



ایران در مسیر هوشمندی

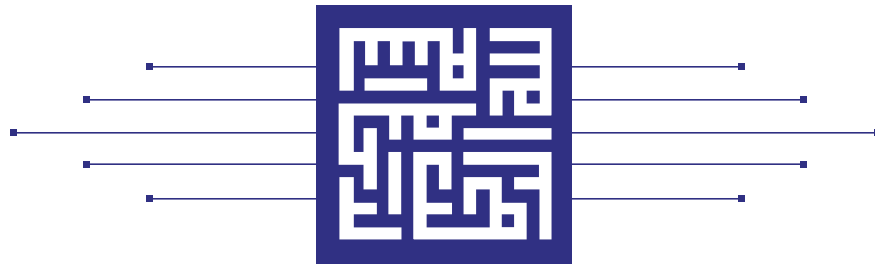
گزارش کیفیت اینترنت در ایران

گزارش وضعیت
کیفیت اینترنت ایران

در ۶ ماه اول سال ۱۳۹۹



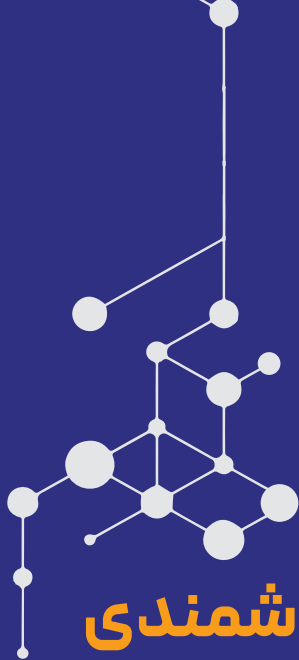
وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
سازمان ملی تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی



و برای انسان بهره‌ای جز تلاش و کوشش
نیست...

آیه ۳۹ سوره‌ی نجم





ایران در مسیر هوشمندی گزارش کیفیت اینترنت در ایران

گزارش وضعیت کیفیت اینترنت ایران
در ۶ ماه اول سال ۱۳۹۹



وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی



وزارت ارتباطات فناوری اطلاعات
سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی

ایران در مسیر هوشمندی گزارش کیفیت اینترنت در ایران

گزارش وضعیت کیفیت اینترنت ایران
در ۶ ماه اول سال ۱۳۹۹

تهیه و تدوین: دفتر ریاست

نشانی: تهران، خیابان دکتر شریعی، پایین تر از پل
سیدخندان، روبروی خیابان شهید قندی، ساختمان
مرکزی سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی

کد پستی: ۱۶۳۱۷۱۳۷۶۱

تلفن: ۰۲۱-۸۹۶۶۱۲۰۹

تکنولوژی های موجود در کشور	۱۳
اپراتورهای ارائه دهنده سرویس (نام و حوزه فعالیت شرکت ها)	۱۹
اپراتورهای ثابت	۱۹
اپراتورهای سیار	۲۲
پارامترهای ارزیابی وضعیت اینترنت	۲۳
پارامترهای Quality of Service (QoS)	۲۳
پارامترهای Quality of Experience (QoE)	۲۶
تعداد اشتراک‌های پهن‌بند بخش ثابت و سیار از سال ۹۲ تا ۹۹	۳۱
ضریب نفوذ کلی پهن‌بند کشور در بخش ثابت و سیار از سال ۹۲ تا ۹۹	۳۲
اشتراک‌های پهن‌بند ثابت و سیار به تفکیک جزییات	۳۲
نمودار مربوط به کل اشتراک‌های پهن‌بند ثابت و سیار به تفکیک تکنولوژی در شهریور ۹۹	۳۹
جدول تعداد مشترکین ارتباطات پهن‌بند ثابت کشور به تفکیک خانگی و تجاری	۴۰
نمودار حجمی تعداد اشتراک‌های پهن‌بند ثابت و سیار بر حسب تفکیک تکنولوژی	۴۱
نمودار سهم بازار اپراتورها	۴۲
آمار پهن‌بند کشور به تفکیک استانی	۴۳
نمودار مقایسه استانی ضریب نفوذ پهن‌بند بر اساس تکنولوژی	۵۹
میزان پوشش اپراتورهای تلفن همراه در محورهای مواصلاتی	۶۴

تعداد مشترکین ارتباطات پهن باند ثابت به تفکیک سرعت، فناوری و اپراتور	۶۷
نمودار درصد مشترکان پهن باند ثابت بر اساس سرعت	۶۸
وضعیت کلی کشور به ازای پارامترهای مهم QoS	۶۹
وضعیت کلی کشور در یک نگاه به ازای پارامتر Jitter	۷۰
وضعیت کلی کشور در یک نگاه به ازای پارامتر PLR	۷۱
وضعیت کلی کشور در یک نگاه به ازای پارامتر RTT	۷۲
وضعیت استان ها به تفکیک تکنولوژی و شاخص های QoS	۷۵
وضعیت کلی کشور به ازای پارامترهای مهم QoE	۱۳۹
وضعیت کلی کشور در یک نگاه به ازای پارامتر FTP Download Throughput	۱۴۰
وضعیت کلی کشور در یک نگاه به ازای پارامتر DNS Response time	۱۴۱
وضعیت کلی کشور در یک نگاه به ازای پارامترهای Web Throughput	۱۴۲
وضعیت استان ها به تفکیک تکنولوژی و شاخص های QoE	۱۴۵
وضعیت کیفیت اینترنت اپراتورهای کشور در یک نگاه	۲۰۹

مقدمه

فصل اول



وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی



شفاف‌سازی و
گزارش‌دهی
منجر به حرکت
می‌شود و حرکت
و تلاش، ضامن
رسیدن فردای
روشن است ...

فردای روشن را می‌سازیم ...

هر مجموعه خدمت محوری برای به دست آوردن رضایت ارائه دهندگان سرویس و کاربران و بقا در محیط رقابتی نیازمند ارائه مدل‌های نظارتی با کیفیت مطلوب است. در نتیجه لزوم بررسی و ارزیابی مستمر کیفیت خدمات در هر سازمان، انکارناپذیر است. در مجموعه وزارت ارتباطات یکی از مهمترین سرویس‌هایی که در اختیار کاربران قرار می‌گیرد، خدماتی است که در بستر اینترنت ارائه شده است. از آنجایی که امروزه امکان بهره‌گیری از اینترنت تا دور دست‌ترین مناطق هم گسترش یافته و در سال‌های اخیر به سرعت در حال رشد و توسعه می‌باشد، لزوم کنترل کیفی این سرویس‌ها در ارائه خدمات نوین در بستر اینترنت امری حیاتی و مهم به شمار می‌رود.

برآن شدیم در جهت رسیدن به این هدف با نظارت مستمر و موثر بر کیفیت خدمات ارائه شده توسط اپراتورها بتوانیم برای تحقق ایران دیجیتال ضمانت‌های اجرایی لازم را به عنوان قوانین نظارتی در نظر بگیریم و به شرکت‌ها و سازمان‌های مختلف در زمینه ارائه سرویس‌های مبتنی بر اینترنت ابلاغ نماییم. از این رو در قسمت‌های مختلف وزارت ارتباطات سامانه‌های نظارتی متعددی را برپا نمودیم که ما حاصل آن رصد لحظه‌ای و مداوم ارائه‌کنندگان خدمات اینترنت در کشور است که به لطف خدا و پشتوانه تخصص جوانان ایران زمین شاهد رشد روزافزون آن می‌باشیم. لذا با توجه به انتخاب و به کارگیری رویکردهای نوین نظارتی در این حوزه و راه‌اندازی

سیستم های یکپارچه و کارآمد جهت کنترل کیفیت سرویس (QoS) و کیفیت تجربه (QoE) بر اساس استاندارد های موجود لازم دانستیم گزارش کاملی از وضعیت اینترنت کشور را به شما بزرگواران ارائه دهیم. تمام تلاش ما آن است که با نظارت و پایش مستمر کیفیت اینترنت و ارائه گزارش و ایجاد شفافیت، همواره در مسیر بهبود گام برداریم.

در جهت نشر آزاد اطلاعات و افزایش رقابت و کیفیت، این گزارش هر سه ماه یکبار توسط سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی بروزرسانی خواهد شد.

معرفی

فصل دوم



وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی



تکنولوژی‌های موجود در کشور

XDSL

بطور کلی فناوری DSL یک روش جهت متصل شدن به اینترنت با سرعتی بیش از قبل و هزینه ای کمتر است. فناوری DSL برگرفته از واژه های لاتین Digital Subscriber Line است که ترجمه مفهومی این عبارت برابر است با "خط اشتراک دیجیتال". DSL انواع مختلفی دارد که باعث به وجود آمدن واژه XDSL می شود. تفاوت XDSL ها اغلب در تفاوت سرعت و امکانات آنها برای اتصال به اینترنت است.

از جمله انواع فناوری DSL ، می توان به موارد پایین اشاره کرد:

ADSL - CDSL – HDSL – ISDL – MSDSL - RADSL – SDSL – UDSL - VDSL -VoDSL

فناوری XDSL از سال ۸۲ با اولین پروانه pap در قالب نخستین مدل خود یعنی ADSL وارد بازار اینترنت کشورمان شد و شرکت ها و اپراتورهای متعددی به ترتیب با تکیه بر مدل های اقتصادی روبه جلوی این تکنولوژی به دسته ارائه دهندگان این سرویس ها پیوستند.

ADSL

ADSL مخفف کلمات Asymmetric Digital Subscriber Line به معنای خط اشتراک دیجیتال نامتقارن است. این تکنولوژی خطوط تلفن فعلی را به راهی برای دستیابی به صوت و تصویر و تبادل اطلاعات با سرعت نسبتاً بالا تبدیل می کند.

در اختیار داشتن سرعت همان چیزی است که همیشه در پی آن هستیم. فن آوری ADSL پاسخی است به آنهایی که به سرعت احتیاج دارند تا با استفاده از آن زودتر به هدف برسند و از دیگر روشهای دسترسی با استفاده از مودمها و خطهای تلفن به ستوه آمده اند و در پی آن هستند تا با استفاده از این راهکار و با سرعت مطلوب به پاسخ خود برسند. ADSL تکنولوژی است که بر بستر کابل تلفن قدیمی و آشنای خودمان عمل می کند. نصب یک سیستم ویژه در داخل پست مخابراتی هر منطقه، مشترکین تلفن آن منطقه را به سادگی و بدون نیاز به هر نوع دخل و تصرف سخت افزاری و یا نرم افزاری، از این سرویس بهره مند می نماید.

CDSL

CDSL اختصاری از حروف Consumer Digital Subscriber Line است. اگر بخواهیم این نوع فناوری DSL را با ADSL ها که معروفترین DSL هستند مقایسه کنیم، CDSL ها دارای سرعت دانلود و آپلود کمتری نسبت آنها هستند.

HDSL

اختصاری از حروف High bit-rate DSL است HDSL ها از انواع متقارن به شمار می آیند و سرعت دریافت و ارسال در آنها چیزی بین ۱/۵ تا ۲ مگابیت بر ثانیه است.

ISDL

سرعت پایین آنها، باعث شده تا به ندرت مورد استفاده قرار گیرند، سرعت ISDL ها برابر با ۱۴۴ کیلوبیت بر ثانیه است.

MSDSL

نام آن اختصاری از حروف Multirate Symmetric DSL است. این نوع نیز در DSL های متقارن دسته بندی می شوند و سرعت دانلود و آپلود یکسانی دارند. سرعت آنها نیز توسط مرکز ارائه دهنده DSL قابلیت تنظیم دارد.

RADSL

محبوبیت این روش بیشتر به این دلیل است که سرعت می تواند نسبت به مسافت و کیفیت خط تغییر کند. دو حرف اول این کلمه اختصاری از Rate Adaptive است.

SDSL

Symmetric نوعی از DSL جزو دسته متقارن ها است. این نوع شباهت زیادی با HDSL ها دارد و می توان گفت مهم ترین نکته جدا کننده آنها این است که SDSL ها نیاز به یک خط دارند.

VDSL

VDSL را می توان انقلابی در دنیای DSL ها دانست. شاید هم بتوان آنها را آینده اتصال به اینترنت خواند. سرعت این فناوری و مودم VDSL در زمان آپلود برابر با ۵۲ مگابیت بر ثانیه است. این سرعت حداقل ۴ تا ۵ برابر سرعت های قبلی است. بعضی از شرکت ها در کشور های آمریکایی و اروپایی اقدام به ارائه خدمات بر پایه VDSL کرده اند. پهنای باند این فناوری نیز بسیار مناسب و ایده آل است.

VoDSL

Voice-over از اتصال چند خط تشکیل شده و در نهایت به یک خط تلفن تبدیل می شوند.

VDSL۲

در حالی که اهالی دنیای فناوری هنوز در رویای VDSL بودند، به ناگهان معرفی VDSL 2 همه معادلات را برهم زد. این فناوری از سرعت فوق العاده ۱۰۰ مگابیت بر ثانیه استفاده می کند و می تواند یک تکنولوژی خارق العاده در آینده اینترنت باشد.

FTTX

این تکنولوژی از فیبر جهت فراهم نمودن دسترسی به سرعت های بالا استفاده می کند. ترکیب هایی که جایگزین x در واژه FTTX می شوند شامل FTTH (HOME) که فیبر را تا درب منزل مشترکین هدایت می کند و یا FTTB (BUILDING) که فیبر را تا محل مشترک هدایت می کند و FTTS (SITE) که فیبر را تا سایت هدایت می کند و می باشد.

این فناوری از سال ۹۱ وارد بازار ایران شد.

TD-LTE

نام یکی از استانداردهای دارای شرایط فناوری نسل ۴ اینترنت ثابت است. نام TD-LTE از TDD-LTE گرفته شده است که خود این عبارت مخفف Time Division Duplexing – Long Term Evolution می باشد. همان طور که از نام آن پیدا است، این فناوری بر پایه نسل چهارم اینترنت 4G-LTE می باشد. فناوری LTE یا تکامل بلندمدت، استاندارد دی جهت انتقال داده پرسرعت به صورت بی سیم می باشد. این فناوری به دو صورت FD-LTE و TD-LTE ارائه می گردد. استاندارد TD-LTE که مخفف Time Duplexing است از تکامل فناوری TD-SCDMA به وجود آمده که در آن به جای تقسیم پهنای فرکانسی، دریافت و ارسال را بر روی یک پهنای باند فرکانسی و در بازه های زمانی متفاوت انجام می دهد. با این کار دیگر نیازی به باند محافظ بین بازه های فرکانسی دانلود و آپلود وجود ندارد و می توان از تمامی ظرفیت پهنای باند برای ارسال یا دریافت اطلاعات استفاده کرد؛ بنابراین سرعت ارسال و دریافت اطلاعات در این روش افزایش می یابد. همچنین می توان ظرفیت ارسال و دریافت را با کنترل بازه های زمانی تغییر داد و عبارت Time Division در نام این تکنولوژی به همین موضوع اشاره دارد. یکی از مهم ترین گزینه هایی که این اینترنت را از سرویس های اینترنت ADSL و وایمکس و نسل های قبل جدا متمایز می کند، سرعت بسیار بالا و قطعی بسیار پایین است. این تکنولوژی در سال ۲۰۱۰ مطرح گردید.

در ایران این فناوری در ابتدا در شکل WIMAX در سال ۸۷ و سپس در قالب TD-LTE در سال ۹۳ تجاری شد.

2G

از سال ۱۹۹۱ این فناوری به بازار شبکه تلفن همراه عرضه شد و شامل تکنولوژی های GSM و CDMA بود که تکنولوژی GSM استاندارد اروپایی و CDMA استاندارد امریکا و بخشی از جنوب شرق آسیا برای این فناوری بود و کشور ما تابع استاندارد اروپایی شد. در این تکنولوژی برای ارائه سرویس های دیتا از نسل ۲،۵ و ۲،۷۵ (تکنولوژی های GPRS و EDGE) استفاده شده است که ماکزیمم سرعتی که در اختیار مشترک قرار می دادند در شرایط نامی ۳۸۴ کیلومتر بر ثانیه و در عمل حدود ۲۰۰ کیلوبیت در ثانیه رسید. این تکنولوژی از سال ۷۱ وارد ایران شد.

3G

نسل سوم شبکه تلفن همراه یا 3G روشی برای انتقال اطلاعات در تلفن های همراه و سیستم های بدون سیم می باشد. نسل جدید شبکه موبایل با رویکرد مولتی مدیا می باشد. 3G برخلاف GSM که نسلی برای انتقال صدا و اطلاعات بود، این نسل جدید سرعت بالا برای انتقال چند رسانه ای را فراهم می سازد.

اولین کشوری که از شبکه 3G به صورت گسترده و تجاری استفاده کرد، کشور ژاپن بود. در ایران اولین لایسنس آن در سال ۹۰ به شرکت رایتل داده شد و در کنار فرصت ۲ ساله جهت تحقق شبکه، بقیه اپراتورها نیز به مجموعه ارائه دهندگان این سرویس پیوستند.

4G

سال ۲۰۰۸، موسسه ITU-R استاندارد 4G را ثبت کرد. در استاندارد 4G، حداکثر سرعت انتقال اطلاعات روی شبکه های موبایل به ۱۰۰ مگابیت بر ثانیه می رسد، اما در دستگاه هایی مانند Hotspot موبایل این سرعت یک گیگابیت بر ثانیه است. عرضه کنندگان شبکه های 3G به سرعت 4G را راه اندازی کردند که حداکثر سرعت خود را افزایش دهند.

از سال ۹۳ این تکنولوژی وارد ایران شد و اپراتورهای همراه موفق به اخذ پروانه صادره از سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی شدند.



اپراتورهای ارائه دهنده سرویس (نام و حوزه فعالیت شرکت ها)

اپراتورهای ثابت

آسیاتک

شرکت انتقال داده های آسیاتک در سال ۱۳۸۲، به منظور ارائه خدمات نوین در صنعت IT، تأسیس و موفق به اخذ مجوز PAP از سوی سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی جهت ارائه خدمات خطوط کابلی دیجیتالی مشترکین (DSL) گردید و هم چنین از سال ۸۷ جهت ارائه خدمات ADSL در سایر استان ها نیز موفق به دریافت مجوزهای ISDP و ISP در ۳۰ استان از وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات گردید.

پارس آنلاین

گروه شرکت های پارس آنلاین، به عنوان یکی از مجموعه های بخش خصوصی ارائه کننده ی خدمات دسترسی به اینترنت و برقراری ارتباط با شبکه های محلی و جهانی در ایران، ارائه خدمات اینترنت پرسرعت ADSL و VDSL و بیش از هزار سازمان و موسسه خصوصی و دولتی استفاده کننده از خدمات سازمانی را در کارنامه دارد.

پیشگامان

شرکت پیشگامان توسعه ارتباطات فعالیت خود را از سال ۱۳۸۲ آغاز نموده است. این شرکت، در همین راستا موفق به دریافت مجوز PAP و در سال ۱۳۹۴ موفق به دریافت مجوز FCP پروانه ایجاد و بهره برداری از شبکه ارتباطات ثابت گردید. هم اکنون این شرکت، با گسترش دامنه فعالیت های خود در سراسر کشور، سرویس های خانواده DSL نظیر ADSL⁺ / VDSL² / VDSL / SHDSL را ارائه می نماید.

حلماگستر

شرکت حلماگستر (عصر تلکام) در سال ۱۳۸۲ توسط شرکت عصر دانش افزار تاسیس گردید. شرکت عصر تلکام جهت راه اندازی شبکه انتقال داده ها در کشور با استفاده از تکنولوژی DSL و سایر تکنولوژی های انتقال تاسیس شد. در شرکت عصرتلکام ارائه سرویس اینترنت پرسرعت بر بستر (ADSL) مبنا قرار گرفته است.

رهام داتک

گروه شرکتهای داتک در سال ۱۳۷۱ تحت عنوان یک شرکت رایانه ای به ثبت رسید و فعالیت خود را در زمینه نرم افزار و شبکه های ارتباطی آغاز نمود. فعالیت رهام داتک به تدریج در زمینه شبکه و ارتباطات بیسیم گسترش یافت به گونه ای که در سال ۱۳۷۴ اقدام به راه اندازی اولین لینک های ماهواره ای و دسترسی به اینترنت از طریق بخش خصوصی کرد. رهام داتک در سال ۱۳۸۰ مجموعه شرکتهایی را تاسیس کرد که هم اکنون تحت عنوان گروه شرکت های داتک اقدام به ارائه انواع خدمات اینترنتی در سطح کشور می نمایند.

شاتل

گروه شرکت های شاتل (گروه فناوری ارتباطات و اطلاعات شاتل)، یکی از مجموعه های فعال در حوزه ی ارایی خدمات دسترسی به اینترنت و راهکارهای ارتباطی اینترنتی در کشور است که توانسته است طی سال های فعالیت خود، خدماتی را در این حوزه به مشتریان سراسر کشور ارائه کند.

صنانت

شرکت انتقال داده‌های نداگستر صبا با نام تجاری صنانت، به عنوان یکی از شرکت‌های مجموعه‌ی گروه صنعتی پرورش داده‌ها، در سال ۱۳۸۲ آغاز به کار کرد. این شرکت در نخستین مرحله، با دریافت پروانه PAP از وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، اقدام به ایجاد بستری برای ارائه‌ی کلیه‌ی خدمات باند پهن نمود.

فناوا

داده پردازی فن آوا، یکی از شرکت‌های زیرمجموعه گروه فن آوا بوده که از سال ۱۳۸۲ فعالیت خود را در زمینه ارتباطات ثابت آغاز کرده است. داده پردازی فن آوا با دریافت پروانه ارائه ارتباطات ثابت FCP در سطح کشور، بعنوان یکی از ارائه دهندگان خدمات نوین به مشتریان لقب گرفته است.

لایزر

شرکت لایزر در سال ۱۳۴۹ تاسیس و به عنوان قدیمی‌ترین شرکت حوزه مرتبط با IT و مخابرات محسوب می‌گردد. این شرکت در سال ۱۳۸۰ بخش مخابرات و شبکه خویش را با هدف فعالیت در زمینه فناوری اطلاعات و مخابرات تاسیس نمود و در سال ۱۳۸۲ با دریافت مجوز PAP از سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی، نسبت به ارائه سرویس اینترنت پرسرعت ADSL، اقدام کرده و با نصب، تکمیل و راه‌اندازی تجهیزات مربوط به تکنولوژی شبکه‌های ارتباطی Wimax در سال ۱۳۸۵ و همچنین ایجاد زیر ساخت‌های لازم شبکه ماکروویو و دریافت مجوزهای باندهای فرکانس اختصاصی لازم، اقدام به گسترش و بکارگیری سرویس‌های ارتباطی پرسرعت خویش نمود. شرکت لایزر در سال ۱۳۹۵ موفق به دریافت مجوز FCP از وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات شد.

مبین نت

شرکت ارتباطات مبین نت با محوریت ارائه خدمات ارتباطی باند پهن بی‌سیم، در آذر ماه سال ۱۳۸۷ تأسیس شد. این شرکت موفق شد در دهم بهمن سال ۱۳۹۵، شبکه بی‌سیم سراسری خود را بر بستر فناوری TD-LTE راه‌اندازی کند.

مخابرات

شرکت مخابرات ایران در ۲۹ خرداد ماه سال ۱۳۵۰، با سرمایه‌ای بالغ بر ۵ میلیارد ریال تأسیس شد. در سال ۱۳۷۲ تلفن همراه در کشور با تلاش‌های شرکت مخابرات ایران راه‌اندازی شد. این شرکت امروزه بعنوان یکی از بزرگترین ارائه‌دهندگان اینترنت و تلفن ثابت در کشور فعالیت می‌کند.

های وب

شرکت داده‌گستر عصرنویین از سال ۱۳۸۲ به عنوان یکی از شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات انتقال داده (PAP) آغاز به کار نموده است. در سال ۱۳۸۸ مالکیت این شرکت به بخش خصوصی واگذار شد و در سال ۱۳۹۱ نام تجاری «های وب» را در بازار مخابرات و ارتباطات کشور معرفی نمود. در طی دوره فعالیت جدید، این شرکت توانست به سرعت در بازار رقابتی خدمات دسترسی به دیتا و اینترنت رشد نماید.

اپراتورهای سیار

ایرانسل

در آذر ماه ۱۳۸۴، مجوز اپراتوری دوم تلفن همراه توسط سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی کشور، به شرکت ایرانسل اعطا شد. TD-LTE و اینترنت همراه 2G-3G-4G-4.5G و ... از جمله خدمات اینترنتی این شرکت است.

رایتل

شرکت خدمات ارتباطی رایتل وابسته به سازمان تأمین اجتماعی، سومین اپراتور سراسری تلفن همراه است که سیم کارت‌های نسل سوم و چهارم شبکه تلفن همراه را با نام تجاری RightTel ارائه می‌کند. اینترنت همراه 3G-4G و ... از جمله خدمات اینترنتی این شرکت است.

همراه اول

شرکت ارتباطات سیار ایران (همراه اول) یکی از شرکت‌های زیرمجموعه شرکت مخابرات ایران و نخستین اپراتور شبکه تلفن همراه و اینترنت پرسرعت در ایران است. این شرکت ارائه خدمات اینترنت همراه 2G-3G-4G و ... را در کارنامه دارد.

پارامترهای ارزیابی وضعیت اینترنت

با گسترش روز افزون خدمات تحت وب و توسعه خدمات اینترنتی از جمله شبکه‌های اجتماعی، پرداخت‌های بانکی و ...، استفاده از اینترنت نیز به صورت چشمگیری در حال افزایش است. در این راستا جلب رضایت مشتریان از خدمات اینترنت اهمیت ویژه‌ای دارد. اما با توجه به تفاوت نیاز مشتریان اعم از شرکت‌ها، نیاز به دانلود یا آپلود و .. کیفیت خدمات اینترنت از زاویه‌های متفاوتی قابل بررسی است. در این بررسی در گام نخست ساختار شاخص‌ها و چگونگی عملکرد آنها مورد ارزیابی قرار گرفته است.

برای ارزیابی شبکه ارائه سرویس اینترنت، شاخص‌های اندازه‌گیری را در دو گروه کلی دسته‌بندی می‌کنند. دسته اول شاخص‌های QoS یا شاخص‌های سنجش کیفیت و دسته دوم شاخص‌های QoE که شامل شاخص‌هایی برای تجربه مشتری در نقطه انتهایی انتقال خدمات است.

پارامترهای Quality of Service (QoS)

به زبان ساده QoS شاخص‌های سنجش کیفیت و میزان کیفیتی است که کاربر نهایی دریافت می‌کند. این شاخص‌ها هر یک دارای فرمول محاسبه و یک تعریف و استاندارد جهانی می‌باشند. کمینه و بیشینه این

شاخص ها گویای میزان کیفیت شبکه و زیرساخت انتقال داده ها می باشد. رعایت این شاخص ها اثر بسزایی می تواند در کیفیت اینترنت دریافت شده توسط مصرف کنندگان داشته باشد.

Jitter

هر آنچه در اینترنت وجود دارد به شکل بسته است. تمام تصاویر، متن ها، صدا و ویدئو در قالب بسته روی شبکه جابجا می شوند. به زبان بسیار بسیار ساده Jitter تفاوت زمانی است که بسته اطلاعاتی ما از لحظه ارسال در شبکه تا زمان رسیدن به مقصد سپری می کند.

این مقدار به عنوان واریانس زمانهای تاخیر تعریف می شود. بدین صورت که اگر تاخیر ثابت باشد مقدار این پارامتر برابر صفر است. طبق تعاریف واریانس، هر چه این مقدار بزرگتر باشد بدین معنی است که پراکندگی مقادیر تأخیر گسترده است که باعث پایین آمدن کیفیت سرویس می شود.

اختلاف زمان تاخیر دو بسته متوالی را d_i در نظر بگیرید:

$$d_i = (R_i - R_{i-1}) - (S_i - S_{i-1})$$

در استاندارد RFC ۱۸۸۹ فرمولی از درجه خطی برای محاسبه Jitter ارائه شده که مقادیر Jitter به صورت پیوسته بر اساس مقدار قبلی آن محاسبه شده و در انتها یک مقدار مثبت برگردانده می شود.

طبق مصوبه ۲۲۲ جلسه ۱ سازمان تنظیم مقررات ارتباطات برای محاسبه Jitter باید ۱۰۰۰ بسته به طول ۱۶۰ بایت در بازه زمانی ۵ دقیقه و با فاصله زمانی ۲۰ میلی ثانیه ارسال شود. واحد Jitter میلی ثانیه (ms) می باشد.

RTT

Round Trip Time یا به اختصار RTT مدت زمانی است که طول می کشد تا یک درخواست از مبدایی به یک مقصد ارسال و از سوی دیگر، پاسخ آن نیز از مقصد به مبدا ارسال شود. این بازه‌ی زمانی به میلی ثانیه اندازه‌گیری می شود و یکی از فاکتورهای مهم در بررسی برقراری و صحت ارتباطات میان مبدا و مقصد و از سوی دیگر، تعیین مدت زمان تاخیر و سرعت بارگذاری یک وبسایت است. هرچه این مدت زمان کم‌تر باشد، یک

وبسایت با سرعت بیش‌تر و تاخیری کم‌تر بارگذاری می‌شود. در واقع RTT به مدت زمانی گفته می‌شود تا یک بسته ارسال شود و تاییدیه آن دریافت شود. یعنی زمانی که اولین بیت ICMP ارسال شود تا تاییدیه آخرین بیت همان ICMP دریافت شود.

بر اساس استاندارد RFC ۶۳۴۹ باید زمان ارسال بسته ثبت شود و همچنین زمان دریافت تاییدیه آن هم ثبت شود و اختلاف این دو برابر با RTT می‌شود.

طبق مصوبه ۲۲۲ جلسه ۱ سازمان تنظیم برای محاسبه RTT باید ۱۰۰۰ بسته به طول ۶۴ بایت فرستاده شود و در بازه‌های زمانی ۵ دقیقه‌ای اندازه‌گیری شود. واحد RTT میلی ثانیه (ms) می‌باشد.

PLR

Packet Lost Rate یا به اختصار PLR به میانگین گم شدن و یا از دست رفتن بسته‌های IP در طول شبکه خدمت‌دهنده اطلاق می‌شود. در واقع این متغیر نرخ اتلاف بسته‌ها را نشان می‌دهد بدین صورت که بنابر RFC 1424 و مصوبه ۲۲۲ سازمان تنظیم جلسه اول به صورت زیر محاسبه می‌شود. اگر تعداد بسته‌های دریافتی در مقصد را برابر RP و تعداد کل بسته‌های ارسال شده SR در نظر گرفته شود PLR به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$PLR = (1 - (RP/SP)) \times 100$$

که فرمول بالا معادل این است که تعداد بسته‌های تلف شده را نسبت به کل بسته‌ها حساب کنیم.

طبق مصوبه سازمان برای اندازه‌گیری نرخ اتلاف بسته باید ۱۰۰۰ بسته به طول ۶۴ بایت ارسال شود و در بازه ۵ دقیقه‌ای اندازه‌گیری شود. مقادیر PLR به صورت درصد (%) نمایش داده می‌شود.

پارامترهای Quality of Experience (QoE)

به زبان ساده QoE شامل شاخص هایی برای تجربه مشتری در نقطه انتهایی انتقال خدمات می باشد. این شاخص ها به صورت نسبی و محلی بوده و بر اساس متوسط نیاز یک جامعه و سطح توقع آن ها قابل اندازه گیری است. به زبان دیگر تجربه ای که کاربر از خدمات خود کسب می کند و میزان رضایت او از خدمات ارائه شده را کیفیت تجربه می نامند.

برای سنجش کیفیت تجربه از دید کاربر نهایی روش ها و استانداردهای متفاوتی وجود دارد که البته با توجه به نوع سرویس ارائه شده جهت کنترل می توانند تفاوت هایی داشته باشند. شاخص های موجود در این مجموعه بسیار زیادند و به طور کلی به شش دسته ی کلی DNS ، Email ، FTP ، WEB ، VOIP ، و Video تقسیم می گردند. که در هر دسته تعدادی زیرشاخص وجود دارد. در گزارش پیش رو شاخص های زیر برای نشان دادن نمایی از وضعیت در نظر گرفته شده است:

FTP

برای سنجش کیفیت سرویس انتقال فایل مورد استفاده قرار می گیرد که شامل ۲ دسته پارامترهای Upload و Download می باشد.

در این گزارش اعداد مربوط به FTP Download گزارش شده است و واحد آن مگابیت بر ثانیه (Mbps) می باشد.

DNS

سرویس DNS در کیفیت استفاده از تمام سرویس هایی که در بستر اینترنت ارائه می شوند تاثیر مثبت دارد. بنابراین کنترل شاخص های مختلف در این سرویس و نحوه پاسخ گویی آن به درخواست های صورت گرفته یکی از موارد مهمی است که در بررسی تجربه کاربران تاثیر گذار می باشد.

یکی از شاخص های مهم در کنترل این سرویس DNS Response Time است. زمان بر اساس میلی ثانیه محاسبه می شود و عبارت است از مدت زمانی که طول کشیده تا تعداد حداقل ۱۰ عدد Query به سمت سرور DNS ارسال شود و پاسخ آن توسط سامانه دریافت گردد.

درخواست هایی که کلاینت به سرور DNS ارسال می کند تا عمل ترجمه نام به IP انجام شود پرس و جوی DNS یا DNS Query گفته می شود و واحد آن میلی ثانیه (ms) می باشد.

Web

یکی از روش های رسیدن به سطح تجربه کاربر نهایی از اینترنت، بررسی نحوه دسترسی به سرویس های تحت وب می باشد. در این حالت باید بتوان از طریق روش های استاندارد نسبت به شبیه سازی کاربر نهایی در زمان دسترسی به صفحات وب اقدام نمود و از طریق شاخص های تعریف شده و مقدار بدست آمده برای هر کدام از آن شاخص ها، تجربه کاربر نهایی در زمان دسترسی به اینترنت را مورد سنجش قرار داد. در اینجا از شاخص WEB Throughput استفاده شده است.

Throughput عبارت است از میزان اطلاعات دریافت شده در هر ثانیه در زمانیکه کاربر در حال استفاده از HTTP می باشد و واحد آن مگابایت بر ثانیه (MBps) می باشد.



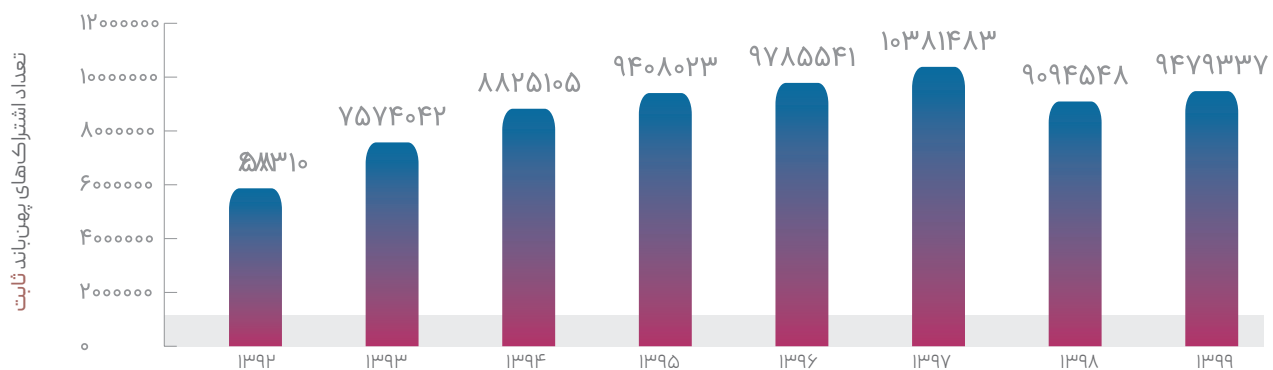
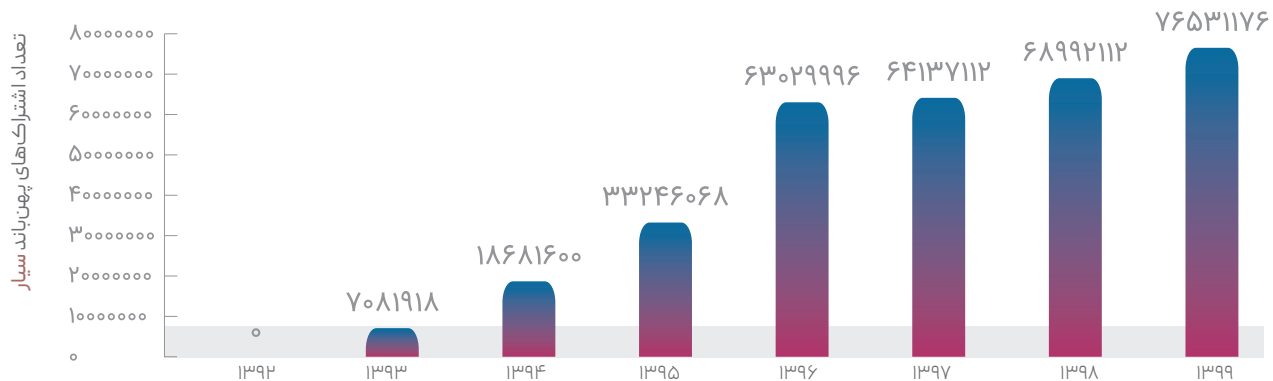
فصل سوم

وضعیت آماری پهن باند کشور



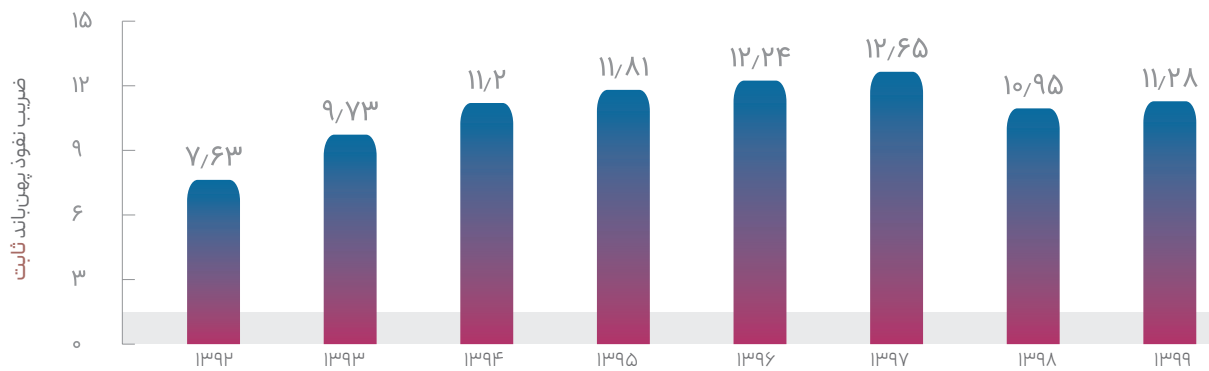
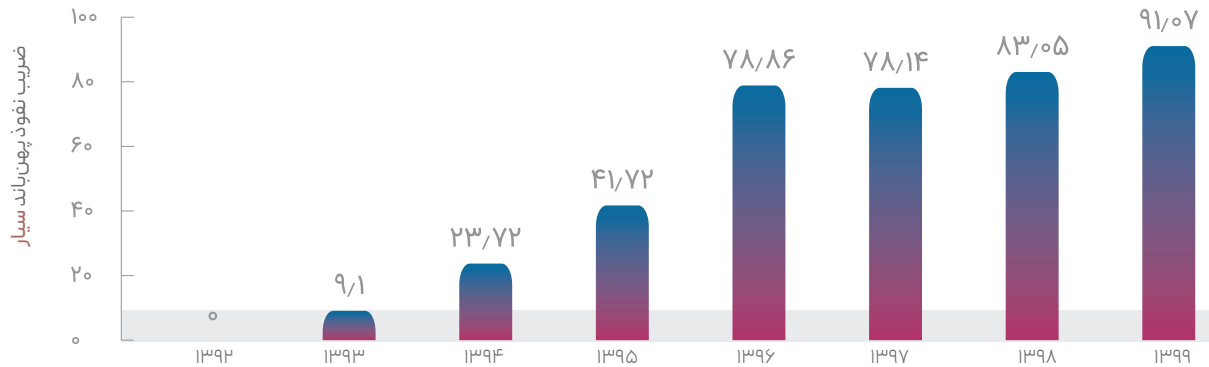
وزارت ارتباطات، فناوری اطلاعات
سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی





