

مجله علمی - تخصصی

# نوسیده ارتباط

شماره دوم | تابستان ۱۳۹۹ | رایگان | تعداد صفحات ۴۰

گفت و گو با دبیر سندیکای مخابرات  
و رئیس اتحادیه صادرکنندگان مخابرات

زیرساخت های اینترنت اشیا چیست؟

مدیریت منابع  
در رایانش مه

مرتضی ایروانی | پژوهشگر

مزایای سرویس  
Push Notification

ستاره ستاری | پژوهشگر

اینترنت اشیا  
با هدف کمک به  
مبارزه با ویروس کرونا

روزان یزدانی | پژوهشگر



Nasim\_Ertebat

نشانی اینترنتی :  
www.NasimErtebat.ir

ایمیل:  
mag@nasimertebat.ir

مشتاقانه منتظر شنیدن پیشنهادات،  
انتقادات و مطالب شما جهت غنیتر شدن  
مجله هستیم

صاحب امتیاز: شرکت دانش بنیان نسیم ارتباط آینده  
مدیر مسئول: مجتبی اسفندیاری

سردیبیر: سجاد صبری  
تحریریه: سید مجتبی نجفی مقدم، آناهیتا طاهری،  
سحر نادری، ستاره ستاری، روزان یزدانی، هومن حیدری،  
حامد رستگار مقدم، مبینا مبارکی، مرتضی ایروانی  
و سجاد صبری

مدیر فنی و اجرایی: آناهیتا طاهری  
ناظر کیفی: سید مجتبی نجفی مقدم  
صفحه آرایی: غلامرضا علیزاده

## فهرست

۱	پیامک های مخرب برای تلفن های هوشمند
۳	زیرساخت های اینترنت اشیا
۵	اینترنت اشیا با هدف کمک به مبارزه با ویروس کرونا
۷	گفت و گو با مهندس فرامرز رستگار (دبیر سندیکای صنعت مخابرات ایران)
۱۱	آموزش نحوه محاسبه پهنای باند مصرفی VoIP
۱۴	گفت و گو با دکتر داوود ادیب (رئیس اتحادیه صنعت صادرکنندگان مخابرات ایران)
۲۱	تشیخص SPIT با استفاده از خوشه بندی تجمعی
۲۳	انتقال اطلاعات بر بستر فیبر نوری چگونه است؟
۲۵	هر آنچه از انتقال خط بر بستر شبکه باید بدانید
۲۹	آنچه در مورد ساختارهای Cloud باید بدانیم
۳۲	مدیریت منابع در رایانش مه
۳۶	سرویس Push Notification و مزایای آن

# سخن سردبیر



## سدی به نام پیوست فرهنگی و امنیتی

اوایل سال ۱۳۹۲ بود که ایده پیامرسان بومی در یک مجموعه دانشبنیان مطرح شد. تمرکز بر روی بومی سازی نرم افزار پیامرسان با قابلیت‌های بیشتر برای رقابت با واپر بود.

آن زمان تب و تاب پیامرسان داخلی با واحد میلیاردی و حمایت‌های حاکمیتی نبود و در یک مجموعه جوان و سرمایه‌گذاری محدود خصوصی، پروژه کلید خورد.

بعدها با حمایت مخبرات خراسان رضوی برای ایجاد مزیت رقابتی، اتصال به شبکه مخبراتی برای اولین بار در کشور امکان‌پذیر شد. بدین ترتیب مشترکین پیامرسان می‌توانستند شماره تلفن اختصاصی خود را داشته باشند و با شبکه مخبراتی کشور ارتباط مستقیم دوطرفه داشته باشند.

این پروژه «ویستور» نام گرفت و در ۲۲ بهمن ۱۳۹۳ توسط وزیر ارتباطات وقت رونمایی گردید. توجه رسانه‌ها جلب شد و دغدغه‌های یک تیم استارتاپی بیش از پیش معطوف به افزایش امکانات، ارتقا پایداری و ظرفیت شبکه و چالش‌های فنی شد. تا اینکه مسئله‌ای به نام پیوست فرهنگی و امنیتی مطرح شد.

پیگیری‌های فراوان برای اخذ مجوزات بی‌فایده ماند، لینک ارتباطی با مخبرات قطع شد، سرور خاموش شد و تمام! سالیان بعد نیاز به پیامرسان بومی پررنگ شد و در این سال‌ها چه سرمایه و انرژی‌هایی هدر رفت بدلیل همسو نبودن ایده و پروژه با سیاست‌های کلان!

اکنون که نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات بیشتر از هر زمان دیگری پررنگ‌تر است، بایستی قدر بدانیم تلاش‌ها و سرمایه‌گذاری خصوصی مجموعه‌های استارتاپی و جوانی که به آینده‌ای می‌نگردند که شاید از نظر حاکمیت، امروز اولویت نداشته و مهم نباشد اما فردا روزی به یکباره تبدیل به نیاز مبرم کشور می‌شود.

حرکات شتابزده این روزها مانند فیلترينگ اينستاگرام و معرفی جايگزين بومي آن، که بيشتر از نياز مردم بايستی به الزامات و پيوست‌های جانبی توجه كند، هزينه و سربار اقتصادي، فرهنگی و اجتماعی زيادي دارد که مطمئنا نتایج نامطلوب آن که مهمترین آن عدم استفاده از جايگزين معرفی شده توسط مردم و گسترش استفاده از فيلترشكنها می‌باشد نيز بر هيچکس پوشیده نیست.

سجاد صبری

# پیامک های مخرب برای تلفن های هوشمند

تعیین صفحه اول و بوك مارک های مرورگر اینترنت، آدرس سرویس دهنده ایمیل و سرویس دهنده های همگام سازی لیست مخاطبان اشاره کرد.

این آسیب‌پذیری در تمام طول روز که دستگاه به اپراتور مخابراتی متصل است وجود دارد. لازم به ذکر است که این آسیب‌پذیری در مورد داده‌هایی که از طریق Wi-Fi تبادل می‌شوند وجود ندارد و تکنولوژی Wi-Fi ساختار متفاوتی دارد. تمام چیزی که هکر نیاز داشت یک مودم GSM بود که بتواند پیامک مخرب را برای مخاطبانی که شناسه IMSI آنها را دارد ارسال کند. شناسه IMSI یک شناسه منحصر به فرد برای هر سیم کارت است که آن را در تمام دنیا از سایر سیم کارت‌ها متمایز می‌کند.

به یاد داریم که در گذشته پیامک‌هایی از طرف اپراتورهای تلفن همراه ارسال می‌شد که حاوی تنظیمات دیتا و ترافیک گوشی بودند. یعنی تنها با باز کردن یک پیامک، تنظیمات مربوط به دیتابی اپراتور بر روی گوشی انجام می‌شد. همین قابلیت زمینه را برای هکرها فراهم ساخت تا با ارسال پیامک‌های اجرایی OMA CP، تنظیمات مخربی را بر روی گوشی انجام دهند.

هکر می‌تواند با ارسال چنین پیامکی، تمام ترافیک اینترنت یک دستگاه را به یک پروکسی هدایت کند و بعنوان مثال اطلاعات مربوط به ایمیل شخص را سرقت کند. از تنظیماتی که به وسیله این پیامک‌ها قابل انجام است می‌توان به تغییر آدرس سرویس دهنده MMS، آدرس پروکسی برای ترافیک اینترنت،





آسیب پذیری بر روی محصولات خود ارائه کردند.

اکنون با پیشرفت راه های جلوگیری از حملات Phishing دیگر راه برای اینگونه حملات باز نیست، اما ایده هک کردن با استفاده از ارسال پیامک بیانگر این موضوع است که اینگونه حملات مختص ایمیل های مخرب نیست و راه های دیگری نیز وجود دارد که هکرها در پی آنها هستند. گرچه به ثمر رسیدن این حملات نیازمند انجام عملی از طرف خود قربانی است و به خودی خود انجام نمی شود، ولی با این حال راه مشخصی وجود ندارد که بتوان اینگونه پیامک ها یا موارد مشابه را تشخیص داد. احتیاط واجب این است که از نصب هرگونه نرم افزار که از طریق پیامک یا لینک متنی ارسال می شود خودداری کرد.

هکرها روز به روز در زمینه استخراج اطلاعاتی که خارج از ارتباط Wi-Fi مبادله میشوند بهتر میشوند و همانطور که تکنیک های ارتباطی Wi-Fi مدام در حال ارتقا و بروزرسانی هستند، تکنولوژی ارتباطات مخابراتی نیز نیازمند بروزرسانی و ارتقا است.

پیامک های OMA CP ساختار استاندارد و مشخصی دارند، اما اعتبارسنجی محکمی برای آنها تعریف نشده است، به این معنی که دستگاه گیرنده نمی تواند تشخیص دهد که این تنظیمات از طرف اپراتور معتبر ارسال شده است یا خیر.

گوشی های سامسونگ تا چندی پیش هیچ اعتبارسنجی بر روی این پیامک ها انجام نمیداد و این پیامک ها همگی اجرا میشدند. اما گوشی های هوآوی و الجی و سونی قبل از اجرای پیامک بررسی میکردند که آیا ارسال کننده، شناسه IMSI دستگاه را دارد یا خیر. با این حال بدست آوردن شناسه IMSI دستگاه کار ساده ای بود و با استفاده از جستجوی معکوس IMSI که در سرویس های پیامک تبلیغاتی انجام می شود قابل یافتن بود. بعلاوه اینکه اپلیکیشن های مخرب نیز بر روی گوشی می توانند شناسه IMSI دستگاه را به سرور خود ارسال کنند. شناسه IMSI فقط از این جهت اهمیت دارد که هکر بداند که این پیامک را برای چه کسی می فرستد و اگر شخص خاصی را مد نظر دارد، فقط برای او بفرستد.

پس از اعلام این آسیب پذیری، اکثر تولید کنندگان تلفن همراه مانند سامسونگ و الجی یک پچ بروزرسانی به منظور رفع این



# زیرساخت های اینترنت اشیا

ا. عده ای از صاحب نظران اعتقاد دارد که زیرساخت IoT باید زیرساخت مجازی از NB-IOT باشد. به دلیل اینکه کنترل کننده ها به QoS زیادی نیاز ندارند به عنوان مثال ابزار تله متري در هر روز نیاز به ارسال چند پکت جهت ارسال پارامترهای یک کنتور دارد و روزانه یک بار باید اتفاق بیفتند و یا در کشاورزی کنترل رطوبت خاک هر چند ساعت باید اتفاق بیفتند و این از طرفی برای ارتباط با NB-IOT انرژی به کنترل کننده هایی مثل WSN (شبکه های حسگر بیسیم) که تجهیزاتی یکبار مصرف و با Power و باتری محدود می باشند امکان ارسال اطلاعات با QoS و فاصله بیشتر نیاز به باتری و انرژی بالاتری دارد که در این حالت با محدودیت روبرو می شویم. برای این منظور شبکه های تحت عنوان Lorawan معرفی شد. این شبکه ها مزایایی از جمله فاصله های بیشتری تحت پوشش و مصرف کمتر انرژی را برای مصرف کننده ها را دارد.

امروزه اینترنت اشیا به یکی از ترندهای حوزه تکنولوژی و علمی تبدیل شده است دستاوردهای زندگی بشریت را به شدت تحت تأثیر قرار داده است. این مقوله جذاب در همه حوزه های بشری کاربرد دارد و در بسیاری از حوزه ها به بشر خدمت می نماید. به عنوان مثال در حوزه های پزشکی، تله متري خودرو، کشاورزی، محیط زیستی و ... مورد استفاده قرار می گیرد. در حوزه پزشکی می توان به کنترل علائم پزشکی بر روی انسان ها و حیوانات در حوزه کنترلی اندازه گیری پارامترها را در امکانی که امکان حضور بشر سخت و یا امکان پذیر نمی باشد. در حوزه خودرو کنترل خودروهای خودران، در حوزه کشاورزی کنترل رطوبت دما و در محیط زیست مدیریت منابع زیستی شامل مراتع و حیوانات در حوزه مدیریت شهری مدیریت منابع شهرداری ها و ... می باشد. این گونه خدمات متفاوت هم حجم زیادی از Data Core و Transmit را در لایه access ایجاد می نماید و هم در لایه متفاوتی زیر ساخت نیاز دارد.

دسته بندی کلی برای استفاده از آن به دو نوع کلی می باشد:



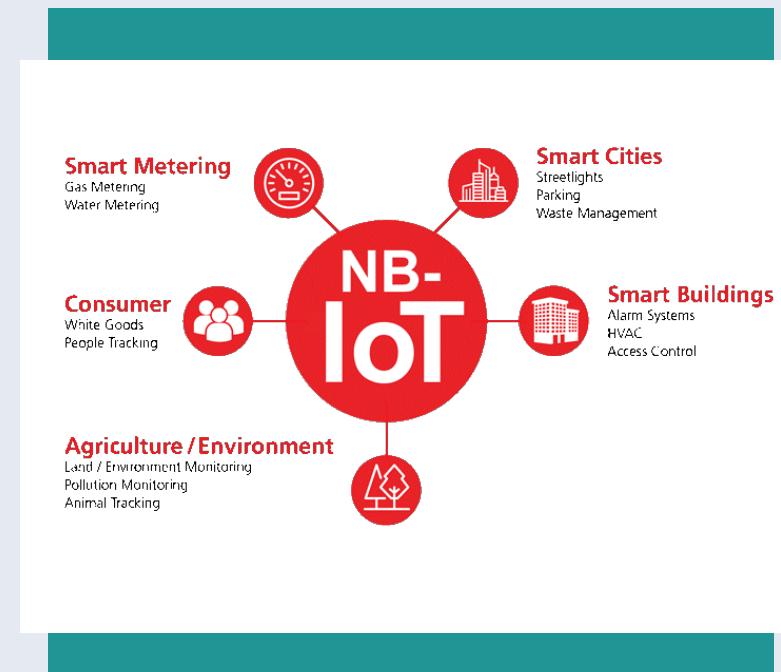
تجهیز که به عنوان تجهیزات IoT در آینده به شبکه 5G متصل می شوند باید ارسال اطلاعات به لایه Core را مدیریت نماییم. به این معنی که از ارسال اطلاعات غیر ضروری به Core جلوگیری نماییم و در لایه های Edge و Fog آنها را مدیریت نماییم و فقط دیتای مهم را به لایه Core ارسال نماییم.

به عنوان یک مثال کاربردی در تله متري Edge مبتنی بر IoT ارسال اطلاعات در کنترل شده و جهت صدور قبض در لایه اولیه مدیریت می شود. در لایه های بالاتر آمار مدیریت می شوند به عنوان مثال از چند میلیون تجهیز مورد نظرت چند درصد در چه ساعاتی مورد استفاده بوده اند، کدام مناطق پر بارتر بوده اند، چه عواملی در کاهش مصرف نقش داشته اند و ...

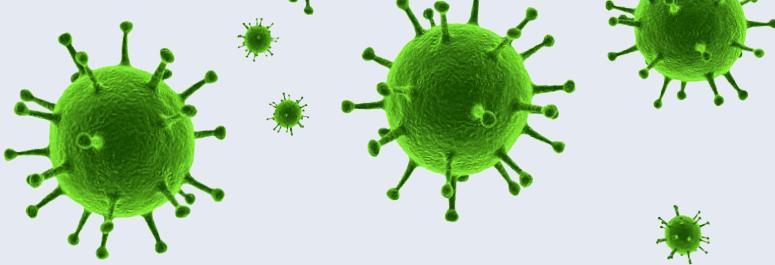
NB-IoT به عنوان یکی از زیر سرفصل های 5G می باشد که با راه اندازی این نسل توسعه دهنده ای این تکنولوژی جهت خدمت به بشریت استفاده می نمایند. و فعالیت حوزه آئی با توجه به محدودیت ها هر دو دیدگاه خود را انعطاف داده و از هر دو تکنولوژی نیز استفاده می کنند.



