعت مخابرات در سال ۲۰۱۹ معادل ۳۸۳/۸۶ میلیارد دلار بوده است و پیش‌بینی می‌شود

تا سال ۲۰۲۳، با نرخ رشد مرکب سالانه ۷/۰۷ درصد، به ارزش ۵۰۴/۵۶ میلیارد دلار برسد. به لحاظ منطقه‌ای نیز منطقه آسیا-اقیانوسیه بزرگ‌ترین منطقه در بازار تجهیزات این صنعت در سال ۲۰۱۹ بوده است.

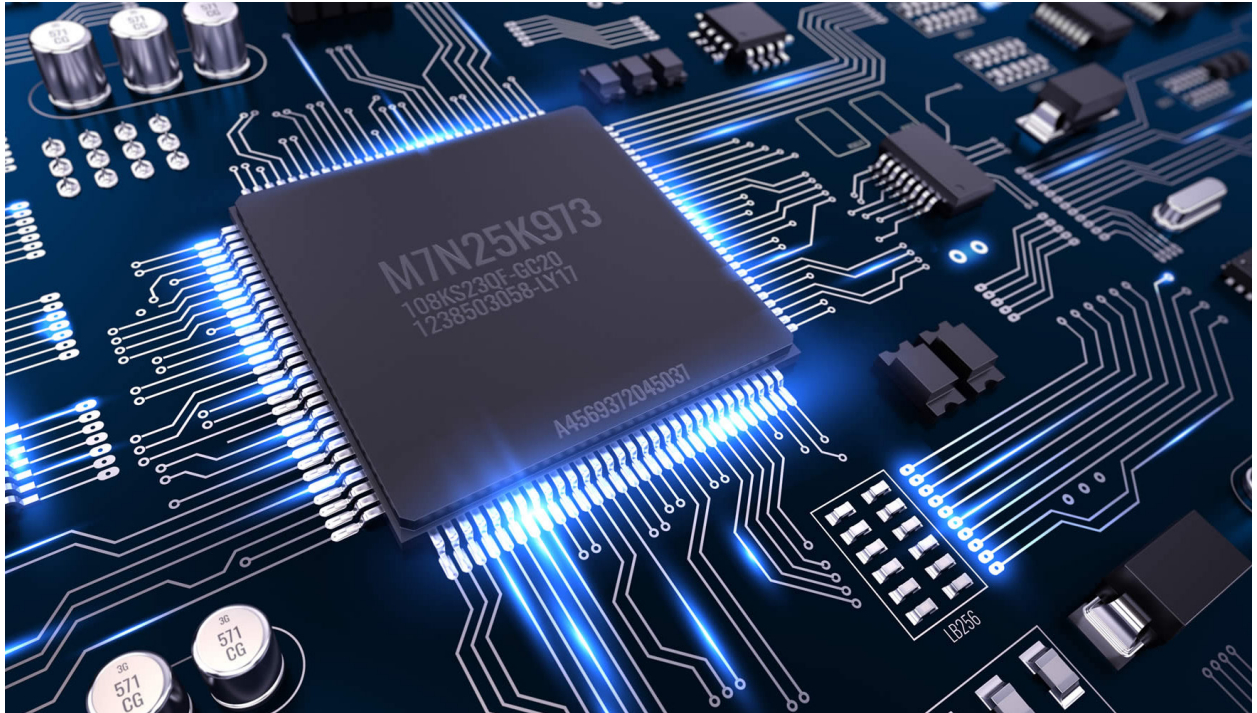
بازار برد مدار چاپی نیز به عنوان یکی از تجهیزات پرکاربرد در صنعت مخابرات، رشد قابل توجهی را نشان داده است. به طوری که ارزش آن در سال ۲۰۱۹ معادل ۵۸/۹۱ میلیارد دلار بوده و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۲۵ با نرخ رشد مرکب سالانه ۴/۱۲ درصد به ارزش ۷۵/۷۲ میلیارد دلار برسد. با توجه به افزایش تقاضایی که نه تنها در صنعت مخابرات، بلکه در سایر صنایع مرتبط با الکترونیک در سطح جهان ایجاد شده است، بازار برد مدار چاپی رشد سریعی را تجربه کرده و انتظار می‌رود این روند طی سال‌های آینده نیز ادامه داشته باشد.

## اندازه بازار صنعت مخابرات و PCB

## کاربرد برد مدار چاپی در صنعت مخابرات

مهم‌ترین مزیتی که فرایندهای ارتباطی مدرن صنعت مخابرات برای ما به ارمغان آورده‌اند، امنیت است. انسان‌ها می‌توانند با حفظ حریم شخصی و امنیتی خود، ارتباطات گسترده‌ای را با یکدیگر داشته باشند. فناوری بیومتریک، سیستم‌های اسکن شبکیه چشم یا چهره که در بسیاری از گوشی‌های هوشمند تعبیه شده‌اند، فناوری‌های نوینی محسوب می‌شوند که پایه و اساس آنها وجود یک مدار پیشرفته است که به لطف بردهای مدار چاپی (PCB) ساخته می‌شود. فناوری برد مدار چاپی امکان رسیدن به چنین سطحی از امنیت را برای صنعت مخابرات فراهم می‌کند، اما متخصصین این فن می‌دانند که طراحی یک برد مدار چاپی نیاز به دقت و ظرافت زیادی دارد. بر همین اساس، ضمن اهمیتی که بردهای مدار چاپی در صنعت مخابرات دارند، طراحی صحیح و بدون خطای آنها

