

## تعریف اپراتور مجازی موبایل و نحوه اتصال آن به اپراتور اصلی

ندا جهدی

### چکیده

در حقیقت اپراتور مجازی موبایل به اپراتوری گفته میشود که بدون ایجاد شبکه موبایل اقدام به توزیع سیم کارت مینماید. در این سناریو اپراتور مجازی از شبکه اپراتور موجود استفاده میکند و تنها اقدام به تامین نودهای شارژینگ و تشخیص هویت مشترکین خود میکند. مزیت این نوع از اپراتورها، ورود سریع به بازار میباشد. در ایران سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی اقدام به صدور دو نوع مجوز Full, Light برای اپراتورهای مجازی نموده است که در ادامه بصورت جزئی به آنها پرداخته میشود.

واژه‌های کلیدی: اپراتور مجازی، Full MVNO, Light MVNO

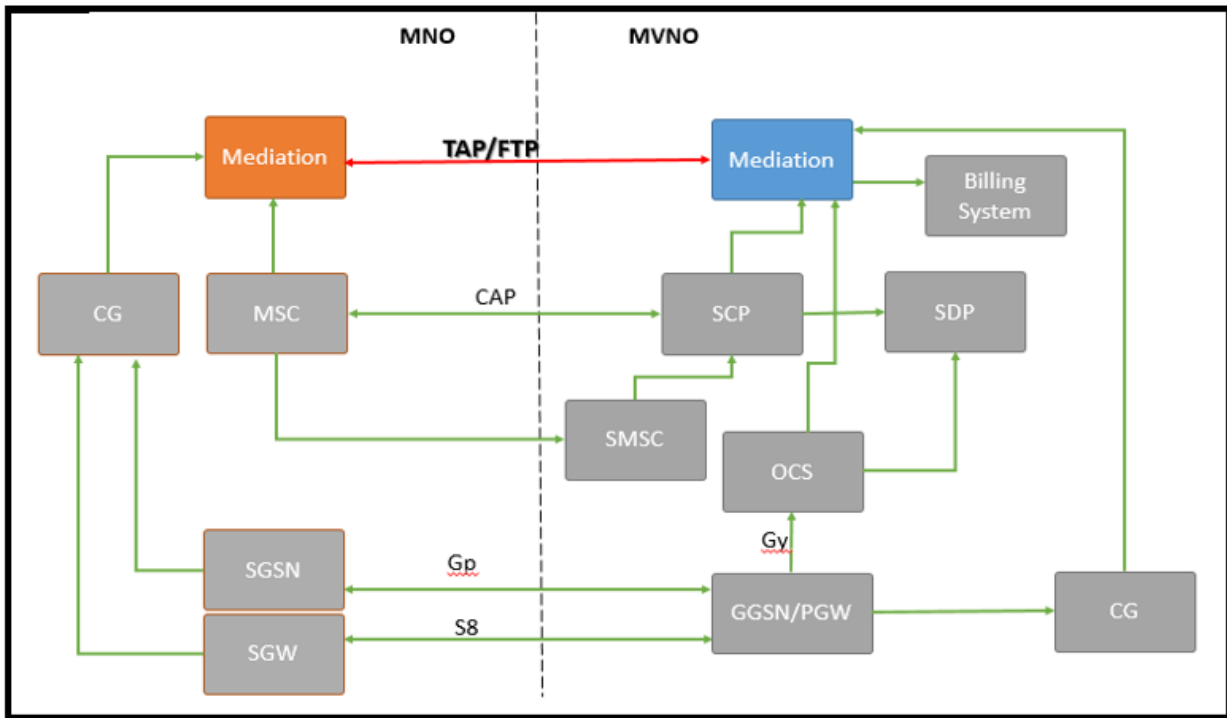
#### مقدمه

گاهی اوقات به دلایل تجاری یک شرکت تصمیم به توزیع سیم کارت برای بازار هدف خاصی میگیرد، اما هزینه های بالای ایجاد یک شبکه موبایل (سایت یابی، تامین تجهیزات، هزینه های عمرانی و ...) مانع بزرگی در مسیر تحقق این هدف میشود. این بازار میتواند توزیع ساعت های هوشمند کودکان جهت مخابره موقعیت جغرافیایی آنها به والدینشان باشد، یا در زمینه اینترنت اشیا که بازار بسیار بزرگی را در صنایع کشاورزی، دامداری، بهداشت، حمل و نقل، شهر و خانه هوشمند شامل میشود، فعالیت کند. در این موارد با توجه به اینکه زمان سپری شده بین طرح تجاری تا ورود به بازار فاکتور بسیار مهمی است، راه حلی که در بسیاری از کشورهای پیشرفته ارائه شده است، استفاده از شبکه اپراتورهای موجود میباشد. در این حالت به اپراتور مهمان (اپراتور مجازی تلفن همراه (MVNO: Mobile virtual network operator) و به اپراتور میزبان (MNO: Mobile network operator) گفته میشود.