دسته دوم اعتقاد دارند در بعضی از تکنولوژی ها مانند ماشین های خودران نیاز به Jitter و Delay بسیار کم می باشد و این توانایی فقط توسط NB-IoT اتفاق خواهد افتاد. از طرفی ایجاد ساختار جدید هم آزادگی را در پی دارد هم هزینه و هم ایجاد دو ساختار کنار هم بی معنی خواهد بود در استاندارد NB-IoT تمرکز بر لایه زیرساخت به عهده اپراتور بوده و در لایه خدمات شرکت ها در حوزه کاربرد و در لایه محتوا مصرف کننده ها می باشند



هر گونه خدماتی باید در این استاندارد جایگاه داشته باشد و تمام داده ها باید در این استاندارد مجتمع گردند تا مدیریت آن آسان، امنیت آن یکپارچه و تولید سخت افزارها با یک استاندارد و زیرساخت با هزینه نسبتاً کمتر ایجاد گردد، از طرفی پلتفرم های Cloud و Edge در تکنولوژی NB-IoT که در 5G بسیار مبسوط دیده شده است. با توجه به وجود تعداد زیادی



# اینترنت اشیا با هدف کمک به مبارزه با ویروس کرونا

مورد مهار ویروس انجام دهنده.  
• استفاده از تلفن‌های هوشمند برای گزارش بیماری

برخی از کشورها ردبایی ویروس را از طریق تلفن‌های مردم شروع کرده‌اند. در حالی که تلفن‌های هوشمند روشی مناسب برای ردبایی بیماران Coronavirus ارائه می‌دهند، این مفهوم ممکن است شما را در مورد حفظ حریم خصوصی نگران کند. هر بار که از طریق دستگاه بلوتوث با دستگاه دیگران ارتباط برقرار می‌کنید، تلفن شما اطلاعات مربوط به آن را جمع می‌کند. اپلیکیشن از این ارتباط استفاده می‌کند تا به شما بگوید آیا با بیمار COVID19 تماس برقرار کرده‌اید یا خیر اما این اپلیکیشن فقط می‌داند که آیا کاربران در صورت گزارش بیماری، ویروس را حمل می‌کنند یا خیر و شناسه کاربران را ناشناس نگه می‌دارد و از حریم شخصی محافظت می‌کند.

• نقشه برداری شیوع  
تهیه نقشه‌هایی در زمان واقعی ابزاری مفید برای تلاش در جلوگیری از شیوع بیماری است. با استفاده از HealthMap، می‌توانید اطلاعات به روز را در مورد ویروس در مکان موردنظر و سرعت رشد آن را مشاهده کنید. HealthMap از سال ۲۰۰۶ شروع به کار کرده است. اکنون داده‌ها را از دستگاه‌های

شیوع ویروس کرونا یا COVID19 ممکن است زمان درخشنده فناوری باشد. این اولین تجربیات شیوع یک بیماری در مقیاس جهانی نیست و فناوری‌های موجود برای کمک به مبارزه با آن جدید است. دولتها و شرکت‌ها در سرتاسر جهان شروع به استفاده از اینترنت اشیا (IoT) برای پیشگیری و مبارزه از این ویروس نوظهور می‌کنند.

• تشخیص علائم با رزبری‌پای  
سال گذشته محققان دانشگاه Massachusetts اشیا IoT را آزمایش کردند که می‌تواند علائم آنفلوانزا را ردبایی کند. سنسور FluSense موجود در Raspberry Pi با نام FluSense می‌تواند بیماران احتمالی آنفلوانزا را در جمعیت تشخیص دهد. احتمالاً شنیده‌اید که افرادی که به ویروس COVID19 مبتلا شده‌اند را با آنفلوانزا مقایسه می‌کنند. از آنجایی که آنفلوانزا و COVID19 علائم زیادی دارند، دانشمندان به راحتی می‌توانند FluSense را برای شناسایی کرونا ویروس تولید کنن FluSense می‌تواند حاملان احتمالی ویروس را در اتاق‌های انتظار، فروشگاه‌های مواد غذایی یا حتی در خیابان شناسایی کند. با این اطلاعات مقامات بهداشتی می‌توانند کار بسیار بهتری در

تهویه هوا (HVAC) هستند اما سنسورهای IoT می‌توانند این ذرات ریز را تشخیص دهنند تا به کیفیت هوا کمک کند.

mCloud Technologies شرکت‌هایی نظیر قبلاً این دستگاه‌های اینترنت اشیاء IoT را ساخته‌اند. سیستم‌های تهویه هوشمند HVAC مجهز به این سنسورها می‌توانند برای مقابله با تغییرات کیفیت هوا تنظیم کنند. به این ترتیب مردم یک لایه اضافی محافظتی برای محافظت در برابر بیماری‌های ناشی از هوا نظیر COVID19 دارند.

وقتی به IoT فکر می‌کنید احتمالاً به دستگاه‌های خانگی فکر می‌کنید که زندگی را آسان‌تر می‌کنند. در حالی که این یک نمونه عالی هزاران کاربردیست که IoT می‌تواند در اختیارتان قرار دهد و نقش آن در این بحران پزشکی آشکارتر می‌شود. پذیرش گسترده اینترنت اشیاء می‌تواند فواید خوبی برای جهان داشته باشد. هرچه شرکت‌ها و دولتها بیشتری متوجه پتانسیل‌های خود شوند، پروژه‌های IoT بیشتری ظاهر می‌شوند و به مردم در سراسر جهان کمک می‌کنند.

اینترنت اشیاء IoT و نه فقط از منابع خبری بیرون می‌کشد و تصویری کامل‌تر و دقیق‌تر از شیوه آن به شما ارائه می‌دهد. اگر نگران نحوه پخش شدن ویروس در یک منطقه هستید می‌توانید از HealthMap استفاده کنید.

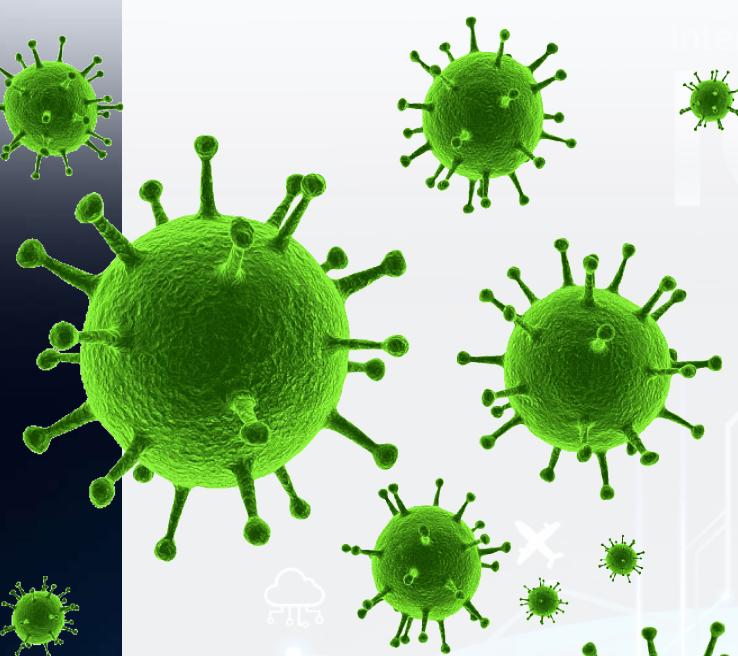
## ۰ مراقبت از بیماران با استفاده از لباس پوشیدنی هوشمند

اینترنت اشیاء IoT فقط به رفع این ویروس کمک نمی‌کند بلکه می‌تواند به درمان آن نیز کمک کند. یک استارتاپ بهداشتی به نام VivaLNK از پوشیدنی‌های هوشمند در بیمارستان‌ها برای نظارت بر بیماران مبتلا به کرونا ویروس استفاده می‌کند با وجود این پوشیدنی‌ها کارکنان بیمارستان یک روش مقرر را برای ردیابی داده‌های بیمار از راه دور دارند.

هرچه بیمارستان‌ها شلوغ‌تر می‌شوند، کارکنان فرصت و دقت کافی برای نظارت مکرر بر تمام بیماران ندارند اما ابزارهای کنترل از راه دور نظیر پوشیدنی‌های VivaLNK، پرستاران می‌توانند بیماران را بدون اینکه در یک اتاق قرار بگیرند، بررسی کنند. به این ترتیب، آنها می‌توانند با وجود کمبود کارکنان، مراقبت‌های لازم را برای همه ارائه دهند.

## ۰ اندازه‌گیری کیفیت هوا با سنسورهای اینترنت اشیاء IoT

COVID19 یک بیماری تنفسی است بنابراین با گسترش آن، کیفیت هوا به یک نگرانی گسترده‌تر تبدیل می‌شود. برخی از ذرات مضر نظیر کرونا ویروس فقط اندازه نانومتر دارند و قادر به عبور از فیلترهای سنتی





## فرامرزستگار: حوزه مخابراتی - نرم افزاری با توانمندیهای کشور سازگار است

مبینا مبارکی

قانون گذاری و دستگاه های اجرایی کشور

در تصمیم سازی و تصمیم گیری

- ایجاد بانک اطلاعاتی در زمینه های مرتبط و نظارت بر فعالیت های اعضاء و اطلاع

رسانی از توانمندیهای داخلی

- همکاری مستمر با سازمان تنظیم مقررات و شرکت در جلسات و کمیته های ویژه برای استفاده حداثتی از توانمندیهای داخلی در

پروژه های اجرایی اپراتورهای ارتباطی

- حضور در نمایشگاه ها به ویژه نمایشگاه صنعت مخابرات جهت معرفی قابلیت های

اعضا و نقش سندیکا

- ارتباط نزدیک با وزارت صنعت جهت هماهنگی امور بین اعضاء و سیاست های صنعتی

- ایجاد کمیسیون و کارگروه های تخصصی جهت بررسی و تحلیل موضوعات مرتبط با

صنعت مخابرات

۱. با سلام و تشکر از وقتی که در اختیار

خوانندگان ما قرار دادید. لطف کنید شرح

کوتاهی از تاریخچه سندیکای مخابرات بفرمایید...

سندیکای صنعت مخابرات ایران در سال

۱۳۷۷ با حضور حدود ۳۰ شرکت تولیدی

تجهیزات مخابراتی داخلی تأسیس شده تا

امور مربوط به این شرکتها را با سازمانها و

نهادهای ذیربسط هماهنگ و تعاملات بین

دستگاهی را سامان دهد.

۲. لطفاً شرح وظایف و نحوه همکاری

سندیکا با شرکت ها را بفرمایید؟

شرح وظایف سندیکا طبق اهداف تعیین

شده و بر اساس نیازهای هر مقطع از زمان

تعریف می شود که میتوان به موارد زیر

اشارة نمود:

- ایجاد ارتباط و مشارکت گروهی با مراکز

## ۵. آیا سندیکا فعالیت های پژوهشی و آموزشی هم دارد؟

سندیکای رأساً فعالیت پژوهشی و آموزشی انجام نمی دهد ولی با ارتباطات نزدیک با اتاق بازرگانی، مرکز تحقیقات مخابرات ایران، پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، وزارت صنعت، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری از این امکانات برای ستاد سندیکا و شرکت های عضو استفاده می نماید.

البته پژوهش در حوزه روند توسعه فناوری و برنامه های آتی کشور از جمله اقدامات سندیکاست که با حضور در جلسات فنی، سیاستگذاری، هم اندیشی، کنفرانس ها و نمایشگاه ها این بخش از کار نیز شکل میگیرد.

۶. با توجه به وجود فضای تحریم و کاهش تمايل و امكان حضور شرکت های بزرگ در صنعت مخابرات ایران، شرکت های ایرانی در اين مدت به چه دستاوردهای رسیدند؟ خوشبختانه در شرایط تحریم و سیاست های حمایتی مجلس و دولت شرکت های عضو دستاوردهای خوبی را عرضه نموده اند، به عنوان مثال ظرف یکسال گذشته در مجموع ۶۸ دستاورد فناوریهای پیشرفته در حوزه ICT داشته ایم که ۳۲ مورد نرم افزار و ۳۶ مورد سخت افزار بوده است که در نمایشگاه تلکام امسال که از ۲۹ تا ۲۷ آذر ماه برگزار شد رونمایی گردید.

۷. آیا طرح حمایت از کالای ایرانی نقشی در پیشرفت این صنعت در کشور داشته است؟

سال ۹۷ با شعار حمایت از کالای ایرانی و سال ۹۸ با شعار رونق تولید در پیشرفت

در کلیه موارد فوق هماهنگی بین ستاد سندیکا و شرکت های عضو از طرق مختلف از جمله شبکه اجتماعی، جلسات عمومی و جلسات انفرادی برقرار می گردد.

## ۳. شرکت ها در چه زمینه هایی می توانند روی کمک سندیکا حساب کنند؟

شرکت های عضو از طریق اطلاع رسانی های ستاد سندیکا در جریان نیازها، برنامه های توسعه، فناوریهای مطرح، سیاست های حمایتی دولت، اولویت ها فناوری و امثال آن قرار میگیرند.

از طرف دیگر اعضا مشکلات، نیازمندیها، انتظارات و پیشنهادات خود را به ستاد سندیکا اعلام مینمایند تا اقدامات لازم جهت تأمین، احراق و یا رفع مانع تاحد ممکن انجام شود.

## ۴. آیا نهادی موازی با سندیکا هم در این صنعت فعالیت می کند؟

در حوزه صنعت مخابرات که شامل تولیدات و ارائه خدمات مشاوره، طراحی و مهندسی، اجرایی و نگهداری می باشد این سندیکا تنها تشكل فعال در حال حاضر مطرح است. سندیکای صنعت مخابرات ایران وابسته به اتاق بازرگانی، صنایع و معادن و کشاورزی است و معمولاً سندیکاهای اتحادیه های معتبر ثبت شده در این اتاق می باشند. البته با توجه به اینکه مخابرات به سمت نرم افزار میرود و فعالیت ها صورت ارتباطات و فاوری اطلاعات بخود گرفته است لذا سندیکا و تشكیل های مکمل وجود دارد و همکاریهایی نیز بین انها شکل گرفته است که از جمله سندیکای تولید کنندگان تجهیزات فناوری اطلاعات و اتحادیه مشاوران، پیمانکاران و صادر کنندگان صنعت مخابرات هستند.



صنعت مخابرات نقش اساسی داشته آنست که معمولاً صنعت کشور ما برای اینکار مناسب نیست.

ضمناً با توجه به نقش نرم افزارها و اینکه شبکه های مخابراتی به سمت نرم افزار محور و مجازی حرکت میکنند، فعالیت در این حوزه نیز با توانمندیهای کشور سازگاری خوبی دارد.

#### ۹. پتانسیل های صادراتی در این حوزه را قدری معرفی کنید.

در مورد صادرات باید اقدامات زیربنایی انجام شود و ساختارهای مخابراتی کشورهای مختلف بازار هدف مورد توجه قرار بگیرد. اکثر اپراتورهای ارتباطی اکنون خصوصی هستند و دارای سرمایه گذار خارجی و این سرمایه گذارها در چندین کشور در شبکه های مخابراتی سرماه گذاری کرده اند لذا خریدهای خود را یکجا و از زنجیره های تأمین خاصی تهیه میکنند و به همین دلیل به راحتی نمی توان وارد بحث صادرات با

صنعت مخابرات نقش اساسی داشته است. سندیکا به عنوان بازوی کارشناسی و مشورتی وزارت صنعت در این سالها تلاش نموده از ورود کالای دارای مشابه داخلی ممانعت و در مواردی محدودیت ایجاد نماید که باعث شده سهم حضور محصولات ایرانی در برنامه های توسعه افزایش پیدا کند.

#### ۸. در چه زمینه هایی امکان رقابت بیشتری برای ایرانیان وجود دارد؟

مزیت های نسبی کشور ما در حوزه مخابرات بیشتر در تجهیزات مورد استفاده در شبکه های عمومی مخابراتی است مانند تجهیزات شبکه های مرکزی (هسته)، انتقال، دسترسی، مدیریت شبکه. در بخش پایانه ها رقابت بسیار دشوار است زیرا ظرفیت تولید بالا، تنوع در محصول و قیمت پائین از خصوصیات

۱۲. آیا زیرساخت لازم برای صادرات دانش یا محصول به کشورهای دیگر فراهم است؟ همانطوریکه جلوتر عرض کردم برای صادرات جدی تر دانش و محصول باید وارد زنجیره های تأمین بین المللی شویم و فروش مستقیم به اپراتورهای مخابراتی را چندان جدی نگیریم.

همانطوریکه بسیاری از کشورها سازنده و صادر کننده مشهور در قطعات خودرو هستند ولی خودرو نمی سازند ما هم می توانیم اجزای ریز و عمومی تجهیزات مخابراتی، دانش و نتایج تحقیقاتی خود را به سازندهای معتبر جهانی بفروشیم.

۱۳. نمایشگاه های کشوری و منطقه ای در حوزه ICT تا به امروز چه تاثیری در بهبود روند کاری شرکت ها داشته اند و شما برای استفاده هرچه بهینه تر از این فرصت ها چه راهکاری را به شرکت های فعال این حوزه پیشنهاد میدهید؟

حضور در نمایشگاه ها هر وقت با برنامه ریزی قبلی انجام شده باشد و در خاتمه نیز پیگیریهای مستمری توسط اعضاء انجام شده باشد قطعاً توأم با موفقیت بوده است.