تعداد اشتراک‌های پهن‌بند بخش ثابت و سیار از سال ۹۲ تا ۹۹





درصد ضریب نفوذ کلی پهن‌بند کشور در بخش ثابت و بسیار از سال ۹۲ تا ۹۹



اشتراک‌های پهن‌بند ثابت و

سیار به تفکیک جزئیات

جدول تعداد اشتراک‌های پهن‌بند ثابت و سیار

به تفکیک نوع پروانه، فناوری و شرکت در

شهریور ۹۹



فناوری						شرکت	پروانه
4G	3G	TD-LTE	WiFi	FTTX	XDSL		
				۱۱۷,۹۰۳	۴,۳۳۳,۱۸۸	TCI	TCI
			۶۰	۰	۲۳۴,۳۸۷	داده گستر عصر نوین (های وب)	FCP
			۰	۰	۰	لایزر	
			۱۹۳	۰	۳۹۰,۰۰۸	شرکت پارسان لین ارتباطات (پارس آنلاین)	
			۰	۰	۸۷۷,۷۲۰	آریارسانا تدبیر (شاتل)	
			۳۰,۳۳۹	۰	۲۲۱,۸۴۹	شرکت پیشگامان توسعه ارتباطات	
			۶,۷۶۵	۳۰۱	۲۶۰,۷۹۲	نداگستر صبا (صبانت)	
			۰	۰	۱۵۱,۴۷۶	رهام داتک	
			۱۲,۶۴۸	۰	۷۹۱,۸۳۴	آسیاتک	
			۳,۷۴۰	۰	۲۱۵,۶۲۰	شرکت داده پردازی فن آوا	
			۰	۰	۲۲,۶۶۳	شرکت حلماگستر خاورمیانه	
			۰	۰	۲,۴۸۴	شرکت گسترش ارتباطات مبنا	
			۰	۰	۸۲۶	شرکت توسعه فناوری ارتباطات پاسارگاد آریان (فناپ تلکام)	
			۱۳,۹۴۰	۰	۴,۵۱۹	شرکت داده پردازی رسپینا	
			۰	۰	۰	شرکت ارتباطات فرزندگان پارس	
			۰	۰	۰	افرانت	
			۱۹,۶۵۶	۰	۲,۸۷۷	شرکت ارتباطات ثابت پارسیان	
			۲۶	۰	۲۵۵	رسانه مهر وطن	

فناوری						شرکت	پروانه
4G	3G	TD-LTE	WiFi	FTTX	XDSL		
			۴,۱۵۹		۱۶	شرکت پتیاک سیستم	.Servco
			۰		۰	شرکت توسعه سامانه بهنگام غدیر	
			۲,۲۸۷		۹,۹۰۲	شرکت حسابگر پرداز غرب (تک نت)	
			۳,۵۷۱		۸,۷۴۷	شرکت بزرگ نت آریا	
			۴۱۲		۰	شرکت والا پیام فردا (خط طلائی ایرانیان)	
			۱۸,۳۲۳		۰	شرکت فراهوش دنا	
			۱,۸۶۱		۱,۱۲۱	شرکت انتقال داده ماهان (ماهان نت)	
			۲۰۳		۱۱۴	شرکت فن آوری پدیدار	
			۶,۱۲۷		۰	شرکت بدر رایان جنوب	
			۳۱۶		۱۱,۹۳۱	شرکت مهندسی صفر و یک پرداز	
			۰		۷,۷۶۰	شرکت مهرگان دانش پژوه (سپنتا)	
			۰		۰	شرکت بومرنگ رایانه	
			۴,۶۷۲		۱۹,۴۲۰	شرکت خلیج فارس اطلاع رسان	
			۳۹,۳۱۹		۱۳,۹۷۴	شرکت مهندسی دیده بان نت	
			۱۴۶		۷,۵۷۸	شرکت تعاونی شبکه گستر درنا (بیوز نت)	
			۰		۰	شرکت پژواک ارتباط نواندیش	
			۹۵۲		۷,۲۲۲	شرکت شبکه ارتباط شبذیز	

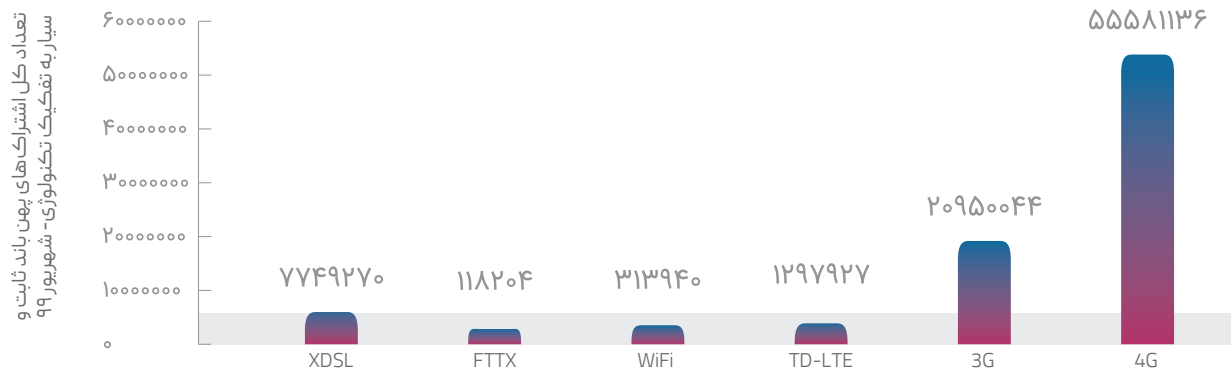
فناوری						شرکت	پروانه
4G	3G	TD-LTE	WiFi	FTTX	XDSL		
			۱۳,۹۶۰		۲,۲۲۲	شرکت بهار سامانه شرق	.Servco
			۸,۶۹۸		۶,۲۷۸	شرکت ارتباطات ثابت آوا ارونند	
			۱۳۲		۰	شرکت فناوری اطلاعات و ارتباطات رضوی	
			۱,۴۷۸		۵,۴۰۰	شرکت آریانا گستر اسپادانا	
			۰		۰	شرکت تراشه سبز تهران	
			۱۲,۱۱۷		۳,۱۹۱	شرکت تعاونی افرا ارتباطات ثابت رسا	
			۰		۰	شرکت توسعه ارتباطات و اطلاعات سامانه سما پیشرو پرشین	
			۸۶۳		۱,۰۴۷	شرکت پردازشگر رای آزما (رای نت)	
			۱,۹۷۲		۲,۸۸۱	شرکت آوا گستر سرو	
			۲۴۸		۱۴	شرکت گسترش ارتباطات آذین کیا	
			۱,۸۳۵		۰	شرکت مشاور کامپیوتر بهنام	
			۹۷		۱۲۵	شرکت شبکه فن آوری اطلاعات سحر ارتباط	
			۰		۰	شرکت سروش رسانه	
			۰		۰	شرکت ارتباطات فرهنگ آزما	
			۲,۴۲۶		۱۹۰	شرکت ارتباطات ثابت آریا اکسین	
			۰		۰	شرکت پارس تلفن کار	
			۱۱۸		۱۸	شرکت رفاه تک ارتباط	

فناوری						شرکت	پروانه
4G	3G	TD-LTE	WiFi	FTTX	XDSL		
			○		○	شرکت رسانه اصفهان نت (ایران گیت)	.Servco
			○		۵,۳۶۱	شرکت پردازش رایانه بیتا	
			۱,۶۶۹		۴,۷۸۸	شرکت شبکه اصفهان	
			۸۲		○	شرکت دیتا پرداز افراز	
			○		○	شرکت داده پردازی ایران	
			○		○	شرکت آریا سپهر اطلاع رسان تهران	
			○		۲۶۸	شرکت ارتباط گستر امین کوشا	
			۲,۸۲۱		○	شرکت آریانت ابادر	
			۶۶۰		۵۳,۶۶۳	شرکت اندیشه سبز خزر	
			۳۱۳		۲۳,۳۹۲	شرکت مهندسی همار سیستم تبریز	
			۲۰,۱۲۲		○	شرکت اطلاع رسانی و توسعه ارتباطات آراکس داده گستر	
			○		۲,۲۳۶	شرکت کاوشگران ارتباط پردیس (دابکوریاتار)	
			۲,۵۹۹		۹,۶۹۵	شرکت فناوران اطلاعات و ارتباطات آترین	
			○		○	شرکت بهار ارتباط گستر	
			۱۳۶		۱۹۱	شرکت فناوری اطلاعات پرواز سیستم شند	
			۱,۷۰۲		۴,۸۰۴	شرکت فرا ارتباط مبنا	
			○		○	شرکت نگین تجارت آیامه	

فناوری						شرکت	پروانه
4G	3G	TD-LTE	WiFi	FTTX	XDSL		
			۱۱,۳۹۷		۶,۴۸۳	شرکت شیراز همیار	.Servco
			۳۲,۰۶۴		۲,۹۱۲	شرکت مهندسی ارتباطات دوربرد فارس	
			۰		۰	شرکت ارتباطات و انفورماتیک آفتاب	
			۹۹۲		۲,۲۳۸	شرکت مهندسی ساتیاری ارتباط پارس	
			۰		۰	شرکت شبکه اطلاع رسانی و فن آوری اطلاعات آریان رسانه پارس	
			۰		۰	شرکت کیش سل پارس	
			۸۳۹		۳۶۲	شرکت پژواک ارتباطات آتیه روشن	
			۰		۰	شرکت مهندسی شبکه گستران آریا سامانه	
			۲۴,۸۸۵		۵۶۱	شرکت سریع سیستم جنوب	
			۰		۱۲,۶۶۳	شرکت پیشگامان توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات جنوب	
			۰		۰	شرکت داده پردازي پارس	
			۰		۰	شرکت ارمغان راه طلایی	
			۳۰۴,۲۵۹			مبین نت	FWA
			۹۷۹,۵۵۹			ایرانسل	
			۱۴,۱۰۹			فرابرد داده های ایرانیان	
۲۶,۲۳۷,۰۴۵	۱۱,۵۸۳,۷۰۴					همراه اول	پهن باند سیار
۲۶,۹۹۹,۱۱۶	۸,۴۵۸,۴۳۵					ایرانسل	
۲,۳۴۴,۹۷۵	۹۰۷,۹۰۴					رایتل	



نمودار مربوط به کل اشتراک‌های پهن باند ثابت وسیار به تفکیک تکنولوژی در شهریور ۹۹



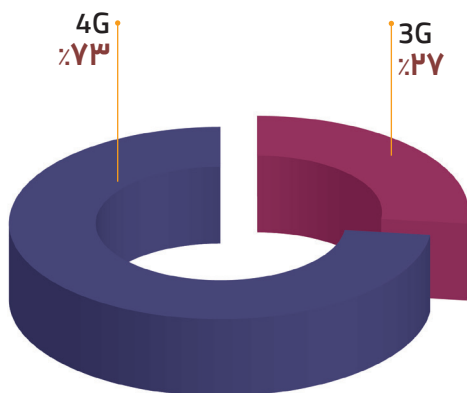


جدول تعداد مشترکین ارتباطات پهن باند ثابت کشور به تفکیک خانگی و تجاری در شهریور ۹۹

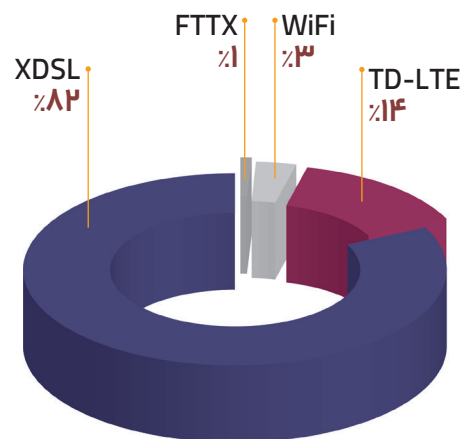
تعداد مشترکین خانگی و تجاری ارتباطات پهن باند ثابت در یک نگاه				
سرویس	اپراتور / شرکت	تعداد مشترکین خانگی سرویس اینترنت	تعداد مشترکین اداری / تجاری سرویس اینترنت	جمع کل
X-DSL	TCI	۴,۰۳۰,۰۹۳	۳۰۳,۰۹۵	۴,۳۳۳,۱۸۸
	FCP	۲۸۱,۰۲۵	۳۶۷,۰۶۰	۳۱۷۷,۳۱۰
FTTH	Servco	۲۳۰,۶۳۵	۸,۱۳۳	۲۳۸,۷۶۸
	TCI	۱۱۶,۰۰۸	۱۸۹۵	۱۱۷,۹۰۳
Wifi	FCP	۱۲	۲۸۹	۳۰۱
	FCP	۷۵۱,۰۶	۱۲۲,۶۱	۸۷۳,۶۷
TD-LTE	Servco	۲۲۱,۰۴۰	۵,۵۳۳	۲۲۶,۵۷۳
	FWA	۹۲۳,۵۹۴	۳۷۴,۳۳۳	۱,۲۹۷,۹۲۷



نمودار حجمی تعداد اشتراک‌های پهن باند ثابت و سیار بر حسب تفکیک تکنولوژی در شهریور ۹۹



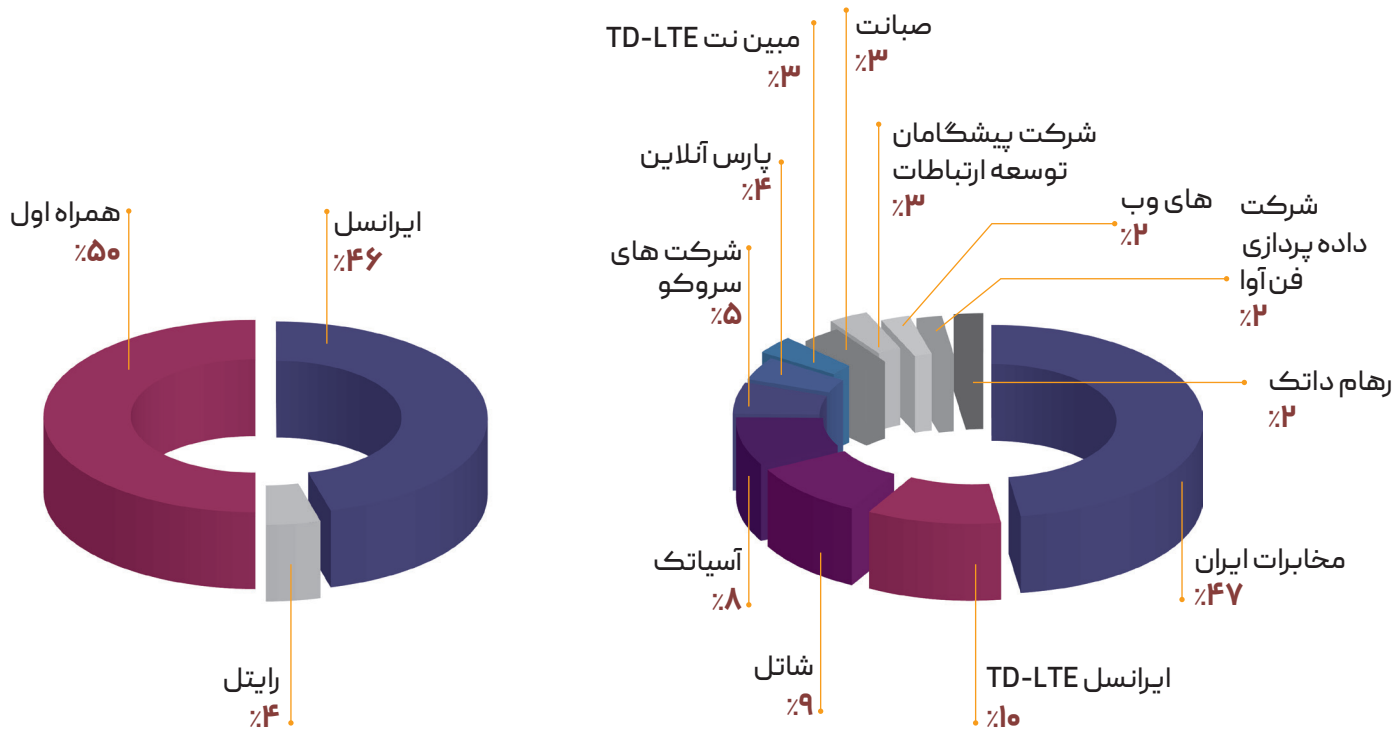
پهن باند سیار



پهن باند ثابت



نمودار سهم بازار اپراتورها در شهریور ۹۹



اپراتورهای سیار

اپراتورهای ثابت

شرکت حلما گستر خاورمیانه | شرکت ارتباطات ثابت پارسینان
 شرکت داده پردازی رسیپنا | فرابرد داده های ایرانیان
 شرکت گسترش ارتباطات مینا | فناپ تلکام

صفر%



آمار پهن باند کشور به تفکیک استانی

جدول تعداد اشتراک اینترنت و ضریب نفوذ در کشور به تفکیک استانی و تکنولوژی

درصد ضریب نفوذ	تعداد اشتراک‌های پهن باند ثابت / سیار	فناوری	استان
۹۰,۹۹	۳,۶۸۶,۱۸۰	بر اساس همه فناوری‌ها	آذربایجان شرقی
۱۰,۵۹	۴۲۹,۰۱۰	ADSL	
۰,۱۳	۵,۴۴۲	FTTX	
۰,۱۱	۴,۲۸۵	vdsl	
۰,۱۱	۴,۴۲۰	WiFi	
۰,۱۱	۴,۴۸۲	.G	
۰,۸۹	۳۶,۲۴۱	TD-LTE	
۲۴,۵۱	۹۹۳,۰۰۸	3G	
۵۴,۵۴	۲,۲۰۹,۲۹۲	4G	

درصد ضریب نفوذ	تعداد اشتراک‌های پهن‌بند ثابت / سیار	فناوری	استان
۸۶,۲۶	۲,۹۶۶,۵۲۶	بر اساس همه فناوری‌ها	آذربایجان غربی
۶,۵۲	۲۲۴,۰۸۰	ADSL	
۰,۱۳	۴,۴۹۳	FTTX	
۰,۰۳	۱,۱۷۰	vdsl	
۰,۰۸	۲,۵۹۱	WiFi	
۰,۰۹	۳,۱۵۹	.G	
۰,۷۵	۲۵,۸۸۶	TD-LTE	
۲۱,۵۶	۷۴۱,۴۴۸	3G	
۵۷,۱۰	۱,۹۶۳,۶۹۹	4G	
۸۶,۹۰	۱,۱۳۴,۸۶۴	بر اساس همه فناوری‌ها	اردبیل
۷,۹۷	۱۰۴,۰۴۵	ADSL	
۰,۱۱	۱,۴۵۲	FTTX	
۰,۰۷	۸۹۷	vdsl	
۰,۰۱	۱۹۵	WiFi	
۰,۱۳	۱,۷۶۲	.G	
۰,۵۵	۷,۱۵۱	TD-LTE	
۲۴,۹۶	۳۲۵,۹۸۳	3G	
۵۳,۰۹	۶۹۳,۳۷۹	4G	

درصد ضریب نفوذ	تعداد اشتراک‌های پهن‌بند ثابت / سیار	فناوری	استان
۱۱۲,۳۱	۶,۰۰۰,۷۳۰	بر اساس همه فناوری‌ها	اصفهان
۱۳,۴۴	۷۱۸,۰۷۰	ADSL	
۰,۲۱	۱۱,۰۱۳	FTTX	
۰,۰۸	۴,۱۴۱	vdsl	
۰,۲۵	۱۳,۲۷۵	WiFi	
۰,۱۵	۷,۸۶۸	.G	
۱,۱۰	۵۸,۸۷۷	TD-LTE	
۲۷,۰۴	۱,۴۴۴,۷۱۹	3G	
۷,۰۵	۳,۷۴۲,۷۶۷	4G	
۱۲۵,۳۵	۳,۶۵۱,۳۳۰	بر اساس همه فناوری‌ها	البرز
۱۰,۰۴	۲۹۲,۳۳۸	ADSL	
۰,۱۴	۴,۱۲۵	FTTX	
۰,۰۵	۱,۵۸۹	vdsl	
۰,۱۷	۵,۰۸۱	WiFi	
۰,۱۰	۲,۸۰۹	.G	
۲,۵۲	۷۳,۴۵۱	TD-LTE	
۲۸,۴۹	۸۲۹,۷۸۳	3G	
۸۳,۸۴	۲,۴۴۲,۱۵۴	4G	

درصد ضریب نفوذ	تعداد اشتراک‌های پهن‌بند ثابت / سیار	فناوری	استان
۹۶,۴۶	۵۸۰,۶۸۵	بر اساس همه فناوری‌ها	ایلام
۷,۶۸	۴۶,۲۴۷	ADSL	
۰,۰۱	۷۴	FTTX	
۰,۰۰	-	vdsl	
۰,۰۲	۹۳	WiFi	
۰,۲۱	۱,۲۶۴	.G	
۰,۵۸	۳,۴۶۷	TD-LTE	
۲۶,۰۹	۱۵۷,۰۶۶	3G	
۶۱,۸۷	۳۷۲,۴۷۴	4G	
۹۸,۹۵	۱,۲۳۷,۸۱۹	بر اساس همه فناوری‌ها	بوشهر
۸,۹۶	۱۱۲,۱۰۷	ADSL	
۰,۱۵	۱,۸۳۷	FTTX	
۰,۰۰	-	vdsl	
۰,۹۲	۱۱,۴۵۰	WiFi	
۰,۱۵	۱,۸۶۵	.G	
۱,۳۸	۱۷,۲۰۵	TD-LTE	
۲۶,۵۴	۳۳۲,۰۲۵	3G	
۶۰,۸۶	۷۶۱,۳۳۰	4G	

درصد ضریب نفوذ	تعداد اشتراک‌های پهن‌بند ثابت / سیار	فناوری	استان
۱۲۶,۸۸	۱۷,۶۱۶,۸۵۸	بر اساس همه فناوری‌ها	تهران
۱۳,۵۶	۱,۸۲۵,۴۷۵	ADSL	
۰,۳۳	۴۵,۸۱۵	FTTX	
۰,۲۸	۳۸,۹۵۵	vdsl	
۰,۳۲	۴۴,۳۹۷	WiFi	
۰,۱۴	۱۹,۲۶۵	.G	
۳,۴۵	۴۷۵,۲۲۵	TD-LTE	
۲۵,۷۱	۳,۵۹۲,۸۴۸	3G	
۸۲,۸۴	۱۱,۵۷۴,۹۳۳	4G	
۹۴,۶۵	۹۳۴,۶۶۸	بر اساس همه فناوری‌ها	چهارمحال و بختیاری
۸,۱۷	۸۵,۶۸۵	ADSL	
۰,۵۴	۳۴۸	FTTX	
۰,۵۳	۲۵۷	vdsl	
۰,۵۳	۲۴۸	WiFi	
۰,۲۲	۲,۲۱۵	.G	
۰,۳۲	۳,۲۱۵	TD-LTE	
۲۶,۹۷	۲۶۶,۴۷۱	3G	
۵۸,۸۳	۵۸۱,۲۳۴	4G	

درصد ضریب نفوذ	تعداد اشتراک‌های پهن‌بند ثابت / سیار	فناوری	استان
۸۷,۸۰	۷۲۱,۶۸۱	براساس همه فناوری‌ها	خراسان جنوبی
۹,۶۰	۷۸,۸۷۳	ADSL	
۰,۲۴	۱,۹۵۴	FTTX	
۰,۱۷	۱,۴۰۶	vdsl	
۰,۰۰	۲۴	WiFi	
۰,۲۷	۲,۲۴۶	.G	
۰,۶۱	۵,۰۴۰	TD-LTE	
۲۱,۵۱	۱۷۶,۸۱۷	3G	
۵۵,۳۹	۴۵۵,۳۲۱	4G	
۹۸,۵۵	۶,۷۷۱,۰۵۴	براساس همه فناوری‌ها	خراسان رضوی
۷,۶۹	۵۲۸,۶۸۱	ADSL	
۰,۰۵	۳,۷۵۵	FTTX	
۰,۰۵	۳,۰۹۲	vdsl	
۰,۰۶	۴,۲۲۹	WiFi	
۰,۱۲	۸,۴۴۰	.G	
۱,۳۶	۹۳,۱۹۶	TD-LTE	
۲۲,۵۳	۱,۵۴۸,۳۰۰	3G	
۶۶,۶۸	۴,۵۸۱,۳۶۱	4G	

درصد ضریب نفوذ	تعداد اشتراک‌های پهن‌بند ثابت / سیار	فناوری	استان
۹۳,۷۷	۸۴۳,۰۱۵	براساس همه فناوری‌ها	خراسان شمالی
۵,۶۱	۵۰,۳۹۰	ADSL	
۰,۰۷	۶۲۸	FTTX	
۰,۰۵	۴۰۶	vdsl	
۰,۰۱	۱۰۶	WiFi	
۰,۱۴	۱,۲۳۸	.G	
۰,۵۳	۴,۸۰۳	TD-LTE	
۲۳,۴۹	۲۱۱,۱۹۵	3G	
۶۳,۸۸	۵۷۴,۲۴۹	4G	
۱۰۴,۶۴	۵,۱۶۵,۲۰۹	براساس همه فناوری‌ها	خوزستان
۳,۸۳	۱۸۹,۰۸۶	ADSL	
۰,۰۳	۱,۷۱۲	FTTX	
۰,۰۳	۱,۵۹۵	vdsl	
۰,۵۷	۲۷,۹۲۳	WiFi	
۰,۱۰	۴,۹۱۰	.G	
۳,۱۳	۱۵۴,۳۴۹	TD-LTE	
۲۵,۹۹	۱,۲۸۲,۷۶۰	3G	
۷۰,۹۷	۳,۵۰۲,۸۷۴	4G	

درصد ضریب نفوذ	تعداد اشتراک‌های پهن‌بند ثابت / سیار	فناوری	استان
۹۴,۸۷	۱,۰۵۰,۲۱۵	بر اساس همه فناوری‌ها	زنجان
۶,۸۹	۷۶,۲۸۰	ADSL	
۰,۰۷	۷۶۳	FTTX	
۰,۰۳	۲۸۹	vdsl	
۰,۱۰	۱,۱۵۱	WiFi	
۰,۱۵	۱,۶۵۷	.G	
۰,۶۳	۶,۹۶۵	TD-LTE	
۲۶,۶۰	۲۹۴,۴۵۴	3G	
۶۰,۴۰	۶۶۸,۶۵۶	4G	
۱۱۳,۱۶	۸۶۴,۵۲۲	بر اساس همه فناوری‌ها	سمنان
۱۴,۳۸	۱۰۹,۸۸۰	ADSL	
۰,۵۱	۳,۸۸۸	FTTX	
۰,۱۲	۹۳۱	vdsl	
۰,۱۳	۹۶۱	WiFi	
۰,۳۹	۲,۹۹۵	.G	
۰,۵۳	۴,۰۴۸	TD-LTE	
۲۸,۰۷	۲۱۴,۴۸۵	3G	
۶۹,۰۲	۵۲۷,۳۳۴	4G	

درصد ضریب نفوذ	تعداد اشتراک‌های پهن‌بند ثابت / سیار	فناوری	استان
۶۳,۷۰	۱,۹۳۹,۸۱۰	بر اساس همه فناوری‌ها	سیستان و بلوچستان
۱,۵۶	۴۷,۳۶۰	ADSL	
۰,۰۳	۱,۰۱۳	FTTX	
۰,۰۰	۱	vdsl	
۰,۰۰	۱۳۸	WiFi	
۰,۰۸	۲,۵۶۴	.G	
۱,۱۳	۳۴,۵۴۳	TD-LTE	
۱۷,۱۱	۵۲۱,۱۰۳	3G	
۴۳,۷۸	۱,۳۳۳,۰۸۸	4G	
۱۰۵,۴۹	۵,۳۲۸,۱۳۴	بر اساس همه فناوری‌ها	فارس
۱۰,۰۸	۵۰۹,۱۳۷	ADSL	
۰,۰۴	۱,۷۸۳	FTTX	
۰,۰۲	۹۴۷	vdsl	
۱,۶۳	۸۲,۲۱۳	WiFi	
۰,۱۲	۶,۰۲۲	.G	
۱,۳۸	۶۹,۷۹۳	TD-LTE	
۲۷,۷۰	۱,۳۹۹,۱۷۹	3G	
۶۴,۵۲	۳,۲۵۹,۰۶۰	4G	

درصد ضریب نفوذ	تعداد اشتراک‌های پهن‌بند ثابت / سیار	فناوری	استان
۱۰۴,۹۰	۱,۴۰۱,۵۲۷	بر اساس همه فناوری‌ها	قزوین
۸,۷۸	۱۱۷,۲۳۴	ADSL	
۰,۱۱	۱,۴۵۸	FTTX	
۰,۰۴	۵۲۷	vdsl	
۰,۰۱	۱۸۸	WiFi	
۰,۲۰	۲,۶۶۱	.G	
۰,۶۷	۸,۹۱۰	TD-LTE	
۲۶,۵۳	۳۵۴,۴۷۷	3G	
۶۸,۵۷	۹۱۶,۰۷۲	4G	
۱۱۰,۴۱	۱,۵۴۳,۵۴۰	بر اساس همه فناوری‌ها	قم
۱۰,۸۸	۱۵۲,۱۳۲	ADSL	
۰,۱۶	۲,۲۶۶	FTTX	
۰,۶۱	۸,۵۳۷	vdsl	
۰,۰۷	۱,۰۲۳	WiFi	
۰,۱۲	۱,۶۸۲	.G	
۰,۹۴	۱۳,۱۴۳	TD-LTE	
۲۵,۱۹	۳۵۲,۱۳۲	3G	
۷۲,۴۳	۱,۰۱۲,۶۲۵	4G	

درصد ضریب نفوذ	تعداد اشتراک‌های پهن‌بند ثابت / سیار	فناوری	استان
۸۴,۲۷	۱,۴۱۱,۵۵۰	براساس همه فناوری‌ها	کردستان
۷,۱۴	۱۱۹,۶۰۸	ADSL	
۰,۱۴	۲,۳۷۰	FTTX	
۰,۰۵	۷۶۵	vdsl	
۰,۰۲	۲۵۲	WiFi	
۰,۱۲	۲,۰۰۱	.G	
۰,۶۳	۱۰,۵۲۲	TD-LTE	
۲۱,۰۴	۳۵۲,۴۸۲	3G	
۵۵,۱۴	۹۲۳,۵۵۰	4G	
۸۰,۹۲	۲,۷۰۳,۳۷۶	براساس همه فناوری‌ها	کرمان
۶,۷۴	۲۲۵,۳۴۳	ADSL	
۰,۰۶	۲,۱۴۷	FTTX	
۰,۰۰	۴۵	vdsl	
۱,۱۸	۳۹,۵۳۵	WiFi	
۰,۱۵	۵,۱۵۴	.G	
۰,۸۴	۲۷,۹۴۰	TD-LTE	
۲۲,۶۶	۷۵۶,۹۵۰	3G	
۴۹,۲۷	۱,۶۴۶,۲۶۲	4G	

درصد ضریب نفوذ	تعداد اشتراک‌های پهن‌بند ثابت / سیار	فناوری	استان
۹۴,۳۹	۱,۸۸۶,۸۹۳	بر اساس همه فناوری‌ها	کرمانشاه
۶,۳۷	۱۲۷,۲۹۱	ADSL	
۰,۰۴	۷۸۲	FTTX	
۰,۰۴	۷۲۲	vdsl	
۰,۰۷	۱,۴۳۳	WiFi	
۰,۱۲	۲,۳۵۶	.G	
۰,۵۵	۱۰,۹۴۹	TD-LTE	
۲۵,۳۰	۵۰۵,۷۰۶	3G	
۶۱,۹۱	۱,۲۳۷,۶۵۴	4G	
۹۱,۹۷	۶۹۲,۵۰۹	بر اساس همه فناوری‌ها	کهگیلویه و بویر احمد
۳,۲۰	۲۴,۰۹۲	ADSL	
۰,۰۲	۱۷۷	FTTX	
۰,۰۰	۲۷	vdsl	
۰,۰۶	۴۱۹	WiFi	
۰,۱۱	۸۵۸	.G	
۰,۷۶	۵,۷۰۸	TD-LTE	
۲۳,۰۹	۱۷۳,۸۸۹	3G	
۶۴,۷۲	۴۸۷,۳۳۹	4G	

درصد ضریب نفوذ	تعداد اشتراک‌های پهن‌بند ثابت / سیار	فناوری	استان
۸۷,۵۳	۱,۷۲۸,۷۱۴	بر اساس همه فناوری‌ها	گلستان
۶,۲۴	۱۲۳,۲۶۶	ADSL	
۰,۰۹	۱,۸۳۳	FTTX	
۰,۰۰	۸۱	vdsl	
۰,۰۶	۱,۱۹۰	WiFi	
۰,۱۱	۲,۲۵۹	.G	
۰,۵۸	۱۱,۴۲۰	TD-LTE	
۲۳,۸۳	۴۷۰,۵۷۰	3G	
۵۶,۶۱	۱,۱۱۸,۰۹۵	4G	
۱۰۵,۲۱	۲,۷۰۴,۹۲۳	بر اساس همه فناوری‌ها	گیلان
۱۱,۱۳	۲۸۶,۱۳۷	ADSL	
۰,۱۴	۳,۶۸۹	FTTX	
۰,۰۹	۲,۱۹۷	vdsl	
۰,۰۹	۲,۲۱۹	WiFi	
۰,۱۳	۳,۲۸۱	.G	
۱,۰۳	۲۶,۳۹۷	TD-LTE	
۲۸,۱۶	۷۲۳,۹۰۹	3G	
۶۴,۴۵	۱,۶۵۷,۰۹۴	4G	

درصد ضریب نفوذ	تعداد اشتراک‌های پهن‌بند ثابت / سیار	فناوری	استان
۹۰,۶۳	۱,۶۳۲,۲۷۰	بر اساس همه فناوری‌ها	لرستان
۵,۴۸	۹۸,۶۷۴	ADSL	
۰,۰۴	۷۹۲	FTTX	
۰,۰۲	۳۵۹	vdsl	
۰,۰۱	۲۲۶	WiFi	
۰,۱۱	۱,۹۰۷	.G	
۰,۳۸	۶,۸۳۲	TD-LTE	
۲۴,۱۹	۴۳۵,۷۰۵	3G	
۶۰,۴۰	۱,۰۸۷,۷۷۵	4G	
۱۰۲,۴۵	۳,۴۷۴,۲۲۰	بر اساس همه فناوری‌ها	مازندران
۱۰,۴۶	۳۵۴,۵۵۴	ADSL	
۰,۲۰	۶,۸۸۴	FTTX	
۰,۲۲	۷,۳۲۷	vdsl	
۰,۰۴	۱,۲۴۷	WiFi	
۰,۱۵	۵,۰۶۱	.G	
۱,۱۹	۴۰,۴۴۵	TD-LTE	
۲۴,۷۷	۸۳۹,۹۳۳	3G	
۶۵,۴۳	۲,۲۱۸,۷۶۹	4G	

درصد ضریب نفوذ	تعداد اشتراک‌های پهن‌بند ثابت / سیار	فناوری	استان
۱۰۲,۸۲	۱,۵۱۹,۷۲۷	بر اساس همه فناوری‌ها	مرکزی
۹,۹۷	۱۴۷,۳۶۵	ADSL	
۰,۰۷	۹۸۸	FTTX	
۰,۰۷	۹۹۲	vdsl	
۰,۰۳	۴۸۴	WiFi	
۰,۱۵	۲,۲۱۵	.G	
۰,۶۷	۹,۹۲۷	TD-LTE	
۲۶,۱۵	۳۸۶,۴۹۴	3G	
۶۵,۷۱	۹۷۱,۲۶۲	4G	
۹۴,۱۲	۱,۸۲۷,۷۷۳	بر اساس همه فناوری‌ها	هرمزگان
۳,۴۶	۶۷,۱۰۳	ADSL	
۰,۱۱	۲,۰۷۴	FTTX	
۰,۰۵	۹۷۴	vdsl	
۳,۳۱	۶۴,۲۷۳	WiFi	
۰,۱۵	۳,۰۰۶	.G	
۱,۸۴	۳۵,۷۳۲	TD-LTE	
۲۴,۴۲	۴۷۴,۱۵۱	3G	
۶۰,۷۹	۱,۱۸۰,۴۶۰	4G	

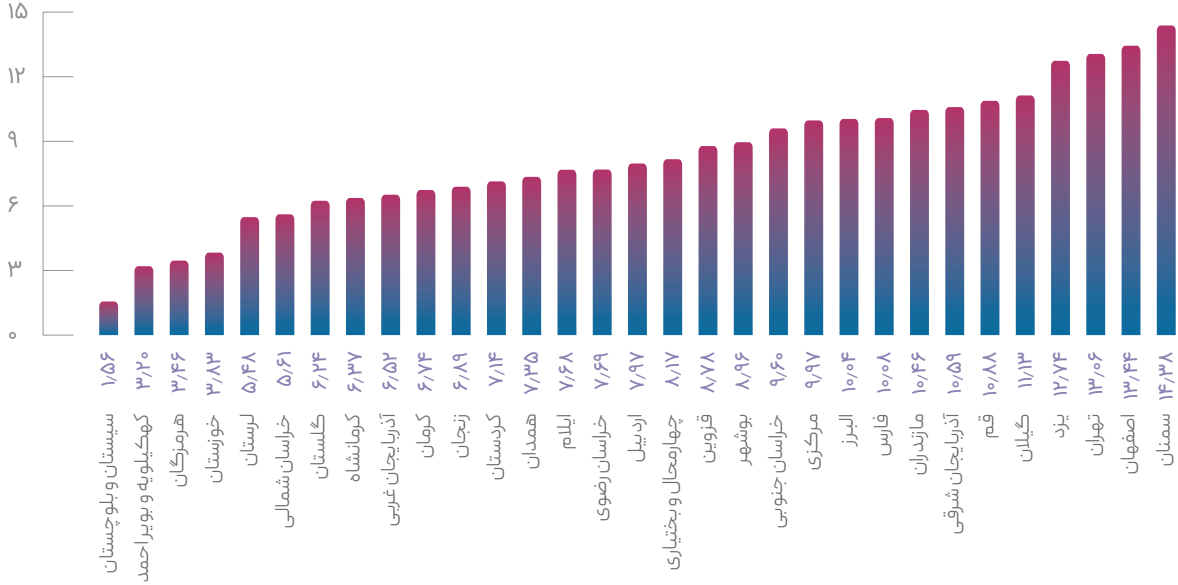
درصد ضریب نفوذ	تعداد اشتراک‌های پهن‌بند ثابت / سیار	فناوری	استان
۹۵,۸۸	۱,۶۹۱,۴۱۹	بر اساس همه فناوری‌ها	همدان
۷,۳۵	۱۳۰,۸۴۳	ADSL	
۰,۰۴	۶۸۶	FTTX	
۰,۰۴	۷۲۸	vdsl	
۰,۰۲	۳۶۳	WiFi	
۰,۱۴	۲,۵۷۳	.G	
۰,۴۹	۸,۷۲۸	TD-LTE	
۲۷,۱۵	۴۸۲,۹۹۱	3G	
۵۹,۸۴	۱,۰۶۴,۵۰۷	4G	
۱۰۵,۸۸	۱,۲۹۸,۷۷۵	بر اساس همه فناوری‌ها	یزد
۱۲,۷۴	۱۵۷,۴۹۸	ADSL	
۰,۱۶	۱,۹۶۳	FTTX	
۰,۰۷	۸۳۷	vdsl	
۰,۲۱	۲,۵۹۳	WiFi	
۰,۲۱	۲,۵۸۳	.G	
۰,۶۳	۷,۸۲۴	TD-LTE	
۲۵,۰۰	۳۰۹,۰۱۰	3G	
۶۶,۰۶	۸۱۶,۴۶۷	4G	