بسیار مهم‌تر است. ساده‌ترین کاربرد بردهای مدار چاپی که عموماً با نام اختصاری PCB شناخته می‌شوند، حفاظت از قطعات الکترونیکی موجود در دستگاه‌هاست. این بردهای چاپی به یکی از بخش‌های ضروری لوازم الکترونیکی مصرفی مدرن تبدیل شده‌اند و با استفاده از آنها، می‌توان از اندازه، عملکرد، مقاومت و اثربخشی دستگاه‌های الکترونیکی اطمینان حاصل کرد. بردهای مدار چاپی در انواع و اشکال مختلفی تولید می‌شوند و اصولاً شامل مسیره‌های رسانا از جنس ورقه‌های مس هستند و این ورقه‌های مس نیز روی یک بستر غیررسانا لایه‌بندی می‌شوند. طراحی و تولید بردهای مدار چاپی، در برخی از صنایع دنیای امروز تحولات قابل توجهی را ایجاد کرده است که کمترین آنها توانایی تولید انبوه است.



## PCB آلومینیومی؛ مناسب برای صنعت مخابرات

اطلاعات الکترونیکی، تلفن‌های همراه و ... کاربرد بردهای مدار چاپی فراتر از مواردی است که در بالا ذکر شده است و احتمال بسیار کمی وجود دارد که یک دستگاه الکترونیکی پیشرفته، فاقد برد مدار چاپی باشد. صرف نظر از کاربرد PCB در انواع صنایع، آن چیزی که بیشتر اهمیت دارد، کارایی، عملکرد و قابلیت اطمینان بردهای مدار چاپی است؛ چرا که فرایند طراحی و تولید آنها نیاز به تخصص و مهارت بالایی دارد.

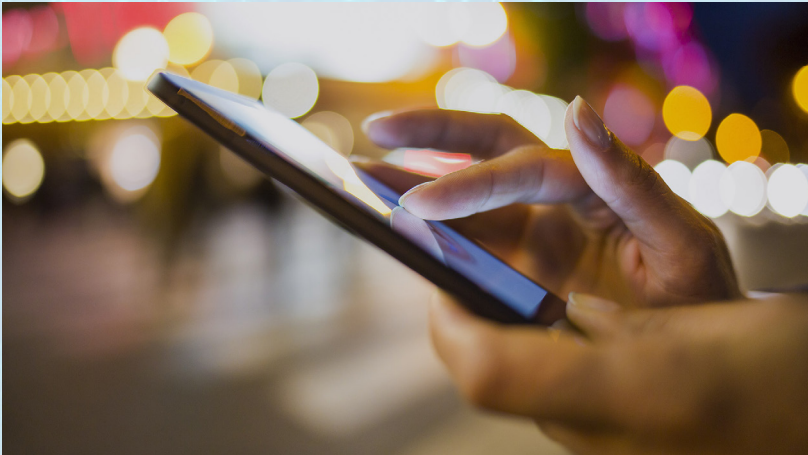
طیف وسیعی از دستگاه‌ها و برنامه‌های صنعت مخابرات به برد مدار چاپی نیاز دارند که در ادامه به برخی از این بخش‌ها اشاره می‌شود: سیستم ارتباطات تلفن‌های همراه، سیستم‌های دیجیتال و آنالوگ، سیستم‌های ارتباطی مورد استفاده در بخش ارتش و دفاع، فناوری ارتباطی بی‌سیم، فناوری امنیتی، سیستم‌های سوئیچینگ تلفنی، دستگاه‌های ارتباطی ماهواره‌ای، روترهای (router) پرسرعت، دستگاه‌های ذخیره

علیرغم انواع متعدد PCB، اگر از یک تولیدکننده مونتاژ برد مدار چاپی بپرسید کدام نوع برای صنایع تلکام مناسب‌تر است، اکثر آنها بردهای آلومینیومی را توصیه می‌کنند؛ چرا که کارایی و نتیجه بهتری را در این صنعت از خود نشان داده‌اند. بردهای مدار چاپی آلومینیومی برای انتقال گرما بسیار مفید هستند، ضمن اینکه وزن سبکی داشته و با دوام‌تر نیز هستند. همچنین این نوع از PCB توانایی جلوگیری از تغییر شکل برد و اکسید شدن آن را دارد و قدرت آن در انتقال سریع گرما، باعث مقاومت و دوام بیشتر دستگاه‌هایی می‌شود که این نوع برد در آنها تعبیه شده است.



بردهای مدار چاپی آلومینیومی برای انتقال گرما بسیار مفید هستند، ضمن اینکه وزن سبکی داشته و با دوام‌تر نیز هستند.





امین فتاحی

# فون وب چگونه طراحی شده است؟

برای اینکه عملکرد بهتر فون وب را معرفی نماییم بهتر است ابتدا با IMS آشنا شویم.