۱۴. برگزاری دوره های منظم و سمینارهای موثر در جهت افزایش دانش مخابراتی و فناوری اطلاعات را تا چه حد موثر میبینید؟ امروزه مشتریان منتظر دریافت راه حل های جامع هستند تا بتوانند برنامه ریزی کنند لذا برگزاری کارگاه های آموزشی، سمینارها، میزهای گفتگو، کنفرانس ظرفیت با حضور مشتریان در توسعه بازار بسیار مفید و کار ساز خواهد بود.

اپراتورهای مخابراتی گردید. سعی سندیکا با همکاری اتحادیه صادرکنندگان صنعت مخابرات این است که محصولات اعم از تجهیزات و یا خدمات را به زنجیره های تأمین بین المللی متصل کنیم تا این طریق سهم بالاتری از صادرات را داشته باشم.

۱۰. نقش شرکت های دانش بنیان را در راهبری صنعت مخابرات به سوی تکنولوژی های نوین و حتی نوآوری های بومی چگونه ارزیابی میکنید؟

شرکت های دانش بنیان به دلیل چابکی، انعطاف پذیری، مطالعات پایه ای و روحیه خلاقیت می توانند کمک مؤثری برای شرکتهای صنعتی با سابقه باشند. هرچند که شرکت های صنعتی با سابقه برای استمرار فعالیت های خود، نقش ویژه ای را برای بخش تحقیق و توسعه خود قائل هستند و این واحدها در موارد زیادی بصورت برونسپاری با شرکتهای دانش بنیان کارهای مشترک انجام میدهند که در پیشبرد امور بسیار مؤثر است.

۱۱. آیا شرکت های دانش بنیان توانسته اند تا حدودی حلقة مفقوده میان صنعت و دانشگاه ها را در این حوزه پر کنند؟

شرکت های دانش بنیان به لحاظ نگاه شرکتی و آگاهی از واقعیت های کسب و کار، بهتر از دانشگاه ها توانسته اند مسائل صنعت را بررسی و راه کارهای فوری و عملی تری را ارائه دهند.

البته هیات های علمی و دانشجویان در شرکتهای دانش بنیان حضور خوبی دارند و عملیاً از این طریق مشارکت دانشگاه ها بیشتر از گذشته شده است.

# آموزش نحوه محاسبه پهنای باند صرفی VoIP

توانید شبیه به یک بزرگراه با تعدادی لاین در نظر بگیرید. با عرض شدن بزرگراه هر چقدر تعداد لاین ها بیشتر شود تعداد خودرو بیشتری در یک ثانیه از یک نقطه می گذرد. در این مثال به جای تعداد خودرو اصطلاح bit و به جای بزرگراه بستر ارتباطی کابل، فیبری نوری یا ارتباط بیسیم را مجسم کنید. معمولاً کمترین پهنای باند قابل ارائه توسط شرکت های سرویس دهده اینترنت ۶۴Kbps است.

## تأثیر نرم افزار های ویپ در میزان پهنای باند صرفی

هر نرم افزاری که برای برقراری مرکز تلفن ویپ خود انتخاب می کنید علاوه بر امکانات و شکل ظاهری متفاوت خود در میزان استفاده از پهنای باند هم متفاوت رفتار می کند. هر کدام از این نرم افزارها برای انتقال صدا بر بستر شبکه از کدک های خاصی برای رمزگاری و رمزگشایی داده بهره می برند که دقیقاً همین مساله تفاوت اصلی را در مصرف پهنای باند و همچنین کیفیت صدا ایجاد می کند.

## کد چیست؟

به طور کلی تبدیل موج آنالوگ به دیجیتال با الگوی خاصی اتفاق می افتد. کلمه Coder - Codec از ترکیب دو کلمه

## مقدمه ای بر محاسبه پهنای باند صرفی VoIP

اگر قصد راه اندازی یک مرکز تلفن تحت شبکه را دارید احتمالاً پس از بررسی امکانات نرم افزار های متفاوت و قیمت سخت افزارها و مقایسه نقاط ضعف و قوت سیستم ها با یکدیگر این سوال به ذهنتان می رسد که برای داشتن یک مکالمه با کیفیت چه پهنای باندی مورد نیاز است؟ آیا نیاز است یک اینترنت پرسرعت جداگانه به این منظور تهیه شود؟ اگر همزمان با یک مکالمه ویپ فرد دیگری مشغول آپلود یا دانلود یک فایل حجمی باشد آیا کیفیت مکالمه من کاهش پیدا می کند؟

## پهنای باند یا Bandwidth چیست؟

رنج فرکانسی مشخصی که جهت ارسال و دریافت داده ها بر روی بستر اینترنت از سوی شرکت سرویس دهنده در اختیار شما قرار می گیرد پهنای باند نامیده می شود. این مقدار گرچه در تعریف علمی مخابرات فاصله و پهنای بین کوچکترین تا بزرگترین رنج فرکانسی را شامل می شود و واحد آن هرتز می باشد، اما عموماً به ازای تعداد کیلوبیت قابل انتقال در ثانیه که همان تعریف سرعت اینترنت است، محاسبه می گردد.

در یک تعریف ساده، پهنای باند را می

تلفن های تحت شبکه یا VoIP دارد.

## کد G729

کد دیگر که کاربرد بالایی دارد G729 است که مانند G711 فرکانس نمونه برداری آن ۸ کیلوهرتز است یعنی در هر ۱۰ میلی ثانیه ۸۰ نمونه انتخاب می کند اما کیفیت مکالمه را تا حدودی نسبت به کد G711 کاهش می دهد و یکی از نقاط ضعف آن نسبت به کد G711 نیازمند بودن به لاینس است.

## تأثیر کد در محاسبه پهنای باند مصرفی مرکز تلفن VoIP

مساله ای که باید به آن توجه کنید این است که شرکت های ISP که پهنای باند اینترنتی می فروشنند عموما سرعت بالاتری را به دانلود اختصاص می دهند تا شما به راحتی بتوانید فیلم یا موسیقی را دانلود کنید اما سرعت آپلود عموما پایین تر است. این در حالی است که سیستم ویپ یک ارتباط دوطرفه است و سرعت دانلود و

Decoder برعکفته شده است که به معنی کد کردن و کدگشایی کردن سیگنال است. یعنی پروتکل خاصی که امواج صدا را کدگذاری و کدگشایی می کند. روش کار این کد ها به این صورت است که در فاصله های زمانی مشخص از امواج نمونه برداری می کنند.

## کد G711 معروف ترین کد مورد

استفاده در مرکز تلفن ویپ

معروفترین کد قابل استفاده در نرم افزارهای ویپ G711 است که هیچگونه فشرده سازی انجام نمی دهد. این کد معروف همان کد مورد نیاز در تلفن های ثابت شهری هست. و علیرغم پهنای باند زیادی که اشغال می کند کیفیت مکالمه را در سطح بسیار بالا حفظ می کند. کد های دیگر معمولا تا حدودی کیفیت مکالمه را کاهش میدهند و سعی میکنند بین کیفیت مکالمه و پهنای باند اشغال شده یک تعادل نسبی ایجاد کنند.

کد G711 بیشترین استفاده را در مرکز

ITU-T Codec	Codec type	Maximum codec delay (ms) (a1 d)	Bitrate (bps)	Packetization interval (ms) (b)	pps	Payload size (bytes)	IP pkt size (bytes) <sup>i</sup>	IP bps
G.711	PCM	0.375	64 000	10	100	80	120	96 000
G.711	PCM	0.375	64 000	20	50	160	200	80 000
G.711	PCM	0.375	64 000	30	33.33	240	280	74 659
G.723.1	ACELP	97.5	5 300	30	33.33	20	60	15 998
G.723.1	ACELP	97.5	5 300	15	18.67	40	80	10 669
G.726.16	ADPCM	0.375	16 000	10	100	20	60	48 000
G.726.16	ADPCM	0.375	16 000	20	50	40	80	32 000
G.726.16	ADPCM	0.375	16 000	30	33.33	60	100	26 664
G.726.24	ADPCM	0.375	24 000	10	100	30	70	56 000
G.726.24	ADPCM	0.375	24 000	10	50	60	100	40 000
G.726.24	ADPCM	0.375	24 000	10	33.33	90	130	34 663
G.726.32	ADPCM	0.375	32 000	10	100	40	80	64 000
G.726.32	ADPCM	0.375	32 000	20	50	80	120	48 000
G.726.32	ADPCM	0.375	32 000	30	33.33	120	160	42 662
G.726.40	ADPCM	0.375	40 000	10	100	50	90	72 000
G.726.40	ADPCM	0.375	40 000	20	50	100	140	56 000
G.726.40	ADPCM	0.375	40 000	30	33.33	150	190	50 662
G.728	LD-CELP	1.875	16 000	10	100	20	60	48 000
G.728	LD-CELP	1.875	16 000	20	50	40	80	32 000
G.728	LD-CELP	1.875	16 000	30	33.33	60	100	26 664
G.729A	CS-ACELP	35	8 000	10	100	10	50	40 000
G.729A	CS-ACELP	35	8 000	20	50	20	60	24 000
G.729A	CS-ACELP	35	8 000	30	33.33	30	70	18 665

### جدول پهنهای باند مصرفی کدک ها

یک راه بسیار جالب برای انجام محاسبات دقیق پهنهای باند استفاده از سایت زیر است که با مشخص کردن کدک تماس ورودی و خروجی و تعداد مکالمه همزمان و جزئیات دیگر تخمین دقیقی از پهنهای باند مورد نیاز به شما را تهیه میدهد.

<https://www.asteriskguru.com/tools>

در تصویر زیر با استفاده از همین محاسبه گر پهنهای باند مورد نیاز برای برقراری تماس ورودی و خروجی با در نظر گرفتن تنها یک تماس همزمان به صورت تفکیک شده و همچنین کلی محاسبه شده است.

The screenshot shows the 'Tools' section of the Asterisk Guru website with the 'Bandwidth Calculator' tool selected. The interface is divided into two main sections: 'Incoming Channel' and 'Outgoing Channel'. Both sections have radio button options for 'Regular Audio Codecs' (selected) and 'Speex Audio Codec'. Under 'Incoming Channel', there are checkboxes for 'MGCP' (selected), 'H323', 'SIP', 'IAX2', 'IAX2 trunked', and 'RTCP'. Under 'Outgoing Channel', there are checkboxes for 'MGCP', 'H323', 'SIP', 'IAX2', 'IAX2 trunked', and 'RTCP'. A dropdown menu for 'Codec' is set to 'g.711-64.00Kbps'. Below these sections is a field for 'Number of simultaneous calls' with a value of '1'. A 'Calculate' button is located just below this field. The results section at the bottom displays bandwidth details for both incoming and outgoing channels. For the incoming channel, it lists: Calls: 1, RTP: 4.69 Kbps, UDP: 3.13 Kbps, IP: 7.81 Kbps, Protocol: MGCP, Audio Codec: 64.00g.711 Kbps, and a note: \*MGCP overhead is disregarded!. For the outgoing channel, it lists: Calls: 1, RTP: 4.69 Kbps, UDP: 3.13 Kbps, IP: 7.81 Kbps, Protocol: MGCP, Audio Codec: 64.00g.711 Kbps, and a note: \*MGCP overhead is disregarded!. Below these, it shows the total bandwidth: Total bandwidth (incoming and outgoing): 159.26 Kbps, 0.16 Mbps, 19.91 KBps, and 0.02 MBps. To the right of the calculator, there is a sidebar titled 'Latest Headlines' with links to news articles about Asterisk releases.

آپلود به یک اندازه مهم است و لازم است برای اطمینان از پهنهای باند VoIP خود این نکته را هم لحاظ کنید.

به طور کلی برای یک مکالمه با کیفیت با کدک G711 شما به ۶۴bps که بیشترین میزان پهنهای باند ویپ بین کدک ها است نیاز دارید. اگر می خواهید تماس همزمان برقرار کنید باید به ازای هر تماس همین مقدار را پیش بینی کنید.

**محاسبه پهنهای باند مصرفی ویپ - VoIP**  
پهنهای باند مورد نیاز برای هر تماس \*  
تعداد تماس همزمان = پهنهای باند این  
برای داشتن یک مکالمه با کیفیت



سحر نادری

## داوود ادیب: در حوزه صادرات

### نرم افزارهای مخابراتی پتانسیل خوبی داریم

یک تشكل بیست یا سی ساله می باشد. در مجموعه اتحادیه ما بیش از ۱۳۰ شرکت در حوزه های مختلف صنعت ICT مشغول فعالیت هستند که شامل مهندسین مشاور، پیمانکاران، تولید کنندگان تجهیزات مخابراتی، شرکت هایی که در حوزه GC یا EPC کار میکنند می باشد؛ همچنین ما در مجموعه اتحادیه بیش از ده اپراتور ثابت داریم که همانند شرکت مخابرات ایران می توانند خدمات مخابراتی و ارزش افزوده ارائه بدهند.

این شرکت ها، در حوزه های مختلف با رویکرد صادرات وارد اتحادیه ما شده اند و در واقع شرکت هایی هستند که هولدینگ های بزرگ کشور ما را تشکیل می دهند و برنامه ریزی های آنها برای صادرات می

۱- سلام آقای دکتر، لطفا خودتان را برای مخاطبین ما معرفی بفرمایید.  
با سلام، بنده داوود ادیب هستم، رئیس اتحادیه صنعت صادرکنندگان مخابرات ایران.

۲- لطفا در رابطه با اتحادیه و تاریخچه آن، کمی به مخاطبین ما توضیح دهید؟  
این اتحادیه مدت زمان کوتاهی است که به وجود آمده. ولی در همین مدت زمان کم توانسته است فعالیت های مناسبی را از خود به جای بگذارد؛ این اتحادیه در ارزیابی های اتاق بازرگانی توانسته جزء یکی از ده تشكیل برتر باشد. به اذعان اتاق بازرگانی ایران، کارنامه ای که تشكیل ما در دو سال بر جای گذاشته است، معادل با کارنامه

شرکت ها از سازمانها، مانند تامین اجتماعی و دارایی، ما مجوزی را دریافت کردیم که اتحادیه می‌تواند به عنوان یکی از اعضای حاضر در جلسات تشخیص و حل اختلاف بتواند حضور پیدا کند و مودی می‌تواند هنگامی که برگه تشخیص و یا حل اختلاف را دریافت می‌کند، به آن عتراف کند و در آنجا اسم اتحادیه را به عنوان تشکلی که در جلساتی که در این موضوع تشکیل می‌شود حضور دارد، بنویسد. طبیعتاً بدون حضور اتحادیه یا جلسه‌ای تشکیل نمی‌شود و اگر تشکیل بشود واجهت قانونی ندارد.

در حوزه‌های دیگر اتحادیه کمیسیون‌های مختلف را تشکیل داده که این کمیسیون‌ها برای اعضای آن برنامه ریزی کرده‌اند. کمیسیون حقوقی و مالی داریم که بحث‌های مشاوره حقوقی و بحث‌های حقوقی مرتبط با رتبه بندی در این حوزه انجام می‌شود. ما امسال بحث رتبه بندی شرکت‌ها را شروع کرده‌ایم و موفق شدیم شرکت‌ها را در چهار درجه A,B,C,D رتبه بندی کنیم و شاخص‌های آن مشخص شده است. در هفته جاری هم دو شرکت موفق شدند مورد ارزیابی قرار بگیرند و درجه‌های مربوطه را دریافت کنند.

در حوزه مطالباتی که پیش‌تر گفته شد، ما فردی را مسئول کرده‌ایم در سازمان‌ها، تا به جای افراد مختلفی که از شرکت‌ها به سازمان‌ها می‌روند تا برای وصول مطالبات اقدام کنند، آن فرد از طرف مجموعه حقوقی ما در آنجا اقدام می‌کند و بر اساس لیستی که مورد تایید آن‌ها می‌باشد، پرداخت هایی که باید انجام شود تسهیل داده می‌شود.

اقدامات خیلی زیاد دیگری هم انجام داده ایم که شاید در حوصله این مصاحبه نگنجد،

باشد؛ ما توانستیم این شرکت‌ها را برای صادرات جهت دهی کنیم؛ برنامه ریزی آن همگام با یک برنامه ریزی استراتژیک است که از سال گذشته تا به امسال در اتحادیه تدوین شده که در نهایت تبدیل شده است به یک برنامه ریزی عملیاتی پنج ساله؛ در نهایت ما این برنامه‌ها را به صورتی جهت دهی می‌کنیم که اطمینان داریم در طول این پنج سال آینده شرکت‌های زیادی صادرات به کشورهای هدف خواهند داشت.