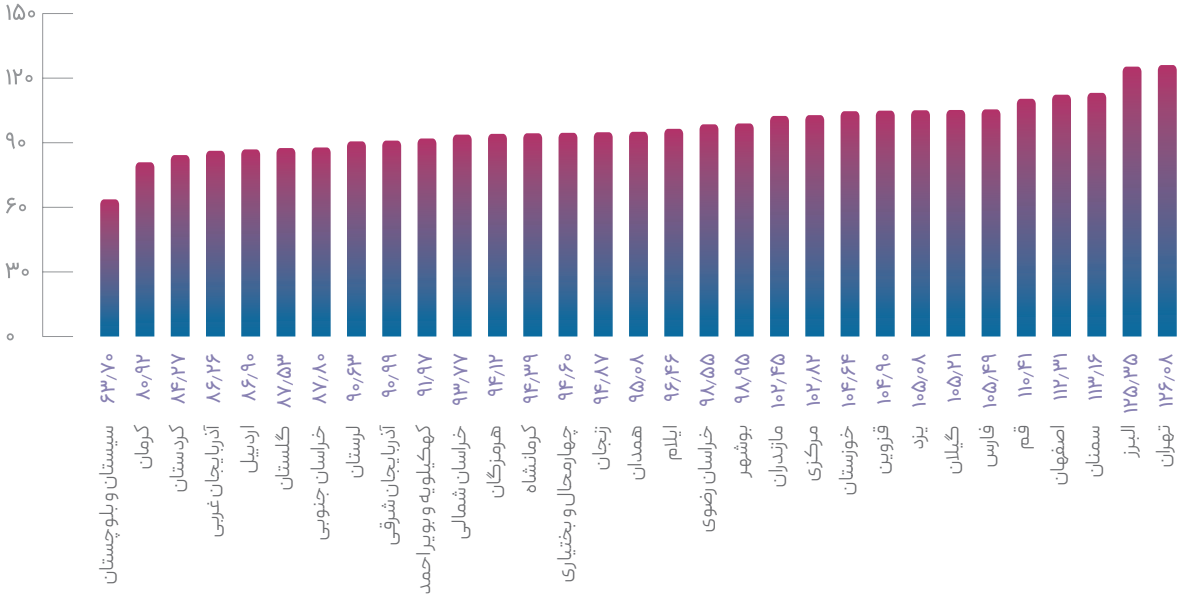
نمودار مقایسه استانی
ضریب نفوذ پهن باند
بر اساس تکنولوژی



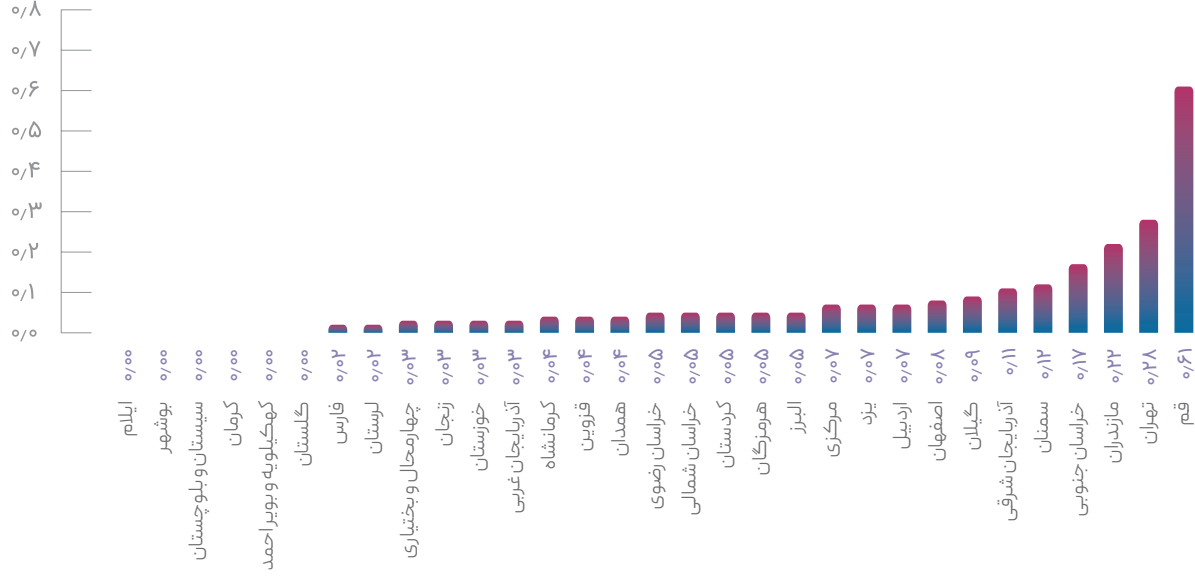
نمودار مقایسه درصد ضریب نفوذ
تکنولوژی ADSL در استان‌ها



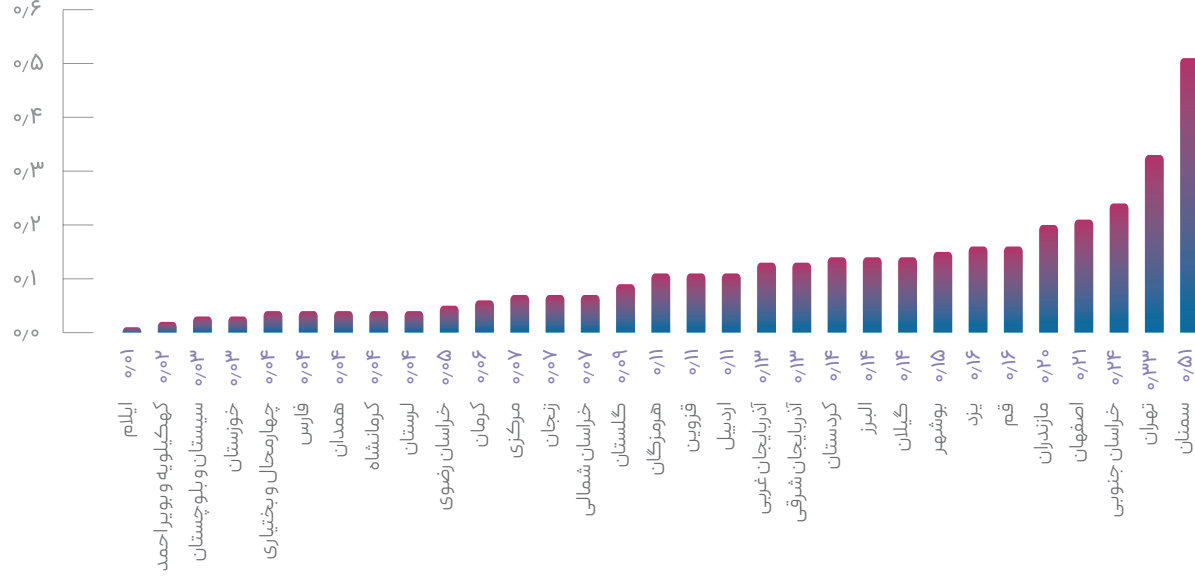
نمودار مقایسه درصد ضریب نفوذ
پهن‌بند در استان‌ها



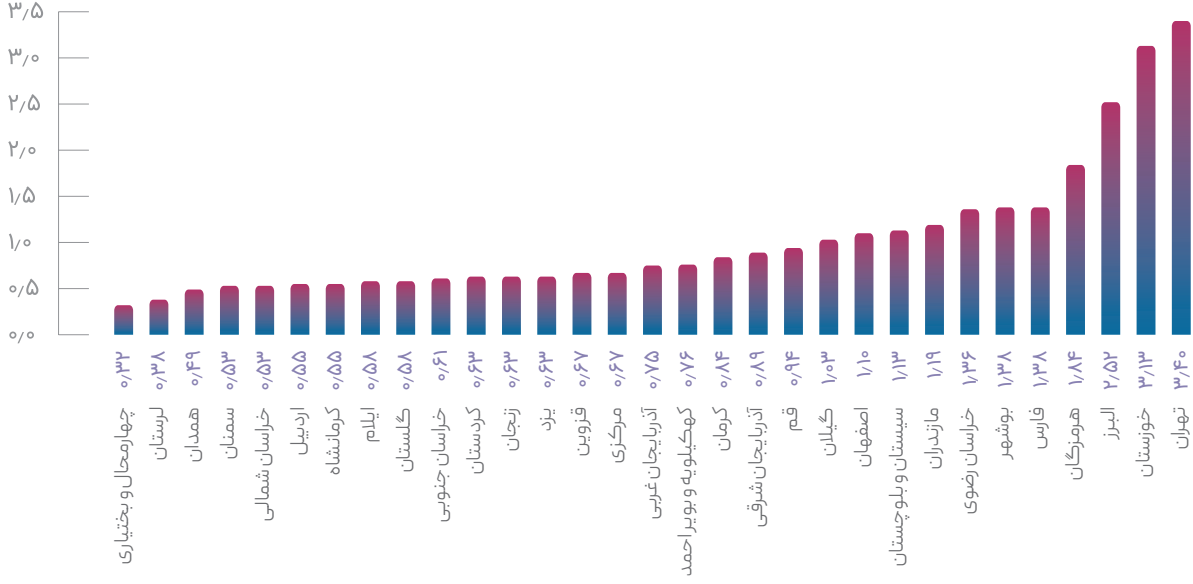
نمودار مقایسه درصد ضریب نفوذ
تکنولوژی VDSL در استان‌ها



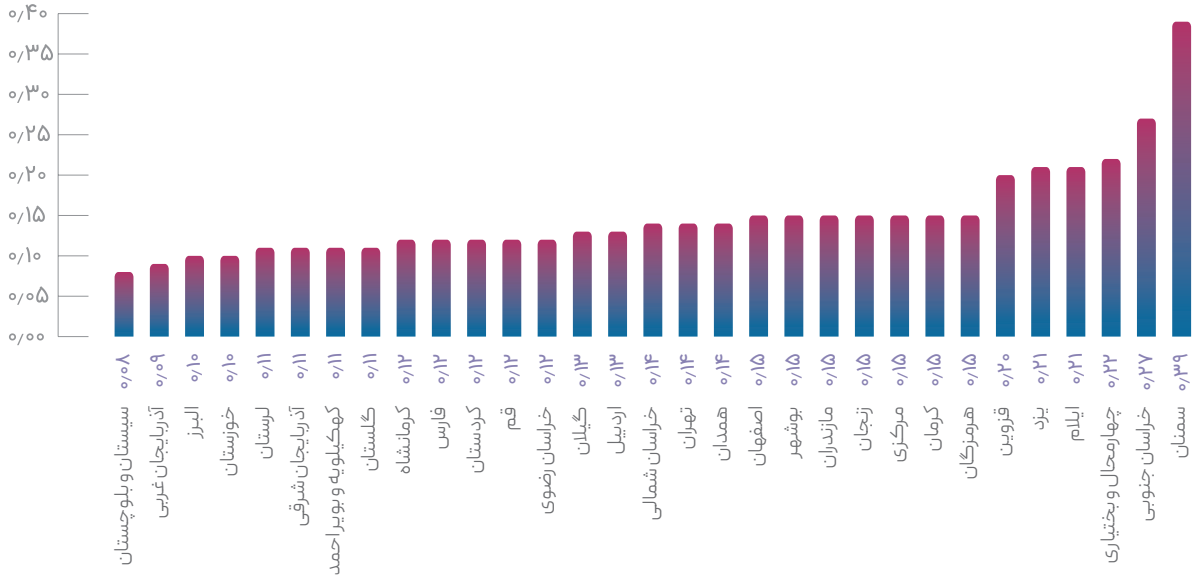
نمودار مقایسه درصد ضریب نفوذ
تکنولوژی FTTH در استان‌ها



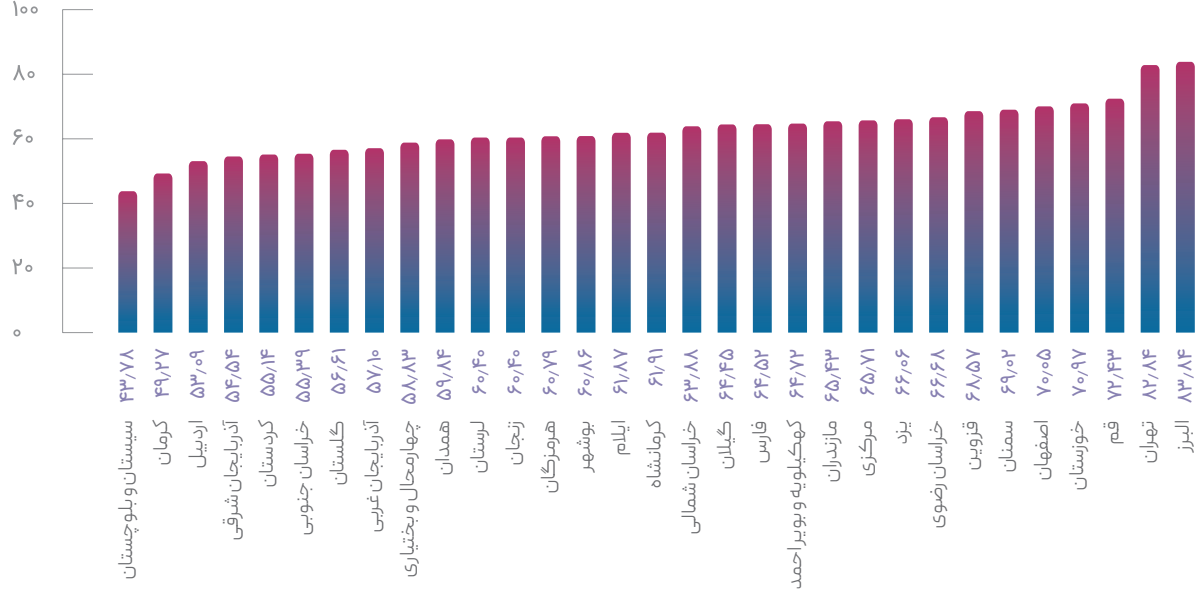
نمودار مقایسه درصد ضریب نفوذ
تکنولوژی TD-LTE در استان‌ها



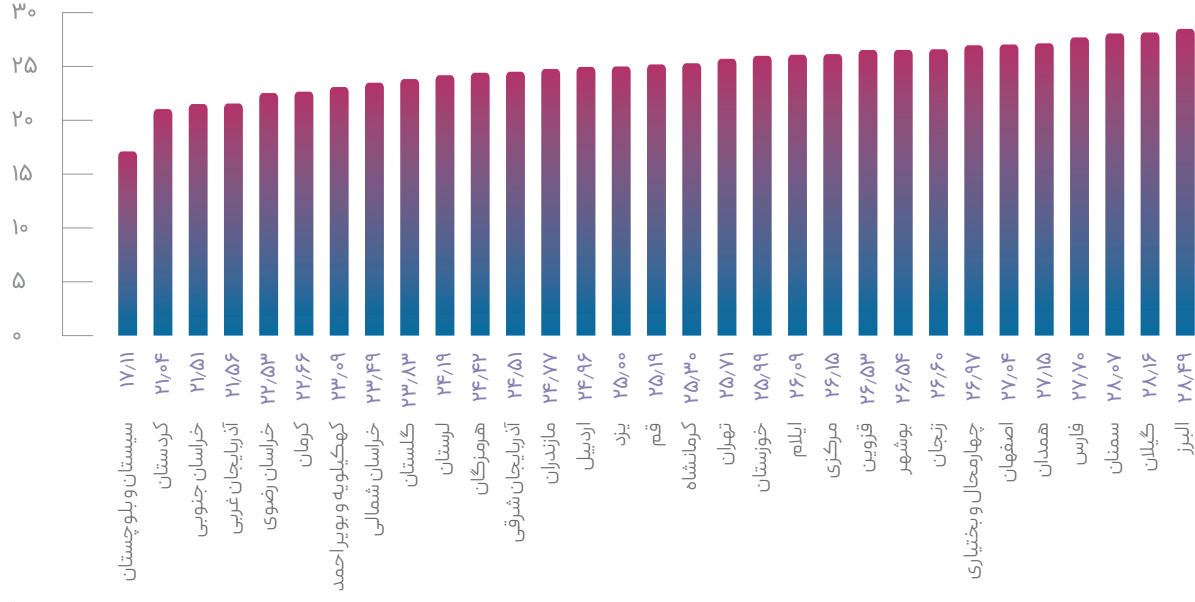
نمودار مقایسه درصد ضریب نفوذ
تکنولوژی 5G در استان‌ها



نمودار مقایسه درصد ضریب نفوذ
تکنولوژی 4G در استان‌ها



نمودار مقایسه درصد ضریب نفوذ
تکنولوژی 3G در استان‌ها





میزان پوشش اپراتورهای تلفن همراه در محورهای مواصلاتی

میزان پوشش اپراتورهای تلفن همراه در محورهای مواصلاتی							نوع گزارش
ریلی			جاده ای			اپراتور	
4G	3G	2G	4G	3G	2G		
۳۶,۹۸	۶۲,۶۸	۸۲,۶۵	۳۲,۸۵	۵۷,۲۵	۸۶,۸۱	همراه اول	درصد
۴۵,۸۸	۷۲,۴۵	۶۹,۰۲	۳۹,۳۳	۶۷,۳۹	۶۷,۲۲	ایرانسل	
۱,۶۹	۴۰,۹۳	۰	۰,۵۸	۲۸,۱۳	۰	رایتل	
۳,۳۷۸	۵,۷۲۶	۷,۵۵۱	۲۸,۲۲۷	۴۹,۱۹۳	۷۴,۵۹۳	همراه اول	کیلومتر
۴,۱۹۱	۶,۶۱۹	۶,۳۰۵	۳۳,۷۹۵	۵۷,۹۰۶	۵۷,۷۶۰	ایرانسل	
۱۵۴	۳,۷۳۹	-	۴۹۸	۲۴,۱۷۱	-	رایتل	

فصل چهارم

وضعیت کیفیت پهن باند کشور



وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی



برای اندازه‌گیری کیفیت اینترنت و ارائه این گزارش ۶۷۰۰ سنجه در سراسر کشور توسط وزارت ارتباطات نصب گردیده است.

برای درک بهتر شرایط کیفیت اینترنت همهٔ اعداد پیش‌رو، میانگین ۶ ماههٔ اول سال ۱۳۹۹ می‌باشد.



تعداد مشترکین ارتباطات پهن باند ثابت به

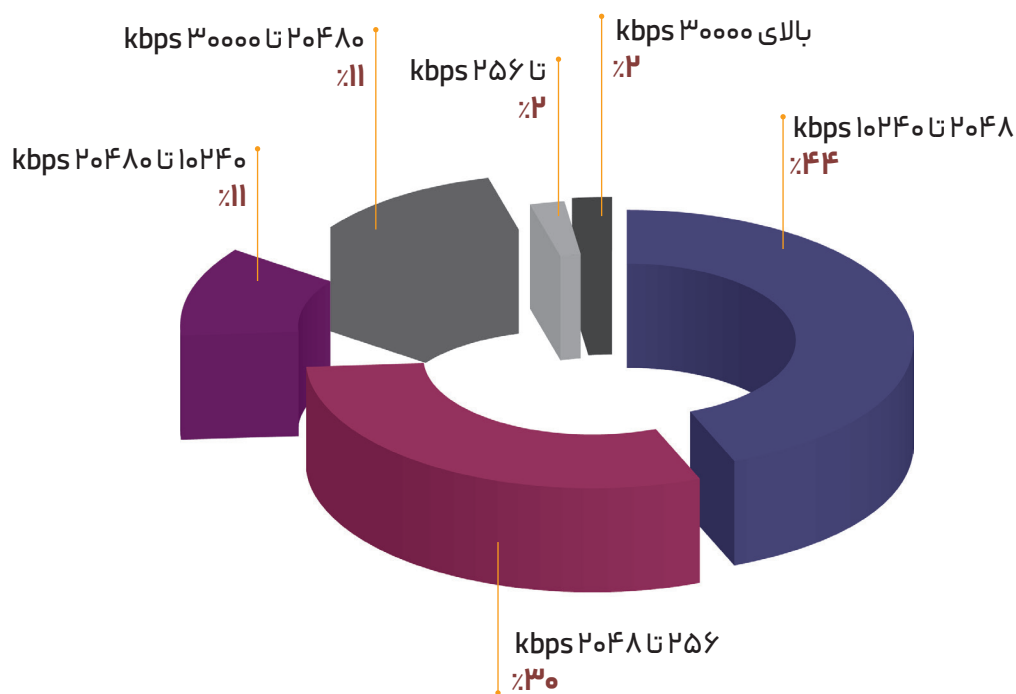
تفکیک سرعت، فناوری و اپراتور

بر اساس خوداظهاری اپراتورها

سرعت اپراتور / شرکت	۲۵۶ kbps تا	تا ۲۵۶ kbps	تا ۲۰۴۸ kbps	۲۰۴۸ تا ۱۰۲۴۰ kbps	۲۰۴۸۰ تا ۱۰۲۴۰۰ Kbps	۳۰۰۰۰ تا ۲۰۴۸۰ Kbps	۳۰۰۰۰۰ به بالا
Tci	۴۲,۳۲۴	۱,۷۰۳,۲۰۶	۱,۷۹۴,۲۶۱	۶۷۲,۰۶۴	۶,۸۰۵	۱۱۴,۵۲۸	X-DSL
Fcp	۱۶۳۶۲۶	۱۰۱۰۶۸۴	۱۷۲۶۶۹۶	۲۷۲۹۶۶	۱۹۷	۳۱۴۱	
Servco	۱۰۸۳	۳۲۸۶۷	۱۷۳۴۲۴	۳۰۳۹۴	۶۸	۹۳۲	
FTTH	TCi	۴۵۱	۱۴,۳۹۴	۳۲,۳۵۴	۴۸,۶۰۵	۲,۰۴۹	۲۰,۰۵۰
FCP	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۰۱
Wifi	Fcp	۴,۹۳۰	۴,۷۹۶	۲۱,۶۶۶	۲۷,۵۳۸	۱۸,۲۵۷	۱۰,۱۸۰
	Servco	۷۴۶۲	۵۱۳۰۹	۱۳۰۱۲۹	۲۵۱۸۵	۳۷۷۴	۸۷۱۴
TD-LTE	Fwa	۳۵۰۰	۱۹۶۳	۳۱۳۵۱۰	۰	۹۷۸۹۵۴	۰



نمودار درصد مشترکان پهن‌بند ثابت بر اساس سرعت

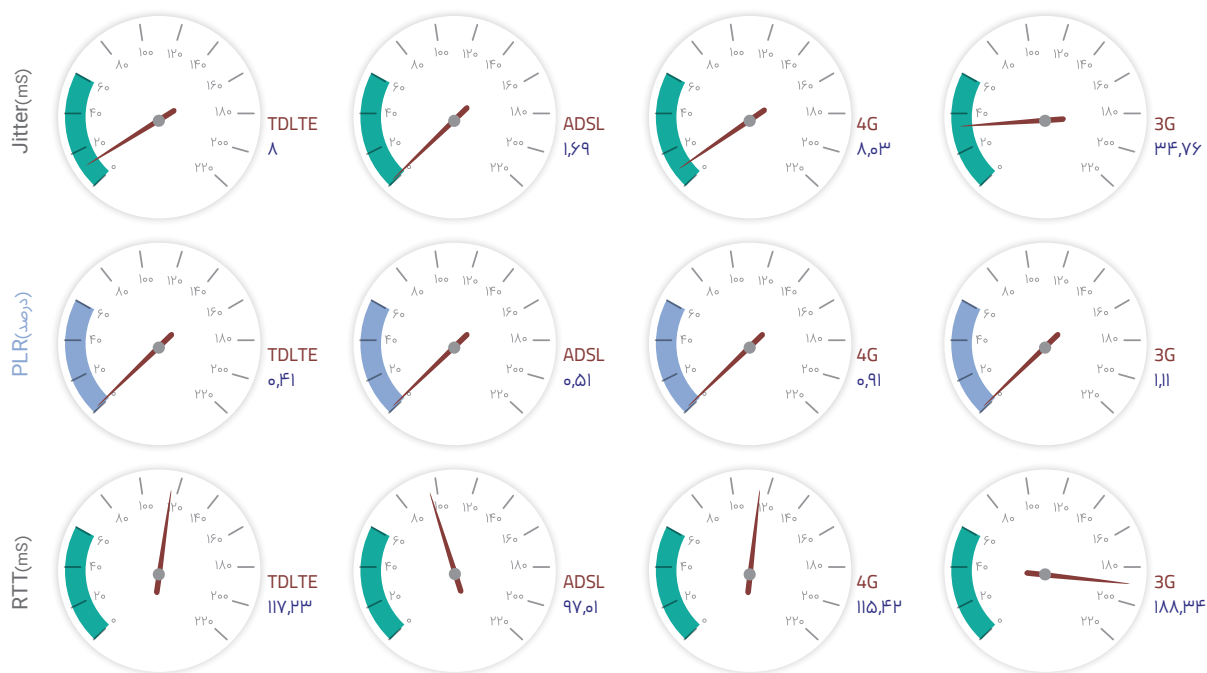


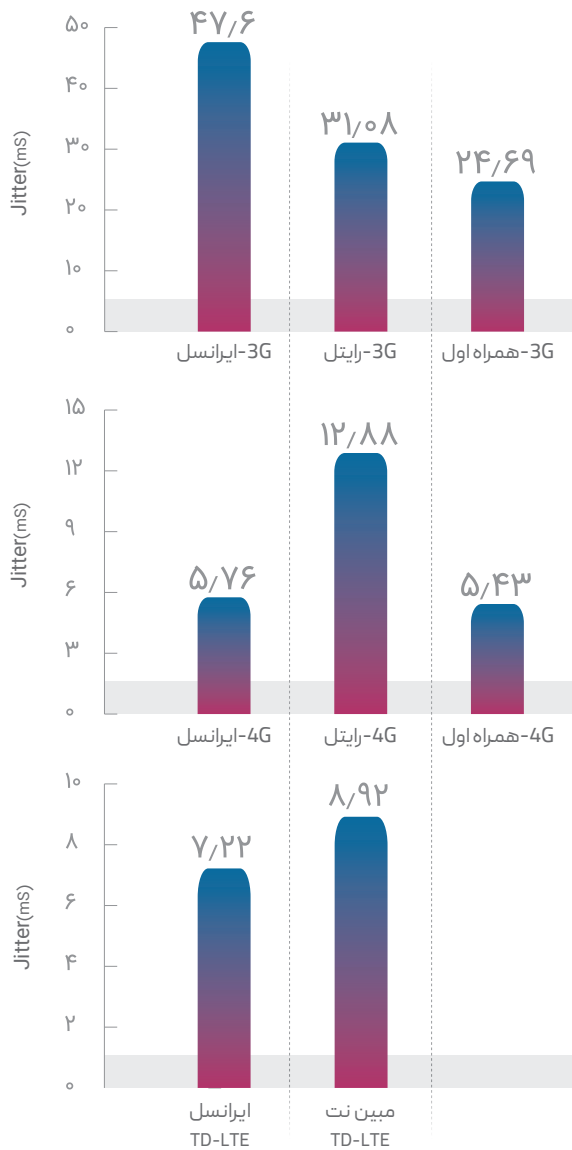
داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.

وضعیت کلی کشور به ازای پارامترهای مهم QoS

وضعیت کلی کشور در یک نگاه به ازای پارامترهای (Jitter - PLR - RTT)

میانگین ۶ ماهه اول سال ۹۹ همه اپراتورها در تمام کشور به ازای هر تکنولوژی

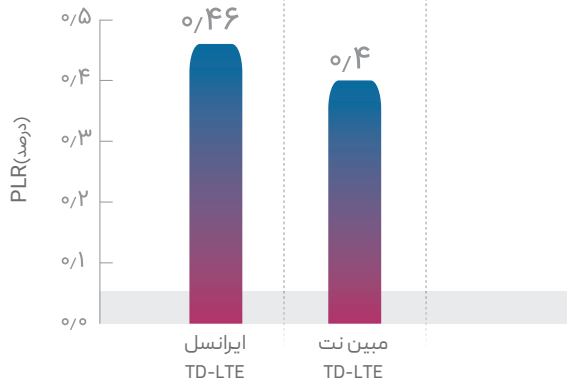
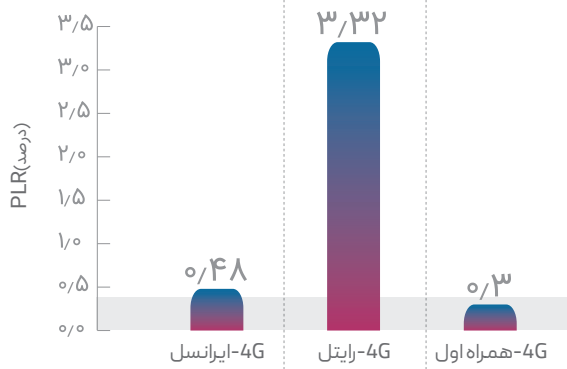
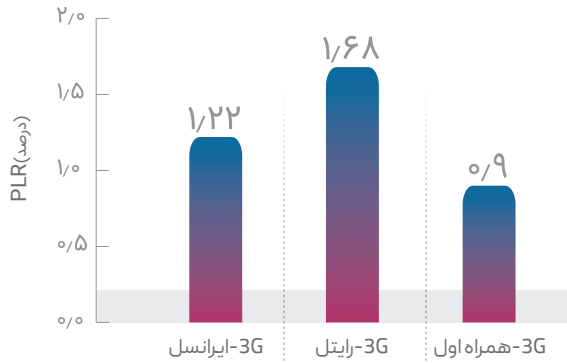




وضعیت کلی کشور در
یک نگاه
به ازای پارامتر Jitter
به تفکیک اپراتور

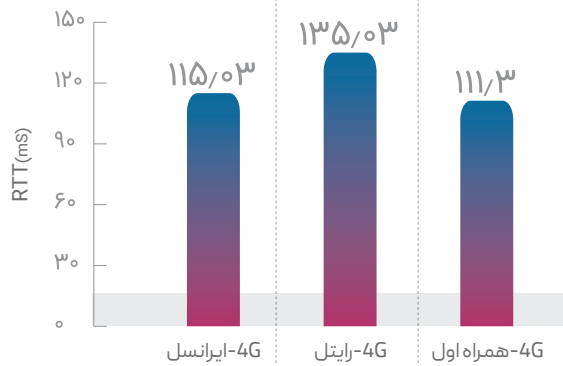
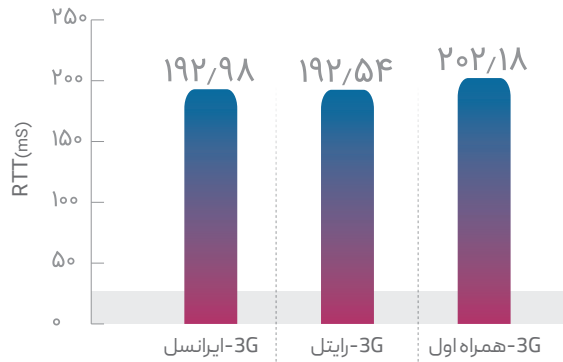


داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



وضعیت کلی کشور در
یک نگاه
به ازای پارامتر PLR
به تفکیک اپراتور

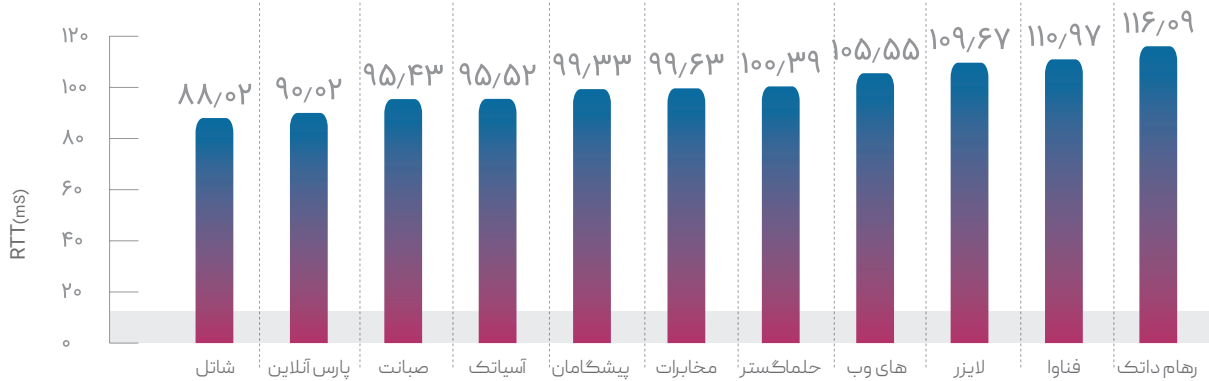
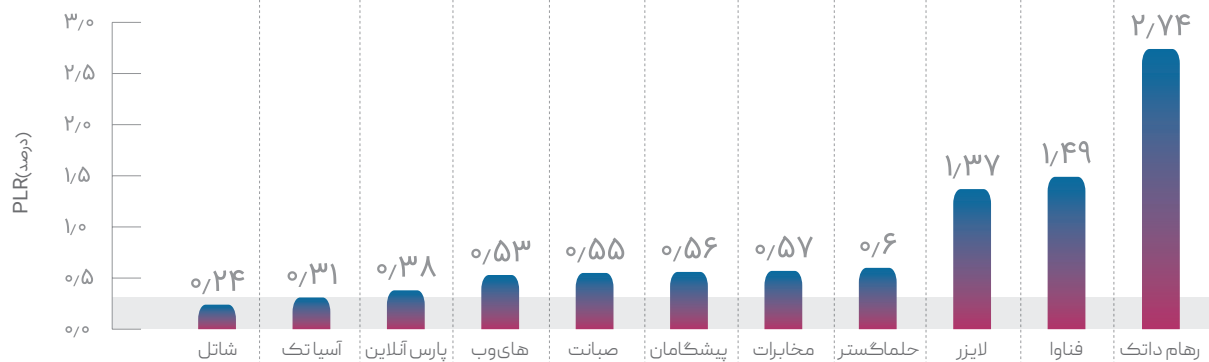
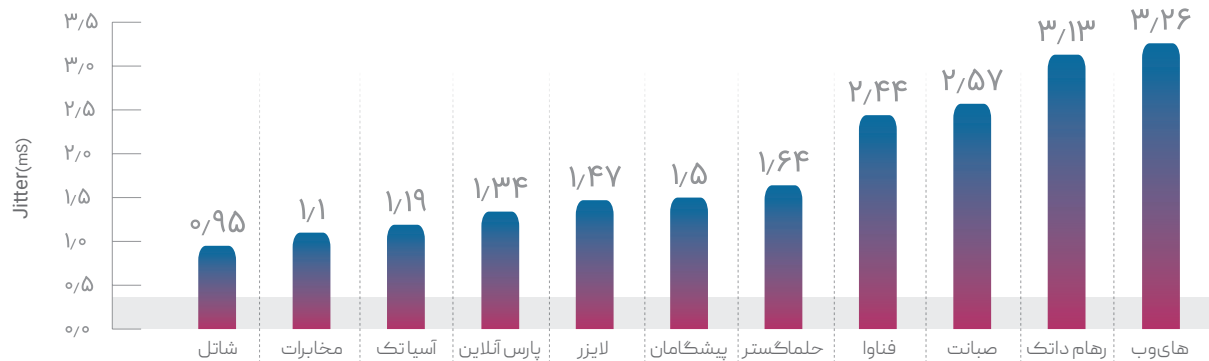




وضعیت کلی کشور در
یک نگاه
به ازای پارامتر RTT
به تفکیک اپراتور



داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.