## IMS چیست؟

HTTPS و پروتکل WebRTC و از طرف دیگر به پروتکل SIP استفاده نماید در کلامی ساده این سرویس یک مفسر پروتکل بین WebRTC و SIP است که می تواند از یک سو SIP را به WebRTC تبدیل نماید تا سافت فون های تحت وب بتوانند ارائه خدمات دهند و از سویی دیگر می تواند WebRTC را به SIP تبدیل نموده تا از آن به عنوان یکی از منابع ورودی به مرکز تلفن در نظر بگیریم.

این بدان معنی است که اگر از این سرویس در وب سایت خود استفاده نماییم می توانیم از وب سایت خودمان به عنوان یک خط تلفن شهری استفاده نماییم که نه برای شما هزینه ای خواهد داشت و نه به برای تماس گیرنده. فرق اساسی این سامانه با مدل های قبلی جایگذاری این نود در زیرساخت Nasim IMS می باشد. که مزایای توسعه پذیری هزینه پایین راه اندازی و ... را در پی دارد.

یکی از جذابیت های این سرویس در استفاده بین المللی آن می باشد. با فرض اینکه مشترک پس از ورود به وب سایت شما امکان مکالمه بین المللی را در لحظه می تواند برقرار نماید که هم هزینه بین المللی پرداخت نکند و هم از لحاظ علم فروش به دلیل وجود در سایت و ارتباط realtime همان لحظه امکان فروش بالاتر می رود.

IMS به معنی جدیدترین استاندارد سازی مخابراتی دنیا جهت یکپارچه سازی سامانه های مخابراتی پیشنهاد شده است. در این ساختار وظیفه ایجاد زیرساخت به عهده پروایدر می باشد و نگرانی ها را جهت زیرساخت از توسعه دهندگان می گیرد و در مقابل آن پایداری و توسعه پذیری را به آنها ارائه می نماید این ساختار که معمولاً به صورت SaaS بر روی cloud ارائه می شود به چند قسمت تقسیم می گردد

لایه Database وظیفه نگهداری از Profile های مشترکین را بعهده دارد. لایه Control & Routing وظیفه مدیریت سیگنالینگ SIP را بعهده دارد. لایه Data وظیفه حمل ترافیک های مولتی مدیا را بعهده دارد. در لایه Service اپراتور مسئول ایجاد وظیفه ایجاد سرویس های ارزش افزوده را به عهده دارد

## « فون وب چگونه از IMS بهره می گیرد؟ »

در فون وب به دلیل استفاده از زیرساخت قدرتمند Nasim IMS و ارائه خدمات به صورت ابر (Cloud) این توانایی را دارد که از HTTPS به عنوان درگاه صوتی (Media Gateway) استفاده نماید. این توسعه جذاب فرصتی را فراهم می آورد تا سامانه های مخابراتی از یک سو با پروتکل

# آینده دنیا در دستان یادگیری ماشین و هوش مصنوعی



سجاد بهرامی

دانشجوی دکتری رشته مهندسی برق  
گرایش مخابرات  
در دانشگاه کالیفرنیا

آناهیتا طاهری

شدم به سمت Machin Learning و کاری که من انجام می دهم تلفیقی از تئوری اطلاعات و ماشین لرنینگ است. اگر خواسته باشم توضیح بیشتری در مورد کار خودم بدهم ما از یک سری معیارهای تئوری اطلاعاتی استفاده میکنیم و البته یک سری تکنیک های ماشین لرنینگ؛ که این موارد را ترکیب کردیم که بتوانیم در واقع یک سیستم را بهتر یاد بگیریم؛ در شرایطی که شاید یادگیری سیستم راحت نباشد.

برای درک مطلب لطفا یک مثال برای ما بزنید.

بله به عنوان مثال احتمالا با مبحث Channel Estimation آشنایی دارید؛ یک سری پارامترهایی از کانال که ما از آنها اطلاعات زیادی نداریم و از طرفی سیستم و یا گیرنده باید با دانستن آنها اطلاعات کانال را بدست آورد. حالا برای اینکه ضرائب را شناسایی کنیم (Channel Estimation) از ماشین لرنینگ بر مبنای تئوری اطلاعات استفاده می کنیم. در اینجا تئوری اطلاعات توابع هزینه ای معرفی می کند که دارای یکسری ویژگی ها هستند و در واقع در مقابل نویز کانال که اکثرا در تئوری گوسی فرض می شود اما در عمل نیست از خودش robustness نشان می دهد و کمک می کند که آن ضرائب مجهول را بهتر شناسایی کنیم. به عنوان مثال های دیگر می شود به Active Noise Cancellation در Speech Processing اشاره کرد.

سلام، آقای بهرامی خودتان را برای مخاطبین ما معرفی می کنید؟

سلام. بنده سجاد بهرامی هستم دانشجوی PhD رشته مهندسی برق گرایش مخابرات و در حال حاضر در دانشگاه کالیفرنیا در شهر ریورساید مشغول به تحصیل هستم.

با توجه به اینکه کالیفرنیا قلب تکنولوژی دنیاست. احتمالا شما اطلاعات بیشتری از رشد تکنولوژی دارید لطفا بفرمایید تکنولوژی و علم به کدام یک از شاخه های مخابرات تمایل پیدا کرده ؟

رشته مخابرات گرایشات مختلفی دارد. گرایش من مخابرات سیستم هست و کارهایی که بیشتر در ایران در غالب این گرایش انجام می شود مربوط به لایه اول مدل های OSI و یا TCP/IP است. لایه های بالاتر تلفیقی از رشته های کامپیوتر و برق مخابرات است. در حال حاضر 5G در سطح دنیا خیلی مورد توجه قرار گرفته است و سرعت مخابره را بسیار بالا برده است.