### ۳- صحیح، لطفاً برای ما می‌فرمایید که از زمان ریاست شما در اتحادیه، چه اقدامات قابل توجهی صورت گرفته؟

اتفاقات خیلی زیادی شکل گرفته است، برای مثال در طول یک سال و نیم گذشته ما در دوازده نمایشگاه شرکت کردیم که سه تای آنها نمایشگاه‌های خارج از کشور بوده اند که یا خود اتحادیه در آنها پاویون داشته و یا شرکت‌ها را جهت دهی کرده و در این نمایشگاه‌ها حضور داشته‌اند؛ برای مثال در نمایشگاه اریبل حضور داشتیم، نمایشگاه بازسازی سوریه و همچنین نمایشگاه کابل که یک سری از شرکت‌های مطرح و خوب ما در آن حضور داشتند. در نمایشگاه‌های داخل کشور هم بیشتر رویکرد نمایشگاه‌های بین‌المللی بوده، مانند سه نمایشگاه Iran Expo ۲۰۱۸ و ۲۰۱۹ Telecom که اتحادیه در آنها حضور داشته است؛ همچنین در نمایشگاه‌هایی مثل رونق تولید، معکوس، هفت‌پژوهش، شهر هوشمند؛ و همچنین نمایشگاه پدافند غیر عامل که در آن محصولاتی عرضه شد که قابلیت و توانمندی صادرات را داشتند. در ادامه در حوزه جهت دهی مطالبات

## می‌شود؟

طبعاً در مجتمع فوق العاده تغییرات اساس نامه ای بیشتر مدنظر قرار می‌گیرد که به عنوان مثال در آخرین اتفاقات، چند روز پیش اعضای هیئت مدیره از ۵ نفر به ۷ نفر افزایش پیدا کردند، یا مواردی مانند مدت زمان تصدی گری هیئت مدیره، یا در نهایت هر مواردی که مربوط بشود به تغییرات اساس نامه ای.

در مجمع عادی سالانه طبیعتاً اتفاقاتی که رخ میدهد شامل انتخابات، گزارش صورت های مالی، گزارش بازرس، گزارش هیئت مدیره از عملکردی که در طول یک سال گذشته داشته که در آن جا اگر مورد تایید مجمع قرار بگیرد، انتخابات آتی صورت می‌گیرد و اعضای جدید هیئت مدیره بر اساس آرای مجمع مشخص می‌شوند.

**۵- آقای دکتر، با توجه به انتخابات هیئت مدیره اتحادیه، با چینش جدید اعضای هیئت مدیره چه چشم انداز و تصویری را متصور هستید؟**

ببینید، ترکیب قبلی هیئت مدیره زحمات خیلی زیادی کشیدند، ساختار سازی کرده اند، و سعی شده که ساختار اتحادیه به وجود بیاید، طبیعتاً این زیر ساخت ها زحمات هیئت مدیره قبلی است که علی رغم اینکه یکی دو نفر از آن دوستان در ترکیب جدید حضور ندارند، ولی زحماتشان غیر قابل انکار است.

ترکیب جدید، طبیعتاً با یک ساختار و نگاه جدیدی شکل گرفته، چون تعدادشان از پنج نفر به هفت نفر افزایش پیدا کرده؛ طبیعتاً این امکان و این قدرت را داشتیم که از طیف های مختلف کاندیدا داشته باشیم؛ ما در این انتخابات ترکیبی از نمایندگان

ولی ما نشریه ای را چاپ کرده ایم که در این نشریه اقدامات ما اطلاع رسانی می‌شود؛ در آخرین نشریه ای که در دو روز گذشته و همزمان با مجمع اتحادیه چاپ و توزیع شد در کشور، گزارش کامل عملکرد اتحادیه در سال ۹۷ و ۹۸ تشریح شده است.

یکی از مواردی که حائز اهمیت است که خدمتتان عرض کنم، ما در سال گذشته و امسال میزبان چند وزیر ارتباطات از چند کشور مختلف بودیم؛ از وزیر ارتباطات افغانستان و عراق دعوت کردیم و میزبانشان بودیم، میزبان رئیس رگولاتوری عراق بودیم، و همینطور هیئت های مخبراتی از کشور ها و ایالت های مختلف، به عنوان مثال از افغانستان، هرات تلکام را دعوت کردیم و تشریف آوردند. جلسات مختلفی را در صندوق نوآوری و شکوفایی با این مهمان ها داشتیم و تفاهم نامه های زیادی در طول این یک سال با کمپانی ها و هولدینگ های بزرگ خارج از کشور بسته شده است؛ به عنوان مثال با کمپانی الیانس تفاهم نامه ای را بستیم برای همکاری های مشترک که اعضای اتحادیه بتوانند ارتباطات تبلیغاتی و حضور در نمایشگاه ها از طریق این کمپانی در کشور هایی که شاید نیاز باشد با یک صورت دیگری ظاهر شویم؛ با کمپانی وی ای سویتزرلند یک تفاهم نامه بستیم، با کمپانی اکسیشن یک قراردادی را بستیم که اعضا بتوانند مراودات متقابل داشته باشند؛ در نهایت مجموعه ای از اقدامات در اتحادیه صورت گرفته است که کاملاً در راستای صادرات محصولات فن آورانه شرکت های اعضا مورد توجه قرار می‌گیرد.

**۴- در مجتمع عمومی عادی و فوق العاده، معمولاً چه موضوعاتی به بحث گذاشته**

منتقل میکنیم به مجموعه سندیکا و دبیر محترم شان. در سمت مقابل هم اگر مواردی در حوزه صادرات و آن چیزی که در اساس نامه اتحادیه است به دوستان سندیکایی موكول شود، آنها موكول میکنند به اتحادیه ما. پس کاملاً تفکیک وظایف صورت گرفته، ما با هم کاملاً هم سو هستیم، و به نظر میرسد در کل کشور جزو محدود مجموعه هایی هستیم که ارتباطات بسیار صمیمانه ای با هم داریم.

#### ۷- برنامه اتحادیه در سال ۹۹ برای هرچه بیشتر کردن میزان صادرات در صنعت مخابرات چه می باشد؟

همانطور که عرض کرده بودم خدمتمن، در یکی دو سال گذشته که اتحادیه برنامه ریزی کرده بر روی صادرات، بیشتر سعی و تلاشمن فراهم کردن زیرساخت ها بوده است؛ اکنون زیر ساخت فراهم شده، بسترسازی کردیم، مانند یک ساختمان است که فنداسیون آن آماده شده، اسکلت بندی انجام شده و الان به مرحله زیباسازی و نازک کاری رسیده؛ ما صادرات را به منزله همان زیباسازی ساختمان میبینیم که برنامه های خوبی را برای آن تدوین کرده ایم؛ در سال آینده طبیعتاً ما بر روی پایگاه های صادراتی کار خواهیم کرد، تلاشمن بر این است که از اعضای اتحادیه، از هیئت مدیره، از نفرات کمیسیون های مختلفمان که بیشتر رویکردها را رویکرد صادراتی است، در کشور های هدف حضور پیدا کنیم، در آنجا مستقر بشویم و از امکانات اتاق های بازرگانی و مشترک استفاده کنیم، از حمایت های سفیر های مربوطه در کشور های مختلف و سر کنسولگری ها برخوردار شویم، و در نهایت بتوانیم مطالعه بازار

اپراتور های دارنده پروانه اپراتور های ثابت را داشتیم، که یک کاندید داشتند که رای آورد، از مهندسین مشاور کشور که از یک شرکت خیلی خوب با پروژه های برون مرزی زیاد بودند و موفق شدند رای بیاورند، یکی از شرکت هایی که به صورت GC یا همان General Contractor هستند هم همینطور رای آوردن، یکی از تولیدکنندگان هم همینطور؛ در نهایت منظور بندۀ این است که توانستیم یک کرسی از طیف های مختلف داشته باشیم؛ این هفت نفری که انتخاب شدند هر کدام در یک حوزه خاصی قعالیت دارند، و این مساله زیبایی هیئت مدیره جدید را نشان میدهد که به صورت کاملاً تفکیک شده از بخش های مختلف تشکیل شده؛ این موضوع کمک خواهد کرد به اعضا که مطالبات صنفی شان را در هر بخشی بتوانیم انجام دهیم.

#### ۶- با توجه به عضویت اغلب شرکت ها در سندیکای صنعت مخابرات و همچنین اتحادیه صادرکنندگان صنعت مخابرات، از نظر شما آیا اقدامات و برنامه های موازی توسط این دو نهاد صورت میگیرد یا در حیطه های مستقل فعال هستند؟

ما با دوستان سندیکا که همگی دوستان ما هستند، استراتژی و برنامه های مشترکی را داریم برای هم افزایی؛ کاملاً می‌توان گفت که در اکثر موارد هم عقیده و هم سو هستیم. من فکر نمیکنم مورد موازی کاری صورت بگیرد برای اینکه وظایف کاملاً تفکیک شده است؛ یک سری مواردی که مربوط به امور سندیکا می‌شود، مانند حوزه سازمان ها، مطالبه گری و تسهیل گری که ما کاملاً با آنها هم سو هستیم و اگر مواردی هست که به ما رجوع می‌شود، ما

ای هستند که اگر بر اساس استانداردهای جهانی طراحی نشوند، در شبکه های مخابراتی که ترکیبی از تجهیزات مختلف با برندهای مختلف است، کار نخواهند کرد. برای همین موضوع، این استانداردها به ما کمک کرده اند تا بر اساس استانداردهای جهانی پیش برویم و طبیعتاً در حوزه سخت افزار هم ما پتانسیل بالایی برای صادرات خواهیم داشت.

این که کدام بازار را برای صادرات انتخاب بکنیم و در کجا بخواهیم فعالیت بکنیم، برمیگردد به ذائقه و تحلیل کسب و کاری که بازرگان یا تاجر یا تولید کننده دارند. برای مثال شما میبینید که یک بازرگان یا تاجر یا مجموعه تولیدی به زبان عربی تسلط دارند، در کشورهای عربی رفت و آمد داشتند، ترجیح میدهند که در همان پایگاه ها فعالیت انجام دهند، یا فرد دیگری زبان ترکی خوبی دارد و ترجیح میدهد در کشور های آذربایجان و ترکیه فعالیت کند.

پس تحلیل محیط کسب و کار مهم است و باید شخص تحلیل های خوبی را بر اساس استانداردهای گرین بیزینس بانک جهانی انجام داده باشد، یا اینکه بر اساس تجربیات و ارتباطاتی که دارد که یا بومی کشور هدف هستند، یا شرکت هایی هستند که از قبل در آنجا حضور پیدا کردند. این چند مولفه باعث میشود که در نهایت بازار هدف چه در حوزه نرم افزار چه در حوزه سخت افزار مشخص شود و تولید کنندگان و افراد سرویس دهنده، در این بازارها کار کنند.

۹- کشورهای هدف برای انجام صادرات از نظر اتحادیه کدام هستند؟ شرکت های ایرانی برای موفقیت در زمینه صادرات باید

انجام دهیم. پس از مطالعه بازار با استقرار و نگاهی که بر روی پایگاه های صادراتی داریم، اطمینان داریم که در سال آینده کارنامه صادراتی خیلی مناسبتری را خواهیم داشت.

۸- آقای دکتر پیش بینی شما در رابطه با صادرات صنایع مخابراتی چه میباشد؟ کدام محصولات در دسته نرم افزاری یا سخت افزاری شناس بیشتری را برای صادرات دارند؟

طبعی است که در حوزه نرم افزار ما پتانسیل خیلی خوبی برای صادرات داریم، برای اینکه محدودیت های انتقال تجهیزات و محدودیت های تحریم را نرم افزار ندارد، در واقع آنها را میتوان از طریق شبکه های نسل جدید انتقال داد؛ در واقع اگر بخواهیم مقایسه کنیم، نرم افزار ارزش افزوده خیلی زیادی را نسبت به سخت افزار دارد، امکان ترانسفر نرم افزار خیلی راحتتر است، و اینکه ما در نرم افزار فوق العاده قوی هستیم. این سه مولفه کمک میکنند که ما در نرم افزار پتانسیل خیلی خوبی داشته باشیم و روی آن کار کنیم. البته این موضوع به هبچ وجه باعث نمیشود که ما روی سخت افزار کار نکنیم؛ ما پتانسیل خیلی خوبی روی سخت افزار داریم، تجهیزات اپراتور های ثابت دخال کشورمان حدود نود درصدشان ساخت کشور خودمان است، در زمینه اپراتور های غیر ثابت هم بین شصت تا هفتاد درصد تجهیزات داخل کشور طراحی و تولید میشوند؛ این تجهیزات که تولید میکنیم همگی بر اساس استانداردهای جهانی تولید میشوند، زیرا باید پروتکل ها با هم کار کنند؛ تجهیزات مخابراتی به گونه

اگر فقط به بازار داخلی فکر کنیم در سال های آینده دچار مشکل میشویم. با توجه به مشکلاتی که تامین اجتماعی، دارایی و سازمان هایی که شبیه به این دو سازمان بر سر راه ما میگذارند که دست کمی از تحریم های تحریم کنندگان خارجی ندارند، و به نوعی دارند صنعت داخلی کشور را ناگاهانه نابود میکنند، فضای داخل کشور برای شرکت هایی که نیم نگاهی به صادرات ناشته باشند در حال محدودتر شدن است. پس باید همه تولید کنندگان داخلی با رویکرد داخلی، نیم نگاهی هم به کشور های خارجی داشته باشند و با توجه به شرایط اقتصادی کشور که به عبارت خود مسئولین کشور، در جنگ اقتصادی یا جنگ نرم قرار داریم، ما میتوانیم از این بحران عبور کنیم.

یکی از این گذر از بحران ها که ما به عنوان اتحادیه در قالب درخواست پیشنهاد دادیم به مسئولین و مقام معظم رهبری، این بود که سال آینده را سال رونق صادرات نام گذاری کنند. شاید اگر این اتفاق بیافتد بقیه مسئولین کشور هم متوجه دستور حاکمیت مقام معظم رهبری بشوند و یک مقدار به شرکت ها در راستای صادرات کمک کنند.

اخیراً یک نهضتی صورت گرفت به نام نهضت رونق تولید که ما اثرات آن را دیدیم که این نهضت توسط وزارت سمت صورت گرفت؛ وزارت سمت، اپراتورها و مخابرات ایران را راهبری کرد به سمت اینکه نیازهای خود را با تولید کنندگان داخلی مطرح کنند و در دو نشست تعمیق ۱ و تعمیق ۲، حجم بزرگی قرارداد و تفاهمنامه بین اپراتورها و شرکت های تولیدی صورت گرفت. پس ببینید که اثر دارد! یعنی اگر دولت و

چه زیر ساخت هایی را فراهم کنند؟

من فکر میکنم که بخشی از این سوال را در سوال قبلی جواب داده باشم که انتخاب بازار هدف برمیگرده به خود آن بازرگان یا تاجر یا تولید کننده که بر اساس تحلیل های خودش کدام کشور را انتخاب کند؛ ما در حال حاضر تولید کننده ای داریم که به اروپا محصول صادر میکند، تولید کننده هایی داریم که از طریق برخی از کشورها، به کشورهای آمریکایی محصول صادر میکنند. ولی اینکه خود اتحادیه چه بازار های هدفی را مورد مطالعه قرار میدهد، یک بخشی از آن بر میگردد به سازمان های حمایتی مانند معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، صندوق نوآوری و شکوفایی و سازمان های مرتبط که جلسات B2B که در کشور های مختلف میگذارند، میتواند این بازار را جهت دهی کند. به عنوان مثال ۲۰ اسقند جلسه B2B در افغانستان برگزار شد که آقای دکتر ستاری در آنجا حضور داشتند و هیئت تجاری نیز همراه شدند با این موضوع؛ خوب طبیعتاً خود همین موضوع یک انگیزه ای است که ما افغانستان را برای بازار هدفمنان انتخاب کنیم. کشور هایی که بیشتر مورد توجه تجار و بازرگانان داخلی هستند، بیشتر کشور های همسایه هستند مانند سوریه، عراق، افغانستان، آذربایجان. همینطور قاره آفریقا که پتانسیل خیلی خوبی را دارد و برخی از تولید کنندگان ما در قاره آفریقا فعالیت های خیلی خوبی را انجام میدهند.