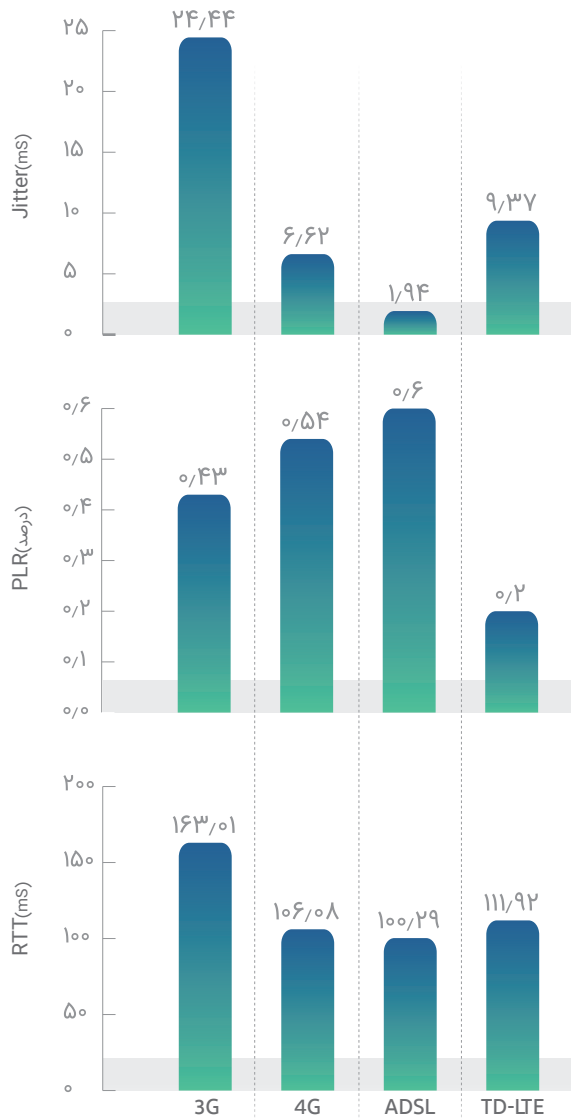






وضعیت استان‌ها
به تفکیک تکنولوژی و
شاخص‌های QoS

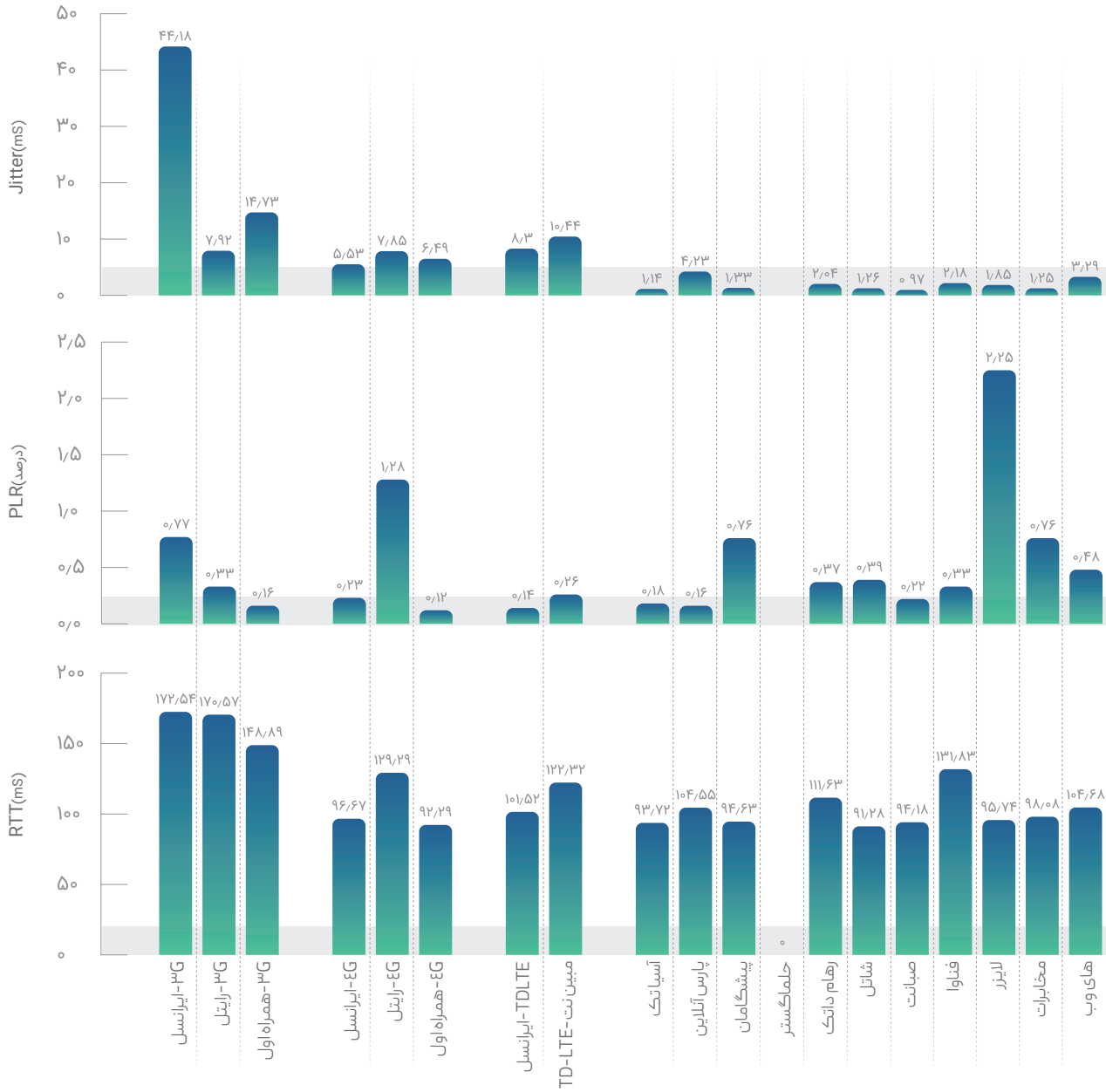


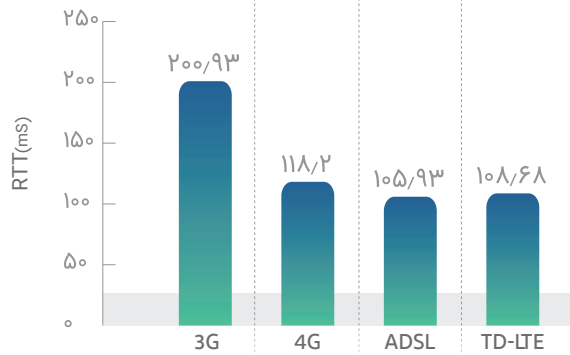
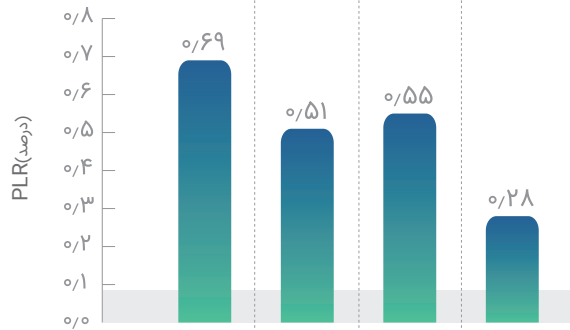
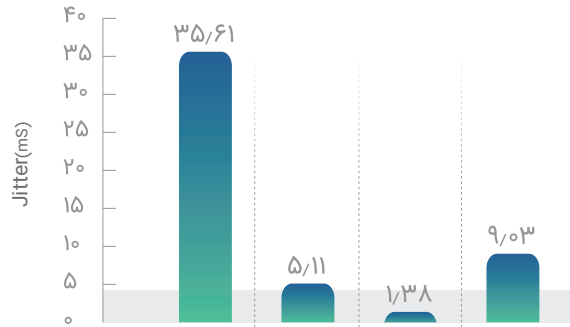


	2G	3G	4G
ایرانسل	86,66	82,33	59,90
همراه اول	95,8	83	78
رایتل	0	53,90	0

درصد پوشش جمعیتی اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



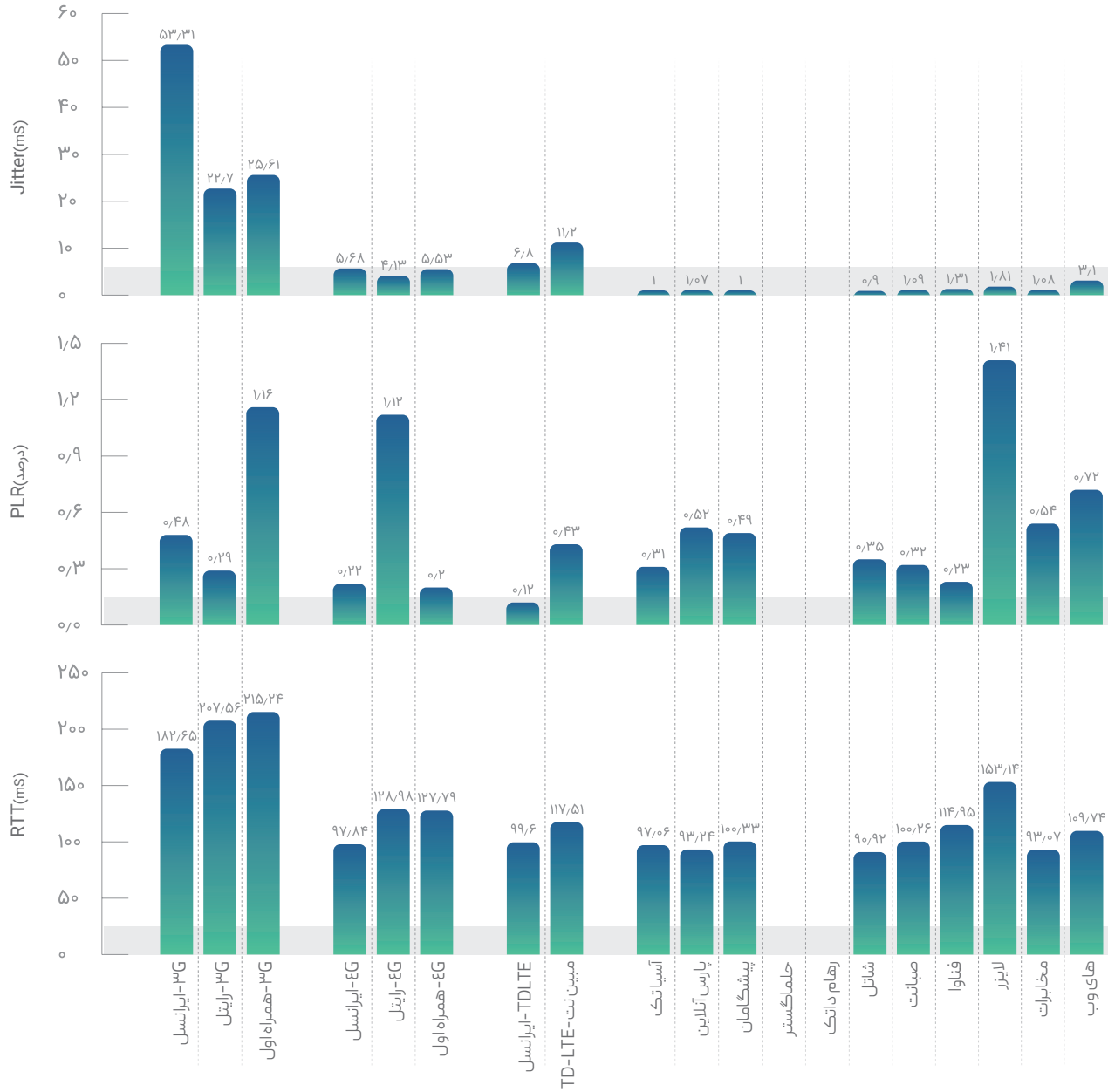


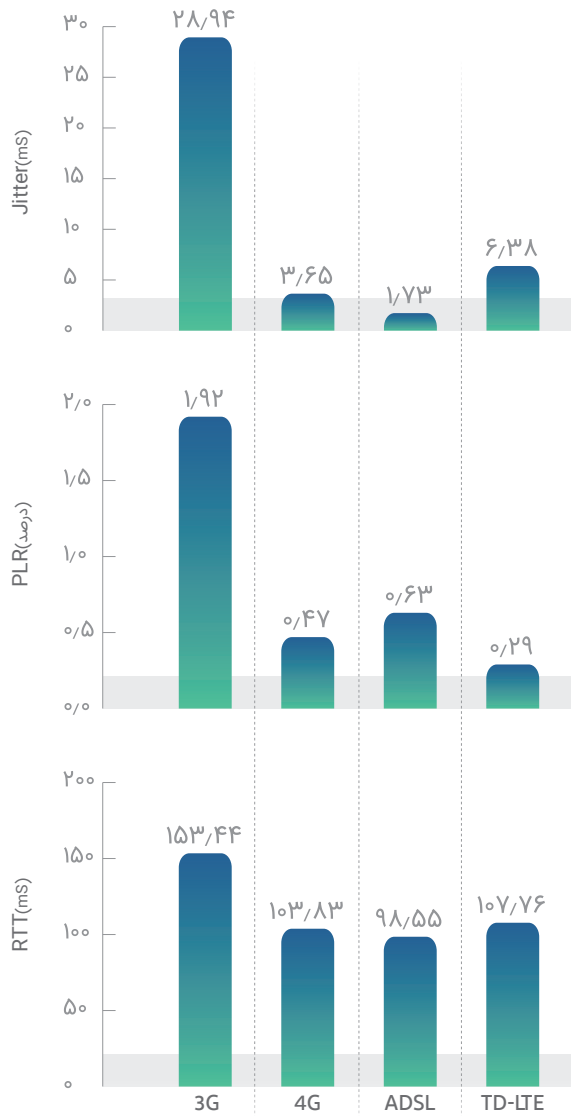
استان آذربایجان غربی

	2G	3G	4G
ایرانسل	81,91	77,09	56,53
همراه اول	99,4	76	73
رایتل	0	74,94	0

درصد
پوشش جمعیتی
اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



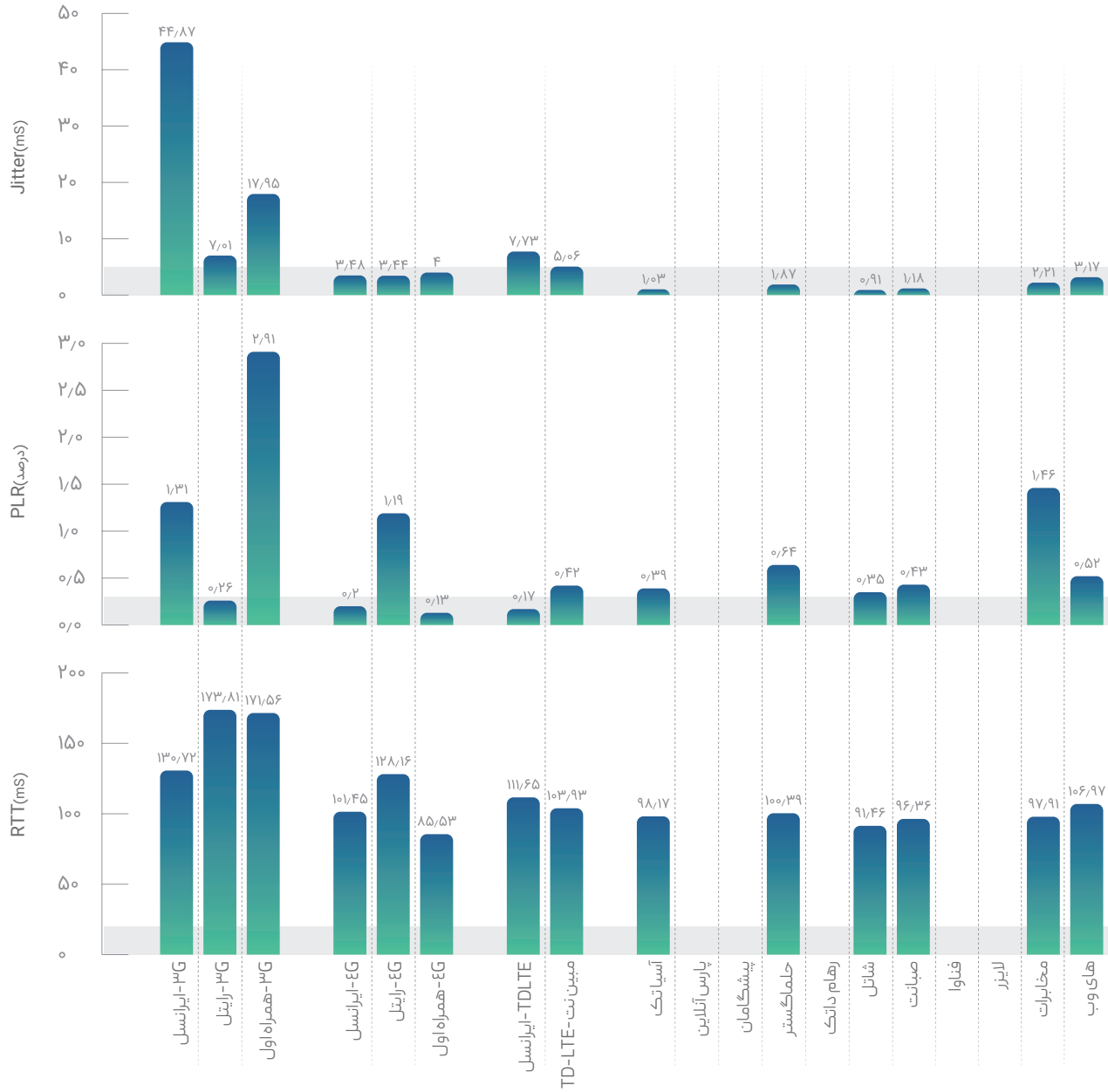


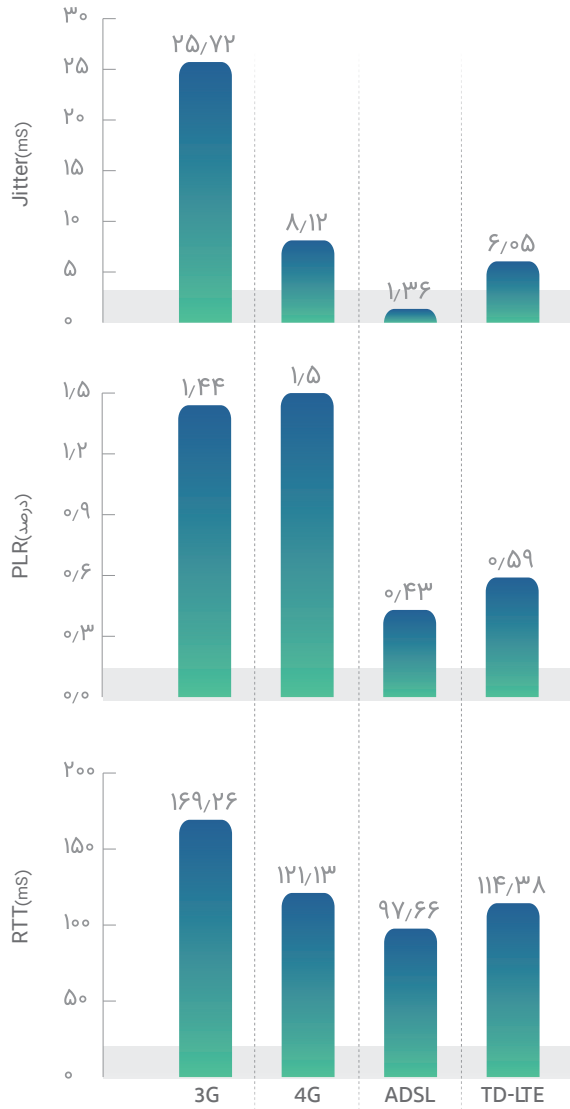
استان اردبیل

	2G	3G	4G
ایرانسل	81,1	76,96	55,28
همراه اول	92,1	73	71
رایتل	0	55,11	0

درصد پوشش جمعیتی اپراتورها در استان

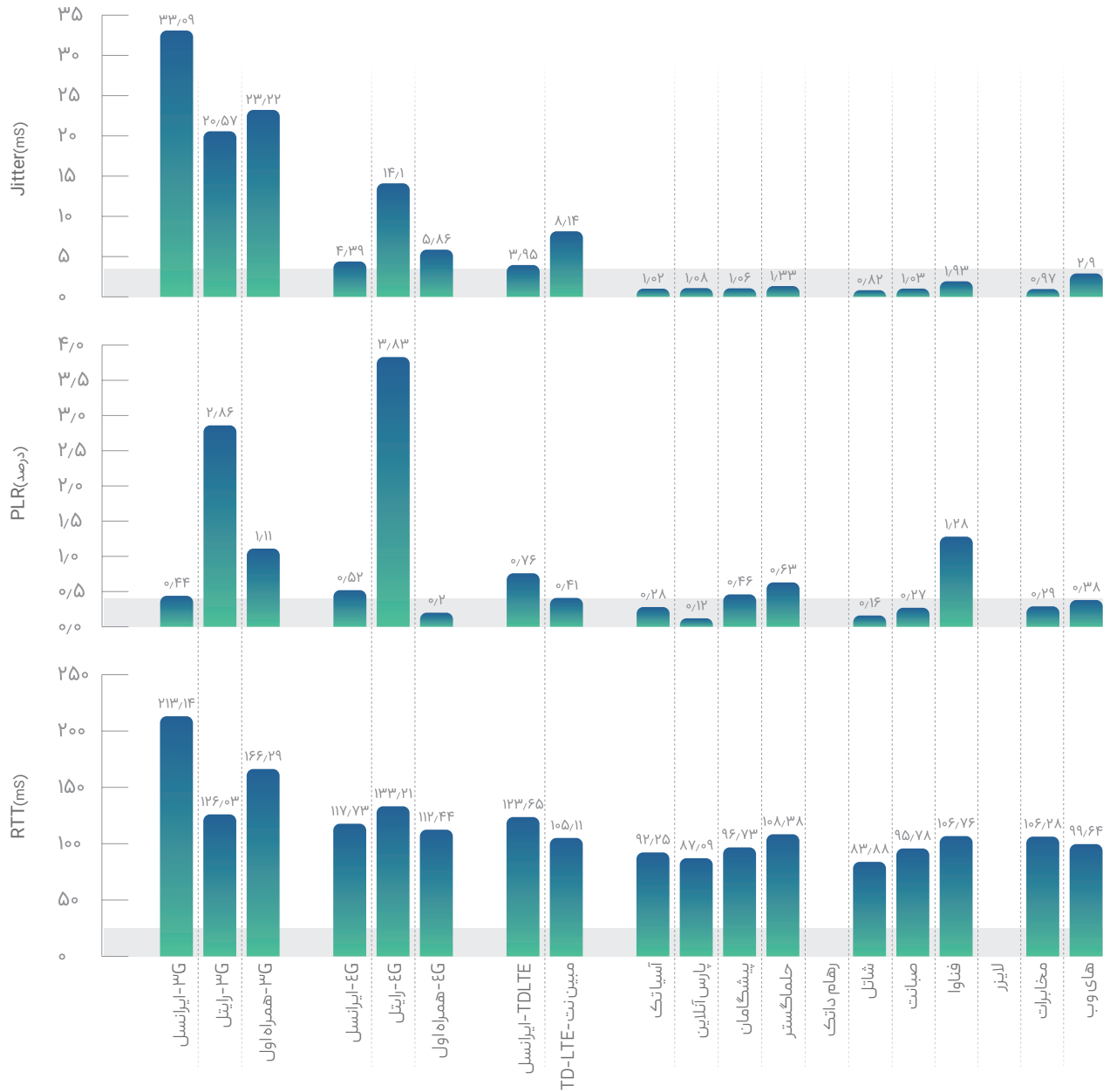
داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.

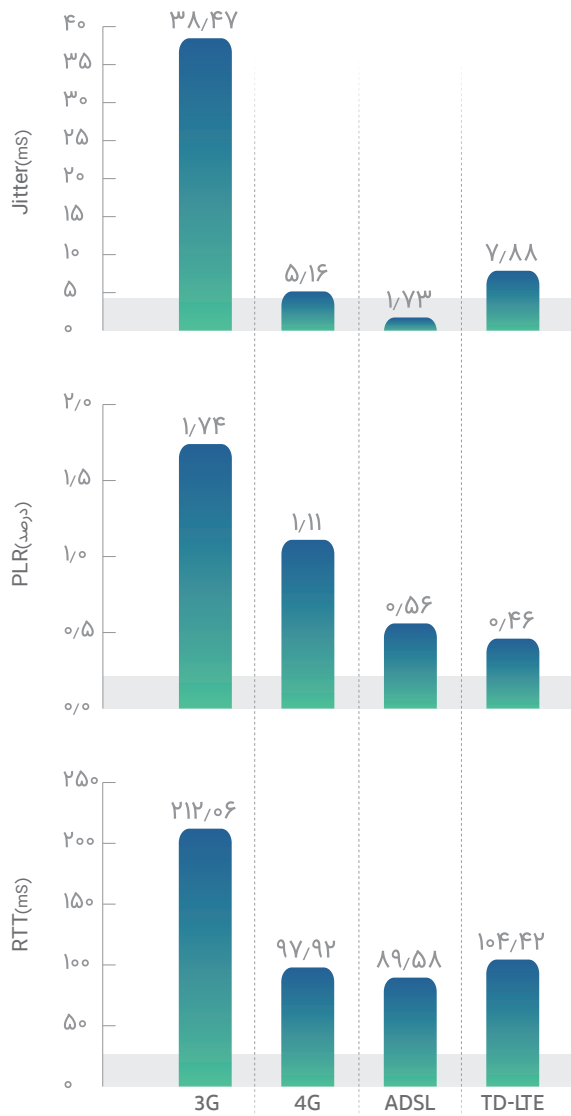




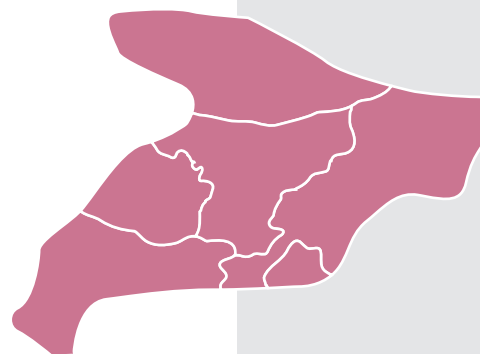
	2G	3G	4G	
ایرانسل	95,74	83,79	49,43	درصد پوشش جمعیتی اپراتورها در استان
همراه اول	99,7	97	93	
رایتل	0	29,72	11,94	

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.





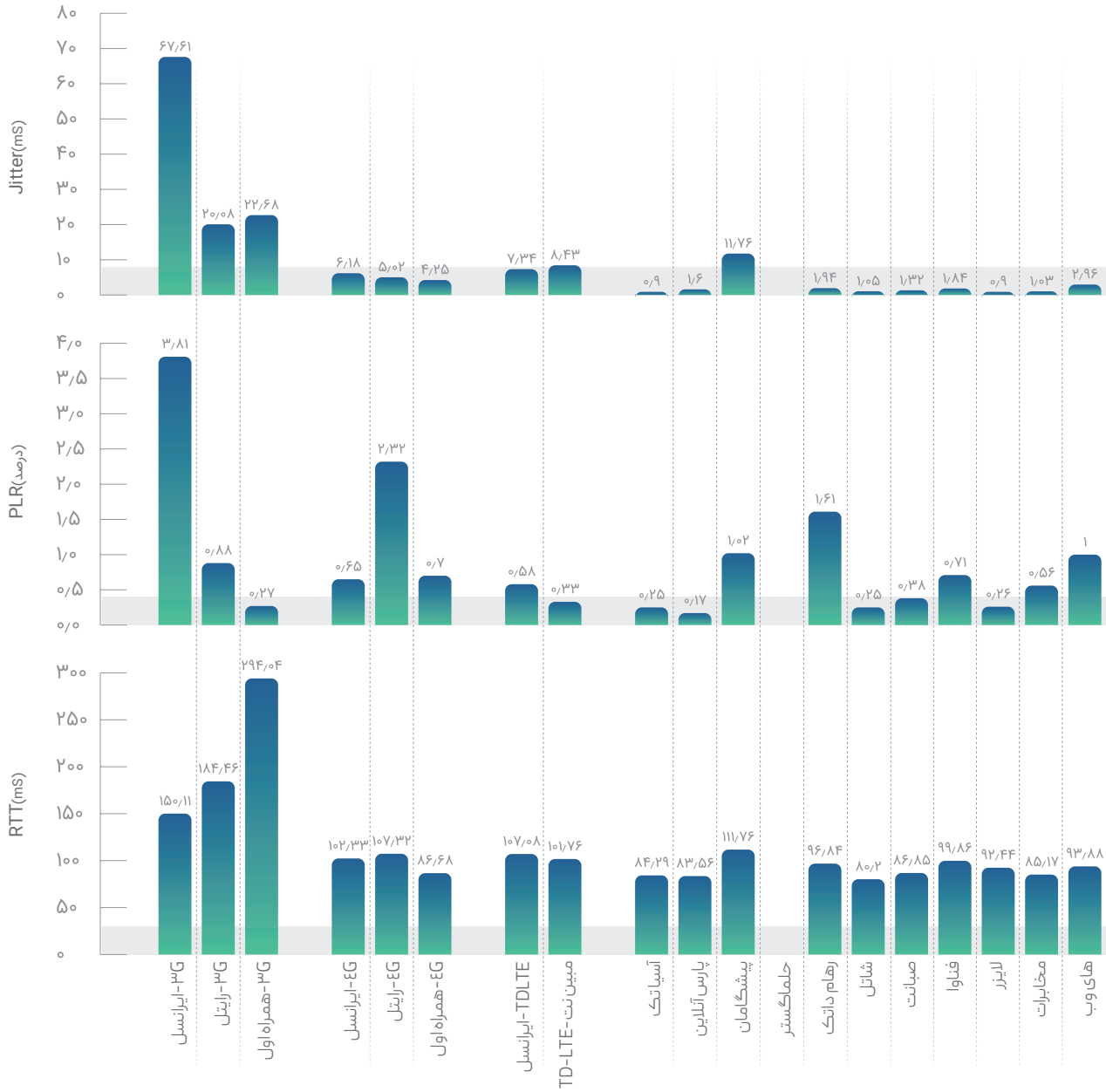
استان البرز

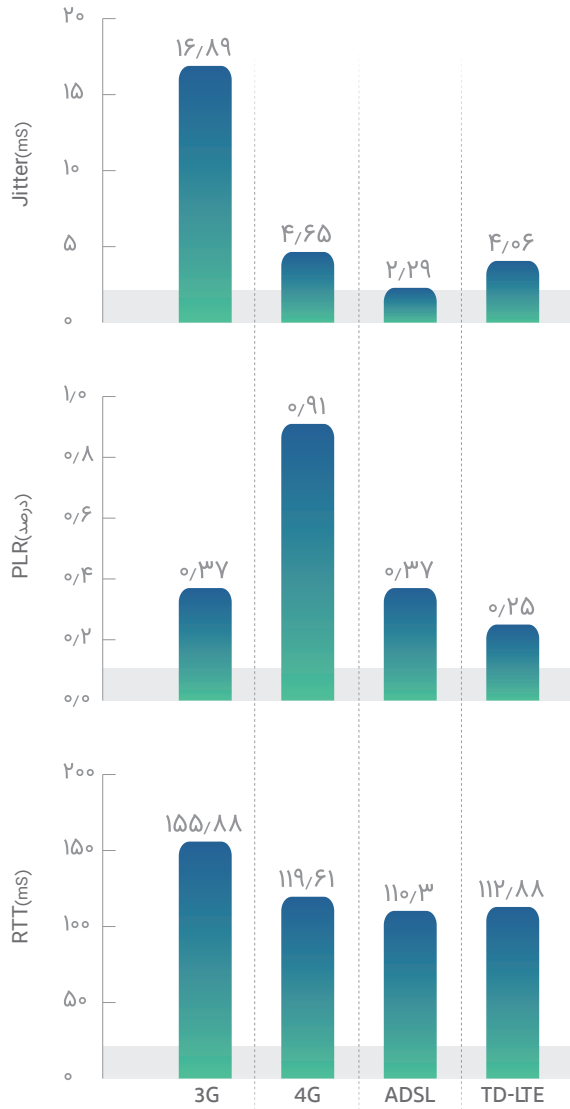


	2G	3G	4G
ایرانسل	97,5	95,72	75,17
همراه اول	9,7	99	989
رایتل	0	88,07	90,24

درصد پوشش جمعیتی اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



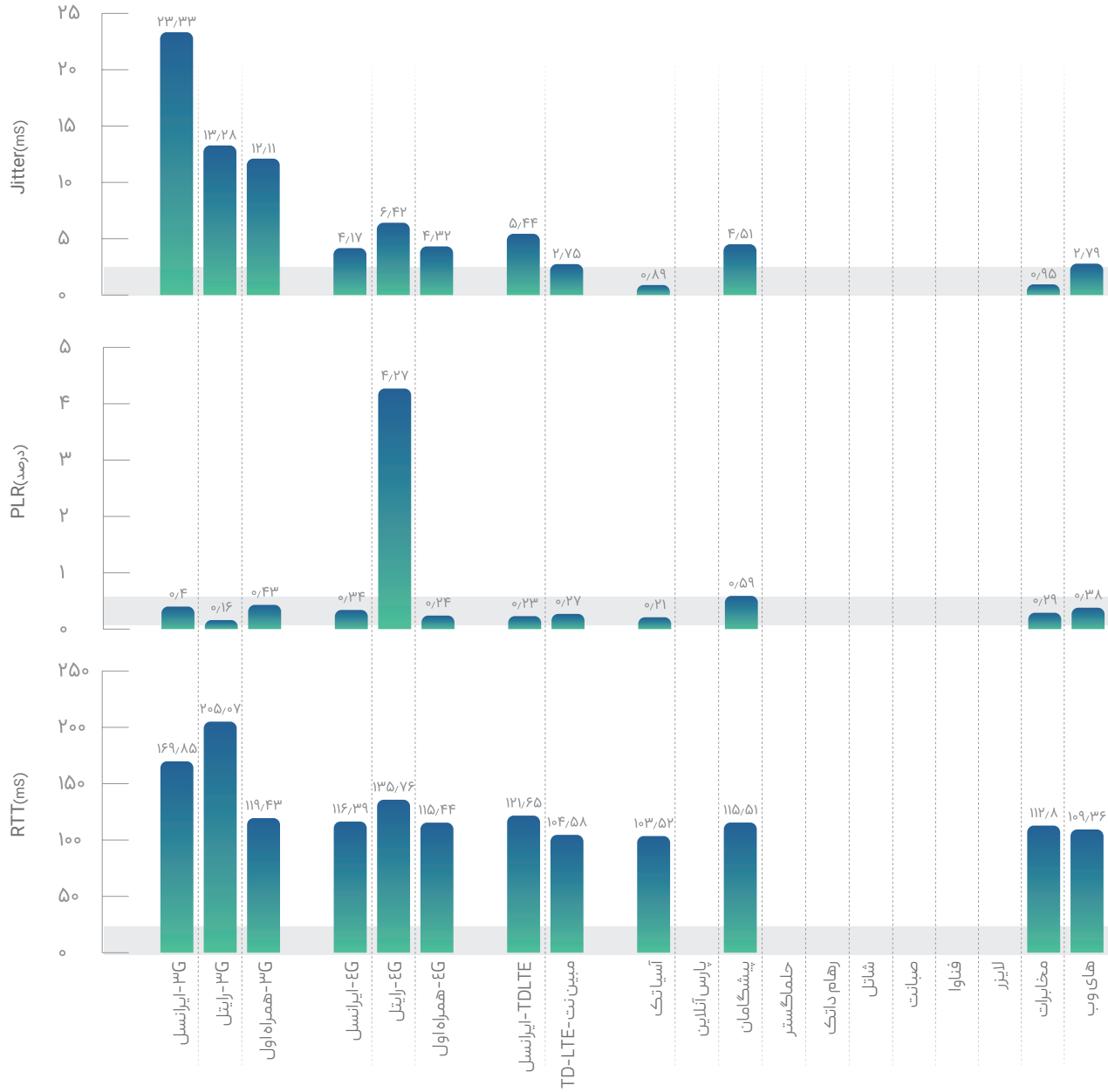


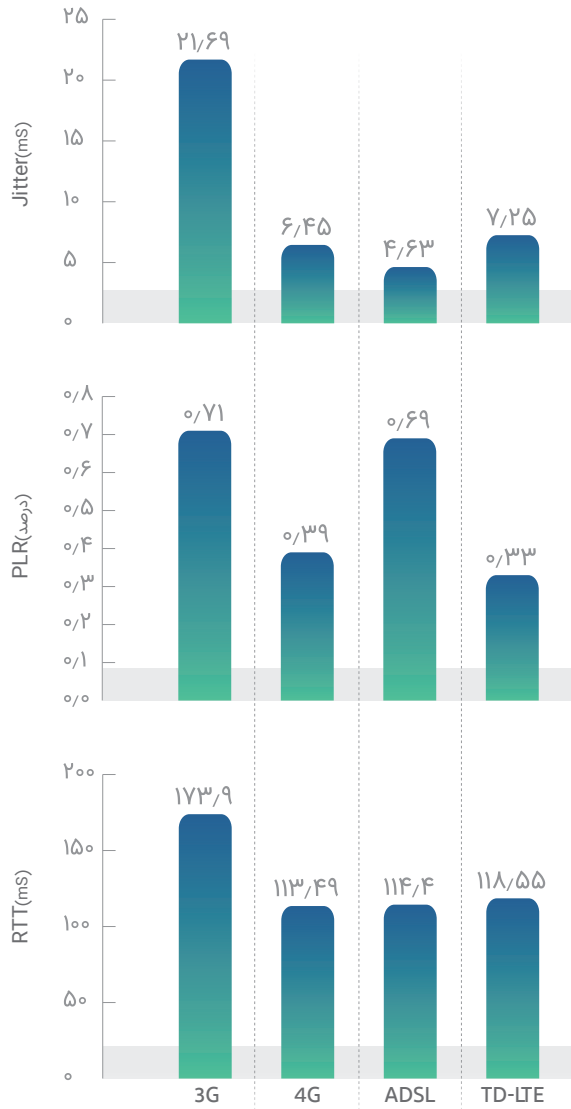
استان ایلام

	2G	3G	4G
ایرانسل	84,03	77,24	53,60
همراه اول	93,8	81	77
رایتل	0	39,41	0

درصد پوشش جمعیتی اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



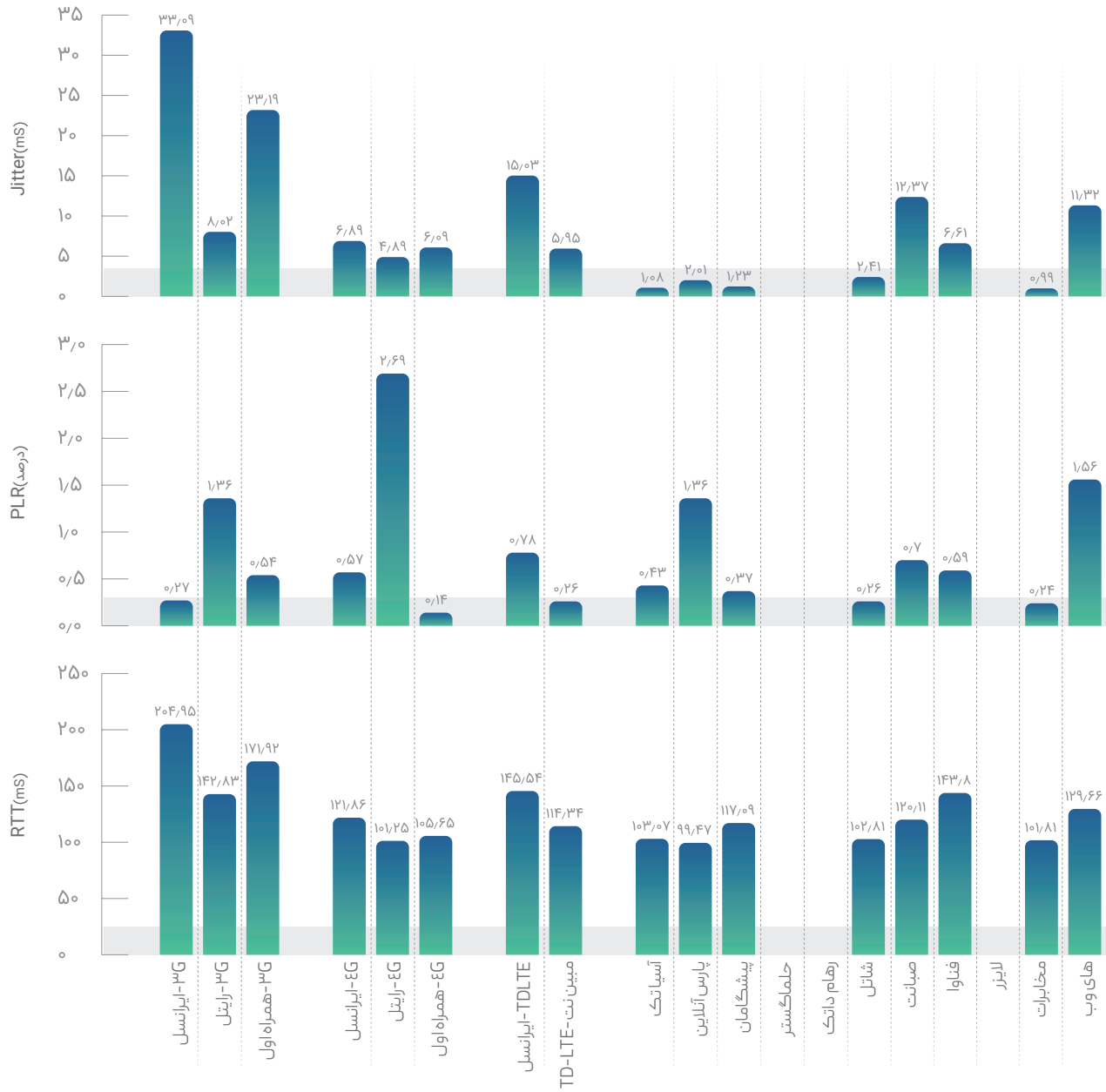


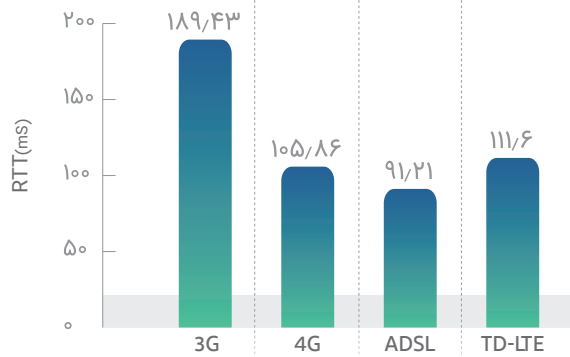
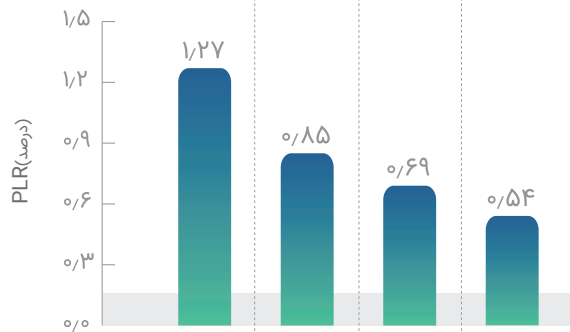
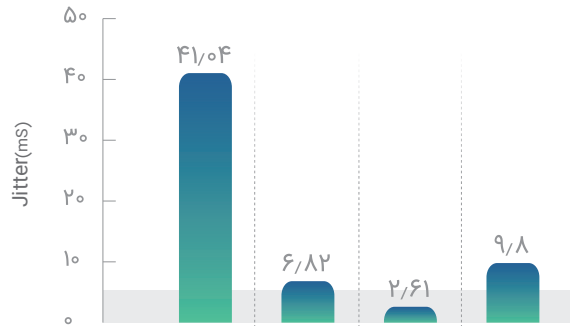
استان
بوشهر

	2G	3G	4G
ایرانسل	64,04	89,62	95,24
همراه اول	97,1	93	89
رایتل	0	48,32	0

درصد
پوشش جمعیتی
اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین 6 ماه اول سال 99 می‌باشد.