لطف میفرمایید در مورد 5G بیشتر توضیح بدهید؟

در تکنولوژی 5G به دلیل اینکه با فرکانس خیلی بالا کار می کنیم و سر و کارمان با mmWave هاست میتوانیم تعداد آنتن های خیلی زیادی را در یک فضای کوچک استفاده کنیم که نتیجه آن مبحث Massive MIMO است که تعداد آنتن های Base Station ها خیلی بیشتر از کاربرهاست. البته زمینه کاری من 5G نیست و مقداری متمایل

اگر از مبحث تکنیکالی خارج شویم و کمی محیط کاری برای تخصص مخابرات را جستجو کنیم وضعیت ارتباط علم با تکنولوژی در بازار آمریکا به چه شکل است آیا تکنولوژی همان است که انتظار می‌رود.

کالیفرنیا کلا با کل آمریکا هم متفاوت است. بیشتر کمپانی‌های بزرگ در کالیفرنیا هستند و به نظرم هر کسی که در هر فیلدی دارد کار می‌کند می‌تواند شغل مورد نظرش را در کالیفرنیا پیدا کند، ولی چند سالی است کمپانی‌ها به سمت ماشین لرنینگ و بحث‌های دیپ لرنینگ تمایل پیدا کردند و کمپانی‌های بزرگ سعی می‌کنند از Machine Learning، AI و ... استفاده کنند ولی البته من ندیدم کسی که در زمینه‌ای که فارق تحصیل شده و رشته تحصیلی خود را هم دوست داشته کار مورد نظر خود پیدا نکند. البته این به دلیل این است که شغل‌ها در AI و Machine Learning زیاد هستند و البته با حقوق‌های بالا و تمایل بیشتر کمپانی‌ها به این حوزه‌ها است بنابراین معمولا دانشجویان سعی می‌کنند بعد از فارق‌التحصیلی گرایش خود را عوض کنند به سمت یادگیری ماشین بروند.

لطفا کمی در رابطه با کاربردها به ما توضیح دهید.

بله مثلا در همین بحث Massive MIMO که عرض کردم تعداد آنتن‌ها خیلی زیاد است. اخیرا بنده یک بحثی با یکی از شرکت‌های اینجا داشتم که چطور وقتی تعداد آنتن‌ها زیاد هست از یک فرستنده به یک گیرنده می‌توانند در واقع داده‌ها را سریع‌تر پردازش کنند و همینطور موازی‌کاری کنند. این اشاره به بحث ML دارد به این صورت که یک سیستم آنتن‌ها را تقسیم بندی می‌کند و این قسمت‌ها و بخش‌های مختلف را باهم دیگر ارتباط می‌دهد تا این امکان به وجود بیاید که بتوانیم سرعت و مموری را بهینه‌سازی کنیم. در واقع در بحث‌های مخابراتی ML خیلی کاربرد پیدا کرده است اگرچه پیشرفت در استفاده از تکنیک‌های ML فقط مختص به مخابرات نیست و در هر زمینه‌ی دیگری دارد زیاد مورد استفاده قرار می‌گیرد. یک مثال دیگر که خودم در حال کار بر روی آن هستم، بحث حذف نویز شدید از در کابین هلیکوپتر است. در واقع صدای نویزی که پره‌ی هلیکوپتر در کابین ایجاد می‌کند یک Impulsive noise هست که باعث تضعیف سیگنال صحبتی که می‌شنوید می‌شود. این‌جا دوباره ماشین لرنینگ کمک می‌کند که اثر نویز کم شود.

هم که جدیداً اضافه شده است و خیلی کارها را راحت تر کرده است.

آقای بهرامی برای ما که در صنعت مخابرات فعالیت داریم خیلی علاقه مندییم توصیه شما را بشنویم.

« من احساس می‌کنم که خیلی استعداد های خوبی در ایران داریم، خیلی زیاد. دانشجویانی که اینجا هستن را بعضاً با ایرانی ها مقایسه می‌کنم، مثلاً دانشجوی های چینی، هندی و ... دانشجوی های خیلی خوبی هستند اما ایرانی ها نسبت به جمعیت کمی که کشور ما نسبت به آنها دارد واقعا استعداد های خوبی داریم. حالا به دلیل مشکلاتی که متأسفانه دولت ها باهم دارند بعضاً نمی‌توانیم آن لینک هایی که باعث پیشرفت بهتر کشور در حوزه مخابرات می‌شود را با کمپانی های بزرگ مثل اینجا در آمریکا بزنیم. اما در اروپا هم خیلی از کشورها بسیار خوب کار می‌کنند و خوشبختانه آنقدر مثل آمریکا با کشور ما مشکل ندارند. امیدوارم بتوانیم ارتباط خود را با کشورهای دیگر حفظ کنیم تا در واقع از دنیا عقب نمانیم. چون اینها الان در زمینه های مخابراتی خیلی خوب کار می‌کنند. خیلی مهم است که با کشور های دیگر لینک داشته باشیم و متأسفانه ما ارتباطی با خیلی از کمپانی های بزرگ در آمریکا نداریم و به نظر من با وجود این همه استعدادی که در ایران داریم حیف است.