**۱۰- برنامه اتحادیه برای کمک به شرکت ها برای پیشبرد این اهداف چیست؟**

یکی از کارهایی که ما انجام میدهیم، آگاه سازی در خصوص صادرات است؛ این که ما



خاص خودش را دارد که میگویند مسئولین در داخل کشور بودند اما هیچکدام نیامدند برای بازدید، ما چه توقعی از مجموعه های خارجی داشته باشیم که بیایند؟ اگر هم نمایشگاه خارجی باشد و مسئولین حضور پیدا نکنند، به دنبال آن همتاهاي خارجي آنها هم حضور پیدا نمیکنند. ما اگر در یک نمایشگاه خارجی شرکت میکنیم که اسم ICT روی آن است، وزیر ارتباطات، معاون وزیر ارتباطات، رئیس سازمان تنظیم مقررات، مدیرعامل شرکت اهدای زیرساخت ما در آنجا حضور ندارند، ما چه انتظاری داریم که وزیر ارتباطات عراق بیاید به آن کشور افغانستان و عراق و سوریه و در نمایشگاه حضور پیدا کند؟

طبعتا آنها نگاه میکنند تا ببینند همتاهايشان در نمایشگاه چه کسانی هستند؛ پس من اعتقاد دارم نمایشگاه میتواند مفید باشد، و میتواند حتی مضر باشد! چون اگر ما در نمایشگاهی شرکت کنیم و در آن حضور خوبی نداشته باشیم، در جوامع بین المللی تاثیر بدی خواهد داشت و ما را به آن چشم خواهند شناخت.

حاکمیت بخواهند و نگاهشان این باشد که از بحران گذر کنیم، روش های خوبی موجود است و من مطمئن هستم اگر این اتفاق در حوزه صادرات بیافتد، ما نتایج خیلی خوبی را خواهیم داشت.

**۱۱- و سوال آخر این است که نقش نمایشگاه های تخصصی در زمینه صادرات محصولات ایرانی یا نمایشگاه های تخصصی مخابراتی را چگونه ارزیابی میکنید؟**

نمایشگاه یکی از ده ها ابزار توسعه کسب و کار است؛ یعنی نمیتوان گفت که به عنوان تمامی ابزار ما میباشد. یکی از المان های توسعه کسب و کار، حضور در بازار های داخلی و بازار های بین المللی نمایشگاه است. اما همین حضور در نمایشگاه میتواند نتیجه صفر داشته باشد، میتواند نتیجه خیلی خوب داشته باشد. ما به در داخل کشور و چه در خارج کشور شاهد نمایشگاه هایی هستیم که علی رغم اینکه رنگ و لعاب صادرات را داشته، نگاه حاکمیت روی آن نبوده، نمایشگاه برگزار شده اما حتی یک نفر از مسئولین کشور در آن حضور نیافته؛ این نمایشگاه ارزشمند نیست. دلیلش این است که اگر در داخل کشور باشد، ابعاد

# تشیخص SPIT با استفاده از خوشبندی تجمعی (Ensemble Clustering)

میباشد. حال پرسش اصلی تحقیق میتواند این گونه بیان شودکه، چگونه میتوان با استفاده از مدل خوشبندی تجمعی بر روی هرز نامه های صوتی پویا، دقت و صحت بیشتری را تشخیص و بدست آورد. به این پرسش میتوان اینگونه پاسخ داد که روش خوشبندی تجمعی از تجمعی تمام روش های پیشنهادی استفاده کرده و رای تمامی الگوریتم ها را در نتیجه خود تاثیر میدهد که این امر باعث عمکرد بهتر این نوع خوشبندی خواهد شد. روش خوشبندی تجمعی روش بهینه ای را در ساختار خود دارد که میتواند فقط از



نتیجه انتهاهی هر الگوریتم برای تصمیم گیری خود استفاده کند، این کار را بدون در نظر گرفتن ویژگی های استفاده شده در الگوریتم ها انجام میدهد که باعث عمکرد بهتر و سرعت محاسباتی بالاتر میشود. با توجه به مطالب فوق میتوان نتیجه گرفت این روش میتواند دقت و صحت بالاتری را در شناسایی هرز نامه های صوتی پویا به ما برگرداند. مراحل پیاده سازی

سرویس های VoIP امروزه بطور چشمگیری در حال افزایش هستند. دلیل اصلی این رشد قابلیت های ویژه و پتانسیل قوی این سرویس ها از قبیل صرفه جویی در هزینه ها و قابلیت های ویژه ای می باشد که این سرویس ها دارند. همین محبوبیت باعث شده است توجه مهاجمان را به خود جلب کند و مهاجمان از طریق این پروتکل بتوانند به اطلاعات خصوصی کاربران دسترسی داشته باشند.

روش های متنوعی برای پی ریزی این نوع حملات وجود دارد

و همچنین ابزارهای متنوعی برای شبیه سازی این حملات طراحی شده اند. از مهمترین و شایع ترین حملات، حمله SIP Flooding می باشد. هدف از انجام این پژوهش تشخیص این نوع حمله و دستیابی به عملکرد بهتر و رسیدن به صحت بالاتر برای شناسایی هرز نامه های صوتی پویا با استفاده از مدل های یادگیری ماشین (بدون نظارت) شامل خوشبندی تجمعی

## شروع

### ۱. پیش پردازش

تشخیص ویژگی ها با تاثیر گذاری بالا (با متدهای PCA)

حذف نویز (با روش آستانه گذاری) یا میانگین Missing value ها (با روش میانگین هر ویژگی)

### ۲. خوش بندی

استفاده از تمامی خوش بند ها سلسله مراتبی پارتویشنی چگالی

### ۳. خوش بندی تجمعی

استفاده از متدهای Voting

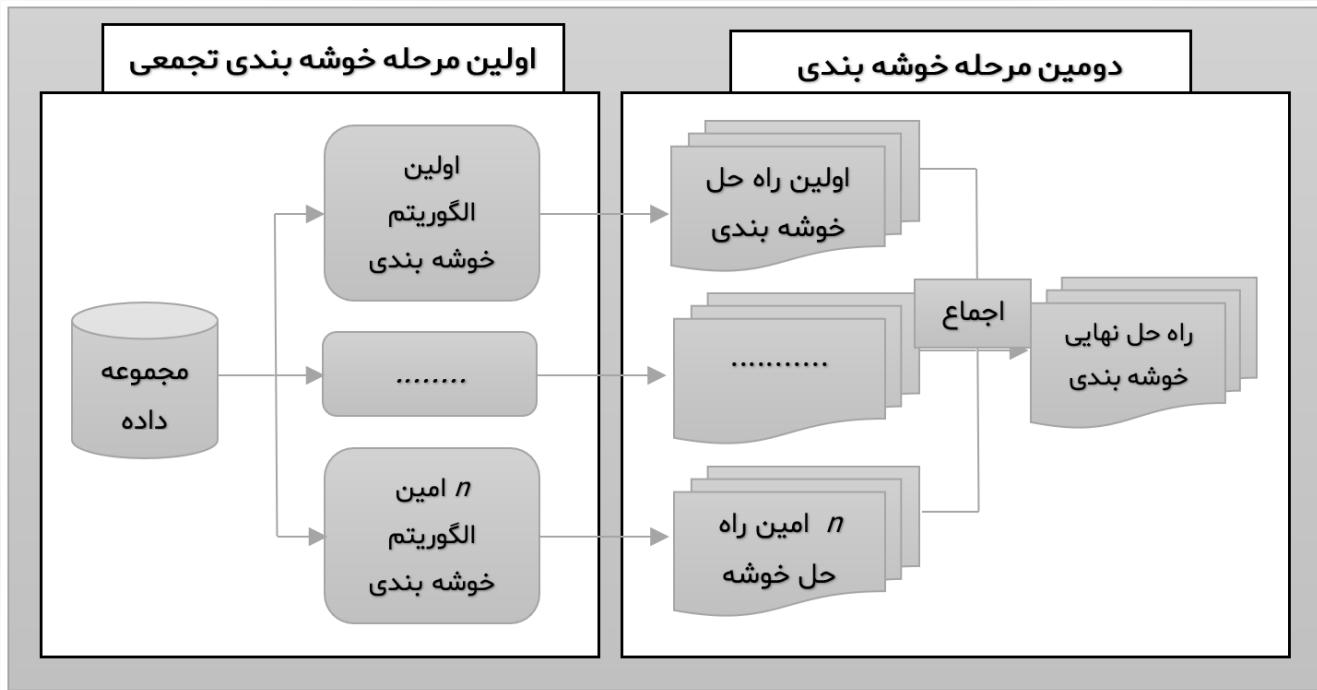
### ۴. ارزیابی

استفاده از متدهای K-fold

## پایان

شامل سه بخش پیش پردازش، که در آن داده های دارای نویز و همچنین داده هایی که مفقود شده اند را شناسایی و با روش میانگین مقادیر آنها جایگزین می شود و تشخیص ویژگی های با تاثیر گذاری بالا (از روش PCA)؛ ساخت الگوی شناسایی هرزنامه های صوتی پویا، که توسط انواع خوش بند های پارتویشنی، سلسله مراتبی و دیگر خوش بند ها انجام می شود با استفاده از خوش بندی تجمعی برای تجمعی تمام آنها به پایان خواهد رسید؛ و در نهایت ارزیابی نتایج که به روش K-fold انجام گرفته است خواهد بود.

نتایج در پیاده سازی چه در دقت و صحبت عملکرد رضایت بخش است اگرچه جای کار برای بهتر شدن را دارد اما در نهایت نتیجه بسیار خوبی را ارائه داده است به نحوی که صحبت تشخیص به طور متوسط در حد مطلوب ۹۷٪ قرار دارد. پیاده سازی این سیستم در مراکز مختلف منجر به تشخیص صحیح هرزنامه های صوتی پویا در حد گسترده خواهد شد.



# انتقال اطلاعات به بسته فیبر نوری

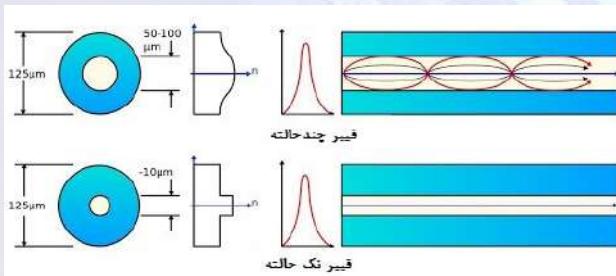
## چگونه است؟

آناهیتا طاهری

مستقیم و بدون شکست عبور میدهدند و تغذیه ورودی آنها نور لیزر است. همان‌طور که قابل انتظار است خروجی شدت نور بسیار بالایی دارد.

### چندحالته (Multi-mode)

کابل‌های چند حالته قطره‌سته بسیار بزرگتری از کابل‌های فیبر نوری تک حالته دارند و برابر با ۵۰ یا ۶۲,۵ (الی ۱۰۰) میکرومتر هستند. منبع نوری این کابل‌ها LED‌ها هستند و نور را در پرتوهای متعدد با طول موج‌های مختلفی منتشر می‌کنند که این پرتوها بسته به نوع کابل، شکل انتشارهای مختلفی را در طول کابل دارند. در شکل‌های زیر نحوه شکستن نور در کابل‌های Multi-mode و Single mode و قدره‌سته آن‌ها را مشاهده می‌کنید:



تکنولوژی به کار رفته در کابل‌های فیبر نوری یک کابل فیبر نوری از چند فیبر نوری ساخته شده است که رشته‌های نازکی از جنس پلاستیک یا شیشه هستند. ممکن است در یک کابل دو رشته فیبر یا حتی صدها رشته فیبر وجود داشته باشد. هر کدام از این رشته‌ها که قطری کمتر از یک تار موی انسان دارند

عملکرد کابل‌های فیبر نوری ابتداء باید با فیبرهای نوری آشنا شویم، اطلاعات می‌توانند از روش‌های مختلفی منتقل شوند، برخی از این روش‌ها بسیار معمول و آشنا هستند و بارها با آنها برخورد داشته ایم مانند کابل‌های سیمی و امواج رادیویی. فیبرهای نوری یکی دیگر از راههای انتقال و جابجایی اطلاعات هستند البته در این روش به جای کابل‌های فیزیکی و امواج رادیویی در فیبرهای نوری از مشخصه‌ها و رفتارهای خاص نور برای انتقال دیتا استفاده می‌شود. در این روش هوشمندانه داده‌ها روی یک پرتوی نور داخل فیبریا شیشه یا لوله پلاستیکی کدگذاری می‌شود. این روش در دهه شصت میلادی برای کمک به پزشکان برای بررسی و دیدن بدن بیماران بدون انجام جراحی و ایجاد برش بر روی بدن ابداع شد. نام این روش آندوسکوپی یا درون بینی است و در این روش از یک آینه و نور بازتابی که توسط یک فیبر به اندام داخلی میرسد و با استفاده از خاصیت فیبر تصویر روی آینه در خارج از بدن منعکس می‌شود. این یکی از ابتدایی ترین روش‌های انتقال اطلاعات به روش اپتیک است.

کابل‌های فیبر نوری استاندارد به دو دسته کلی تقسیم بندی می‌شوند:

### تک‌حالته (Single mode)

این نوع از کابل‌ها که قطره‌سته آنها ۹ میکرومتر است، نور را به صورت کاملاً

می‌شود: قانون بازتاب داخلی و خود ساختار کابل نور عبوری در رشته‌های نوری ممکن است از گوشه‌ها نشت کند اما اگر نور در زاویه‌های کوچک به شیشه برخورد کند، بازتاب کلی اتفاق می‌افتد و نور در رشته شیشه‌ای باقی میماند. خود کابل نوری از دو بخش ساخته شده است. یک هسته یا مغزی کابل که نور در آن جریان دارد و یک پوشش شیشه‌ای دور مغزی که باعث می‌شود طبق توضیحات بالا نور در داخل هسته بماند.

ادامه این مبحث در شماره بعد خواهد آمد.

میتوانند ده‌ها هزار تماس تلفنی را منتقل کنند و داده‌ها بین فرستنده و گیرنده با کمک تکنولوژی نوری یا اپتیک انتقال می‌یابد. در یک مدل ساده، فرستنده از یک لیزر استفاده می‌کند تا اطلاعات متناظر را به پالس‌های نوری تبدیل کند. این پالس‌ها سپس از طریق فیبر نوری منتقل می‌شوند و درست می‌گردند. گیرنده نیز پس از دریافت به وسیله یک نورسنج یا یک سلول فتوالکتریک اطلاعات دریافتی را از پالس نوری به شکل اصلی داده بازمی‌گرداند.

## این تکنولوژی چطور کار می‌کند؟

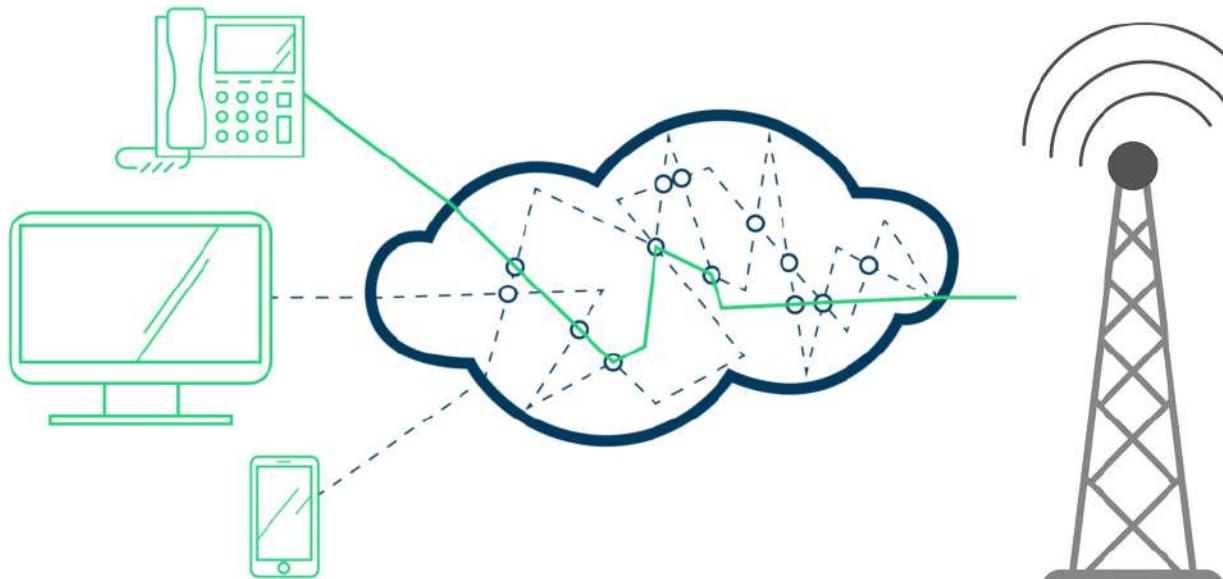
پالس‌های نوری به طور کلی بخش‌های کوچکی از نورهای کمانه کرده در هر رشته نوری موجود در کابل اصلی هستند. نور با استفاده از دو اصل در داخل کابل نگاه داشته

## خطوط مسی (تلفن معمولی)      خطوط دیجیتال(ویپ و فیبر نوری)

سرعت	حدوده سرعت ADSL (بین ۱ تا ۳۰ مگابایت بر ثانیه)	خطوط مسی (تلفن معمولی)
ظرفیت	تقریباً سی و یک هزار تماس	سه هزار تماس
امنیت	امکان نفوذ و هک به طور قابل توجهی پایین است	امکان نفوذ و هک بالاست
خدمات	دیجیتال و با کیفیت بالا و امکانات متنوع	آنالوگ و نیازمند تجهیزات سخت افزاری گران قیمت PABX
امنیت در برابر حادثه	این سیستم‌ها که عموماً به شکل ابری کار می‌کنند امنیت زیادی دارند	سیم‌های مسی با روکش‌های کهنه پلاستیکی بسیار مستعد ایجاد آتش سوزی هستند
کیفیت مکالمه	کیفیت عالی بدون در نظر گرفتن بعد مسافت	در فاصله‌های طولانی کاملاً تاثیرپذیر

# هر آنچه از انتقال خط بر بستر شبکه باید بدانید

هومن حیدری



مخابراتی در مناطقی که تراکم جمعیت زیادی وجود دارد، مانند مجتمع های مسکونی، تجاری و اداری، دور بودن مرکز مخابراتی با محل مثل شهرک های صنعتی، عدم وجود امکانات و زیر ساخت لازم در شهرها و شهرک های تازه تاسیس و روستاهای ... امکان سرویس دهی در یک منطقه وجود نداشته باشد.