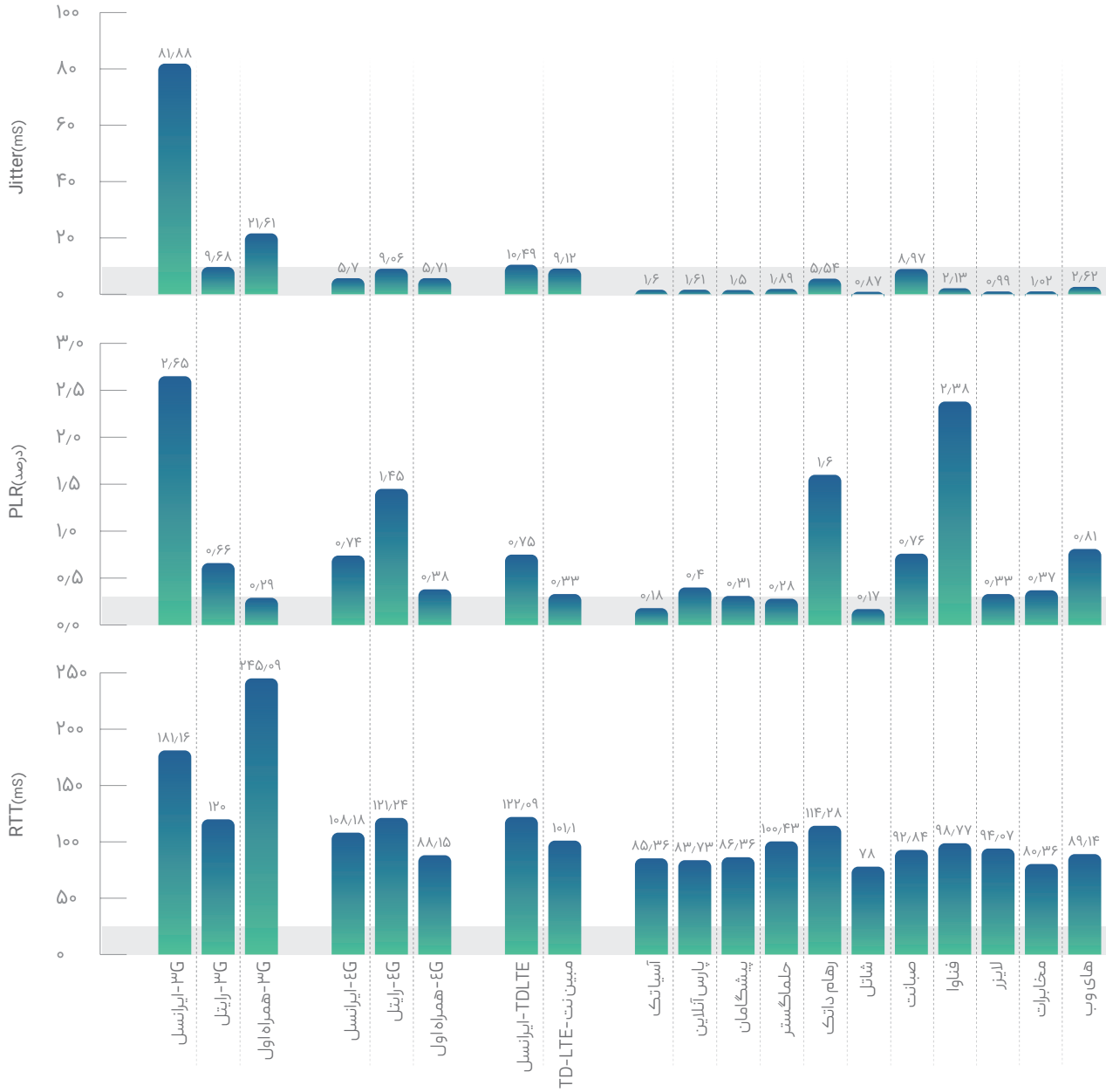


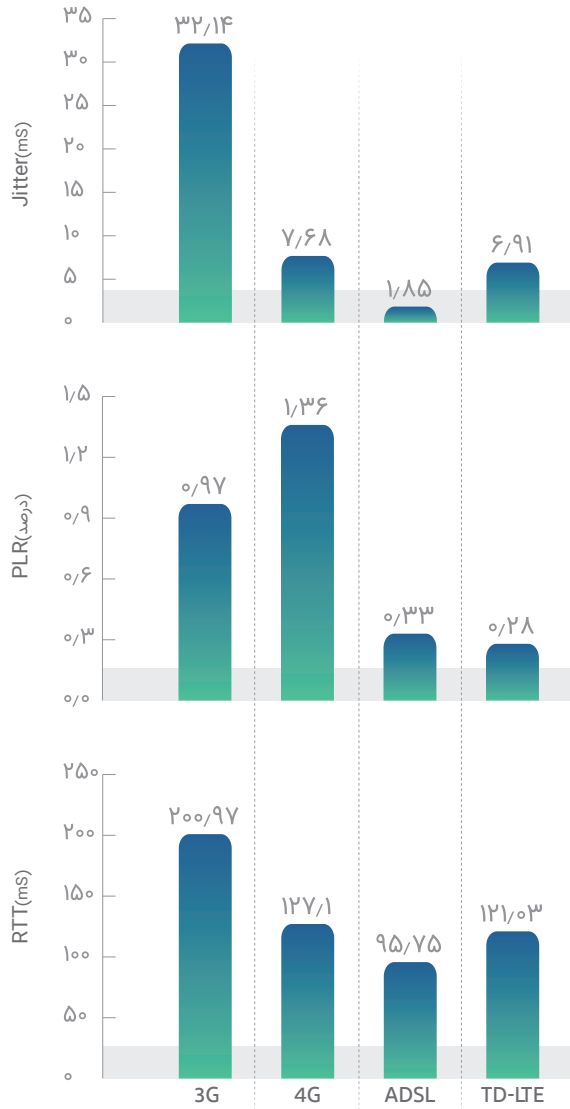
استان تهران

	2G	3G	4G
ایرانسل	83,83	96,27	100
همراه اول	98	99	99
رایتل	0	92,0	96,04

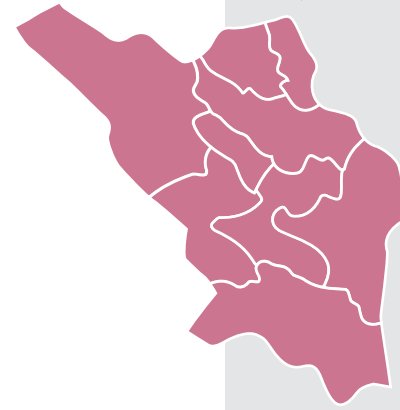
درصد
پوشش جمعیتی
اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.





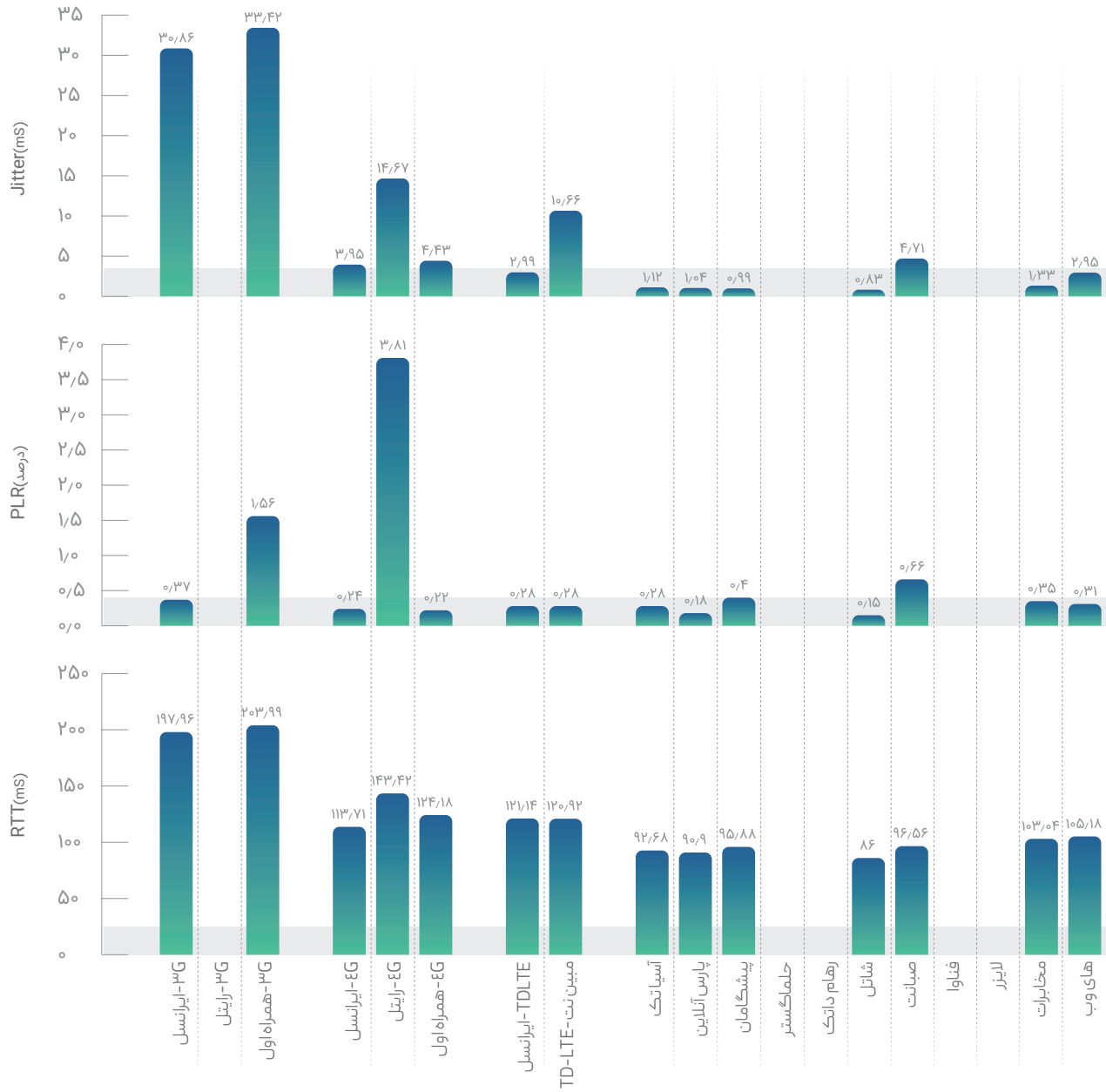
استان چهارمحال و بختیاری

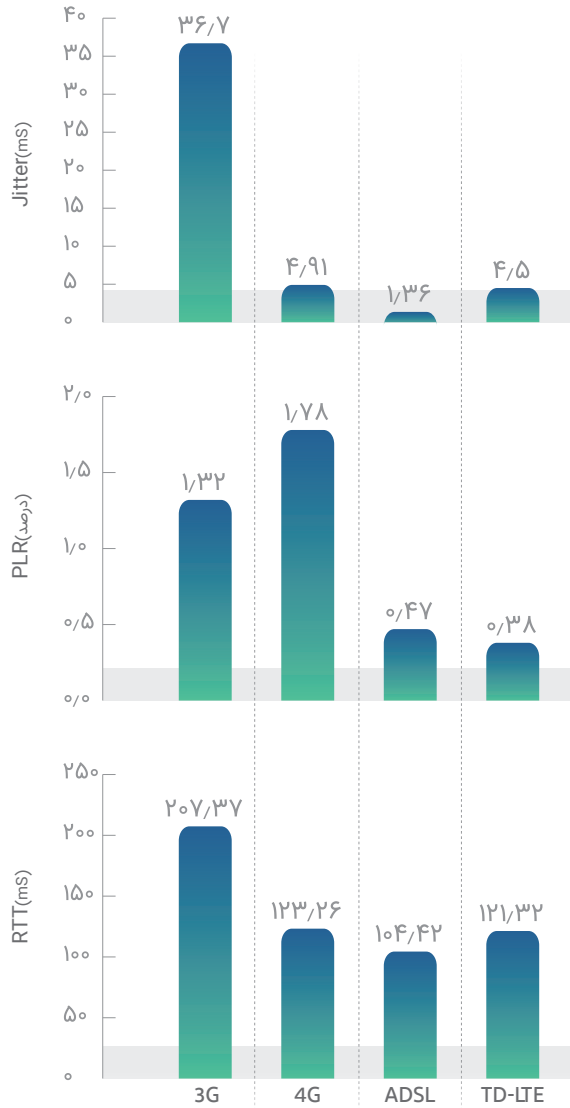


	2G	3G	4G
ایرانسل	82,66	77,24	46,57
همراه اول	99	84	78
رایتل	0	30,99	0

درصد
پوشش جمعیتی
ایپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.

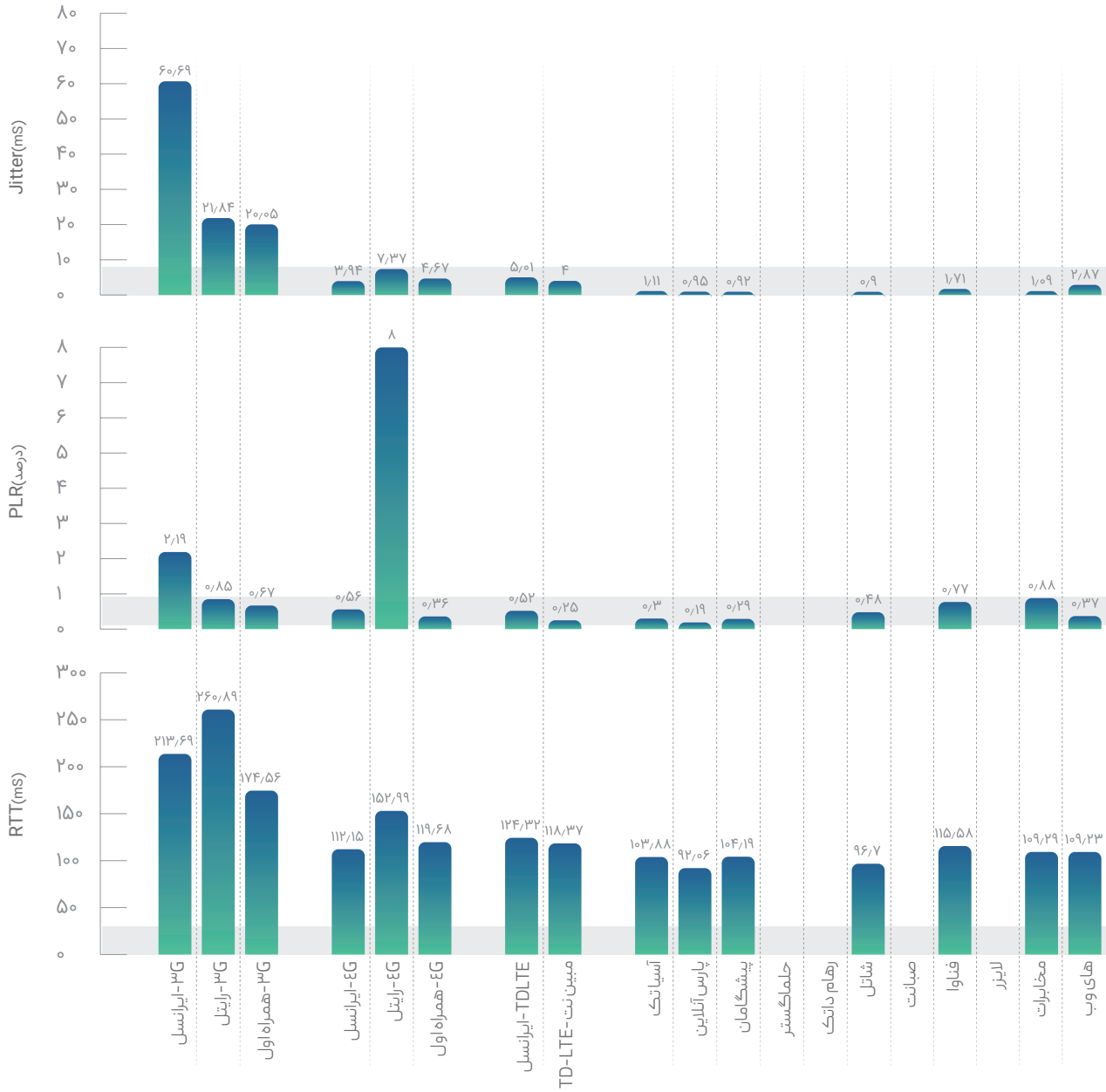




استان خراسان جنوبی

	2G	3G	4G	
ایرانسل	76.8	71.07	46.66	درصد پوشش جمعیتی اپراتورها در استان
همراه اول	88.7	66	59	
رایتل	0	0	0	

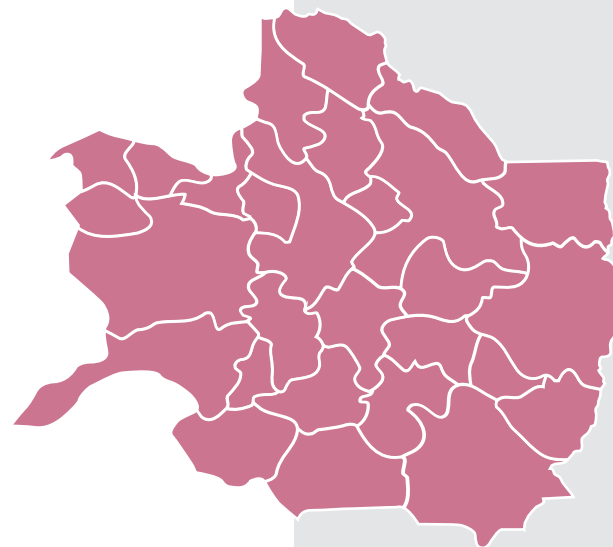
داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.





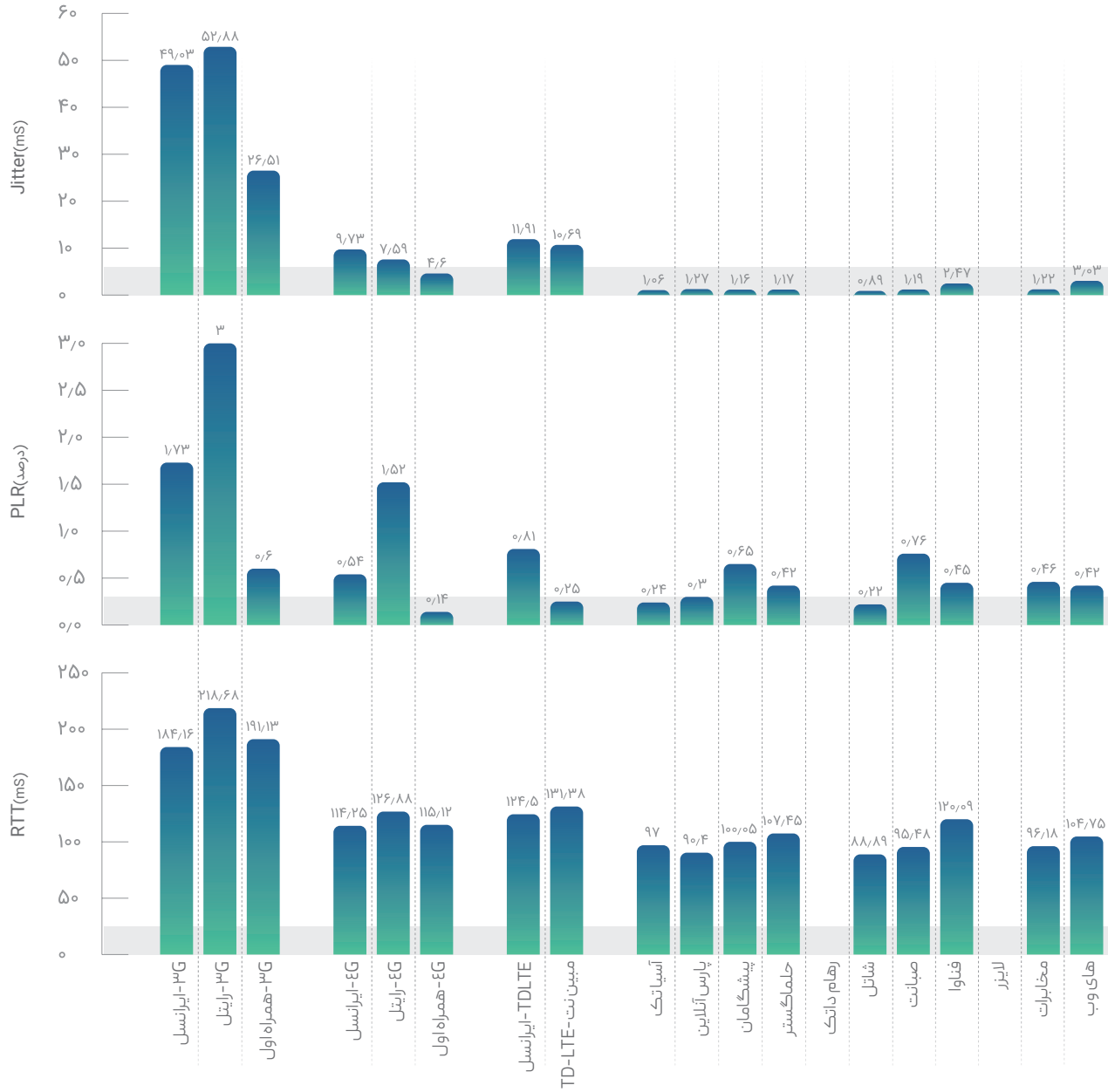
استان

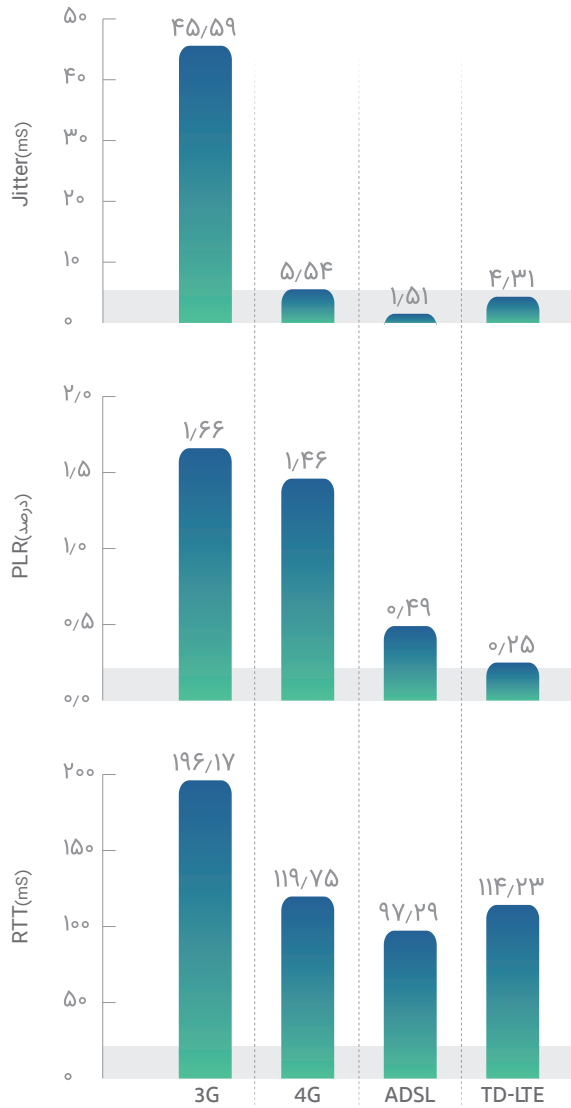
خراسان رضوی



	2G	3G	4G	
ایرانسل	85,51	85,88	64,98	درصد پوشش جمعیتی اپراتورها در استان
همراه اول	95,8	83	79	
رایتل	0	62,15	0	

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.

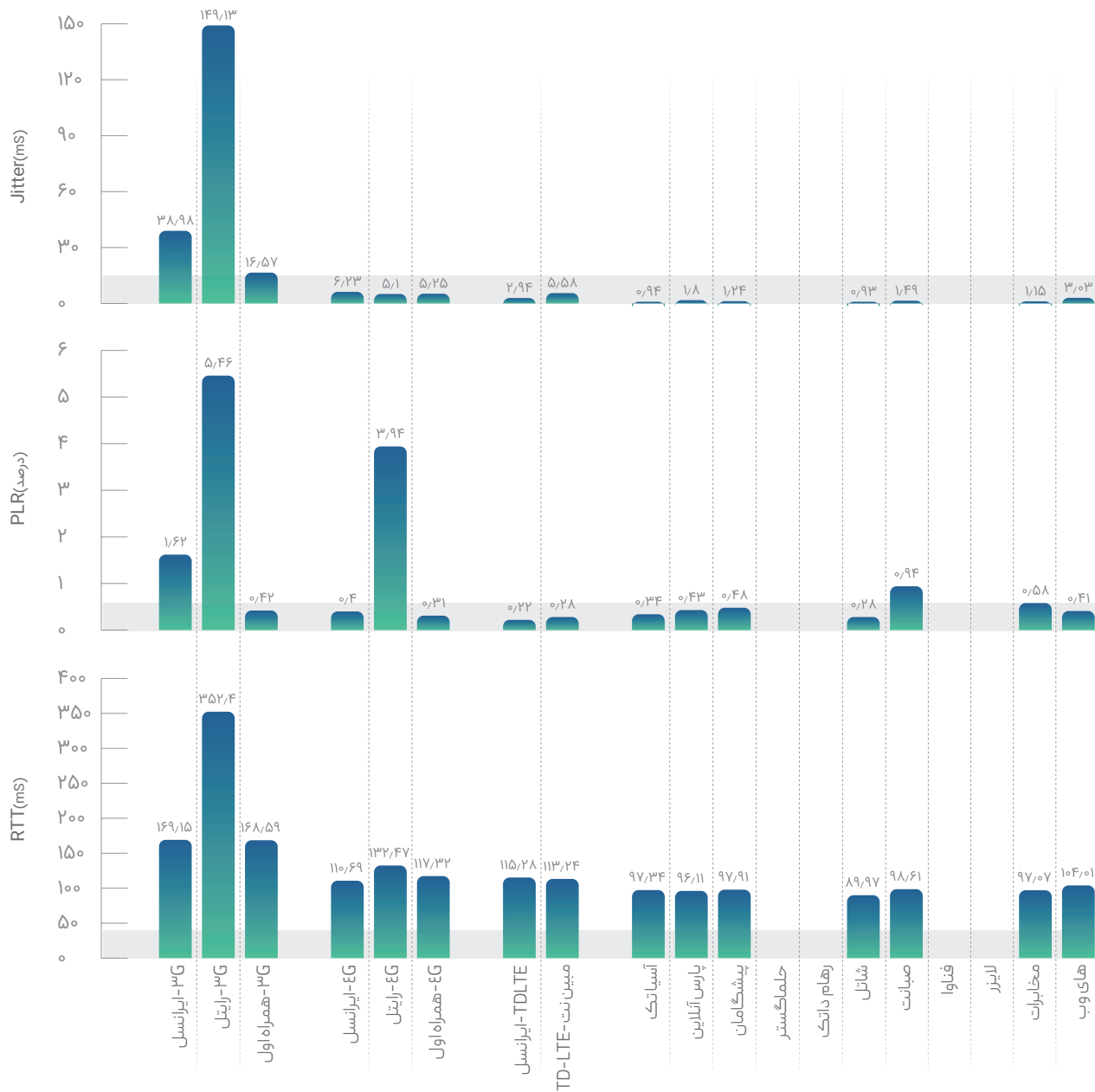


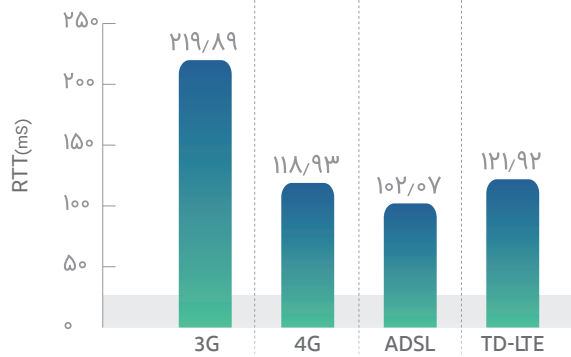
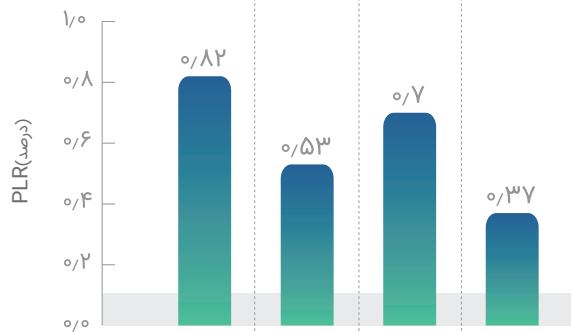
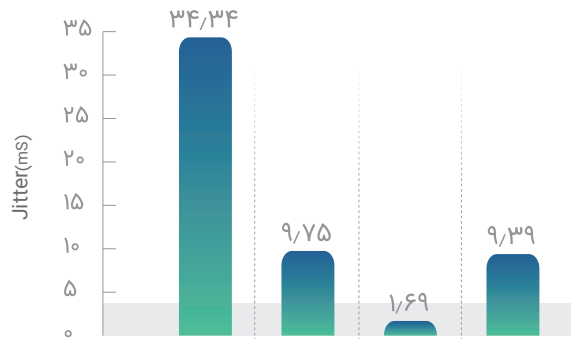


	2G	3G	4G
ایرانسل	78.02	76.63	48.55
همراه اول	78.6	67	58
رایتل	0	0	0

درصد پوشش جمعیتی اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.

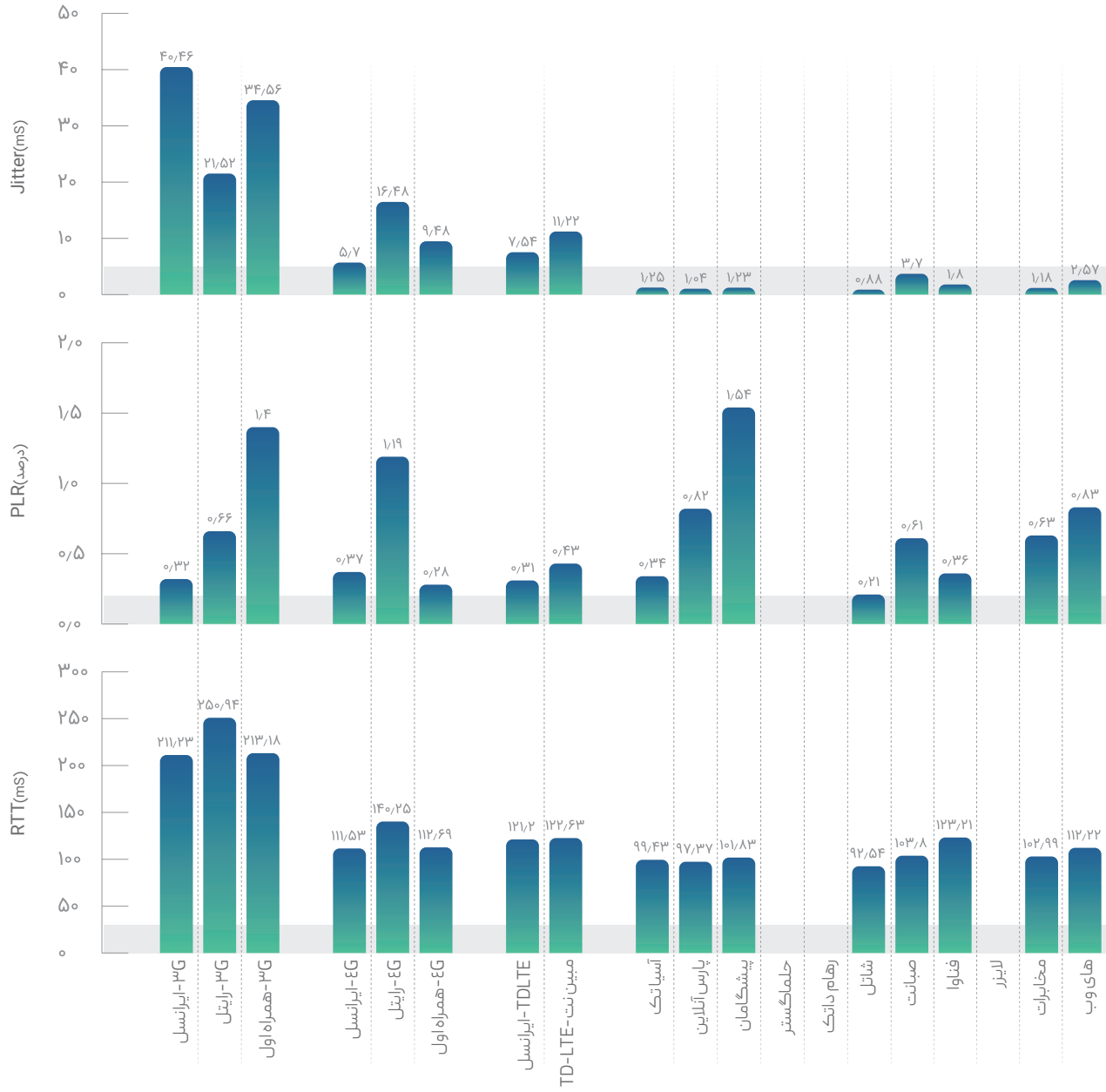


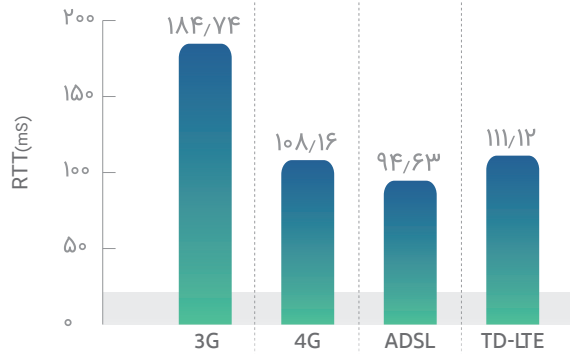
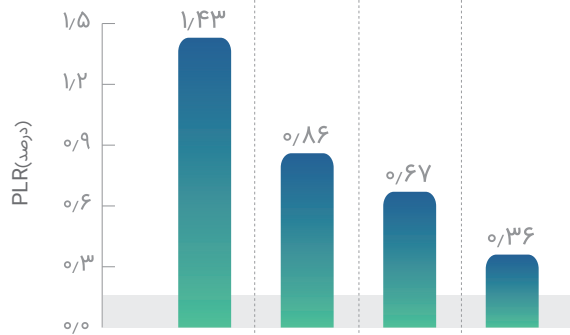
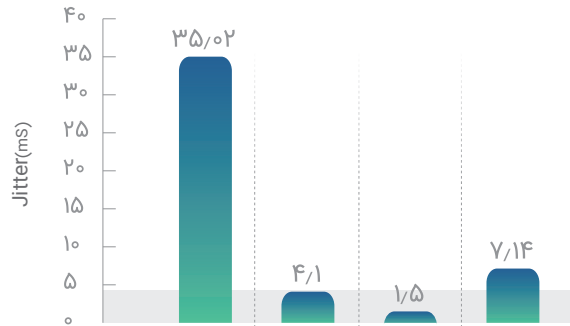


	2G	3G	4G
ایرانسل	۶۵,۹۴	۸۴,۷۵	۶۵,۹۴
همراه اول	۹۷,۴	۹۱	۸۷
رایتل	۰	۵۶,۱۸	۴۶,۱۳

درصد پوشش جمعیتی اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.

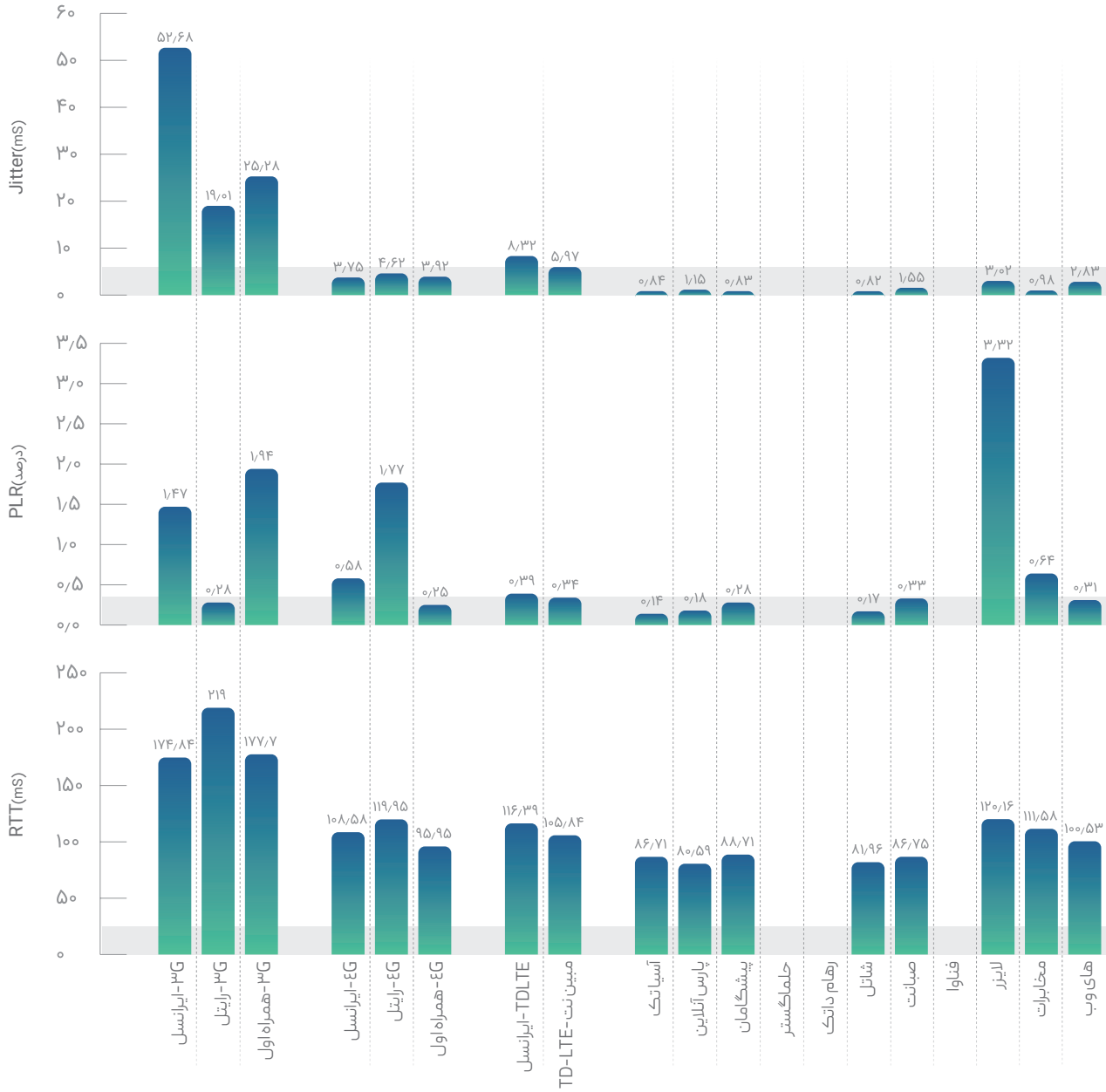




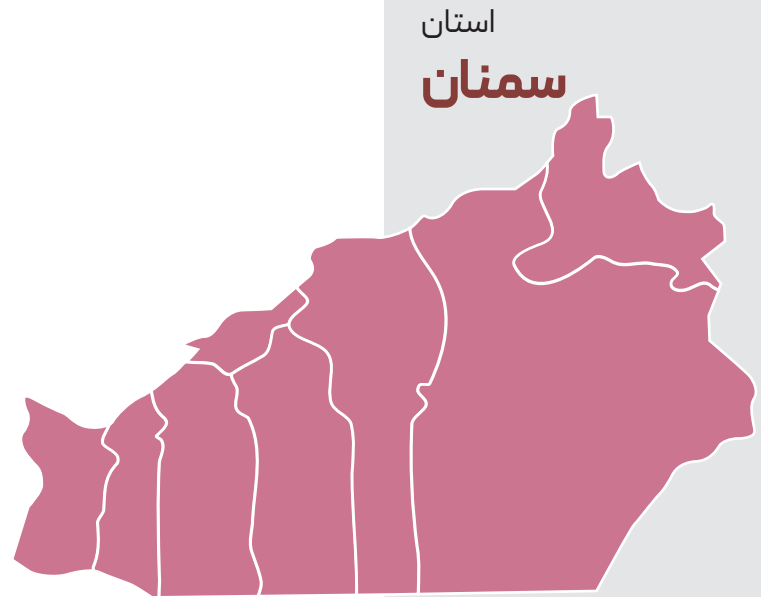
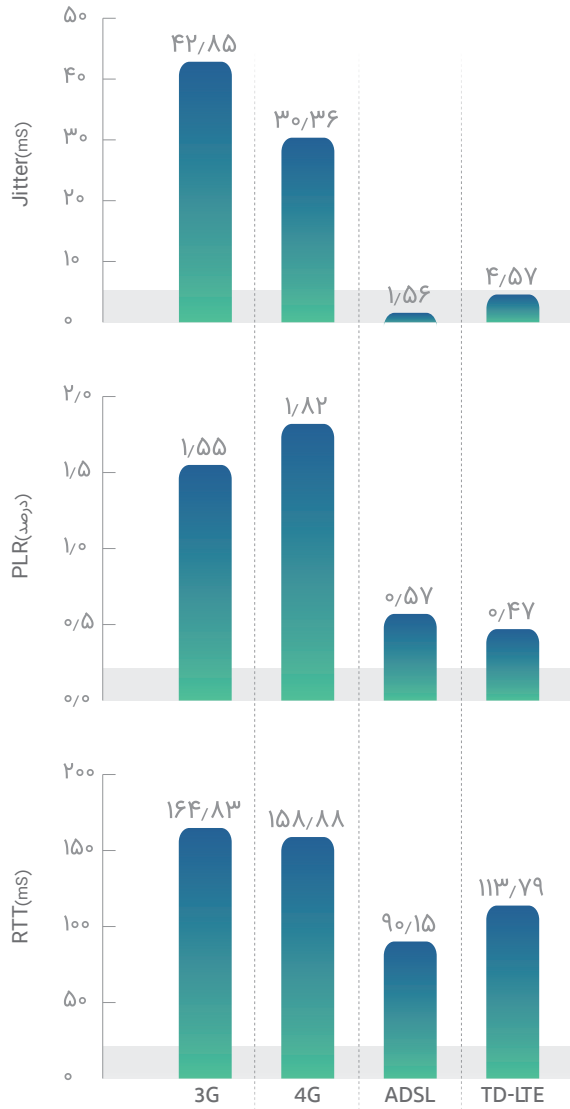
	2G	3G	4G
ایرانسل	77,91	74,44	5,16
همراه اول	97,6	74	70
رایتل	0	46,86	0

درصد پوشش جمعیتی اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.