ممنون از توصیه شما و خیلی ممنونم از وقتی که به ما دادید،

امیدوارم که موفق باشید.

لطفا تفاوت ماشین لرنینگ و دیپ لرنینگ را توضیح بفرمایید؟

« در بحث دیپ لرنینگ از شبکه های عصبی با تعداد لایه های خیلی زیاد استفاده می‌شود و یک مزیت که دیپ لرنینگ دارد این است که بحث feature extraction را به صورت اتوماتیک انجام می‌دهد ولی خیلی ها که با آن کار می‌کنند تئوری کار را نمی‌دانند و صرفاً استفاده می‌کنند و خب بعضی ها با این مشکل دارند. مثلاً یکی از اساتید که به تئوری اهمیت ویژه ای می‌دهد می‌گفت اگر یک روز هواپیمایی ساخته شود که بر پایه دیپ لرنینگ باشد که بدون خلبان پرواز کند من نمیتوانم اعتماد کنم چون دیپ لرنینگ خیلی مبهم است که چطور دارد به ما جواب بهینه را می‌دهد و بحث تئوری که پشت دیپ لرنینگ قرار دارد خیلی سخت و پیچیده است و خیلی ها این ایراد را به دیپ لرنینگ می‌گیرند که کسانی که استفاده می‌کنند خیلی خود را درگیر تئوری نمی‌کنند و نحوه کار را نمی‌دانند.

لطفا الگوریتم های تحلیل داده ها که هر کدام به چه شکلی استفاده می‌شود را بفرمایید. کدام یکی از آنها محبوب تر است مخصوصاً در حوزه های تحلیل داده در مسائل تجاری یا مسائلی که خیلی روزمره با آنها در ارتباط هستیم؟

« الگوریتم های یادگیری ماشین اساساً به دو دسته کلی supervised و unsupervised تقسیم می‌شوند. مهمترین ها مثل Regression، Classification، Random Forest، K-means و ... هستند که خیلی استفاده می‌شود، حالا این بحث های Deep Learning



## IMS عضو جدایی ناپذیر اینترنت اشیا

چهارمین کنفرانس بین المللی شهرهای هوشمند، اینترنت اشیا و (SCIoT2020)



پارمیس پاسبان

در این حالت دیگر Developer های IoT Application نیاز نخواهند داشت، تا بر روی این موضوع متمرکز شوند. میتوانند این بخش از نگرانی هایشان را به قسمت زیر ساخت شبکه IMS واگذار کنند.

البته یکی از دغدغه موجود برای Vendor ها بحث QOS است، که هر IoT Application بسته به سطح ارائه خدمات خود، به سرویس هایی نیاز خواهد داشت. تامین این بخش را نیز ما در لایه IoT Application خواهیم دید، شاید کمی سخت تر باشد که به هر Vendor ای که می خواهد یکسری Policy را برای خود در IoT Application به کار ببرد و یا به اصطلاح High Level باشد، ارائه داد.

این بخش را هم می توانیم Developer ها را از نگرانی هایی که در بخش IoT Application دارند، فارغ کنیم و به زیر ساخت شبکه های IMS واگذار کنیم، که بر اساس سرویس هایی که در اختیار خواهد داشت، بتواند بین IOE Application ها سرویس هایی با کیفیت مطلوب را ارائه دهد.

یک بخش دیگر نیز وجود دارد، که با گسترش IoT Application ها با چالش های بحث Security رو به رو

### با گزارش کنفرانس همراه ما باشید

با سلام به همه افراد حاضر در این کنفرانس، در واقع هدف ما از این کنفرانس این است برای شما شرح دهیم، که ما توانایی پیاده سازی IoT Application ها را بر بستر زیر ساخت شبکه های IMS داریم، همچنین در نظر داریم که به برخی از المان های موجود و به کاربرده شده در یک IoT Application، بر بستر زیر ساخت IMS اشاره و توضیحاتی تکمیلی داشته باشیم. ایشان در ادامه توضیح دادند که، سوال هایی که در اینجا مطرح می شود، به شرح زیر است:

۱. چرا ما استفاده از شبکه های IMS رو برای پیاده سازی IoT

Application ها پیشنهاد می کنیم؟

۲. IoT Application Vendor ها از پیاده سازی IoT Application

هایشان در بستر شبکه های IMS از چه دستاوردها و منفعت هایی بهره مند خواهند شد؟

قطعاً انگیزه های مختلفی در این مسیر وجود دارد، که ما در شبکه IMS بحث های Autofiction Authorization و ... را خواهیم داشت.

شاید Vendor ها در IoT Application لازم بدانند و بخواهند از چنین قابلیت ها در محصول خود بهره ببرند،



IOE: International Organization of Employers

UML: Unified Modeling Language

CN: Creo Network

IoT: Internet of things

IMS: Integrated Management System

QOS: Quality of Service

اندرویدی و شبکه‌های مخابراتی استفاده کنیم، بلکه توانایی این را هم داشته باشیم، که هر IoT Application یا ساختار دیگری را که قرار باشد لحاظ شود، در این شبکه از آن بهره بگیریم و از آن سرویس دریافت کنیم.