- استفاده از یک شماره در منطقه ای دیگر ممکن است شما به دلایل و سیاست های مختلف مجموعه خود بخواهید از شماره های منطقه «الف» در منطقه «ب» استفاده نمایید. بنابراین زمانی که در منطقه «ب» با کسی تماس بگیرید شماره (Caller ID) منطقه «الف» برای مخاطب خواهد افتاد.

در بسیاری از مناطق جغرافیایی ممکن است به دلیل عدم وجود مخابرات، دور بودن یا پرشدن سوییچ ها، مرکز مخابراتی امکان ارائه خطوط نداشته باشد. همچنین سرویس دهنده دیگری نیز جهت ارائه سرویس در آن منطقه نباشد یا مدیران شرکت ها تصمیم به خرید خط جدید نداشته باشند. به عنوان مثال مجتمع های مسکونی، اداری و تجاری، شهرک های صنعتی، مناطق خارج از شهر، روستاهای ... از جمله مناطقی هستند که معمولاً مشکل دریافت خطوط مخابراتی را دارند.

**چرا انتقال خط انجام می دهیم؟**

- عدم ارائه خط در یک منطقه با توجه به توضیحات فوق، ممکن است به دلایل مختلف از جمله پرشدن سوییچ های

تعدادی از خطوط خود را انتقال دهید.

۰ انتقال خط EI  
مخابرات تنها ارائه کننده خطوط ای وان (EI) در ایران است. با دریافت هر لینک EI شما صاحب ۳۰ خط خواهید شد. این خطوط فقط به افراد حقوقی، روی بستر زوج سیم و از طریق دو مودم که یکی در مخابرات و دیگری در سایت مشترک قرار دارد، انتقال و به بهره برداری خواهد رسید. خط EI برای ارتباط با سیستم تلفن آنالوگ یا سیستم تلفن تحت شبکه نیاز به یک مبدل سخت افزاری EI بعد از مودم دارد.

به طور مثال اگر شما در مجموعه خود از مرکز تلفن ویپ استفاده کنید باید در کنار مودم EI از یک گیتوی EI نیز استفاده نمایید. این مبدل به شما این امکان را می دهد تا بتوانید سیگنال آنالوگ را به دیتا تبدیل کرده و از طریق IP به سرور خود متصل شوید. همچنین اگر از سیستم تلفن آنالوگ پاناسونیک استفاده می کنید، باید

در کنار مودم EI از کارت PRI  
روی مرکز تلفن پاناسونیک  
خود استفاده نمایید.

چند نوع انتقال خط داریم؟

## ۰ انتقال خط آنالوگ - سناریو اول

فرض کنید مجموعه شما دارای یک شعبه در تهران و یک شعبه در کرج است. در شعبه کرج از یک سیستم تلفن آنالوگ پاناسونیک با ۸ داخلی و ۲ خط شهری استفاده می شود. هم چنین در شعبه تهران یک سیستم تلفنی تحت شبکه با ۴۰ داخلی و ۱۶ خط شهری دارید و به دلیل سیاست های داخلی شرکت بین دو سیستم تلفنی ارتباط شبکه ای برقرار نیست. مدیریت تصمیم دارد در شعبه کرج از دو خط شهری تهران استفاده نماید به طوری که وقتی با کسی تماس تلفنی برقرار شد Caller ID یا همان شماره دفتر تهران برای مخاطب بیفت. در این حالت باید از دو سخت افزار به عنوان فرستنده و گیرنده استفاده کرد. در دفتر تهران از یک گیت وی FXO دو پورت (فرستنده) و در دفتر کرج از یک گیت وی FXS (گیرنده) دو پورت استفاده خواهد شد و از طریق بستر شبکه انتقال خط انجام خواهد شد.

## ۰ انتقال خط آنالوگ - سناریو دوم

ممکن است در منطقه ای امکان ارائه خطوط وجود نداشته باشد و راهی جز انتقال خط از منطقه ای به منطقه دیگر نباشد. بنابراین می توانید از هر نقطه جغرافیایی که خط تلفن دارید با استفاده از دو گیت وی FXO و FXS هر تعداد خط آنالوگی که نیاز دارید انتقال دهید. به طور مثال ممکن است شما در تهران یک دفتر اداری با خطوط کافی داشته باشید اما در کارگاه شما که حومه شهر است خط تلفنی وجود نداشته باشد. بنابراین به راحتی از طریق بستر شبکه می توانید

Trunk کرده است. در صورت دریافت این نوع خطوط از مخابرات، بستر ارتباطی زوج سیم است و برای دریافت خط نیاز به یک مودم G.SHDSL.bis خواهد داشت.

### تجهیزات مورد نیاز برای انتقال خط انتقال خط آنالوگ:

برای انتقال خطوط آنالوگ شهری متناسب با تعداد پورت خطوط، نیاز به گیت وی های FXO و FXS است. به طور مثال اگر قرار است ۴ خط شهری را انتقال دهید، در مبدا به یک گیت وی ۴ پورت FXO و در مقصد به یک گیت وی ۴ پورت FXS نیاز خواهد داشت. داشتن IP استاتیک، شبکه پایدار و گیت وی FXO و FXS مثل برندهای نیوراک و گرند استریم از ملزومات مهم انتقال خط است.

### انتقال خط EI:

برای انتقال خطوط EI مخابرات نیاز به گیت وی اینترنال یا اکسترنال EI دارد. لازم به ذکر است، قبل از گیت وی، باید

در هر صورت برای انتقال خط EI به نقطه ای دیگر شما نیاز به یک گیت وی EI در مقصد و سیستم تلفن تحت شبکه در مبدا خواهد داشت. اگر در مبدا سیستم تلفن شما آنالوگ است باید حتماً کارت SIP روی آن داشته باشد.

### ۰ انتقال خط اینترنتی - سیپ ترانک

انتقال سیپ ترانک یا همان خطوط اینترنتی بسیار ساده است. این خطوط در مبدا روی بستر شبکه و با IP به مشترک ارائه می شوند و با توجه به ماهیت آنها سازگاری کامل با پروتکل SIP دارند. بنابراین شما از هر نقطه جغرافیایی بدون نیاز به سخت افزار می توانید خطوط خود را انتقال دهید. لازم به ذکر است برای دریافت خطوط اینترنتی تنها به یک روتیر جهت ارتباط شبکه ای با شعبه اصلی خود نیاز خواهد داشت و تمامی ارتباطات از مبدا تا مقصد روی بستر اینترنت خواهد بود.

در چند سال اخیر، مخابرات نیز مثل سایر شرکت های FCP اقدام به ارائه خط SIP



Trunk را روی زوج سیم انتقال می دهد نیاز به یک مودم G.SHDSL.bis جهت دریافت خط خواهد بود.

## جمع بندی:

برای داشتن یک ارتباط صوتی با کیفیت در وله اول می بایست بستر شبکه مناسب و پایدار داشته باشد. این بستر شبکه پایدار می تواند بر روی شبکه اینترنت به صورت سیمی یا بیسیم یا به صورت اینترنت بین شعبات باشد. پهنای باد کافی و شبکه پایدار رکن اصلی یک ارتباط صوتی و انتقال خط با کیفیت و بدون قطعی است. اگر انتقال خط روی بستر IP Static اینترنت کابلی صورت گیرد به دو در دو نقطه نیاز خواهید داشت. اگر این ارتباط بر بستر واپرلیس یا اینترنت باشد بدیهی است که از طریق Private IP ارتباط تجهیزات برقرار خواهد شد. استفاده از تجهیزات معتبر در کنار تخصص و تجربه کافی از دیگر ملزمومات یک انتقال خط سالم و پایدار خواهد بود.

دو مودم EI تهیه کنید. یکی از این مودم ها در مخابرات و دیگری در شرکت شما قرار خواهد گرفت و گیت وی EI به این مودم متصل خواهد شد. گیت وی های EI از ۱ تا ۳۲ لینک EI را پشتیبانی می کنند. (هر لینک EI شامل ۳۰ کانال است) به طور مثال اگر شما از مخابرات دو لینک EI تهیه کرده اید (دولینک EI برابر با ۶۰ کانال - شماره است) باید یک گیت وی EI دو پورت نیز تهیه کنید. داشتن IP استاتیک، شبکه پایدار و گیت وی EI مثل برندهای نیوراک و گرند استریم از ملزمومات مهم انتقال خط است.

## انتقال سیپ ترانک - خط اینترنتی:

این نوع خطوط از طریق شرکت های FCP روی بستر اینترنت به مشترکین ارائه می شوند. برای دریافت این خطوط نیاز است که از طریق یک روتر با شرکت سرویس دهنده ارتباط برقرار کرد. لازم به ذکر است در صورتی که سیپ ترانک را از مخابرات تهیه کنید به دلیل اینکه مخابرات SIP

# آنچه در مورد ساختارهای Cloud باید بدانیم

سید مجتبی نجفی مقدم

دهنده خواهد بود و از تنظیمات OS به بعد بعده خدمات گیرنده خواهد بود. این اولین مرحله از مهاجرت خواهد بود که از اینجا به بعد بدلیل اشتراکهایی که در مقالات قبلی ذکر شد هزینه هم برای خدمات دهنده و هم خدمات گیرنده به صرفه خواهد بود. این روش بسیار توسعه پذیر و انعطاف پذیر است و در هر زمان که نیاز باشد بدون از دست دادن هزینه می توانید راه دیگری را جایگزین نمایید.

## مزایای IaaS:

- بسیار انعطاف پذیر و بسیار مقیاس پذیر است.
- قابل دسترسی توسط چندین کاربر است.
- مقرنون به صرفه است.
- برای این نوع خدمات میتوان ارایه خدماتی مانند VPS ها توسط شرکت های ارایه دهنده نام برد.

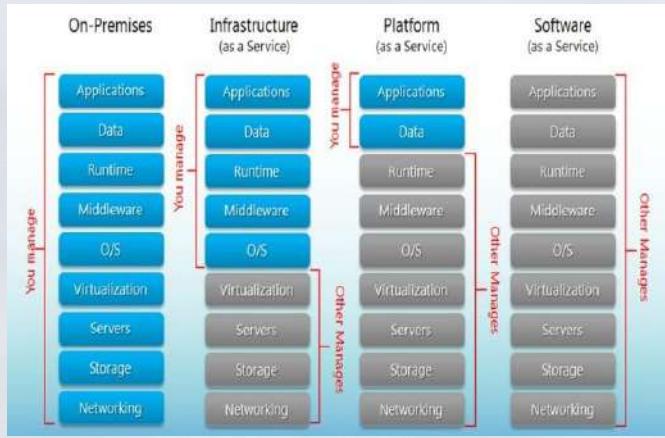
PaaS: در این مدل کار سخت افزار و نرم افزار و امکانات همگی بر روی اینترنت خواهد بود و شما فقط نیاز به مدیریت کردن اطلاعات و سرویس ارایه دهنده خدمات خود خواهید بود. طبیعتاً بدلیل پشتیبانی که خدمات دهنده برای این نوع سرویس ارایه می دهد نگرانی ها را از در دسترس بودن و امنیت و پشتیبانی برطرف می کند و شما می توانید تمام دقیق خود را برای بکار گیری از نحوه ارایه سرویس بکار ببرید و نیازی به شروع نمی باشد و فقط

شاید در مورد انتقال به سمت ساختار کلود یا ابری قبل از نیمیه باشید. در حال حاضر محبوبیت انتقال تجارت ها به سمت کلود رو به افزایش می باشد.

برای انتقال تجارت الکترونیکی به سمت کلود ماسه راه اساسی پیش رو خواهیم داشت که باید نسبت به نیازمندی ها و امکانات از بین حالات موجود راه را انتخاب نماییم:

**On-premise**: نسل قدیمی خدمات توسط سرورهایی است که معمولاً بصورت فیزیکی در محل شرکت ها خدمات میدهند. در این نوع خدمات معمولاً جهت ارایه خدمت ها باید زیرساخت یک ارتباط را شکل داد و از تنظیمات و تعمیر و نگهداری شبکه تا نرم افزارها بعده شرکت ها خواهد بود. برای مثال می توان از نصب یک سرور و مجازی ساز در محل شرکت شما و استفاده محلی از آن زیرساخت برای این نوع کاربرد نام برد. معمولاً این روش استفاده هزینه بالایی برای شروع دارد و احتمال نیاز به کمک از پیمانکاران خارجی بیشتر می باشد.

IaaS: در این ساختار که معمولاً تنظیمات اولیه تا لایه مجازی ساز توسط ارایه دهنده خدمات انجام می گیرد در این ساختار تأمین سخت افزار تنظیمات شبکه و مجازی ساز و فضاهای ذخیره سازی بعده خدمات



همانطور که قبل نیز ذکر شد با ارایه خدمات بصورت Cloud هم به نفع مصرف کننده می باشد و هم به نفع خدمات دهنده یعنی مصرف کننده هزینه پایین تری بابت دریافت خدمات پرداخت می کند و طبیعتاً مصرف کمتری از انرژی و در نتیجه مصرف سبز را خواهیم داشت و در آنطرف ارایه دهنده خدمات با تعمیر نگهداری کمتر هزینه قابل قبولی را دریافت می نماید.



باید بر روی کدهای خودمان وقت بگذاریم و بسیار زیاد در هزینه و زمان صرفه جویی می نمایید. این نوع خدمات را می توان مانند Hosted Hosting WEB و یا PBX نام برد.

**مزایای PaaS:**

- قابل دسترسی توسط چندین کاربر است.
- مقیاس پذیر است. یعنی شما می توانید متناسب با اندازه مشاغل خود، از حالت های مختلف استفاده نمایید.
- ساخته شده بر روی فناوری مجازی سازی است.
- اجرای آسان بدون دانش گستره در مورد سیستم دارد.

**SaaS:** در این نوع خدمات تمام ارایه خدمات به عهده خدمات دهنده بوده و فقط امکان استفاده را برای ما فراهم می آورد. در این متود دیگر ما نگران بروز بودن و نصب نرم افزارهای مختلف خواهیم بود و معمولاً به پیمانکار IT نیازی نمی باشد. معمولاً ارائه دهنده SaaS یک مدل اشتراک را با هزینه ماهانه ثابت ارایه می دهد و شما دقیقاً می دانید که این نرم افزار چقدر هزینه خواهد داشت و براساس آن می تواند بودجه بندی نمایید.