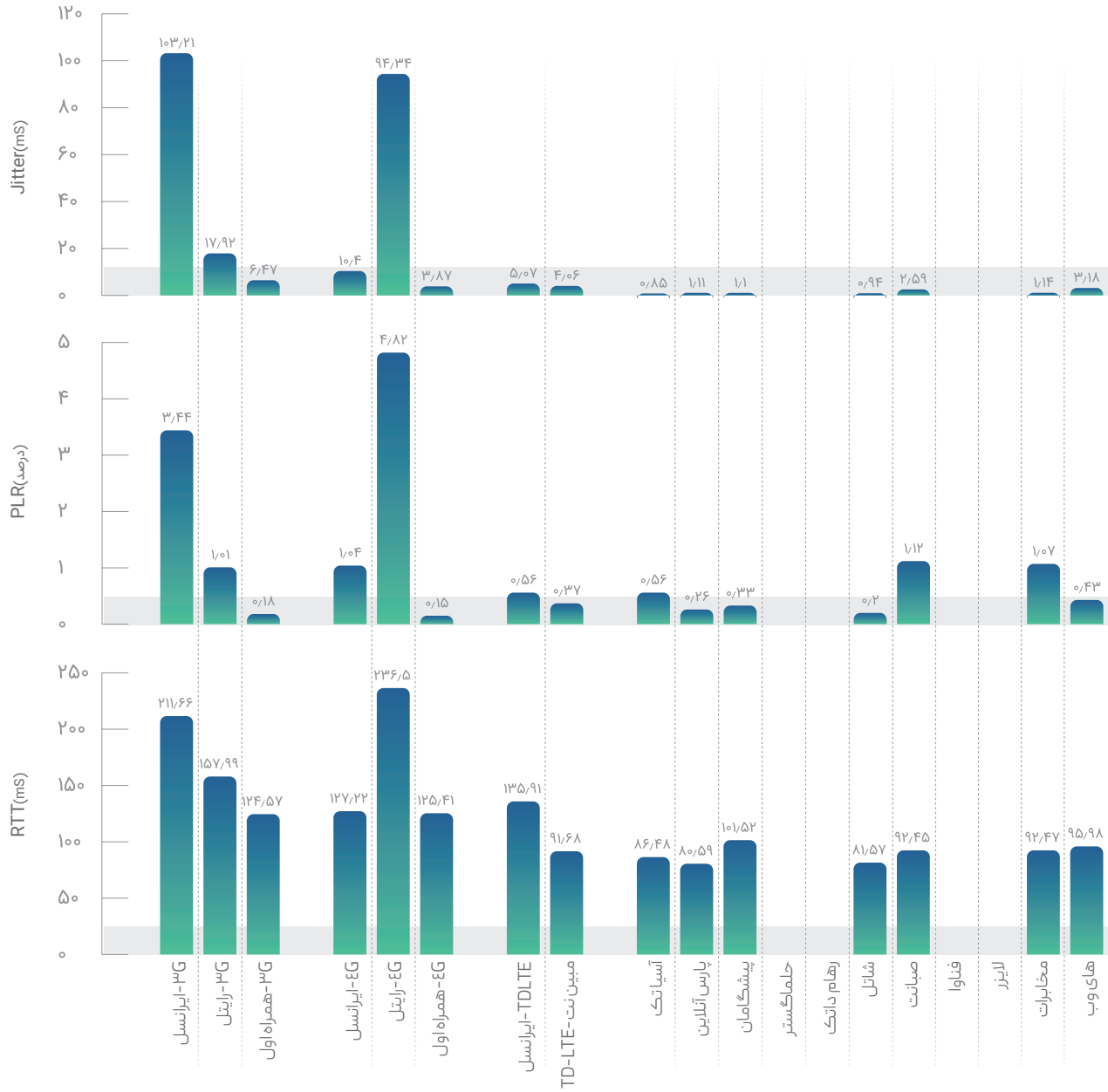


اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده است، در آن استان فعالیت ندارند. ————— آبان‌ماه ۱۳۹۹ فصل چهارم ۱۰۳

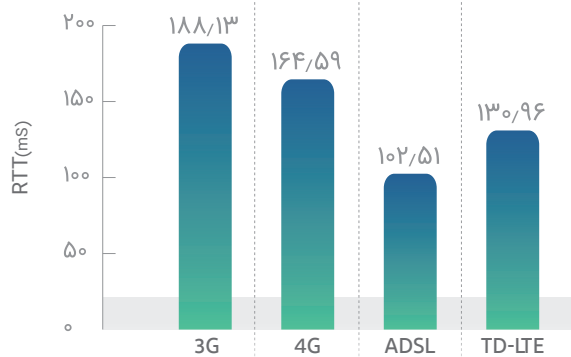
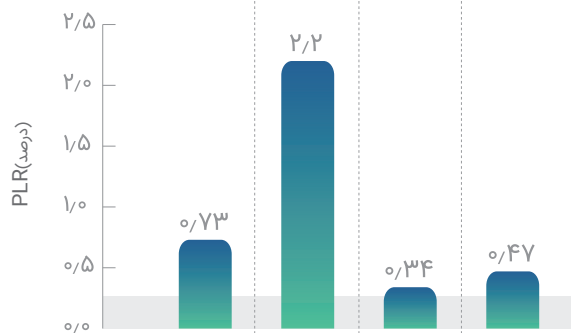
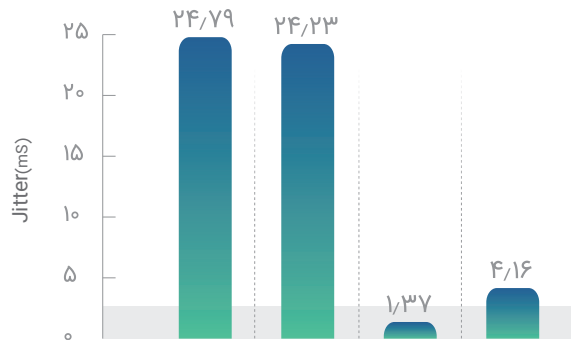


	2G	3G	4G	
ایرانسل	90.13	85.73	58.31	درصد پوشش جمعیتی اپراتورها در استان
همراه اول	98.13	90	85	
رایتل	0	70.55	0	

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده است، در آن استان فعالیت ندارند. ————— آبان‌ماه ۱۳۹۹ فصل چهارم ۱۰۵

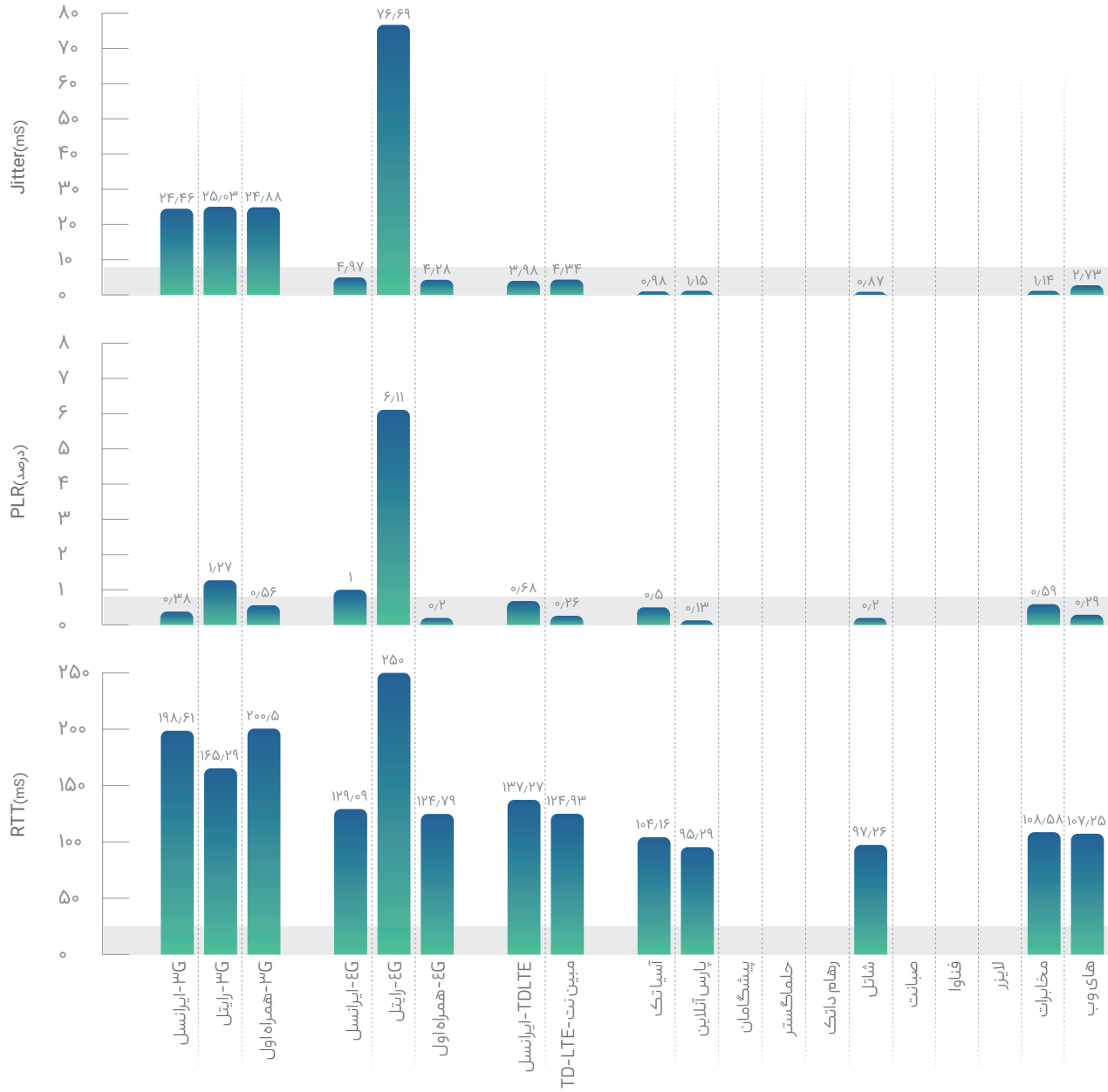


استان سیستان و بلوچستان

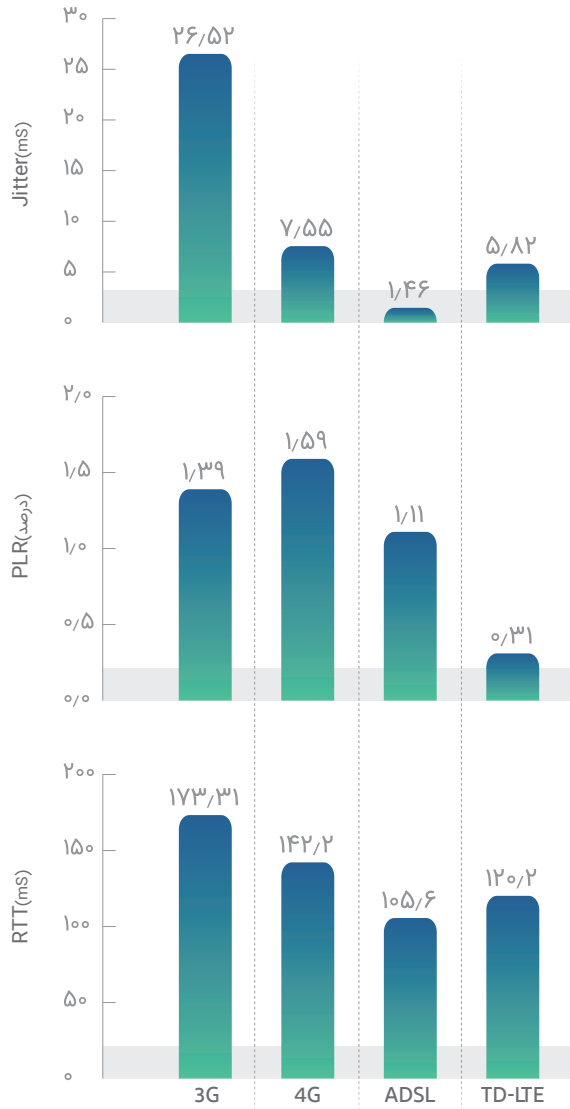
	2G	3G	4G
ایرانسل	۷۱,۹۹	۶۸,۰۴	۴۶,۰۸
همراه اول	۹۲	۵۷	۵۴
رایتل	۰	۳۴,۸۳	۰

درصد
پوشش جمعیتی
اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



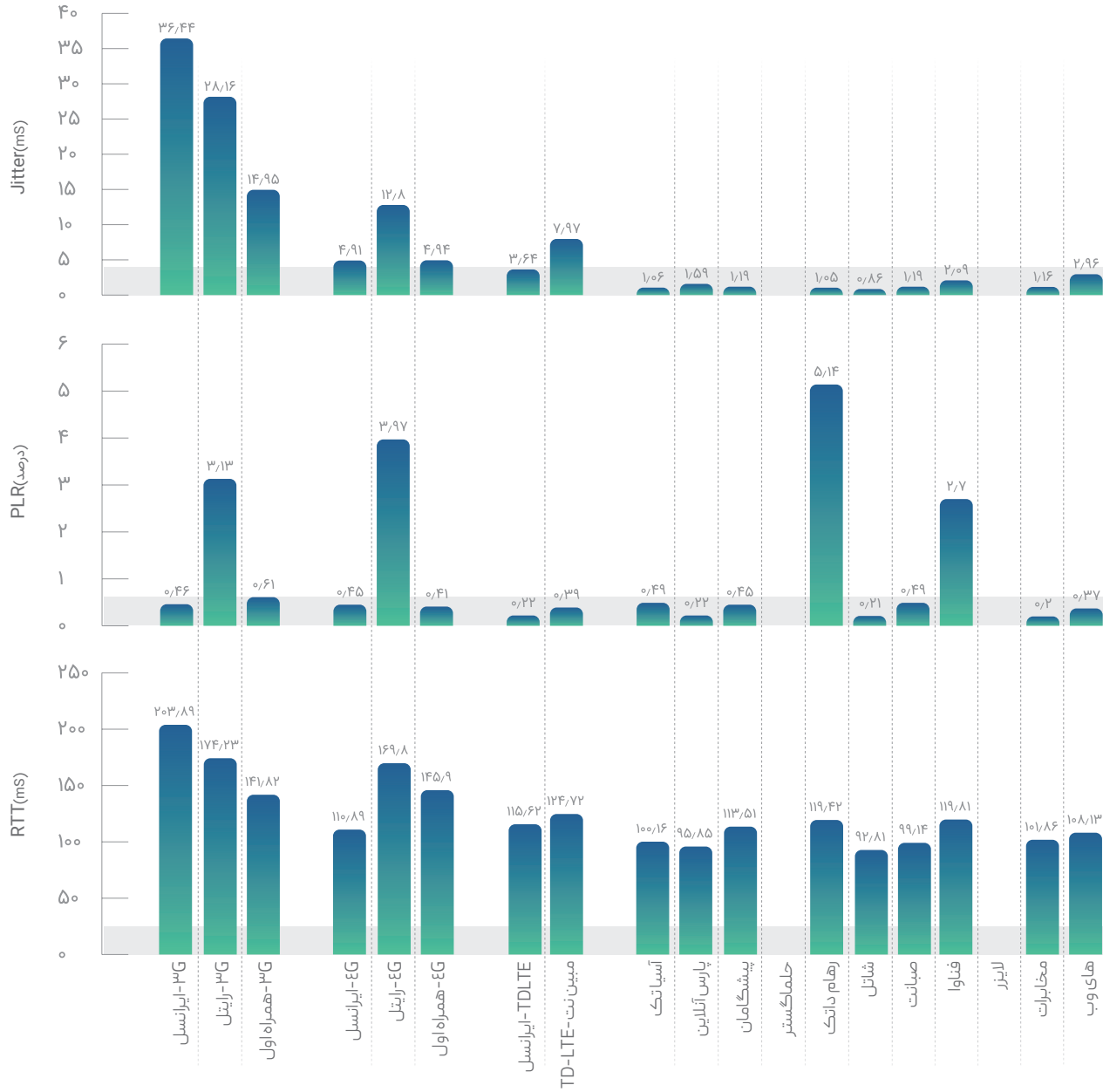
اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده است، در آن استان فعالیت ندارند. ————— آبان‌ماه ۱۳۹۹ فصل چهارم ۱۰۷

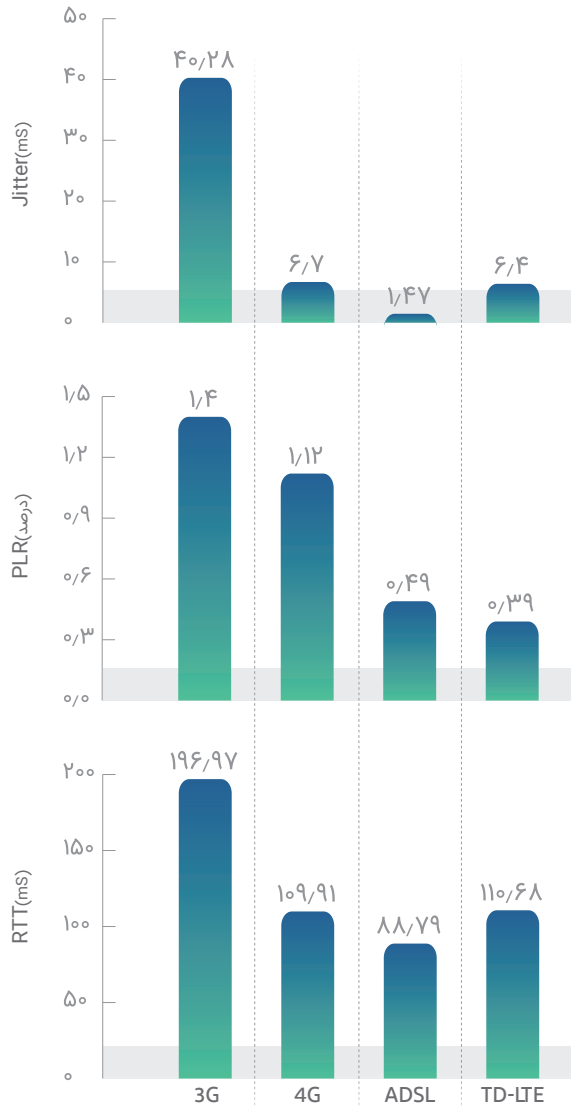


	2G	3G	4G
ایرانسل	۸۶,۲	۷۹,۱۹	۵۱,۸۵
همراه اول	۹۸,۷	۸۱	۷۸
رایتل	۰	۴۹,۸۲	۲۳,۵۷

درصد پوشش جمعیتی اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



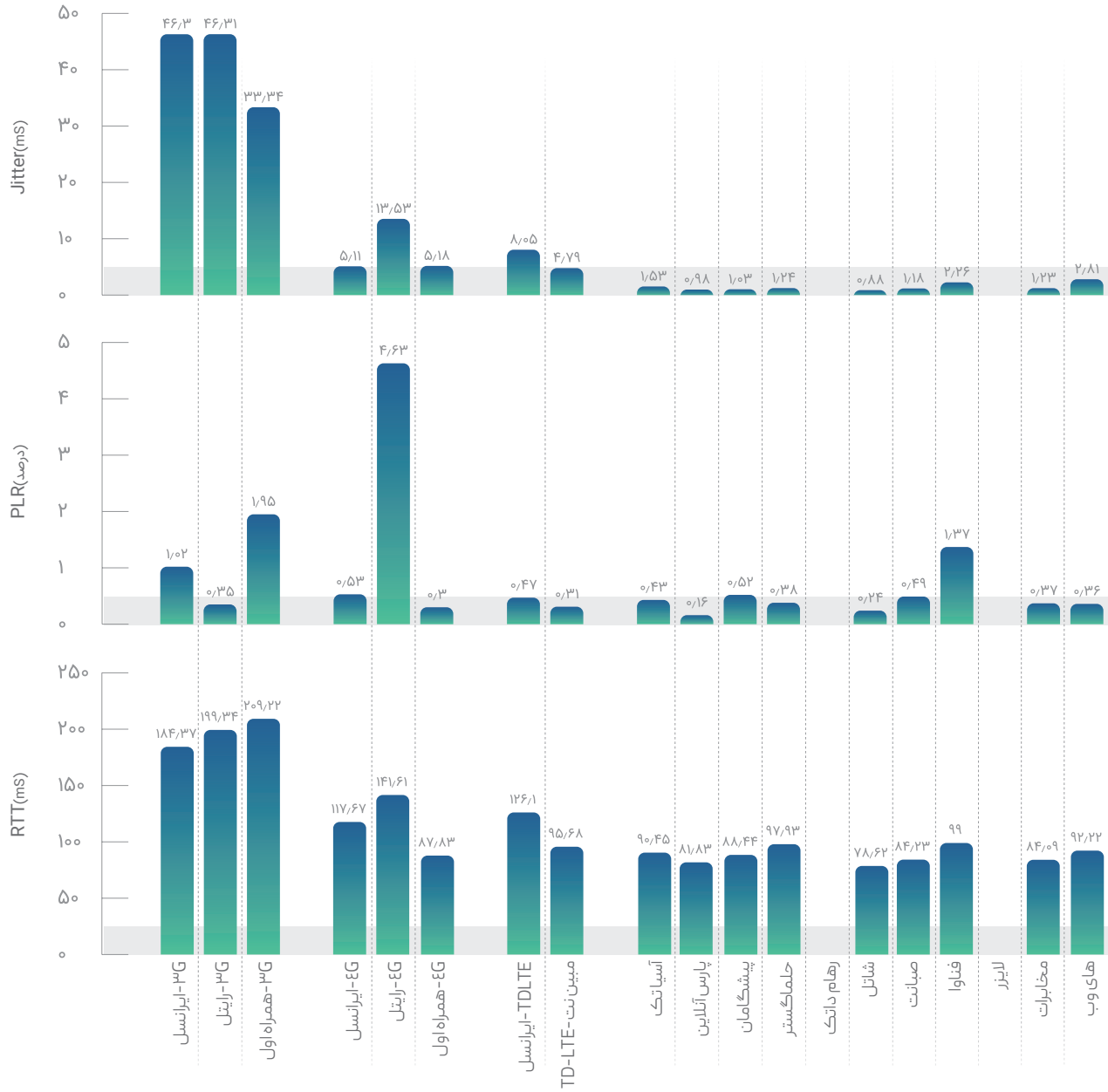


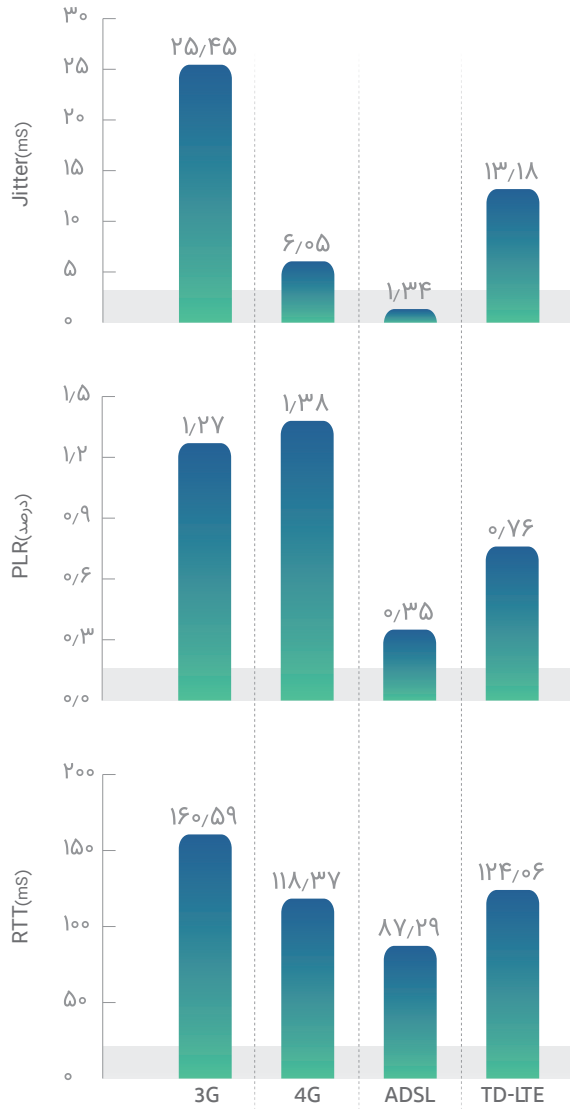
استان قزوین

	2G	3G	4G
ایرانسل	88,84	83,83	65,82
همراه اول	95,2	86	81
رایتل	0	58,66	14,98

درصد پوشش جمعیتی اپراتورها در استان

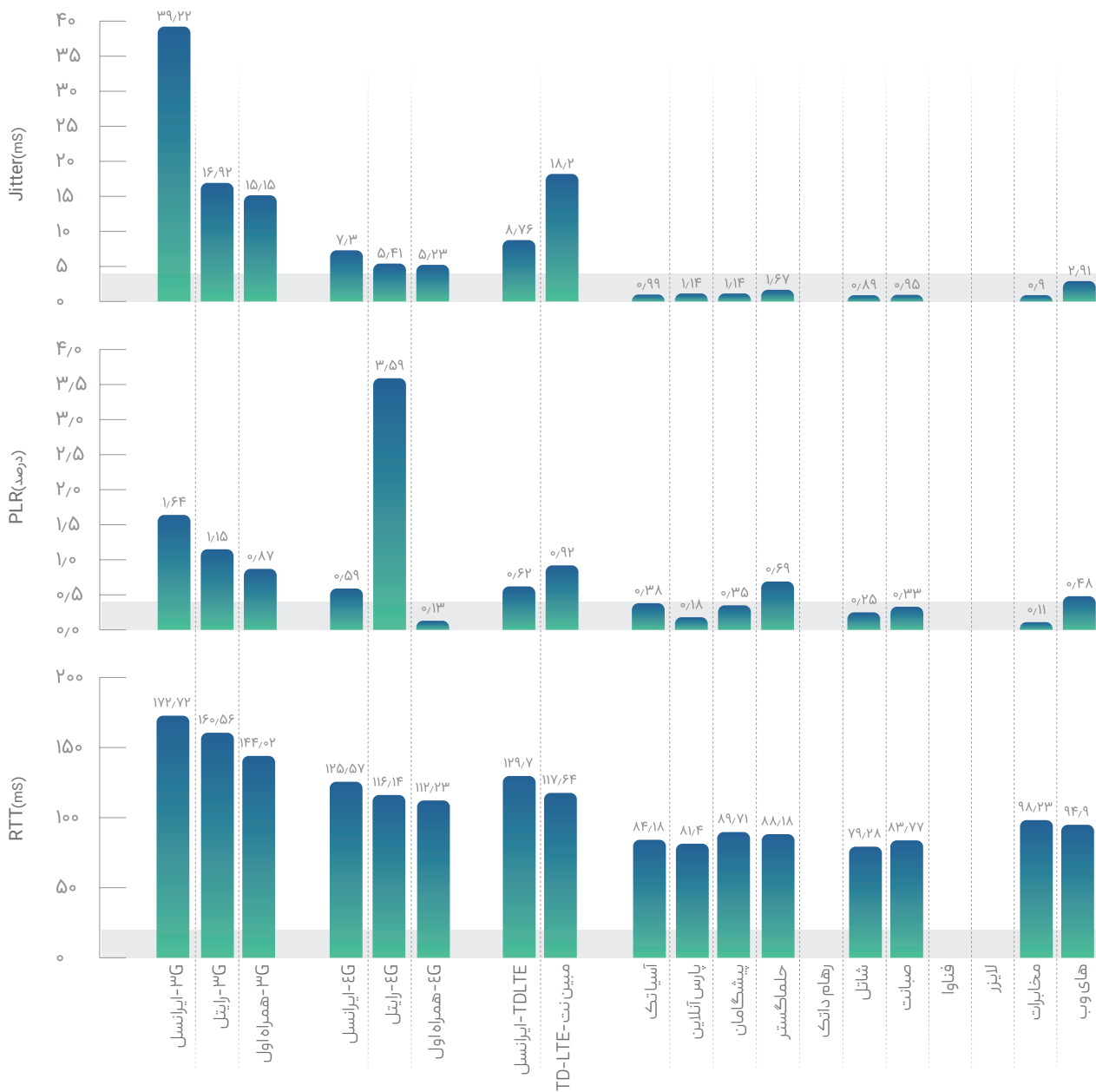
داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



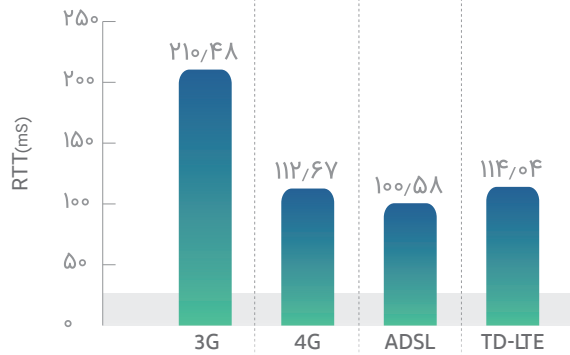
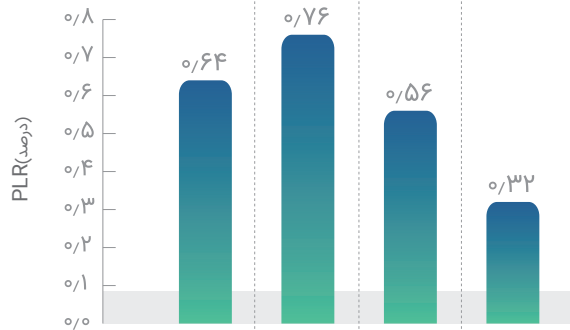
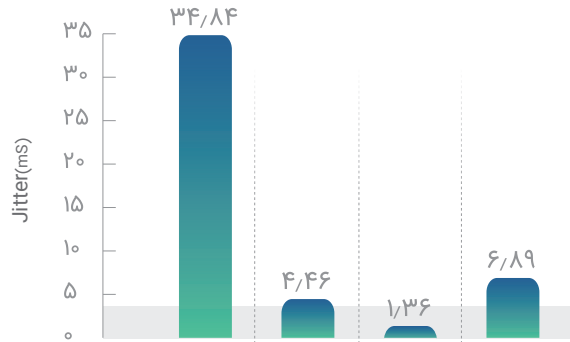


	2G	3G	4G	
ایرانسل	97.96	95.12	90.94	درصد پوشش جمعیتی اپراتورها در استان
همراه اول	99.9	98	97	
رایتل	0	89.27	0	

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



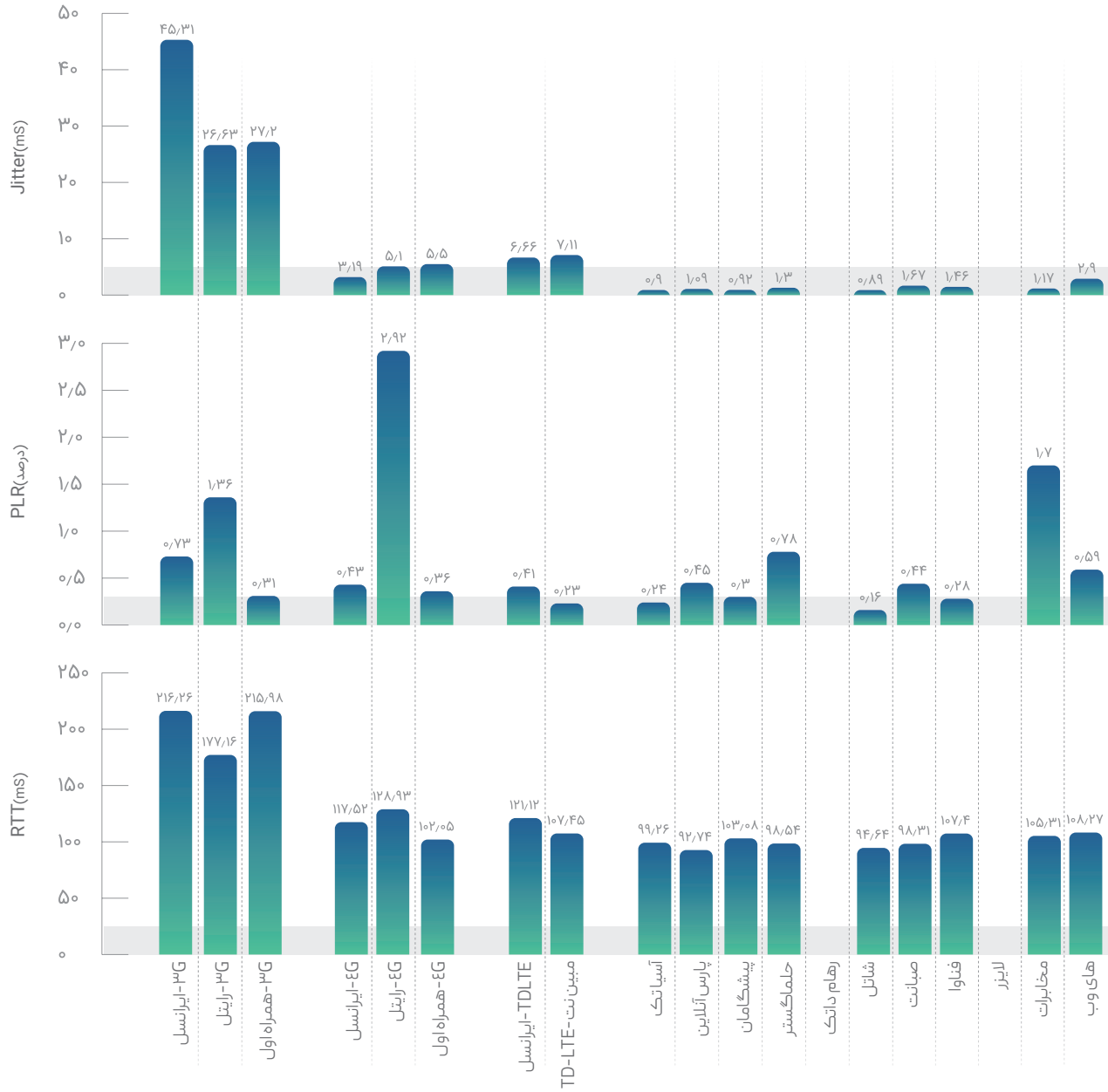
اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده است، در آن استان فعالیت ندارند. ————— آبان‌ماه ۱۳۹۹ فصل چهارم ۱۱۳

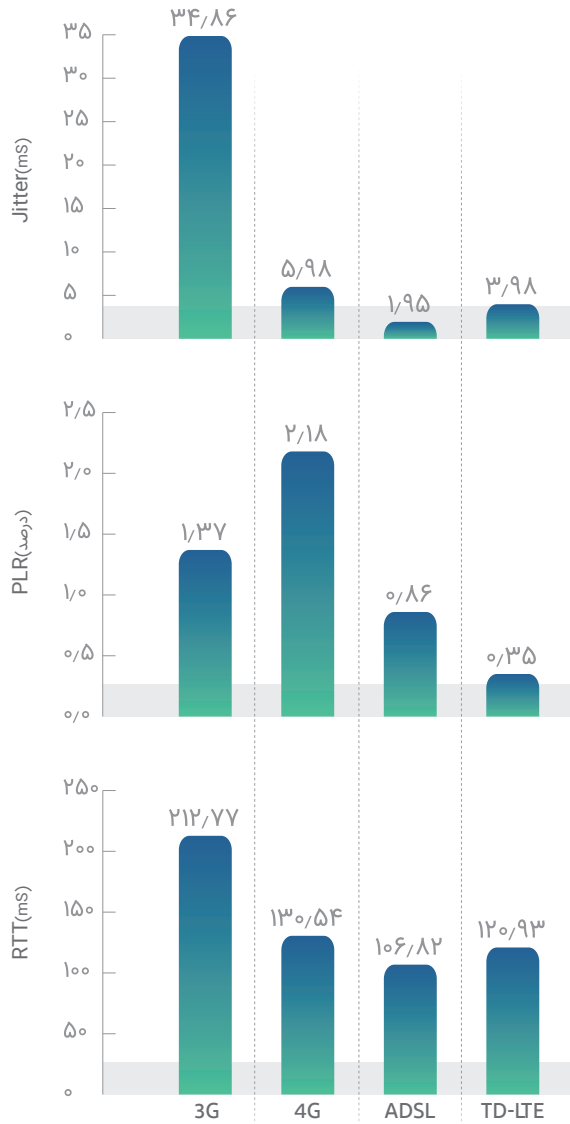


	2G	3G	4G
ایرانسل	77.69	73.51	45.93
همراه اول	91.6	76	75
رایتل	0	54.79	0

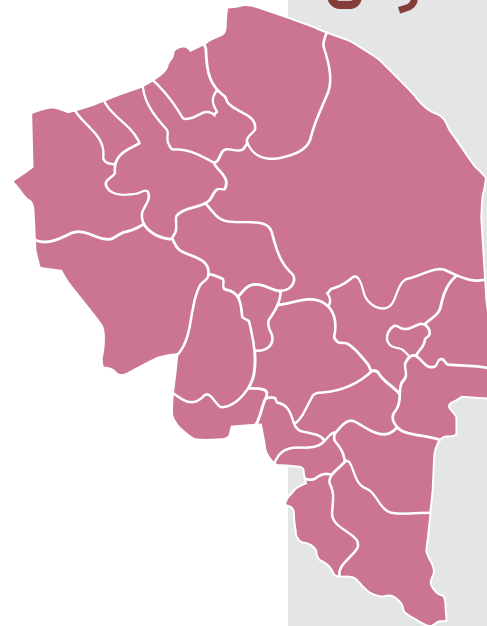
درصد پوشش جمعیتی اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.