در شبکه IMS بحث Route Decision Call ها وجود دارد، که به اصطلاح می‌توان به آن CSCF گفت، که مرکز و قلب پیاده سازی، تصمیم گیری ها و کنترل در زمینه آنکه پیام‌ها و Notification هایی که از سمت ما می آیند را به سمت IoT Application مورد نظر برسانند.

اگر ما بخواهیم یک دید کلی از این چیدمان داشته باشیم، یک بحث از شبکه Packet Core را خواهیم داشت، که زیرساخت ارائه خدمات موبایل مان خواهد بود، یا ATV را هم که در حال حاضر به سمت 5G می رویم، در کنار آن یک شبکه IMS Core رو هم داریم که بحث Route Decision Call است. که هر Application Service را که ما نیاز داشته باشیم می توانیم در این لایه پیاده سازی کنیم.

در قسمت سمت چپ هم، User Equipment هستند، که در اینجا ما بیشتر روی بحث IoT Device ها و یا

خواهیم بود، یا اگر بخواهیم وارد جزئیات شوم، در بحث 5G یا 4G، بحث Lawful Interception ها را خواهیم داشت، که Lawful Interception یکی از اجزای مهم و حیاتی در شبکه‌های مخابراتی است. اگر هر IoT Application قرار باشد در بستر شبکه IMS به صورت Node فعالیت داشته باشند، لازم است حتما با policy هایی از سمت Lawful Interception معرفی شود.

بحث بعدی ما Describe Session است، که در واقع می توانیم این Node ها را که تا اینجا به آن ها اشاره شد، در زیر ساخت شبکه های IMS استفاده کنیم، در واقع بر روی بحث طراحی مان تمرکز کنیم.

در واقع هدف از بهره گیری Node های موجود، ایجاد یکپارچگی در شبکه های مختلف است، که در نهایت به سمت تجمیع شبکه ها هدایت خواهیم شد، تا بتوانیم برای هر سرویسی را که بر روی بستر شبکه IMS ارائه می کنیم، دیگر نیازمند مشاهده آن سرویس ها به ازای هر اپلیکیشنی که طراحی می کنیم بر روی لایه IoT Application باشیم.

هدف بنده این است که علاوه بر آن که بتوانیم از شبکه IMS برای شبکه‌های



هدف از بهره گیری Node های موجود، ایجاد یکپارچگی در شبکه های مختلف است، که در نهایت به سمت تجمیع شبکه ها هدایت خواهیم شد

همان اشیاء مان متمرکز می شویم، که آنها در نهایت از طریق بستر Packet Form مان به شبکه های IMS متصل هستند و می توانند به سطح Application Service خودشان بروند و استفاده ای را که میخواهند را از بحث لایه شبکه ببرند.

ما در IoT Gateway ها میتوانیم IoT Gateway به کار ببریم، که شامل تعریف های مختلفی است، که اکنون Tip1 و Tip2 هر کدام به سری سطح و ویژگی‌های خاص خودشان را دارند.

بحث CN یا شبکه رادیویی هست، که در واقع این بار Packet Core های ما را تشکیل می‌دهند تا بتوانند به ما این قابلیت را بدهند، تا ISIM هایمان به چه صورت بتوانند به شبکه متصل شوند. در نهایت سرویس‌های خودشان را از قسمت System Control Function از سیستم IMS دریافت کنند.

در بالاترین لایه ها هم لایه سرویس مان وجود دارد، البته که Application Layer ها و IoT Application ها مد نظر ما خواهند بود.

در حال حاضر بر روی بحث های Node های مختلف که برخی شامل SCFCF, PCFCF, ICFCF و ... داریم، زیاد تمرکز نمی‌کنم؛ اما اگر در انتها سوالی بود راجع به ویژگی ها و سطح های آنها توضیح خواهم داد. اما اگر بخواهم به صورت خلاصه عملکرد آنها را بیان کنم؛ نود PCFCF نقش Proxy رو که در شبکه های SIP و VoIP داریم را در شبکه IMS ایفا می‌کند.

درخواست‌هایشان را قرار است، به شبکه IMS ارسال کنند، حالا IMS از کجا متوجه شود، درخواستی را که من ارسال کردم درخواست ویس بوده است، اما درخواستی را که IoT Device ارسال کرده حتما باید به سمت IoT App برود و خدماتی را از آن لایه دریافت کند؟

ما با به کار گیری بحث UML Model که سبب می‌شود تا به صورت منطقی ساختار کلی کنترل و پیاده سازی را طراحی کنیم. یعنی بتوانیم با المان‌های چندین Node موجود در زیر ساخت شبکه IMS را به صورت کنترل شده و با اعمال شرط‌هایی برایشان از آنها استفاده کنیم.

ما در تعریف User Profile ها به ازای Device‌هایی که قرار است در شبکه‌های IMS مان مورد استفاده قرار بگیرند، یک UML Model خواهیم داشت.

امیدوارم از مباحث اشاره شده و سولات مطرح شده لذت برده باشید. از همگی شما خیلی ممنونم برای حضورتان در این کنفرانس و همچنین همراهی‌هایی که در طول کنفرانس با بنده داشتید.

و باز هم با توجه به قراردادی که با خود اپراتور دارید، این اپراتور درخواست‌هایی را که از طریق سیم‌کارت‌ها برایش ارسال می‌شود را با توجه به پروفایل‌هایشان به سمت IoT Application های سمت شما هدایت کند.