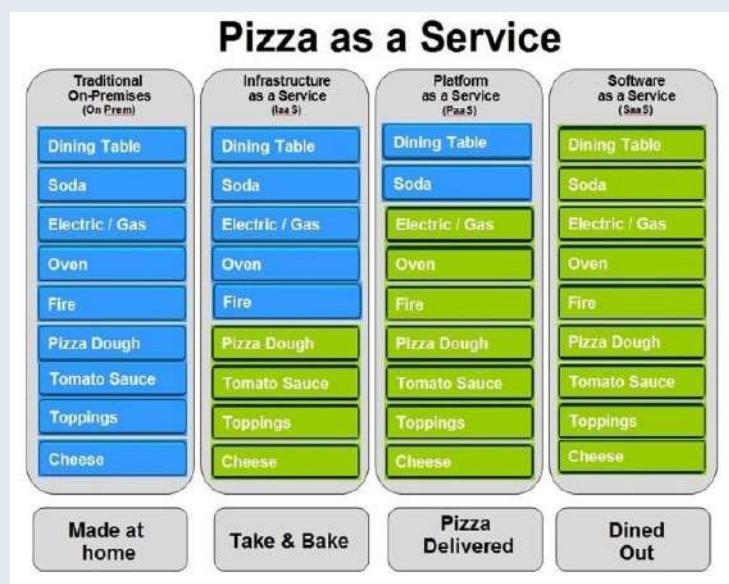
مثالی از نحوه کاربردی آن می توان به ارایه API توسط سامانه های پیامکی و یا نرم افزارهای ارسال پیامک یا صدا و یا ایمیل نام برد

**مزایای SaaS:**

- توسط یک ارائه دهنده شخص ثالث روی سرور راه دور میزبانی می شود.
- مقیاس پذیر، با حالت های مختلف برای مشاغل کوچک، متوسط و در سطح شرکت است.
- فرآگیر، ایمن و نگهداری ارزان به عنوان بخشی از مزایای آن است.

محبوبیت سرویس‌ها بدلایل ذکر شده از بالا به پایین در شکل فوق می‌باشد: SaaS تقریباً ۲۴٪ از کل (از ۱۴٪ در سال ۲۰۱۶)

IaaS حدود ۱۲٪ (از ۷٪ در سال ۲۰۱۶) در حال حاضر پرطرفدارترین مدل است که ۳۲٪ مورد استفاده است و انتظار می‌رود در سال ۲۰۲۰ رشد بیشتری نماید. برای درک بهتر می‌توانیم با یک مثال از تهیه تا مصرف آن را با موارد فوق شبیه سازی نماییم.



نمونه‌هایی از انواع زیرساخت‌ها را می‌توان به شکل زیر بیان کرد:

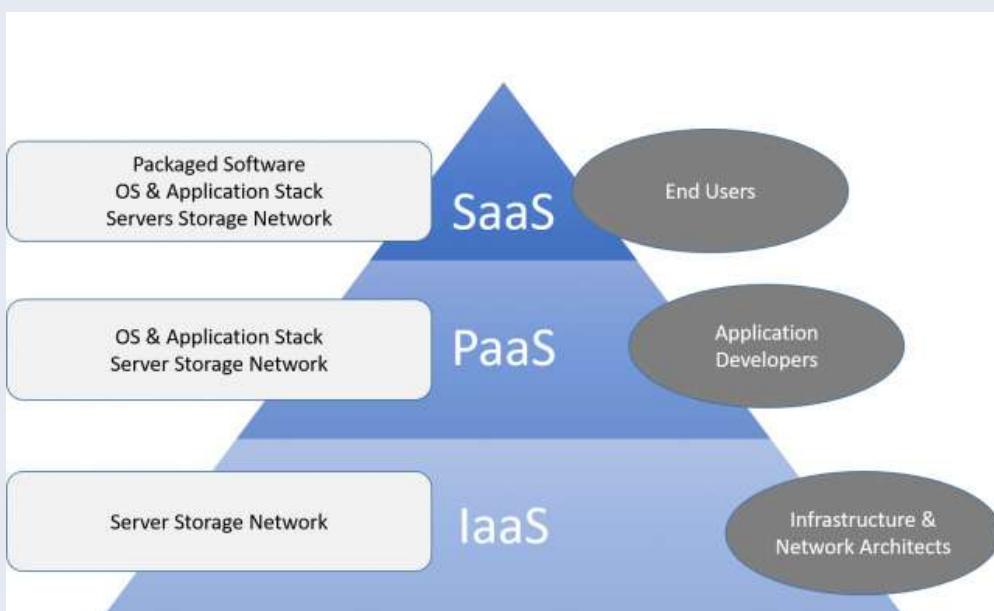
SaaS examples: BigCommerce, Google Apps, Salesforce, Dropbox, MailChimp, ZenDesk, DocuSign, Slack, Hubspot.

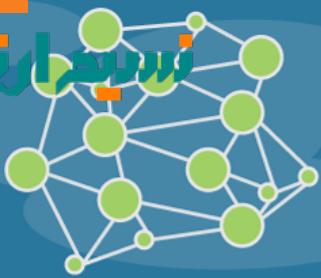
PaaS examples: AWS Elastic Beanstalk, Heroku, Windows Azure (mostly used as PaaS), Force.com, OpenShift, Apache Stratos, Magento Commerce Cloud.

IaaS examples: AWS EC2, Rackspace, Google Compute Engine (GCE), Digital Ocean, Magento 1 Enterprise Edition

سطح دانش مدیریت سیستم با پایین آمدن در لیست به این ترتیب کاهش می‌یابد:

On-premise > IaaS > PaaS > SaaS.

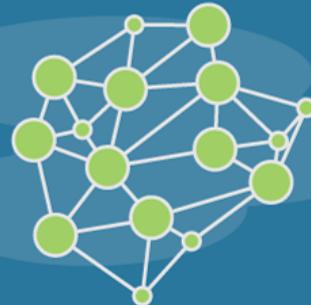




1	0
0	1
1	1
0	1
1	0
1	1
0	1
0	0



1	1
0	1
1	0
1	1
1	0
1	1
1	1
0	1



## مدیریت منابع در رایانش مه

ها برای دریافت خدمات متفاوتی به این سامانه متصل شده باشند. مثلا خودروهای سواری میخواهند جهت مسافرت شهری، مسیری با ترافیک کم انتخاب نمایند، تاکسی ها به دنبال نزدیک ترین مسافر می گردند، اتوبوس ها به دنبال تخمین فاصله تا ایستگاه بعدی هستند، برخی نیز به دنبال نزدیکترین جای پارک خودرو می گردند. علاوه بر آن که این وسائل به دنبال خدمات می باشند، لاجرم می بایست اطلاعاتی را نیز مرتب برای سامانه ارسال نمایند تا سامانه با تحلیل آن به همراه داده های دستگاه های دیگر نتایج مورد نیاز را تولید کند.

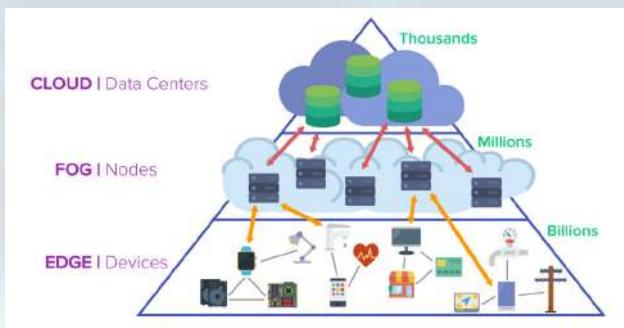
حال ببینید در مثال فوق چه حجمی از اطلاعات در بازه ای کوتاه تولید می شود؟ انتقال این اطلاعات به دیتابانتر سامانه،

### مرتضی ایروانی

در سالیان اخیر با رشد سریع اینترنت اشیاء، تعداد دستگاه هایی که به شبکه متصل می باشند، به شکل قابل توجهی افزایش یافته اند. روند صعودی انبوه داده هایی که اشیاء به سوی شبکه ارسال می کنند، به چالشی بزرگی برای شبکه های ابری تبدیل شده است.

به عنوان مثال یک شبکه ترافیک شهری را در نظر بگیرید؛ مجموعه از خودرو های سواری، اتوبوس ، تاکسی، پیک موتوری، دوچرخه سواران و غیره که در سطح شهر گستردگی شده اند. این وسائل، هر کدام به طریقی (دستگاه فیزیکی مشخص و یا گوشی موبایل) با سیستم مرکزی ترافیک در ارتباط هستند. ممکن است این دستگاه

برخی از وظایف شبکه ابر را به لبه های شبکه منتقل کند. مه لایه ای جدید در شبکه های توزیع شده می باشد که بطور موثر با شبکه اینترنت اشیاء و ابر در ارتباط می باشد.



همانگونه که در شکل ۱ می بینید در لایه پایین انواع دستگاه های اینترنت اشیاء قرار گرفته اند. این دستگاه های بجای آنکه داده های خود را از درون شبکه به سمت ابر ارسال نمایند، داده ها را به لبه های شبکه تحویل می دهد، جایی که مجموعه ای از سرورهای مه قرار گرفته اند. داده ها در لایه مه تحلیل می شود و قسمتی از آن که برای ابر مفیدتر می باشد، به لایه های بالاتر ارسال می گردد. مه همچنین دارای دستورالعمل هایی (قابل تعریف از سوی ابر) است که به واسطه آن می تواند، با تحلیل داده ها وضعیتی ویژه را شناسایی کرده و دستور لازم را به عملگرهای شبکه اینترنت اشیاء اعلام نماید.

گره های مه سیستم هایی با توان محاسباتی متفاوت می باشد. اما لزوماً کیفیت و توانایی برابر با سرور های ابر ندارند، چرا که قرار نیست انواع و اقسام تحلیل ها را انجام دهند. یک گره مه می تواند یک سرور باشد، یا یک دستگاه ساده مانند؛ هاب (سویچ های ساده) یا قطعه ای هوشمند و کوچک درون خودروهای

چقدر از ترافیک و پهنای باند اینترنت را مصرف می کند؟ چه مقدار پردازش گر برای تحلیل سریع داده ها نیاز است؟ نگهداری این اطلاعات به چه میزان حافظه فیزیکی نیاز دارد؟ هر چقدر که پردازشگر ها قوی باشند، آیا نتایج مفید در زمان مناسب برای استفاده آماده می شود؟

مجموعه ای این چالش ها، سبب تغییر نگرش در رایانش ابری شد. برای کاهش بار بر روی شبکه، سرور های رایانشی در لبه های شبکه و در فاصله نسبتاً نزدیکی به اشیاء و سایر تولید کنندگان داده قرار گرفته شد. این سرورهای لبه ای که لزوماً سرور های قدرتمندی نمی باشد، موظف به پردازش، تحلیل و حتی تصمیم گیری برروی بخشی از داده ها شدند، تا بدین وسیله شبکه جدید که شبکه رایانش مه نامیده می شود، بار بزرگی از روی شبکه اینترنت بردارد.

## ۲ آشنایی با رایانش مه ۱-۲ رایانش مه

رایانش مه در سال ۲۰۱۴ از سوی سیسکو معرفی گردید. در سال ۲۰۱۵ کنسرسیوم با نام OpenFog متشکل از غول های دنیای Cisco، Microsoft، Dell، Intel و دانشگاه پرینستون تشکیل گردید. هدف کنسرسیوم OpenFog مشخص کردن استاندارد های کلی شبکه Fog بود. در نوامبر ۲۰۱۷ این کنسرسیوم مبانی و معماری کلی رایانش مه را با عنوان Reference Architecture، به عنوان مرجعی از شبکه رایانش مه برای توسعه دهندهان ارائه دادند.

Fog computing یا محاسبه مه یک مفهوم جدید شبکه ای می باشد که قصد دارد

توانند از پوشش یک گره مه به پوشش گره دیگر در نقطه ای دیگر روند.

پاسخ دهی بلادرنگ (Real-time response): تاخیر پایین موجب فراهم آمدن پاسخ بلادرنگ می شود.

کاهش ترافیک ارسالی به سمت ابر: ترافیک اشیاء در لبه مدیریت شده و دیگر به سمت کلود منتقل نمی شود. در نتیجه ترافیک اشغالی کاهش می یابد.

افزایش کیفیت سرویس: تاخیر پایین و پاسخ دهی سریع موجب افزایش قدرت شبکه در ارائه خدمت می گردد.

هوشمند و غیره. علت استفاده از اینگونه وسائل، کاهش هزینه ها و استفاده بهینه از میلیون ها دستگاهی است که در جهان وجود دارند. به عنوان مثال؛ برای اتصال به اینترنت میلیون ها مودم و سوئیچ در مراکز خرید، خانه ها، خیابان ها و محیط های گردشگری وجود دارند، چنانکه این دستگاه ها اندکی قابلیت محاسباتی داشته باشند، ظرفیت محاسبه زیادی ایجاد می گردد. به همین دلیل کمپانی های بزرگی مانند تولیدکنندگان تجهیزات شبکه، خودروسازها و غیره شروع به فعالیت در این زمینه کرده اند.

## ۲-۲ ویژگی های رایانش مه

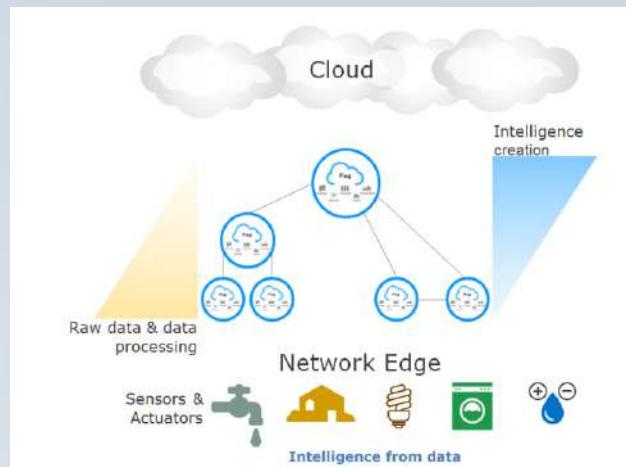
شکل ۲ معماری استاندارد ۳ لایه در شبکه رایانش مه را نمایش می دهد. لایه اولی متشکل از اشیاء و لایه سوم ابر می باشد. و گره های مه در لایه میانی نقش بهینه سازی ارتباطات را به عهده دارد. اما معماری شبکه مه محدود به ۳ لایه نیست و لایه میانی می تواند از چند لایه تشکیل شده باشد.

گره های مه از نظر کیفیت محاسباتی و قابلیت جابجایی متفاوت می باشند. همانگونه که اشاره شد، یک گره مه ممکن است مودم اینترنت، گوشی (که اصطلاحا fog ad-hoc نامیده می شود) باشد و یا یک سرور اختصاصی که از نظر محاسباتی قابل مقایسه با ad-hoc ها نیست. به علاوه، قرار نیست دستگاه هایی مانند مودم اینترنت، موبایل و غیره توانی در اندازه سرورهای اختصاصی داشته باشند. لذا با استفاده از ترکیب این ابزار میتوان ضمن اطمینان از مصرف بهینه منابع و استفاده از توان محاسباتی شبکه، از قدرت پاسخگویی

با انتقال برخی از مسئولیت های ابر به لبه های شبکه، جایی که مه ها در نزدیکی اشیاء قرار دارند، بار محاسباتی توزیع شده، و با توجه به فاصله کم شبکه ای بین آنان تاخیر شبکه کاهش می یابد. به علاوه از انبوه اطلاعات تولیدی اشیاء، تنها بخش کوچکی از آن ها به سمت ابر ارسال می گردد، و اکثر داده ها در لبه ها مدیریت می شوند.

با توضیحات بالا می توان موارد زیر را به عنوان ویژگی های رایانش مه نام برد:

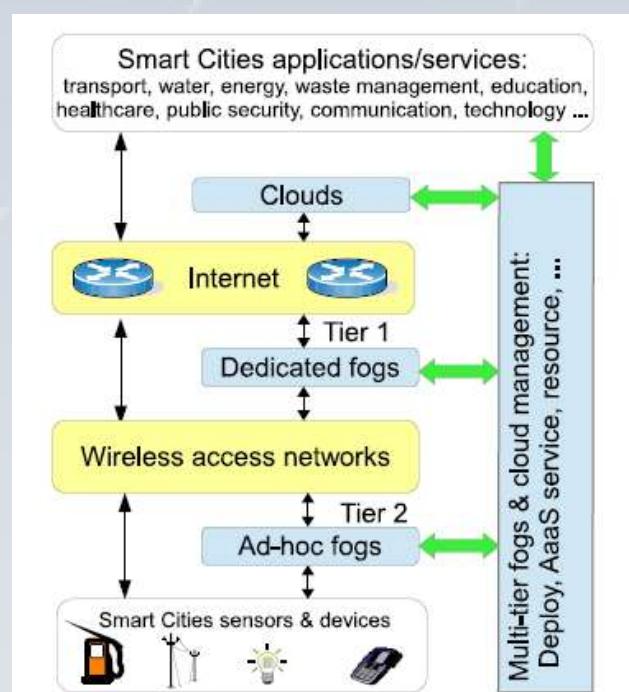
- تاخیر پایین: مدیریت اطلاعات در نزدیک ترین فاصله به شی انجام می شود، و لذا تاخیر کاهش می یابد.
- پشتیبانی از توزیع جغرافیایی: اشیاء در همان منطقه جغرافیایی که قرار دارند در لبه شبکه مدیریت می شود، و دیگر نیازی به جمع آوری داده ها در یک نقطه جغرافیایی نیست.
- قابلیت جابجایی (End device mobility): اشیاء قابلیت جابجایی دارند، و می



در شکل ۳ مشاهده می کنید، همچنان که به سطوح بالاتر می رویم، سطح محاسبات و آنالیز تغییر کرده و خروجی های مفید تری برای استفاده در لایه های بالاتر تولید می گردد.