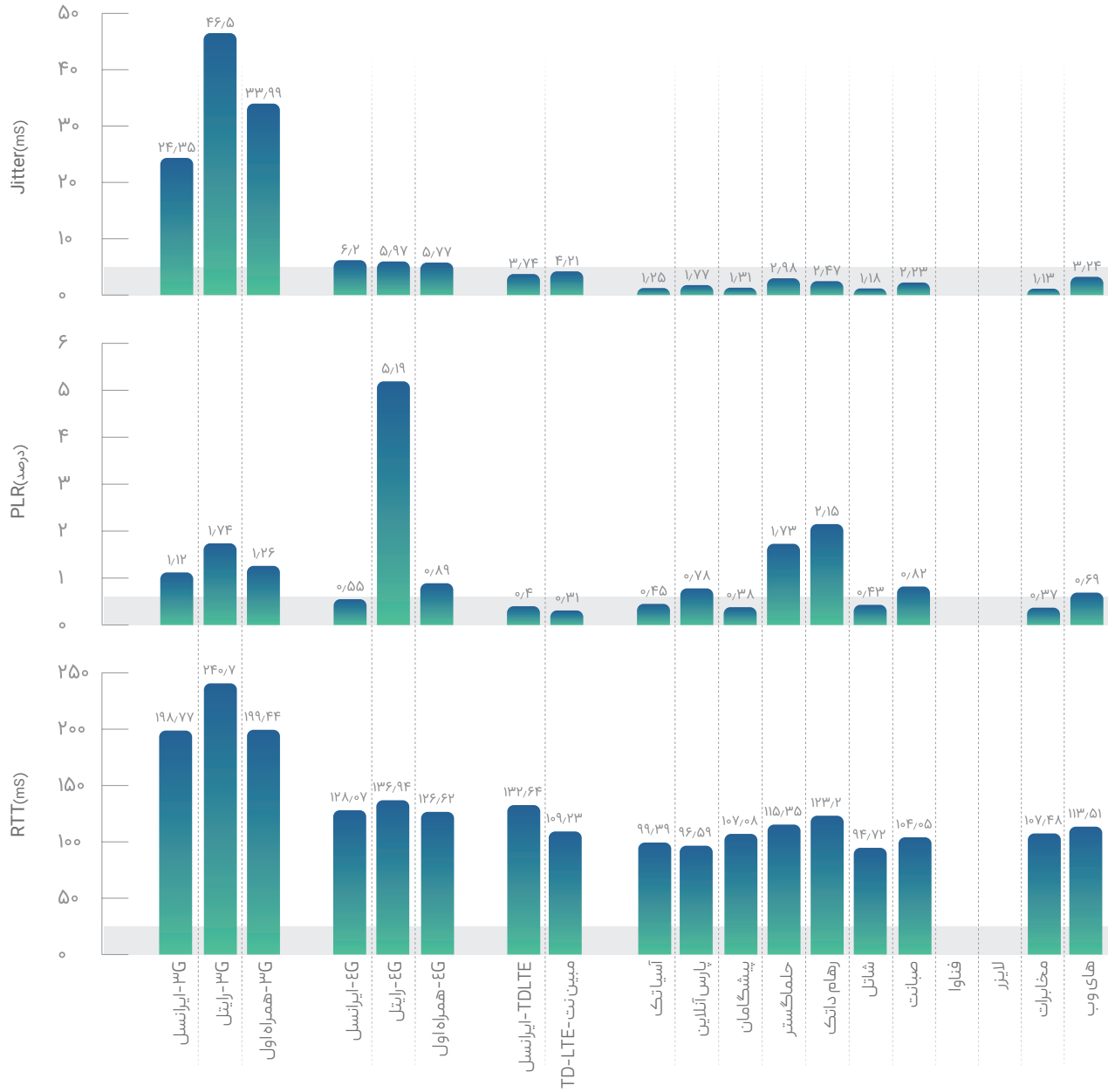
استان کرمان

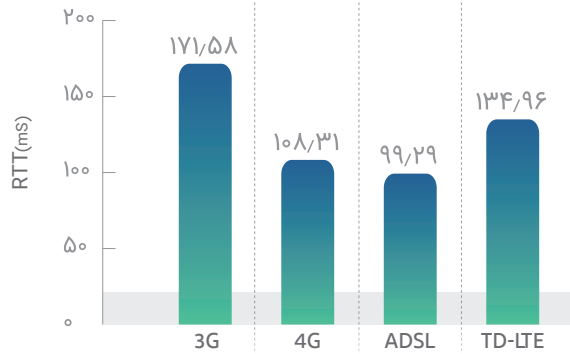
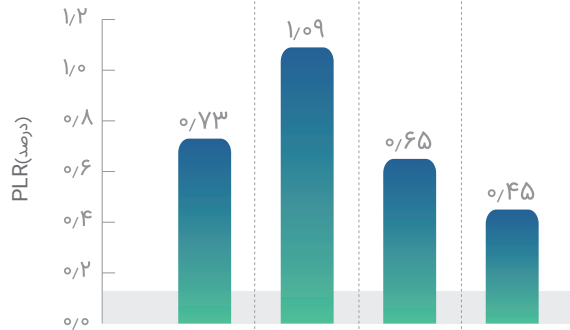
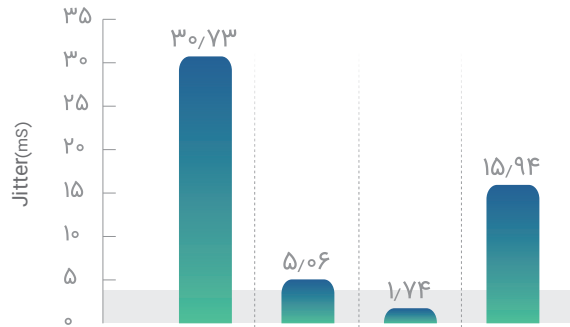


	2G	3G	4G
ایرانسل	79,25	70,50	40,94
همراه اول	93,7	71	67
رایتل	0	44,26	0

درصد
پوشش جمعیتی
اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



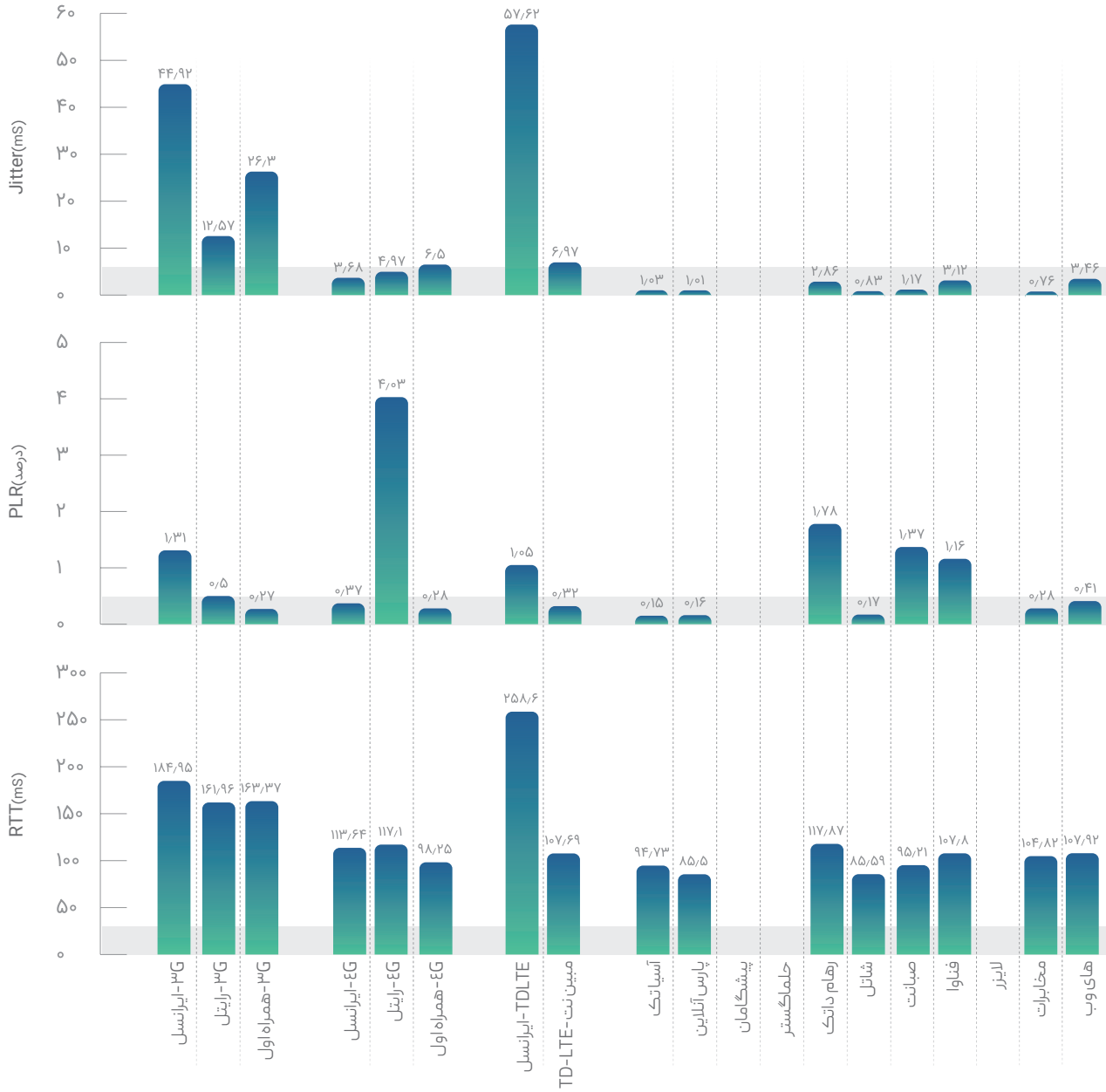


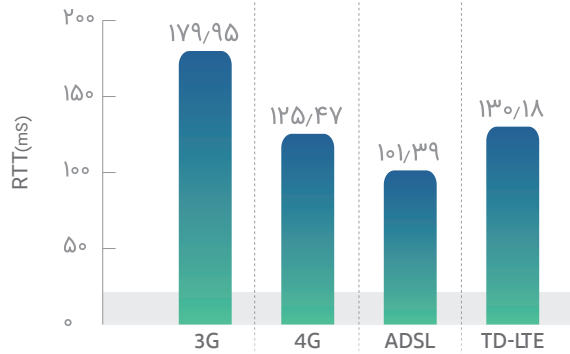
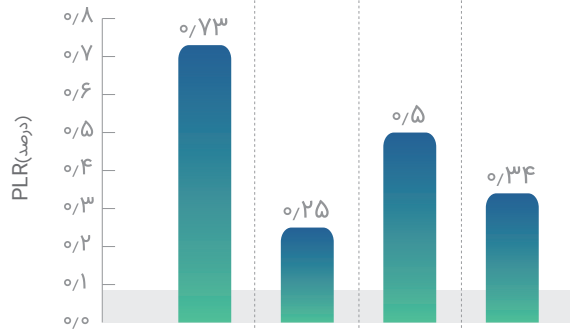
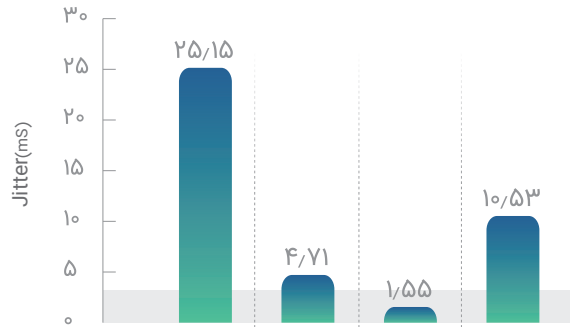
استان کرمانشاه

	2G	3G	4G
ایرانسل	۸۴,۹۹	۸۱,۴۷	۵۶,۹۵
همراه اول	۹۶	۸۷	۸۲
رایتل	۰	۶۸,۷۳	۰

درصد
پوشش جمعیتی
اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.





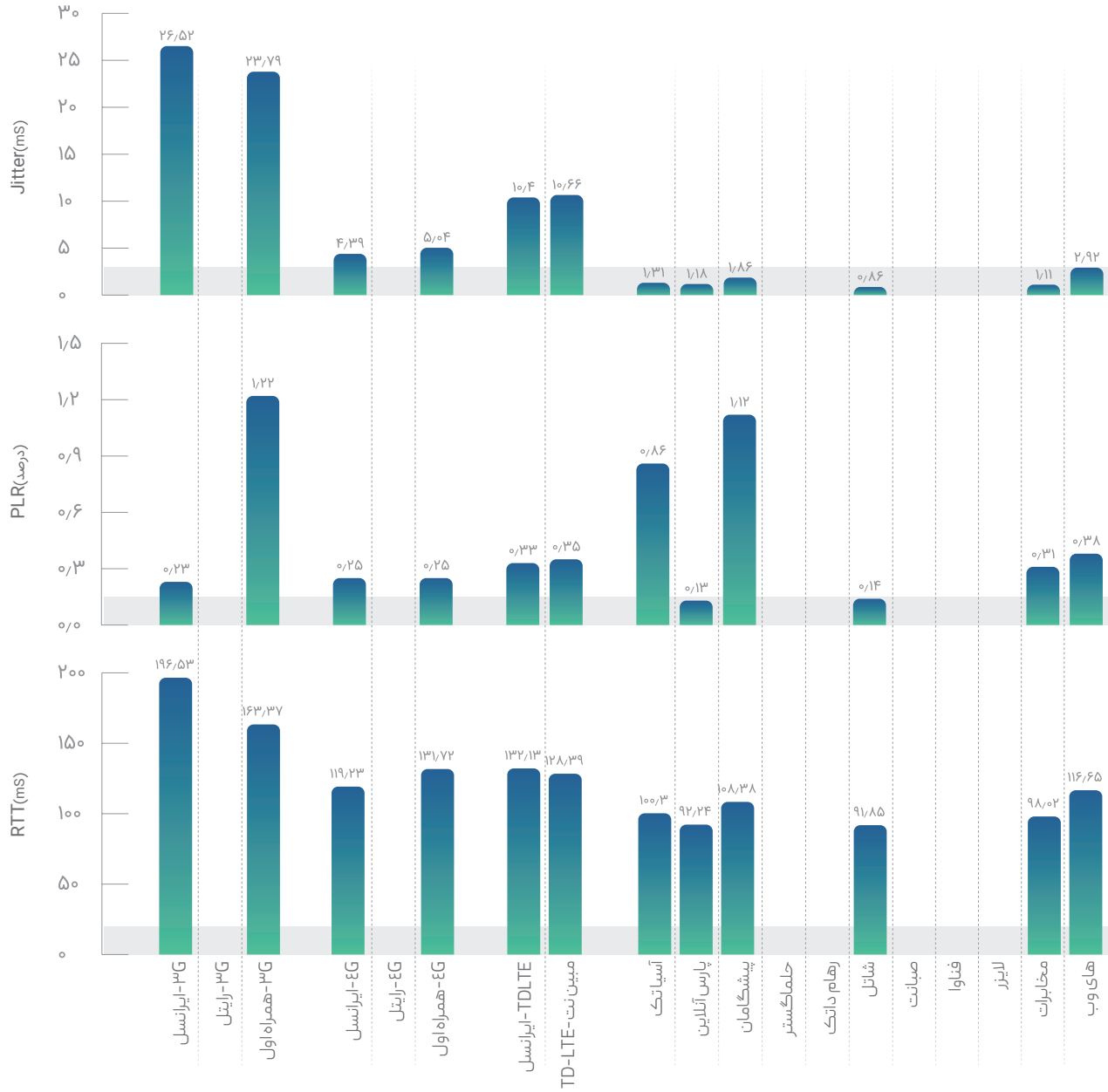
استان کهگیلویه و بویراحمد



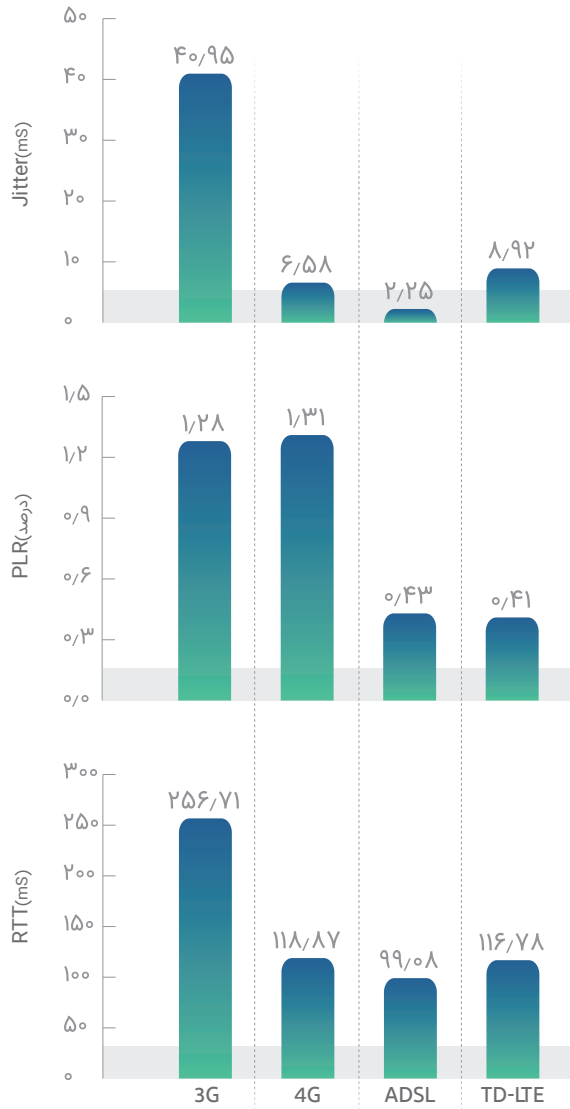
	2G	3G	4G
ایرانسل	۷۴.۱	۶۸.۲۷	۵۱.۱۵
همراه اول	۹۸.۷	۷۳	۶۸
رایتل	۰	۴۶.۵۶	۰

درصد
پوشش جمعیتی
اپراتورها در استان

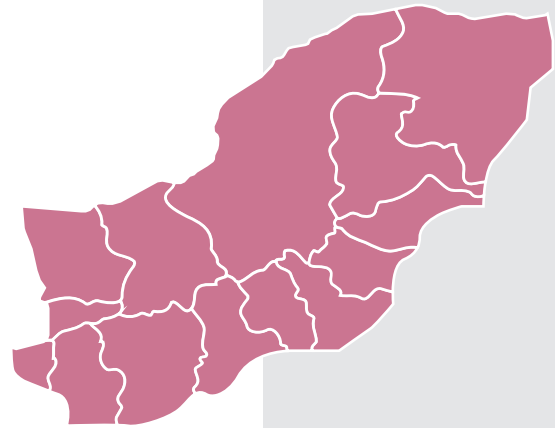
داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده است، در آن استان فعالیت ندارند.



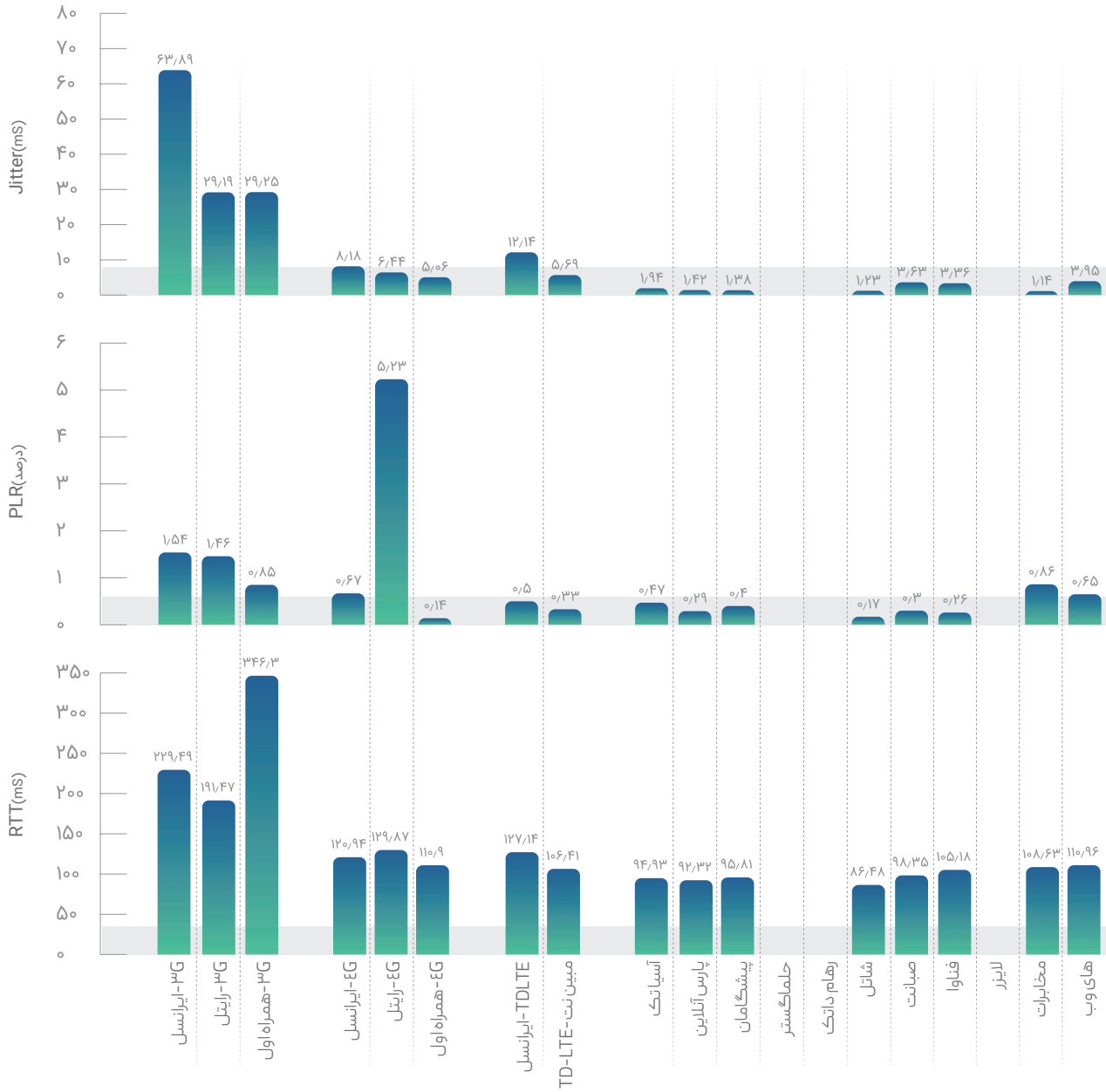
استان گلستان



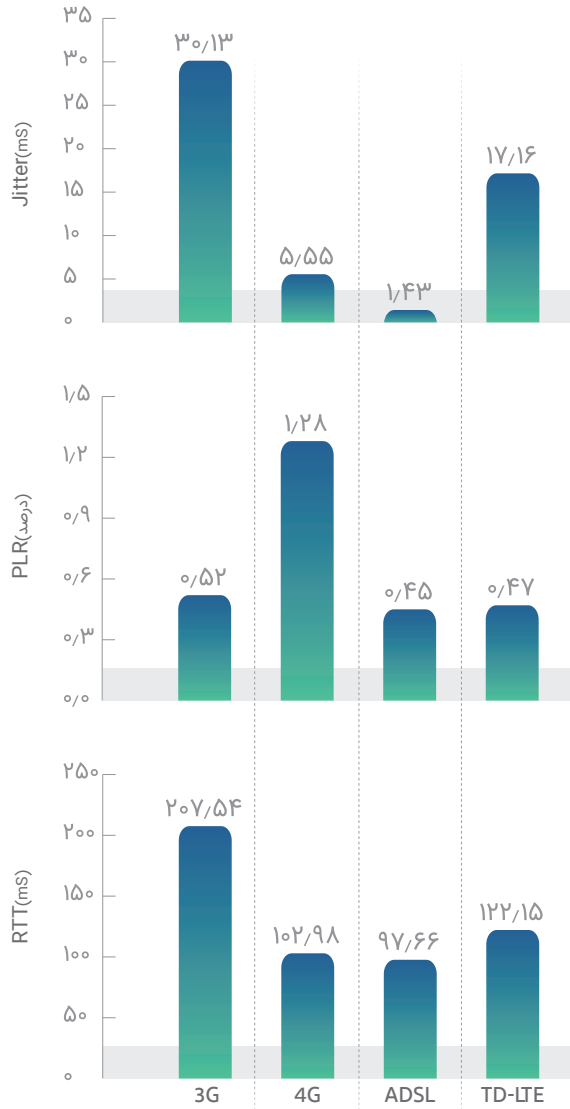
	2G	3G	4G
ایرانسل	87,23	85,39	59,60
همراه اول	98,2	71	60
رایتل	0	46,32	0

درصد پوشش جمعیتی اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده است، در آن استان فعالیت ندارند. ————— آبان‌ماه ۱۳۹۹ فصل چهارم ۱۲۳

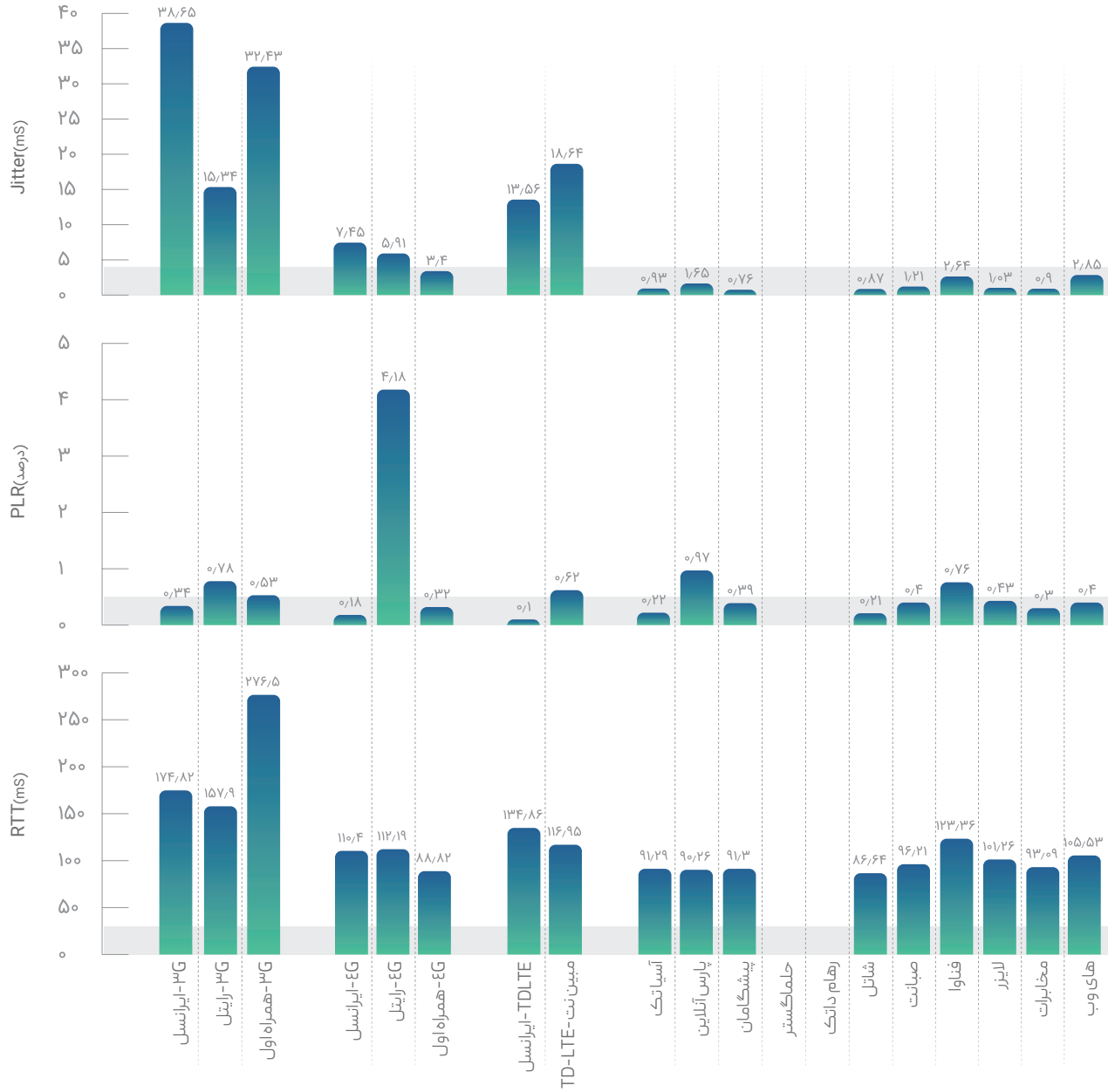


استان گیلان

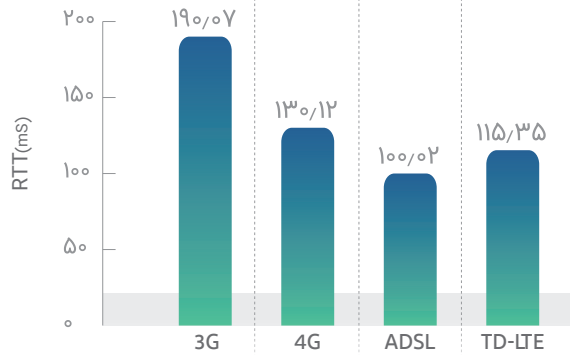
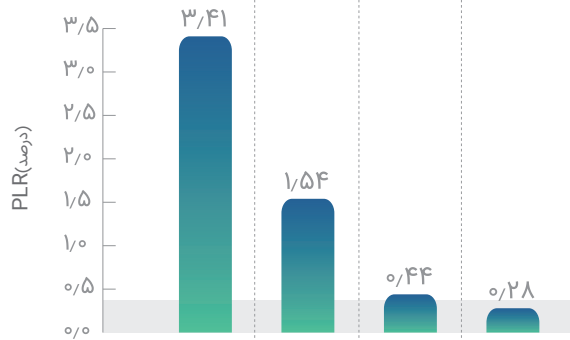
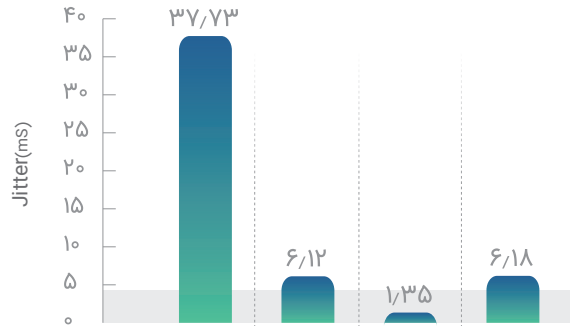
	2G	3G	4G
ایرانسل	91	89,55	60,00
همراه اول	91,6	80	71
رایتل	0	58,49	0

درصد
پوشش جمعیتی
اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده است، در آن استان فعالیت ندارند. ————— آبان‌ماه ۱۳۹۹ فصل چهارم ۱۲۵

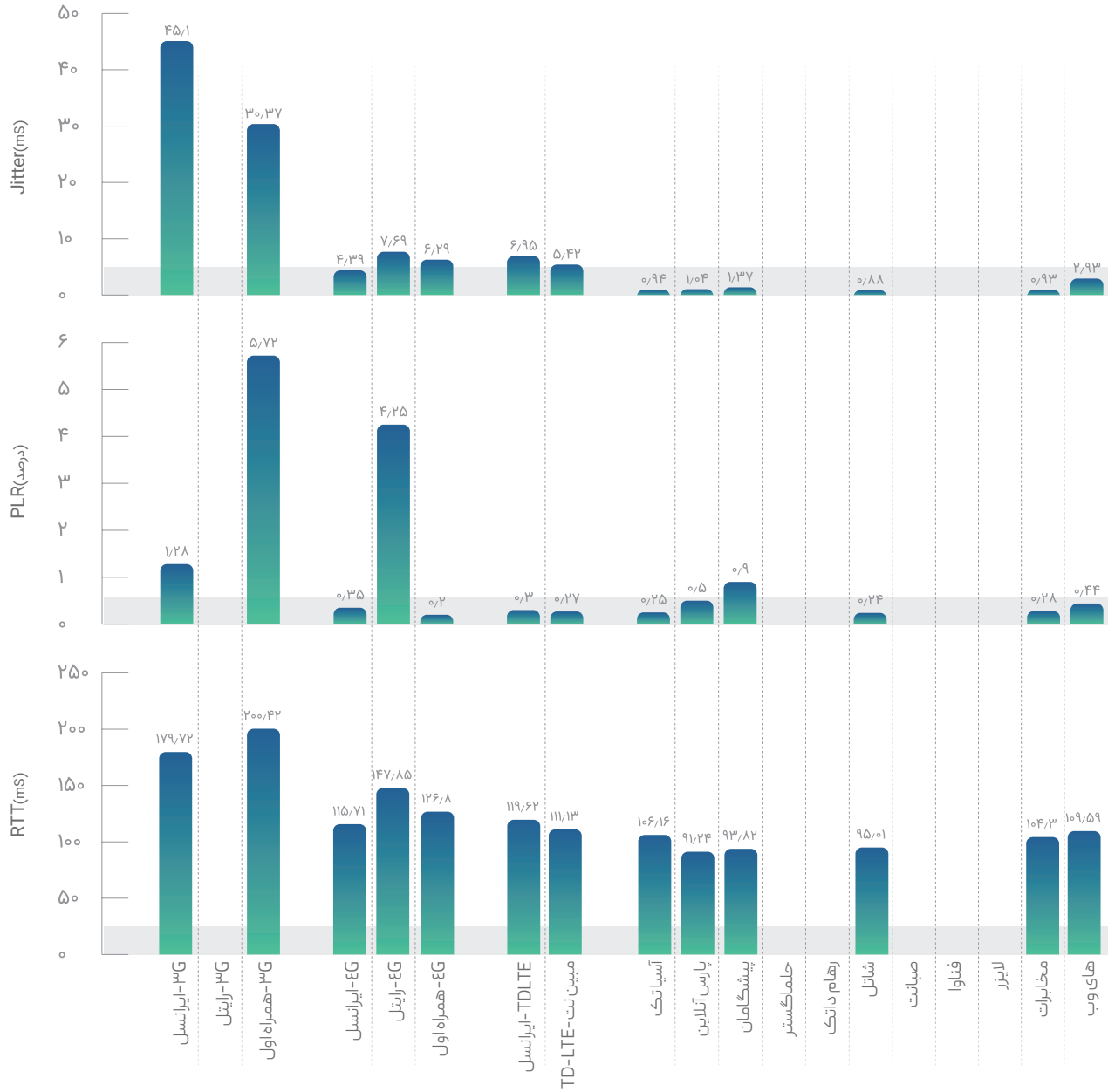


استان لرستان

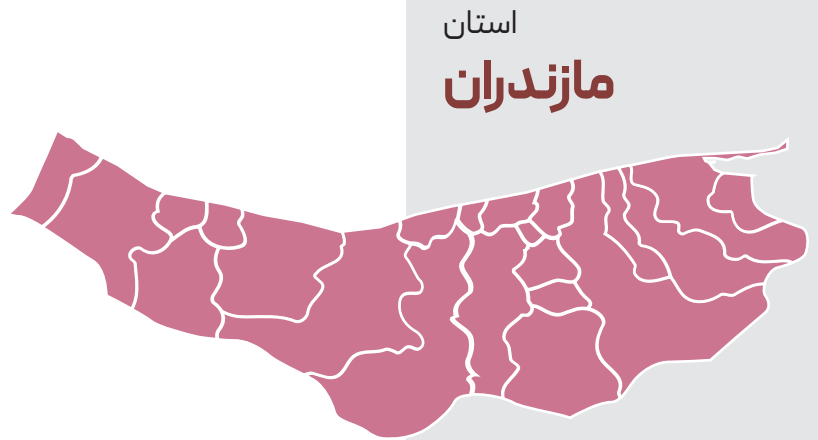
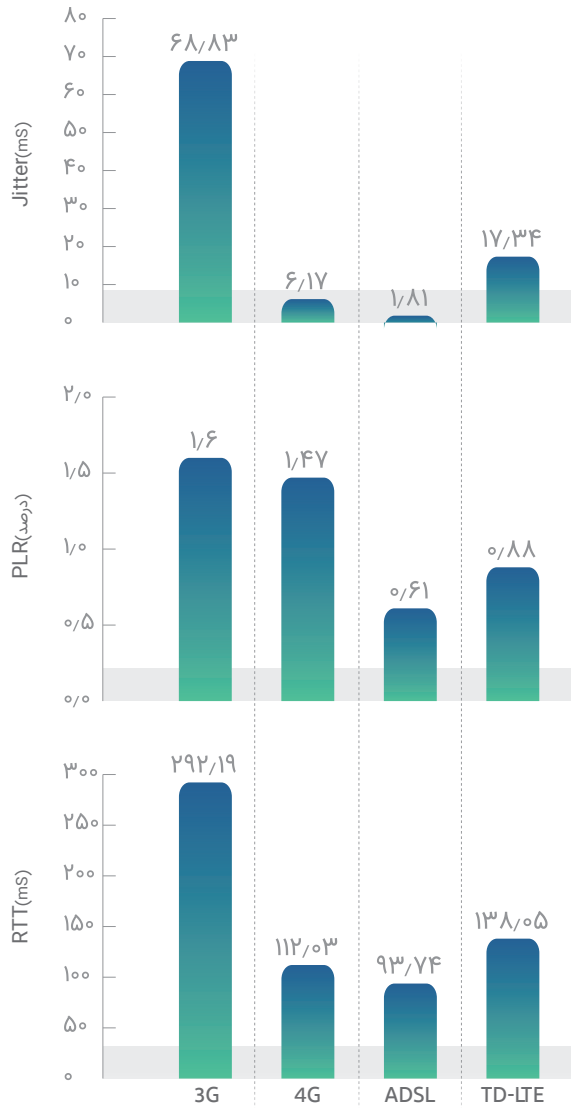
	2G	3G	4G
ایرانسل	81,23	76,93	53,42
همراه اول	97,4	79	76
رایتل	0	53,28	0

درصد
پوشش جمعیتی
اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



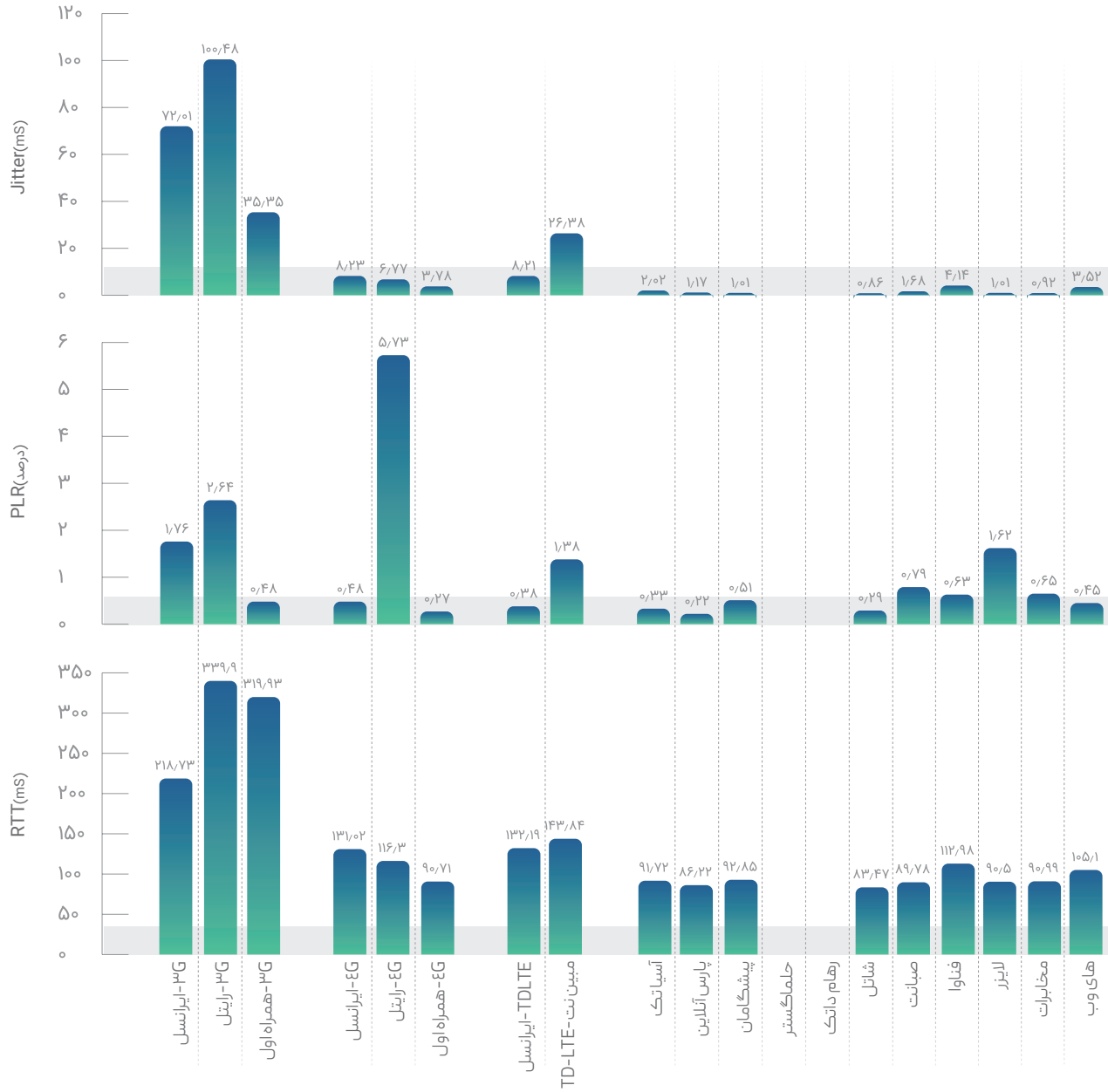
ایپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده است، در آن استان فعالیت ندارند. ————— آبان‌ماه ۱۳۹۹ فصل چهارم ۱۲۷