در اینجا می‌توانیم به هر IMS Subscription یک user profile نسبت دهیم. البته یک رابطه، یک به چند ای در این قسمت وجود دارد، که برای سیم‌کارت‌هایی هستند، که به آنها Multi-tenant می‌گویند؛ یعنی شما یک سیم‌کارت دارید و چند شماره یا Numbering روی آن تعریف شده است. با توجه به موقعیت جغرافیایی یا Policy های دیگر حتی Location میتواند، بین پروفایل‌های موجود سوئیچ کند و با هر شماره‌ای، درخواست را برای شبکه ارسال کند.

Profile Service دارای چندین ویژگی است، که اگر بنده بخواهم به صورت خلاصه بیان کنم: فرض کنید که درخواستی از طرف IoT Device بر روی شبکه IMS ارسال می‌شود، همگی ما نیز یک اسمارت فون داریم، آنها هم

نود Integrator یک هماهنگ کننده می‌باشد، که بین لایه‌های SCFCF (که اگر ما برای هر Application Service خود یک SCFCF خاصی مد نظر داشته باشیم). وجود دارد. توسط نود Integrator می‌توانیم، بین این لایه‌ها بالانس ایجاد کنیم، به طوری که بتواند قابلیت Redundancy را داشته باشد و همچنین توزیع ترافیک نیز بین نودهای SCFCF برقرار باشد.

همه این مطالبی که عنوان شد، در حقیقت به قسمتی به نام User Profile، منجر می‌شود. به این صورت که هر کاربری که در شبکه موبایل هست (شبکه LTE)، یک پروفایل دارد که در این پروفایل تعریف می‌کنید، که کاربر چه قابلیت‌هایی را دارا خواهد بود، به عنوان مثال فرض کنید شما به عنوان یک Developer IoT یکسری اشیاء یا دیوایس‌هایی را طراحی می‌کنید و لازم است که روی آنها یک ماژول DSL راه اندازی کنید. همینطور فرض کنیم با اپراتور X نامی قرارداد بسته‌اید، که به عنوان مثال ۳۰۰۰ یا ۲۰۰۰ سیم‌کارت در اختیارتان گذاشته است، شما میتونید طبق قراردادی که با اپراتور ایکس بسته‌اید، Profile Service یا User Profile این سیم‌کارت‌ها را به طوری برای شما تعبیه کند، که قابلیت سیم‌کارت‌های فعلی را نداشته باشند و یا به طوری پروفایل‌هایشان را سفارشی کنند، تا زمانیکه این سیم‌کارت یا آی‌سیم‌ها را داخل ماژول DMS IoT قرار میدهیم، بتواند از طریق زیرساخت شبکه IoT Core به شبکه IMS اپراتور متصل شود.

# مقایسه VDI , VPN و Teleworker Gateway برای دورکاری



ستاره ستاری

Gateway اعتبار سنجی کند. پس از تایید اعتبار، کاربر مجاز خواهد بود به میزانی که سطح دسترسی او تعریف شده است، به اطلاعات دسترسی داشته باشند. برای بیشتر مشاغل، VPN برای دورکاری تعدادی از کارمندان قابل قبول است. اما به احتمال زیاد VPN ها برای این تعداد زیاد کارمندان که اکنون مجبور به دورکاری شده اند طراحی نشده است. ریشه یابی ایرادات و مشکلات VPN نیز یک چالش برای مدیران شبکه بوده است چرا که نرم افزار و پنل تنظیمات VPN چندان نحوه کارکرد و سطح امنیت خود را مشخص نمیکنند. در نتیجه، مدیران شبکه ممکن است با مشکلاتی نظیر رعایت حق لایسنس، کمبود پهنای باند، امنیت اطلاعات که در معماری VPN ها تعریف شده است، دست به گریبان باشند.

## VPN ↙

اگر کارمندان شما الان در حال کار از منزل هستند، به احتمال زیاد از یک VPN برای دسترسی به برنامه ها و داده هایی که در سرور سازمان شما هست، استفاده می‌کنند. پیاده سازی این معماری ساده است. در شبکه اینترنت داخل سازمان، یک VPN Gateway و یا فایروال که نرم افزار VPN را اجرا می‌کند میتواند بعنوان سرویس دهنده برای دسترسی کاربران در خارج از سازمان مورد استفاده قرار گیرد. کاربران نیز در سمت خود یا از یک VPN پیشفرض موجود در سیستم عامل استفاده می‌کنند و یا یک نرم افزار VPN جداگانه برای این منظور اجرا می‌کنند و سپس نرم افزار VPN اتصال خود را از طریق اینترنت به VPN Gateway موجود در سازمان برقرار می‌کند. در مرحله بعد کاربر باید خود را بر روی VPN

چشم انداز کنونی ویروس کرونا در جهان بگونه ای است که دورکاری کارمندان ممکن است تا مدت زیادی ادامه پیدا کند. در حقیقت این موضوع ممکن است تبدیل به یک برنامه بلند مدت و در نتیجه لزوم انتخاب یک استراتژی متناسب برای سازمان ها و ادارات باشد. بنابراین، اکنون ممکن است زمان مناسبی برای مدیران شبکه باشد که معماری مورد استفاده در ارتباطات شبکه سازمان خود را برای دسترسی از راه دور بازبینی کنند. در این مقاله سه تکنولوژی معروف ارتباطات از راه دور را مقایسه خواهیم کرد. یعنی VDI، VPN و Gateway. مزایای هر کدام را اشاره میکنیم و همینطور موقعیت هایی که هرکدام از آنها بر دیگری برتری دارند.