### منابع

- [۱] - Atoui, Ibrahim, Ali Ahmad, Maguy Medlej, Abdallah Makhoul, Samar Tawbe, and Abbas Hijazi. «Tree-based data aggregation approach in wireless sensor network using fitting functions.» In Digital Information Processing and Communications (ICDIPC), ۲۰۱۶ Sixth International Conference on, pp. ۱۴۷-۱۵۰. IEEE, ۲۰۱۶.
- [۲] - Tsai, Chih-Hsiao, Hao-Yi Huang, Chih-Wei Hung, and YingHong Wang. «TDAM: A Tree-based Data Aggregation Mechanism in wireless sensor networks.» In Intelligent Signal Processing and Communications Systems (ISPACS), ۲۰۱۲ International Symposium on, pp. ۸۲۷-۸۳۲. IEEE, ۲۰۱۲.



بلادرنگ نیز مطمئن شد.

در شکل ۲ یک نمونه از معماری چند لایه (در اینجا دو لایه) در شبکه رایانش ابری را مشاهده می نمایید. لایه اول شامل سرورهای اختصاصی است. گره هایی که قدرت محاسباتی بیشتری دارند و داده های گره های لایه دوم را دریافت و آنالیز می کنند. ممکن است قسمتی از دیتای خام اشیاء که قابل آنالیز در ad-hoc fog ها

نیستند، به این لایه منتقل شوند.

در شکل ۳ مشاهده می کنید که با لایه بندی گره های مه، توان محاسباتی شبکه را افزایش می یابد و با استفاده از گره های لایه بالاتر، آنالیز های سنگین تری بر روی داده اعمال می گردد. این معماری را می توانیم به لایه های بالاتری تعمیم دهیم. هر چه به سمت بالا پیش می رویم داده ها مفید تر و حجم آن کمتر می شود.

# سرویس Push Notification و مزایای آن

یک HTTP Request به سرور ارسال شود، پیام شما به سرور میرسد و رساندن پیام شما به شخص مورد نظر به عهده سرور خواهد بود. حالا همین اپلیکیشن را بر روی دستگاه شخص مخاطب در نظر بگیرید. سرور چگونه باید آن پیام را به اپلیکیشن مخاطب برساند. چون اپلیکیشن مخاطب درخواستی به سرور ارسال نکرده است که بخواهد در پاسخ، پیام شما را دریافت کند. آیا اپلیکیشن مخاطب باید همیشه و در هر ثانیه یک درخواست به سرور ارسال کند تا ببیند آیا پیام جدید دارد یا خیر؟ این روش بسیار پر هزینه و ناکارآمد است و منابع زیادی مصرف می‌کند، چون در صورت وجود چندصد کاربر، سرور قادر به مدیریت این حجم از درخواست نخواهد بود و دستگاه کلاینت نیز منابع زیادی مصرف می‌کند.

اینجاست که ارتباط از طریق Socket مطرح می‌شود. اگر یک سوکت پایدار بین اپلیکیشن و سرور برقرار باشد، با توجه به دوطرفه بودن ارتباط، سرور میتواند پیام های جدید را برای مخاطب مربوطه ارسال کند. به دلیل نوع پیاده سازی ارتباط سوکت، مدیریت سوکت های متعدد برای یک سرور کم هزینه تر از مدیریت درخواست های متعدد است.

حالا فرض کنید چند اپلیکیشن پیام رسان روی دستگاه خود نصب کرده اید و

پیش از توضیح پوش نوتیفیکیشن لازم است اطلاعات پایه ای در مورد ارتباطات اینترنتی داشته باشید که در ابتدا به آن اشاره میکنیم.

ارتباط بین یک نرم افزار (که در بستر اینترنت به آن کلاینت گفته می‌شود) و سرور عموماً به دو صورت است.

یا از طریق یک HTTP Request استاندارد که در آن کلاینت یک درخواست به سرور ارسال می‌کند و در پاسخ داده های مورد نیاز خود را دریافت می‌کند.

یا از طریق ارتباط Socket که در آن یک مسیر ارتباطی دوطرفه و پایدار بین کلاینت و سرور برقرار می‌شود و در طول این مدت هر کدام از دو طرف میتوانند به دیگری داده ارسال کند بدون آنکه طرف مقابل درخواست کرده باشد.

هر کدام از این دو روش خود به تنها ی انواع و تکنولوژی های مختلفی دارند که برای توضیح مبحث پوش نوتیفیکیشن نیازی به دانستن آن نیست. با یک مثال هر کدام از این دو روش را بررسی میکنیم و سپس وارد موضوع اصلی میشویم.

یک اپلیکیشن پیام رسان را در نظر بگیرید که برای چت کردن تولید شده است. زمانیکه شما قصد ارسال پیام به شخصی را دارید، پیام خود را در محیط اپلیکیشن تایپ کرده و ارسال میکنید. اگر این پیام از طریق

را بر روی سرور سیستم عامل ثبت نام کنند. به این ترتیب سرور سیستم عامل، سرور اپلیکیشن هایی را که قصد استفاده از سرویس پوش نوتیفیکیشن دارند میشناسد.

حالا با این تکنولوژی، فرآیند ارسال پیام در یک اپلیکیشن پیام رسان را مجدداً مرون میکنیم. کاربر اپلیکیشن را نصب و آن را اجرا میکند. اپلیکیشن Token منحصر به فرد دستگاه را استخراج میکند و به همراه Package-ID خود برای سرور اپلیکیشن ارسال میکند. سرور اپلیکیشن این اطلاعات را ذخیره میکند. سپس کاربر اپلیکیشن را مبندد و اپلیکیشن نیز ارتباط سوکت با سرور را قطع میکند. زمانیکه که کاربر یک پیام جدید داشته باشد، سرور اپلیکیشن در اطلاعات ذخیره شده خود Token دستگاهی را که این کاربر بر روی آن قرار دارد جستجو میکند و سپس به سرور سیستم عامل درخواستی ارسال میکند مبنی بر اینکه دستگاه با این شناسه پیام جدید دارد.

سرور سیستم عامل با توجه به سوکت های خود، دستگاه های آنلاین را میشناسد و اگر دستگاه با Token مربوطه آنلاین باشد، پیام را به اپلیکیشن مربوطه اطلاع میدهد، و در غیر این صورت پیام را نگه میدارد و تا زمان آنلاین شدن دستگاه منتظر میماند. اپلیکیشن پس از اطلاع از پیام جدید، سوکت خود را با سرور برقرار میکند و فرآیند چت تا زمانی که اپلیکیشن باز و در حال اجرا باشد بدون نیاز به سرور سیستم عامل ادامه پیدا میکند. اما زمانی که اپلیکیشن توسط کاربر بسته میشود، باید مجدداً ارتباط سوکتی خود را قطع کند و منتظر اطلاع رسانی بعدی از طرف سیستم

هر کدام از این اپلیکیشن ها یک ارتباط سوکت دوطرفه و پایدار با سرور خودشان برقرار کرده باشند. حفظ تمام این ارتباطات بر روی دستگاه نیازمند مصرف حافظه و پردازنده و در نتیجه مصرف بیشتر باطری خواهد بود. برای رفع این مشکل، پوش نوتیفیکیشن طراحی و معرفی شد. در این تکنولوژی، دستگاه (موبایل یا تبلت یا ...) به اپلیکیشن ها این امکان را میدهد که به جای حفظ پایداری ارتباط سوکت خود با سرور، از سوکت سیستم عامل استفاده کنند و بعد از آن در صورت نیاز ارتباط سوکت خود را برقرار کنند و پس از اتمام کار و بسته شدن اپلیکیشن توسط کاربر، ارتباط سوکت خود را قطع کنند. در این روش، دستگاه شما هنگامی که تمام اپلیکیشن ها بسته است همیشه فقط یک ارتباط سوکت با سرور سیستم عامل را پایدار نگه میدارد و در نتیجه منابع کمتری را مصرف میکند.

روش کار به این صورت است که هر سیستم عامل (Android یا iOS یا ...) بر روی هر دستگاه، یک ID یا Token ID منحصر به فرد دارد که مختص همان دستگاه است و باعث تمایز آن از سایر دستگاه ها میگردد. زمانی که دستگاه شما به اینترنت متصل شود، یک ارتباط سوکت بین دستگاه شما و سرور سیستم عامل برقرار شده و دستگاه شما با Token منحصر به فرد خود اصلاحاً بر روی سرور آنلاین میشود.

به همین ترتیب هر اپلیکیشن یک Package-ID منحصر به فرد دارد که آنرا از سایر اپلیکیشن ها متمایز میکند. هر کدام از سرورهای اپلیکیشن نیز یک ID منحصر به فرد دارند که باید با این شناسه و شناسه اپلیکیشن مربوطه، خود

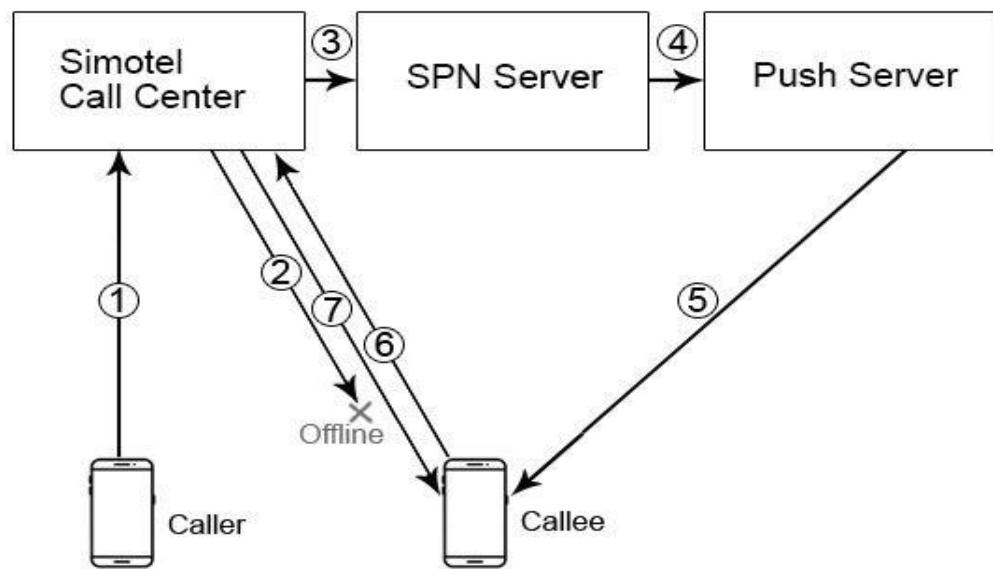


مرکزی سیموتل با نام SPN Service بر روی سرور سیستم عامل ثبت نام کرده است. هنگاهی که یک تلفن شماره داخلی مخاطب را دایل می‌کند، مرکز تماس آنلاین بودن مخاطب را بررسی می‌کند. در صورتی که مخاطب آنلاین باشد تماس را نگه میدارد و درخواستی را به SPN Service ارسال می‌کند. سپس سرویس مربوطه درخواست متناظر را به سرور سیستم عامل ارسال می‌کند. اپلیکیشن پیام را از سرور سیستم عامل دریافت می‌کند و بلافضله خود را بر روی سرور مرکز تماس آنلاین می‌کند و سپس تماس ورودی را دریافت می‌کند. ساختار این فرآیند در نمودار زیر قابل مشاهده است:

سرویس پوش نوتیفیکیشن خود نیز انواع مختلفی دارد که هرکدام به تنها یکی در حال توسعه و بهینه سازی بیشتر هستند. سیستم عامل‌ها همواره به دنبال تکنیک‌هایی هستند که هرچه بیشتر مصرف منابع بر روی دستگاه را کم کنند.

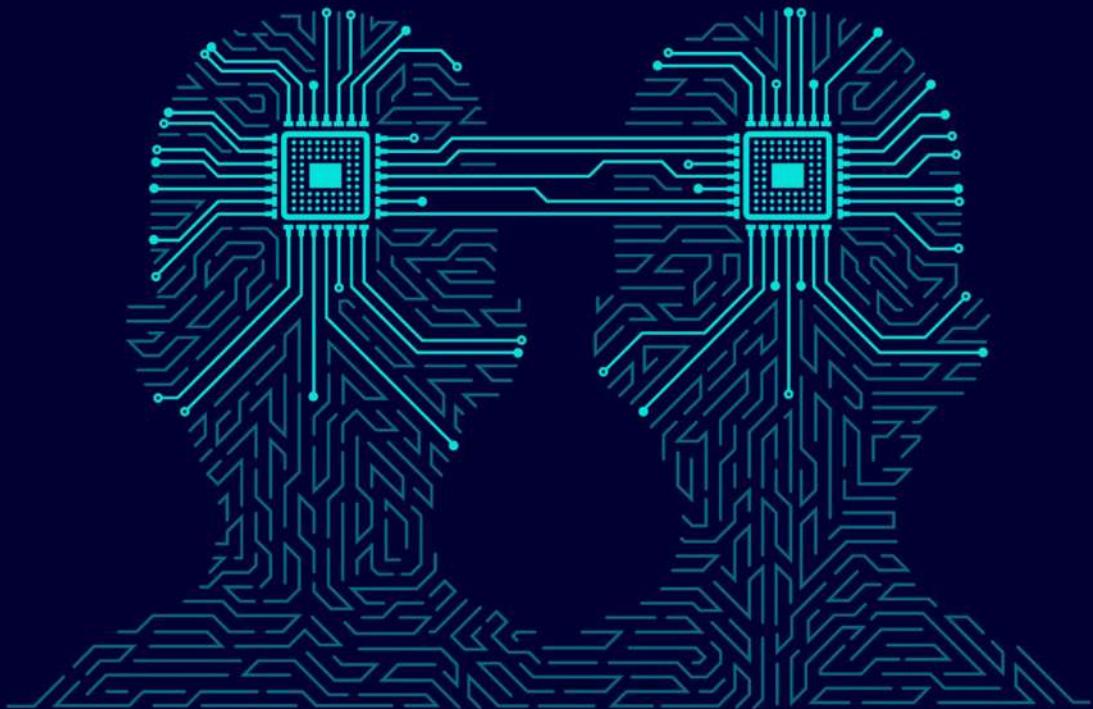
عامل باشد. مزایای این روش، علاوه بر مصرف منابع کمتر روی دستگاه، سبب کاهش عملیات سرور اپلیکیشن نیز می‌شود. چرا که سرور اپلیکیشن ارتباطات سوکتی کمتری را مدیریت می‌کند. در واقع فقط اپلیکیشن هایی که بر روی دستگاه در حال اجرا هستند با سرور ارتباط دارند و این یعنی مصرف منابع کمتر در سرور اپلیکیشن. مشابه همین فرآیند در اپلیکیشن‌های Softphone نیز قابل پیاده‌سازی است. سافت‌فون‌ها برای آنلاین بودن و دریافت تماس ورودی همواره باید یک ارتباط پایدار SIP با سرور خود حفظ کنند که این ارتباط مصرف منابع بر روی دستگاه را به همراه خواهد داشت. این مشکل با استفاده از سرویس پوش نوتیفیکیشن قابل رفع است.

اپلیکیشن سافت‌فون Simotel یکی از اپلیکیشن‌هایی است که از این سرویس برای تماس‌های خود استفاده می‌کند. روش کار به این صورت است که سرور



مجله علمی - تخصصی

# نسلیم ارتباط



مشتاقانه منتظر شنیدن  
نظرات، انتقادات و پیشنهادات شما هستیم.



NasimErtebat.ir



Mag@NasimErtebat.ir



Nasim\_Ertebat



Nasim\_Ertebat