اپراتورهای مجازی پس از تعیین نوع توپولوژی شبکه شان با مراجعه به سازمان تنظیم مقررات رادیویی پروانه دریافت میکنند. این پروانه ها به دو نوع Full MVNO, Light MVNO تقسیم میشوند. در نوع full MVNO، اپراتور مجازی موفق به دریافت PLMN مختص به خود میشود و تعهد مینماید که کلیه تجهیزات مربوط به سوئیچینگ مکالمه و دیتا را تامین نموده و از شبکه رادیویی اپراتور میزبان استفاده نماید. در این توپولوژی در کنار معایبی همچون افزایش هزینه، کنترل کامل منابع در اختیار مشترکین در اختیار اپراتور مجازی است و آنها در طراحی سرویسهایی که به مشترکین خود ارائه خواهد داد مستقل خواهند بود. المانهایی که اپراتور مجازی بصورت مستقل از شبکه میزبان اقدام به تامین آنها میکند:

- سیم کارت با برند مختص به خود
- رنج شماره اختصاصی، یکی از جذابیت های این سرویس توزیع سیم کارتهای رند میباشد.
- Home Location Register
- Gateway GPRS Support Node
- Short Message Service Centre
- Gateway Mobile Switching Centre
- قراردادهای رومینگ ملی و بین المللی
- تعریف بسته ها و سرویسها بصورت مستقل از اپراتور میزبان
- مرکز پشتیبانی مشتریان
- تمرکز بر بازار هدف خاص و تعیین سیاستهای تجاری مستقل
- از جاذبه های جدید دنیای مخابرات دسترسی به منابعی از اطلاعات گروه خاصی از مشترکین است که میتوان در پیاده سازی سرویسهای IOT از آنها بهره مند شد، این دسته از اپراتورها به رنج وسیعی از اطلاعات مشترکین خود دستیابی خواهند داشت.

توپولوژی ساده اتصالات MNO و MVNO



در حقیقت مزیت اپراتورهای مجازی نسبت به اپراتورهای اصلی در سرمایه گذاری مالی، انسانی و آموزشی در ارائه سرویسهای ارزش افزوده برای مشترکین است، چون آنها نیازی به صرف نیرو و سرمایه برای گسترش شبکه یا بهینه سازی KPI های شبکه به آن حجمی که در اپراتورهای اصلی میشود، ندارند. از مواردی که میتوان به عنوان مزیت نوع اول از این نوع اپراتورها به نوع دوم نام برد، انتشار نام و PLMN ID مختص خودشان در فضای فرکانسی کشور میباشد، به این معنی که مشترکین سایر اپراتورها نیز نام این اپراتور را در گوشیهای خود خواهد دید.

در نوع دوم پروانه هایی که سازمان مقررات رادیویی صادر کرده است یعنی **Light MVNO**، اپراتور مجازی نیاز به تامین نودهای سوئیچینگ مکالمه و دیتا ندارد و تنها مبادرت به تامین نودهای HLR (نودی که اطلاعات مشترکین را در خود نگهداری میکند و از آن برای تعیین هویت مشترکین استفاده میکند) و شارژینگ میکند. البته بسته به تواناییهای خود میتواند نودهای پخش اعلانها یا سرویسهای ارزش افزوده را به توپولوژی خود اضافه کند. تفاوت عمده این نوع از پروانه ها نسبت به نوع اول عدم اختصاص PLMN ID است، در حقیقت از **Network ID** اپراتور میزبان خود استفاده میکنند. این به این معنی است که مشترکین دیگر شبکه ها در **search** دستی نام این اپراتور را نمیتوانند در قسمت شبکه ها مشاهده کنند. البته شایان ذکر است که در این حالت هم اپراتور مجازی از رنج شماره های خود استفاده میکند.

امروزه اپراتورها یک قدم جلوتر رفته و قابلیت جدیدی به نام **RAN sharing** را بوجود آورده اند. در این حالت اپراتورها با هم توافق میکنند که یکی از آنها محدوده جغرافیایی خاصی (جاده ها، روستا ها، ...) را به دلیل الزامات پروانه ای پوشش دهد و به دلیل اقتصادی نبودن ایجاد پوشش در این مناطق، از آن شبکه رادیویی هم خود استفاده میکنند و هم آن را به اپراتور دیگر اجاره میدهد.

در حال حاضر در بازار ایران هم شاهد ایجاد و رشد اپراتورهای مجازی میباشیم. برخی از آنها توسط بانکها یا موسسات بزرگ دیگر با پشتوانه مالی خوبی ایجاد شده اند که جذابیتهای دنیای مخابرات آنها را برای ورود به این بازار تشویق کرده است و برخی دیگر توسط شرکتهای اینترنتی که منتظر راهی برای ورود به بازار سیم کارت بودند پا به عرصه حضور گذاشته اند.

امیدواریم طی سالهای آینده شاهد رشد و موفقیت اپراتورهایی از این دست باشیم و بتوانند با تیزبینی، حضور بموقع و طرحهای توجیهی هوشمندانه به پیشرفت صنعت مخابرات کشور کمک کنند.