## VDI ↙

می‌کنند. بعد از تایید اعتبار، کاربر بگونه ای به صفحه مربوط به خود در داخل سازمان متصل می‌شود که گویی خود در داخل سازمان حضور دارد. VDI چند مزیت نسبت به VPN دارد. اول اینکه یک ارتباط VDI معمولا پهنای باند کمتری از یک ارتباط VPN مصرف می‌کند. در نتیجه کاربران بیشتری قادر خواهند بود به منابع درون سازمان دسترسی داشته باشند. دوم اینکه مدیریت VDI ها نسبت به VPN ها آسان تر است. در VPN لیست اکانت ها به صورت جداگانه برای هر نفر باید ساخته شوند و یا از زیرساخت های بخش های دیگر سازمان بارگذاری شوند. در VDI کنترل دسترسی برای همه کاربران یکسان است، چه داخل سازمان باشند و چه خارج از سازمان. سوم اینکه VDI ها امنیت بیشتری نسبت به VPN دارند، مخصوصا وقتی صحبت از دورکاری کارمندان باشد. چون تمام برنامه ها و اطلاعات سازمان در یک دستگاه در داخل سازمان و یا فضای ابری قرار دارند و امکان سرقت و یا از دست رفتن اطلاعات به مراتب کمتر است. با این وجود، VDI یک جایگزین گران قیمت برای VPN خواهد بود و برای بصره بودن آن، باید برای تمام سیستم های موجود در داخل سازمان پیاده سازی شود، نه فقط سیستم کارمندان دورکار. در نتیجه اگر فقط به دنبال راه حلی برای کارمندان دورکار خود هستید، احتمالا این راهکار مناسب شما نیست.

VDI روشی برای مشاهده صفحه کامپیوتر، چه از راه دور و چه در داخل سازمان می‌باشد. این روش با ارسال متوالی تصویر کامپیوتر به هر دستگاه دور که نرم افزار VDI را اجرا کرده است انجام می‌شود. در نتیجه شما می‌توانید تصویر یک کامپیوتر پر قدرت را برای یک کاربر که کامپیوتر معمولی دارد و یا حتی تبلت و یا تلفن هوشمند قابل استفاده کنید. کاربر از راه دور طوری با صفحه کار می‌کند که گویی در کامپیوتر خودش در حال اجراست. توجه داشته باشید که VDI بسیار فراتر از یک دسترسی از راه دور است. در بعضی موارد روشی ایده ال برای دسترسی به برنامه ها و فایل ها و سرویس های سازمان را از یک راه امن و کاربردی و مقرون به صرفه محسوب می‌شود. بیشتر سازمان ها به VDI به دید یک جایگزین برای لپتاپ های متداول نگاه می‌کنند که امکان دسترسی کاربران به برنامه ها و فایل های سازمان را با هزینه و استهلاک کمتر فراهم می‌کند. معماری VDI شامل یک گیت وی برای دسترسی کاربران از راه دور است. این گیت وی مشابه VPN Gateway کار می‌کند، یعنی کاربران با استفاده از نرم افزار VDI که در کامپیوتر خودشان در حال اجراست بر روی گیت وی مربوطه اعتبار سنجی شده و به اطلاعات سازمان دسترسی پیدا

## Teleworker Gateway ↙

یک راهکار کمتر شناخته شده برای دسترسی از راه دور، Teleworker Gateway است. این دستگاه سخت افزاری در داخل منزل و یا شعب سازمان نصب می‌شود تا یک ارتباط امن و پایدار با سرور سازمان برقرار کند. این یک راهکار برای کارمندانی مناسب است که به دلیل خاصی قادر به ترک یک مکان نیستند و جابجایی ندارند. Teleworker Gateway ها عموما فایروال هایی هستند که درون خود الگوریتم های رمزنگاری و برقراری تونل را دارند و به راحتی می‌توانند به اینترنت منزل متصل شوند. سپس Gateway یک اتصال ثابت و پایدار رمزنگاری شده با سازمان برقرار می‌کند. این بدان معنی است که هیچ نرم افزار VPN و یا VDI بر روی سیستم کاربر نیاز نیست. علاوه بر این Teleworker Gateway ها معمولا یک اتصال شبکه داخلی پرسرعت و با کیفیت چه از نظر عملکرد و چه از نظر امنیت برای کاربر فراهم می‌کنند. در آخر اینکه قابلیت های پیشرفته ای نظیر دیوار آتش هفت لایه ای، تنظیم ترافیک و اولویت بندی برنامه ها در این روش قابل انجام است.

عیب این Teleworker Gateway ها نسبت به VPN و VDI این است که قابل جابجایی نیست. اگر کارمندان قرار است همیشه در یک محل ثابت کار کنند، مشکلی نیست. اما اگر قرار باشد کارمندان بنا به شرایط جابه جا شوند یا در سفر یا حرکت باشند، Teleworker Gateway گزینه مناسبی نیست.

تسليم ارتباط