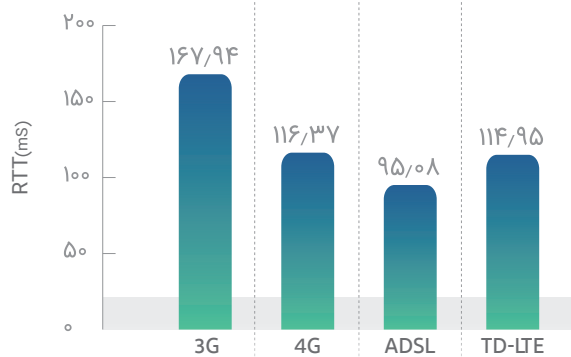
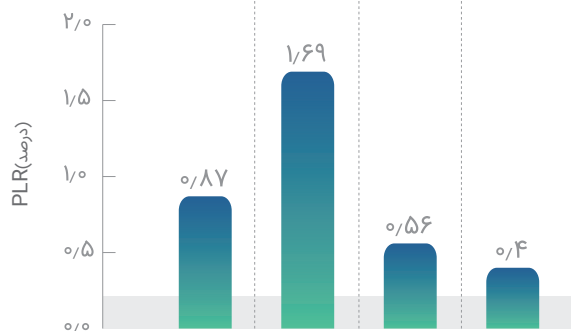
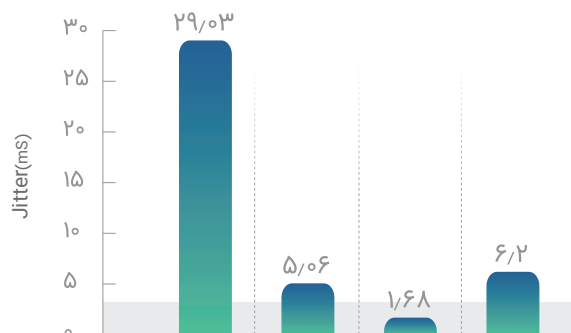
استان مازندران

	2G	3G	4G	
ایرانسل	92,96	91,19	58,64	درصد پوشش جمعیتی اپراتورها در استان
همراه اول	95,4	83	72	
رایتل	0	53,16	0	

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



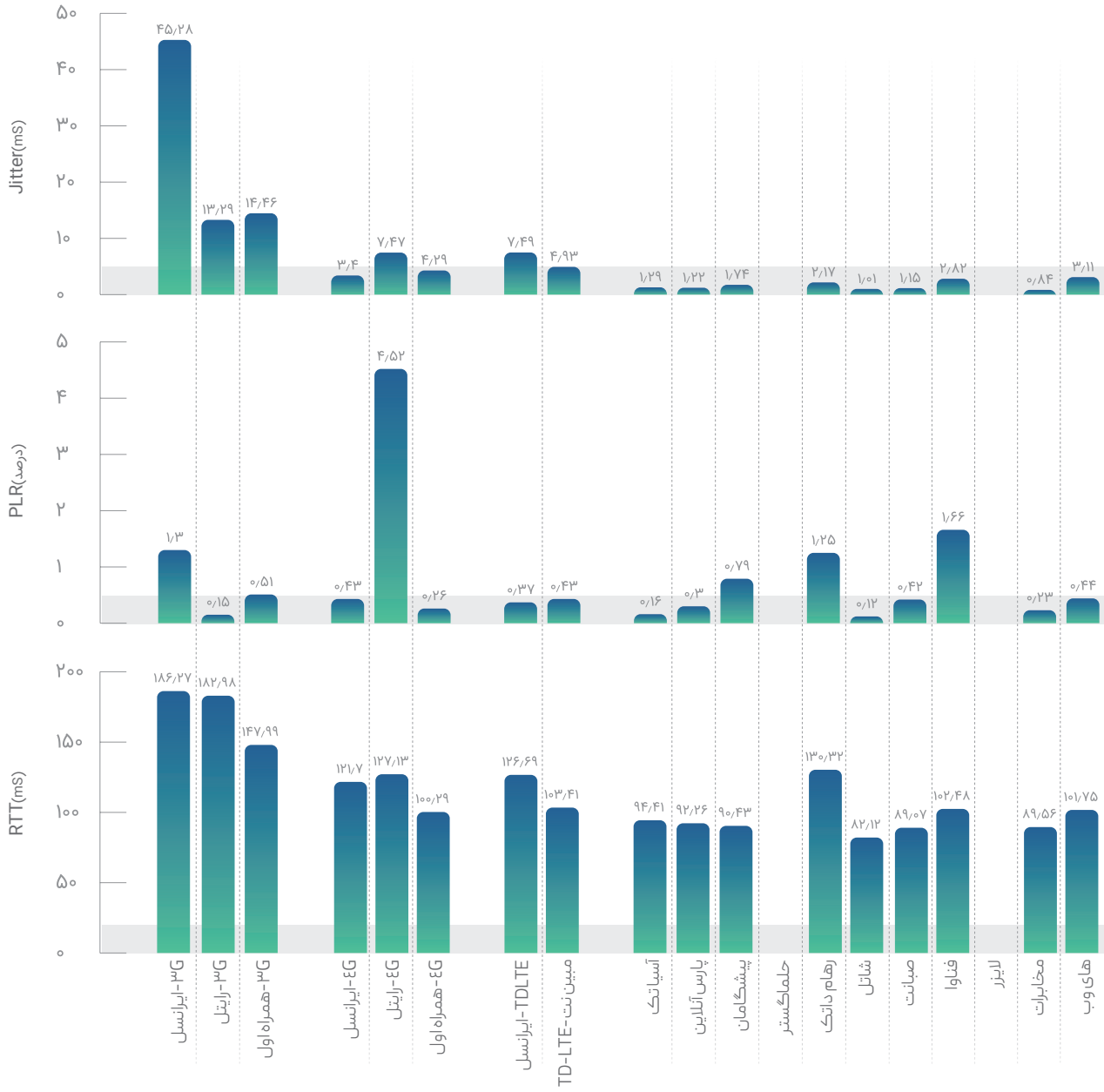
اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده است، در آن استان فعالیت ندارند. ————— آبان‌ماه ۱۳۹۹ فصل چهارم ۱۲۹



	2G	3G	4G
ایرانسل	90,74	83,25	55,18
همراه اول	98,3	86	84
رایتل	0	65,23	0

درصد پوشش جمعیتی اپراتورها در استان

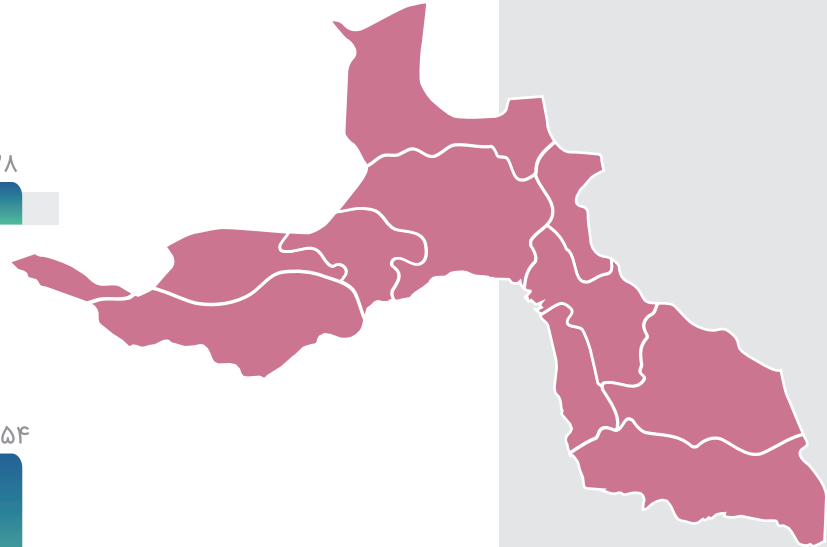
داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



ایپاتورهایی که داده آن‌ها درج نشده است، در آن استان فعالیت ندارند. ————— آبان‌ماه ۱۳۹۹ فصل چهارم ۱۳۱

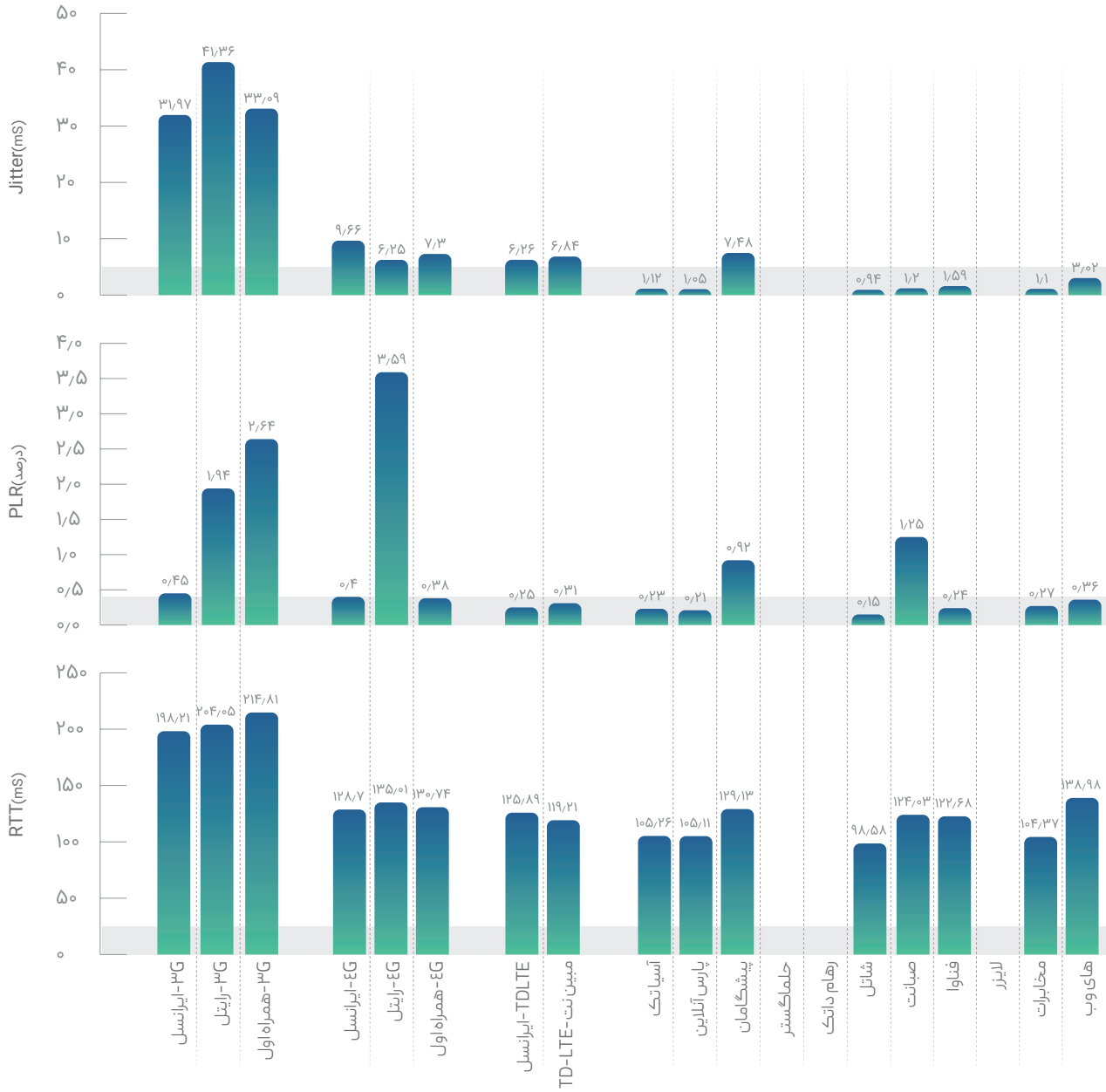


استان هرمزگان

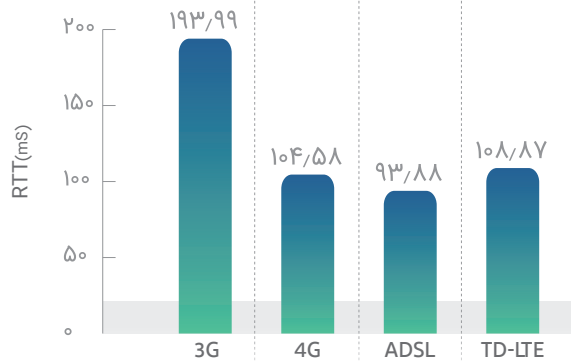
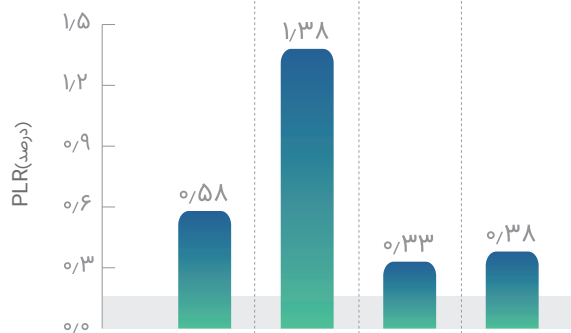
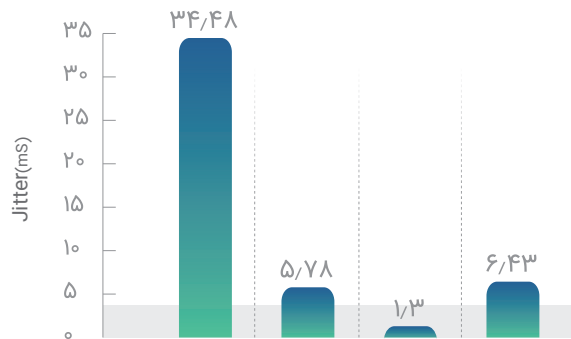


	2G	3G	4G	
ایرانسل	81,63	72,48	53,22	درصد پوشش جمعیتی اپراتورها در استان
همراه اول	95	72	65	
رایتل	0	41,33	33,35	

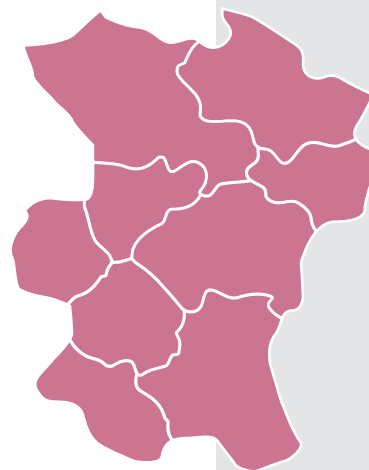
داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده است، در آن استان فعالیت ندارند. ————— آبان‌ماه ۱۳۹۹ فصل چهارم ۱۳۳



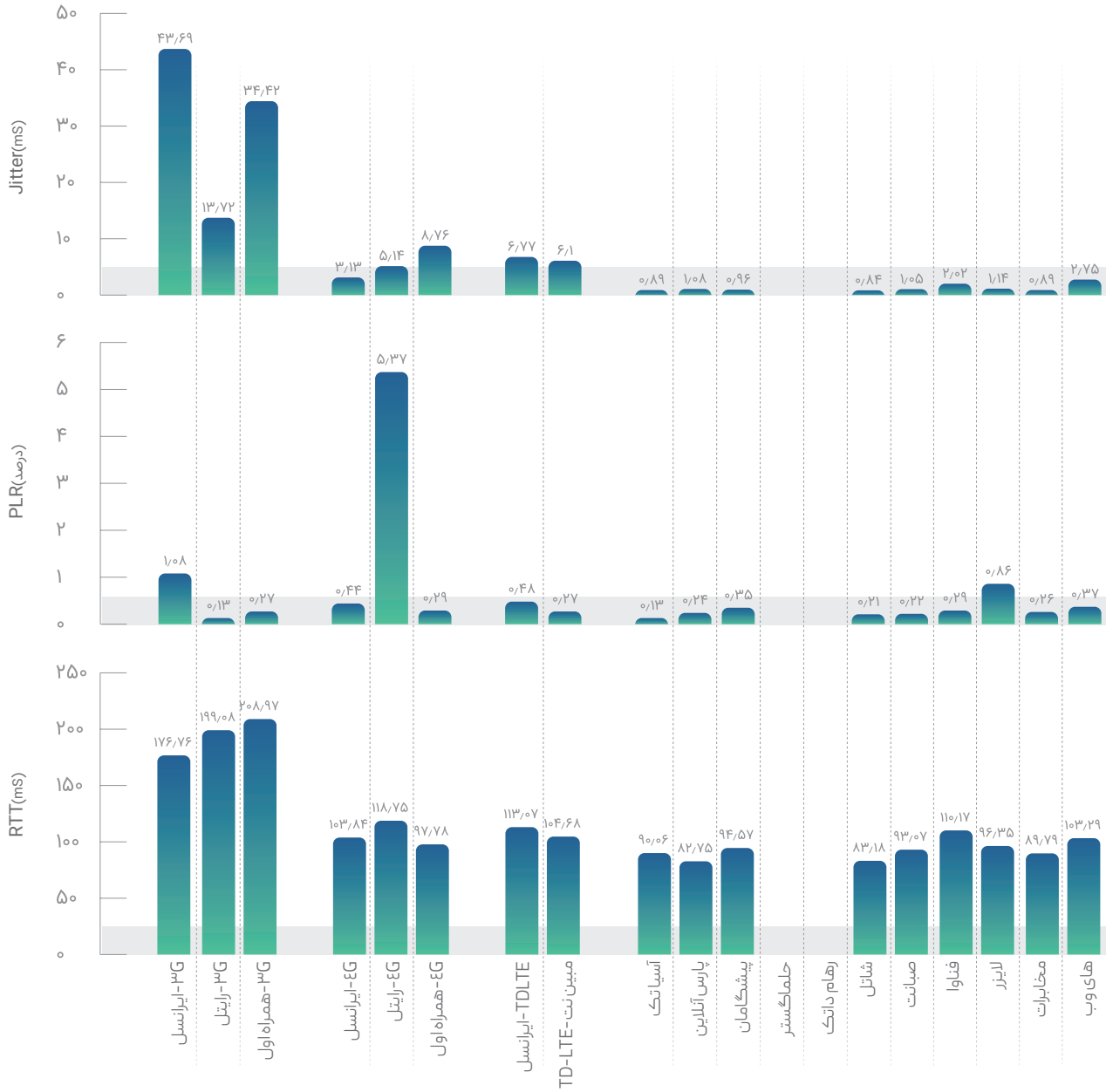
استان همدان



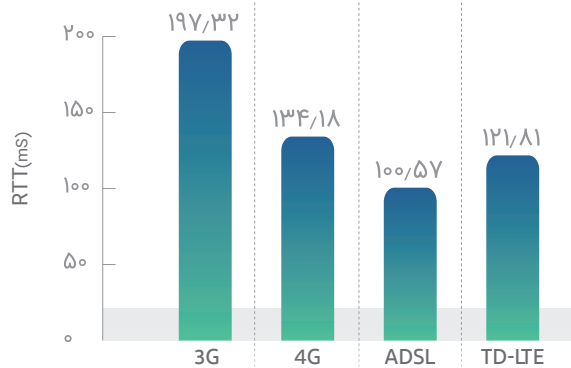
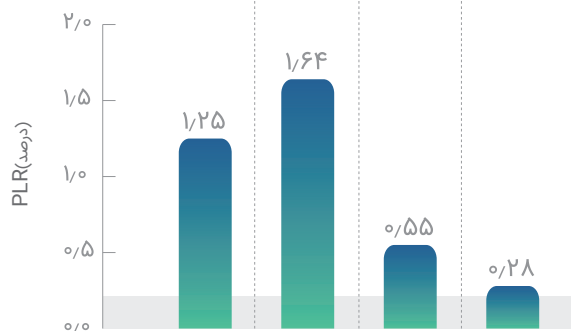
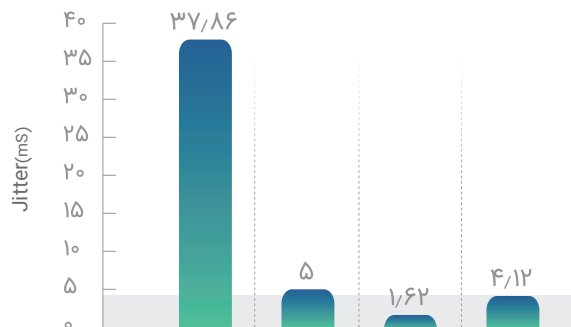
	2G	3G	4G
ایرانسل	84,27	80,41	85,63
همراه اول	91,4	77	70
رایتل	0	53,49	0

درصد
پوشش جمعیتی
اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده است، در آن استان فعالیت ندارند. ————— آبان‌ماه ۱۳۹۹ فصل چهارم ۱۳۵



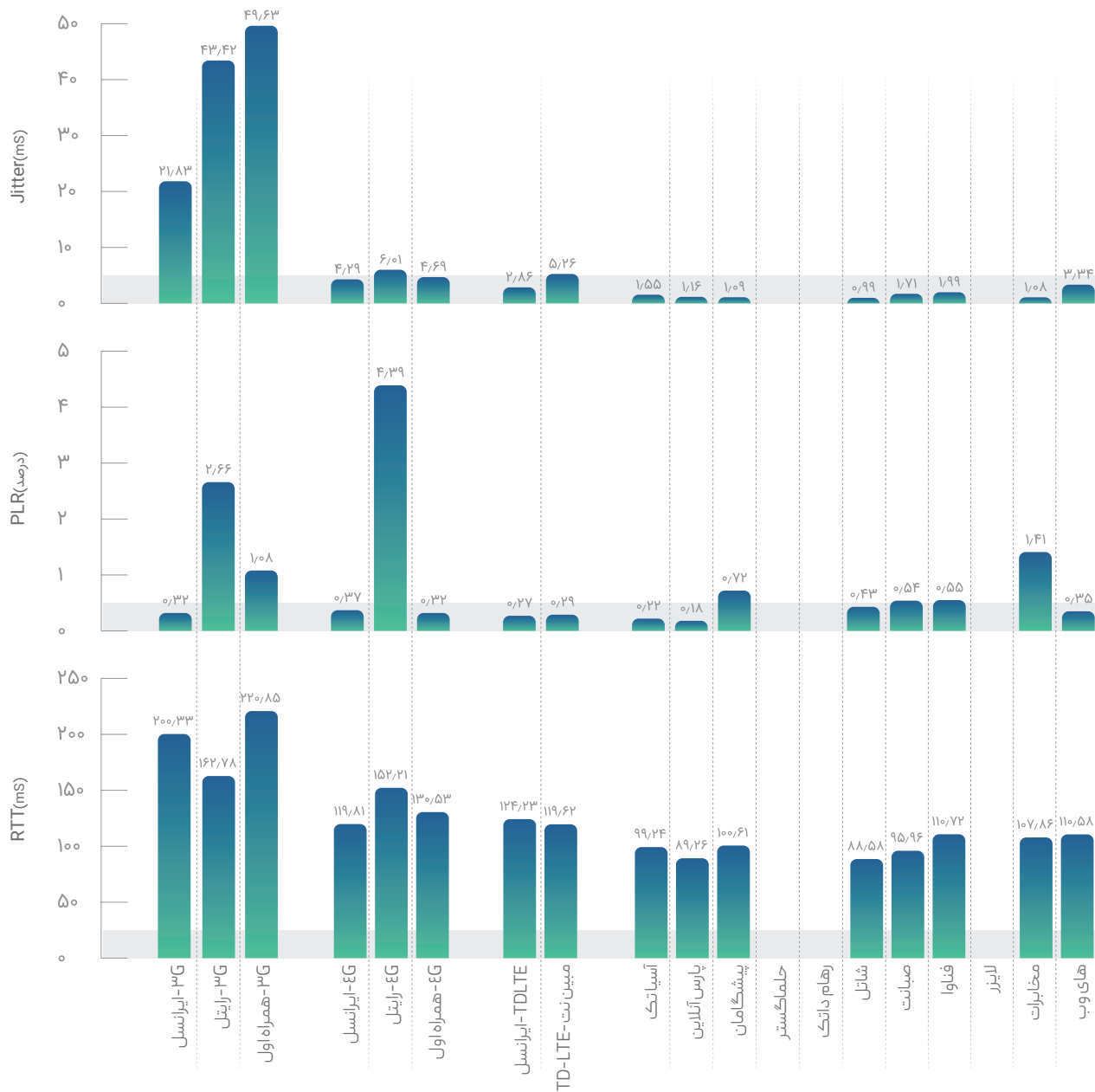
استان یزد



	2G	3G	4G
ایرانسل	94,4	83,8	50,7
همراه اول	99,6	95	93
رایتل	0	72,2	0

درصد
پوشش جمعیتی
اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین 6 ماه اول سال 99 می‌باشد.



ایپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده است، در آن استان فعالیت ندارند. فصل چهارم ۱۳۷



وضعیت کلی کشور به ازای پارامترهای مهم QoS

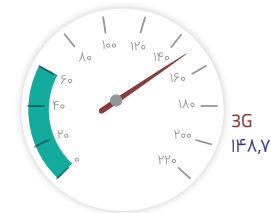
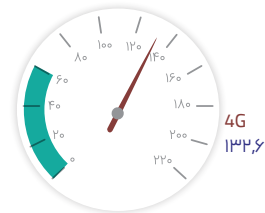
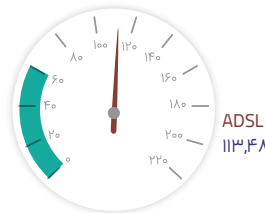
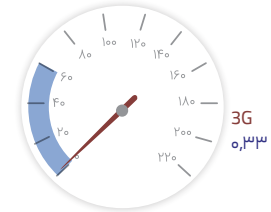
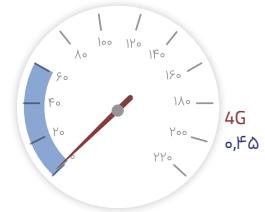
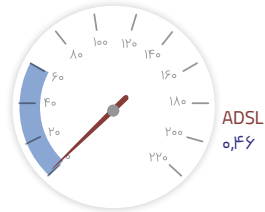
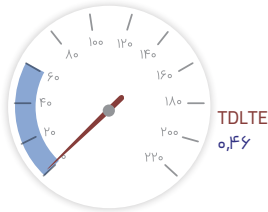
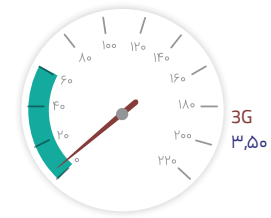
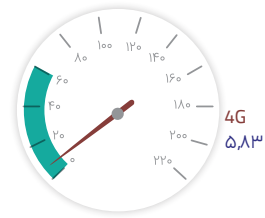
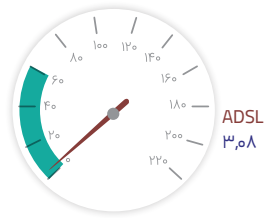
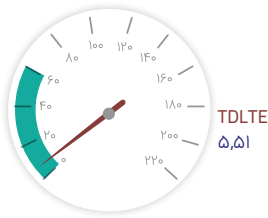
وضعیت کلی کشور در یک نگاه به ازای پارامترهای

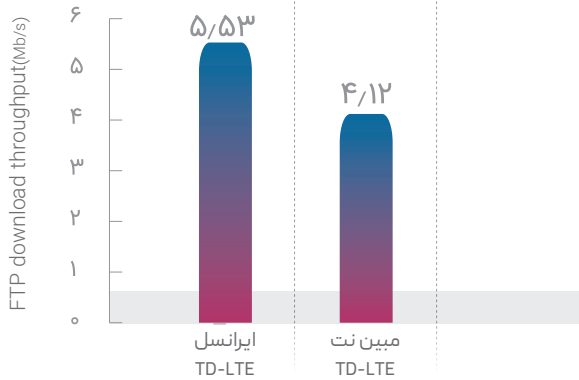
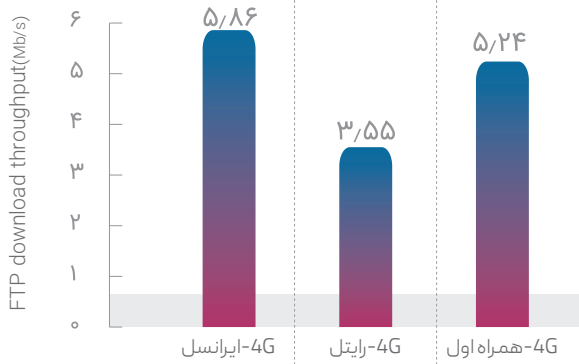
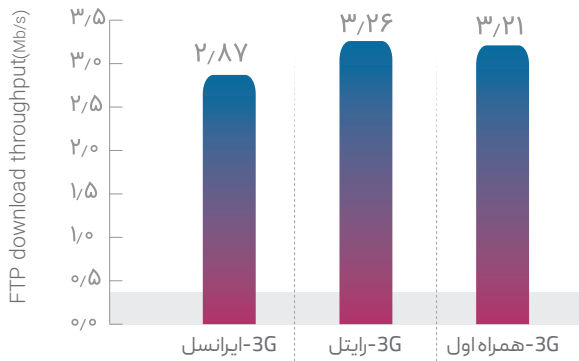
DNS Response time

FTP Download Throughput- Web Throughput

میانگین ۶ ماهه اول سال ۹۹ همه اپراتورها در تمام کشور به ازای هر تکنولوژی

DNS Response time (ms) Web Throughput (MB/s) FTP download throughput (Mbit/s)

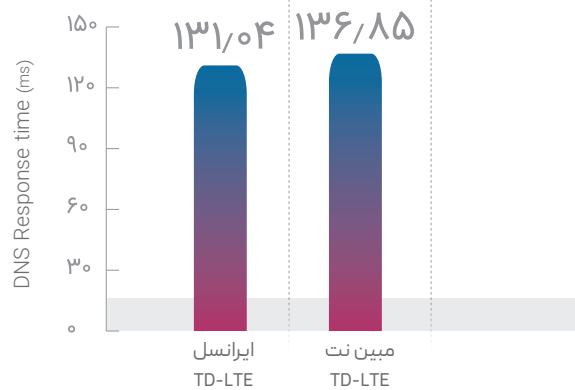
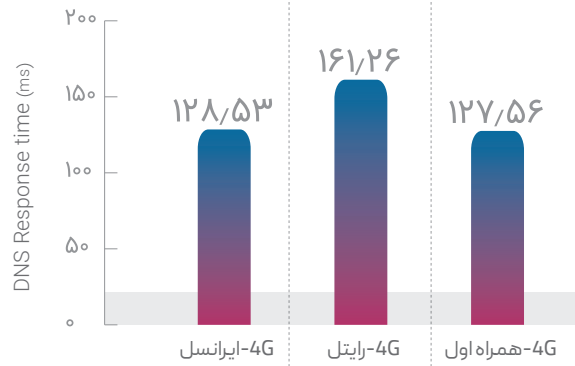
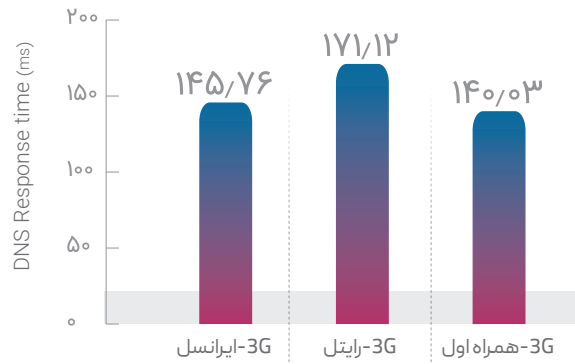




وضعیت کلی کشور در یک
نگاه به ازای پارامتر
FTP Download Throughput
به تفکیک اپراتور

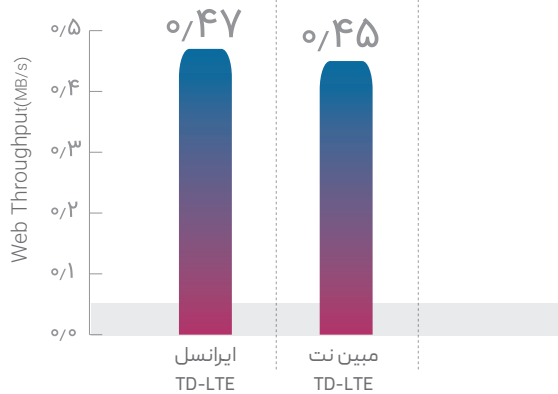
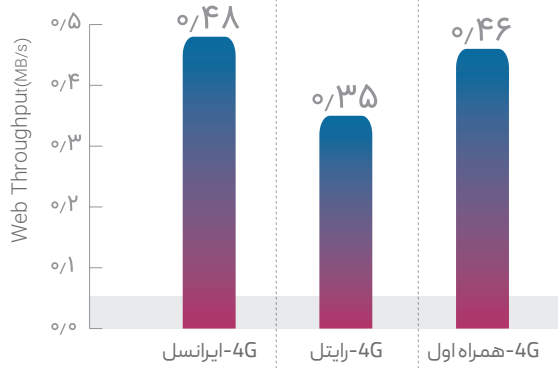
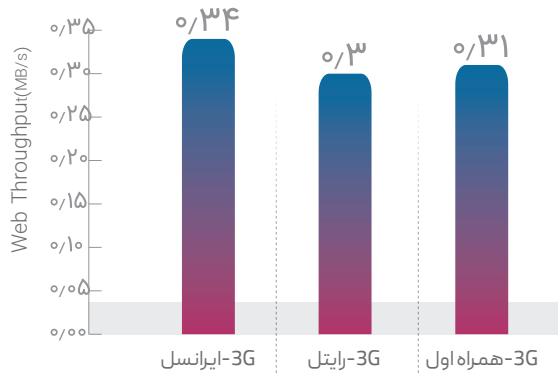


داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



وضعیت کلی کشور در یک
نگاه به ازای پارامتر
DNS Response time
به تفکیک اپراتور





وضعیت کلی کشور در یک
نگاه به ازای پارامتر
Web Throughput
به تفکیک اپراتور



داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.

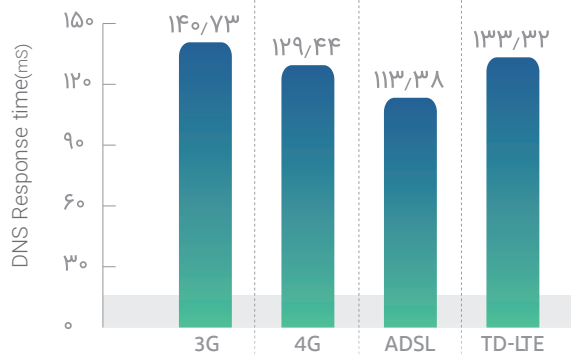
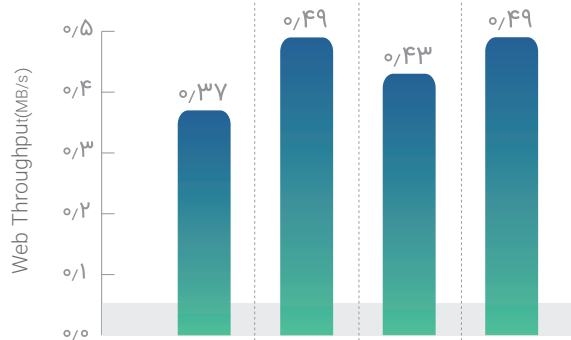
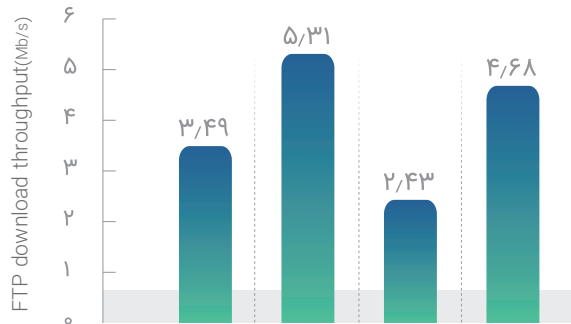






وضعیت استان‌ها
به تفکیک تکنولوژی و
شاخص‌های QoE

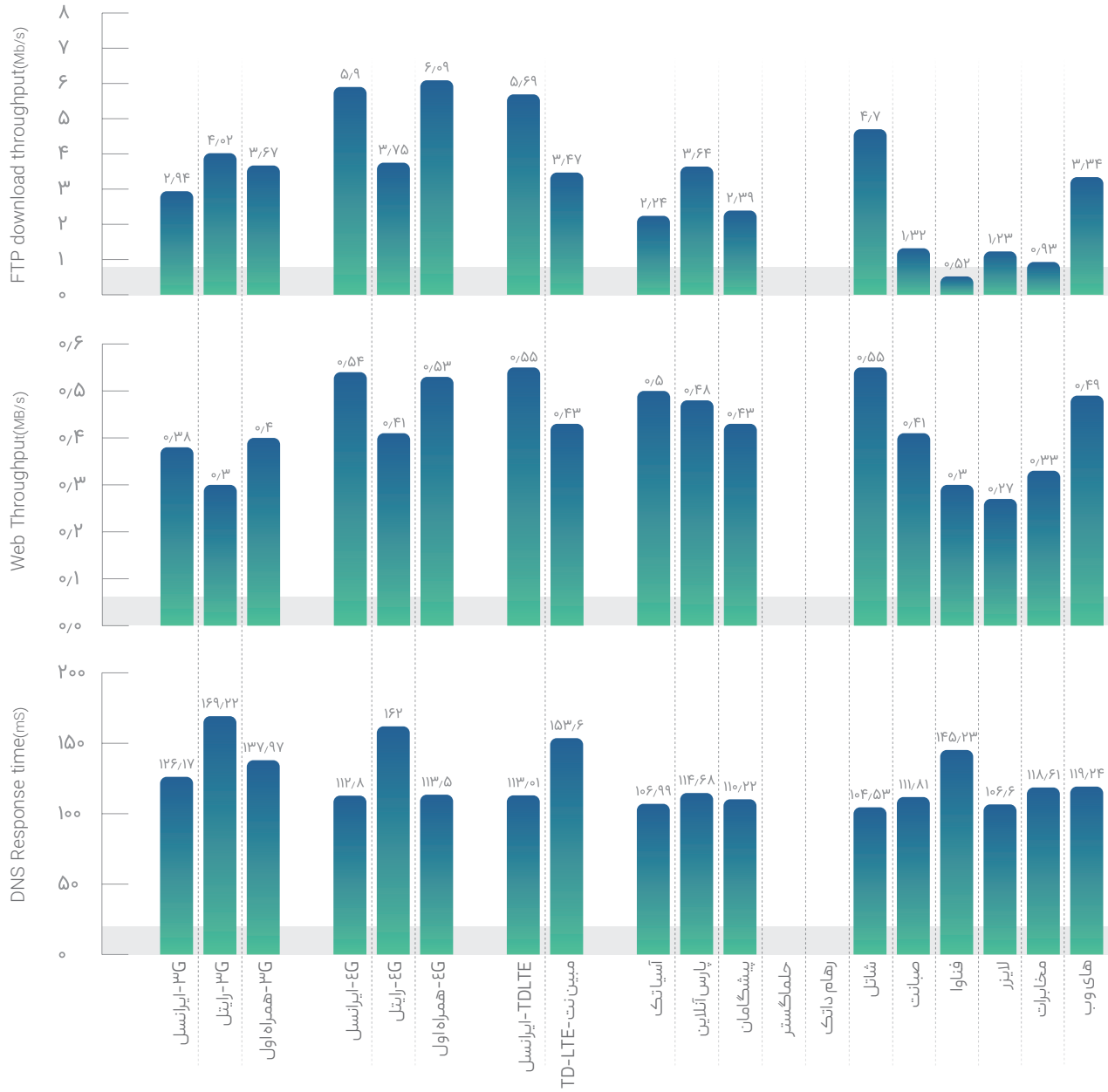




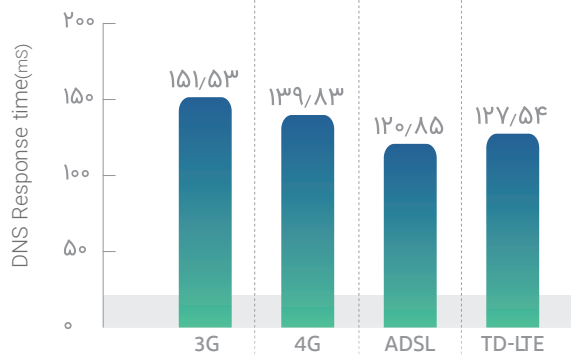
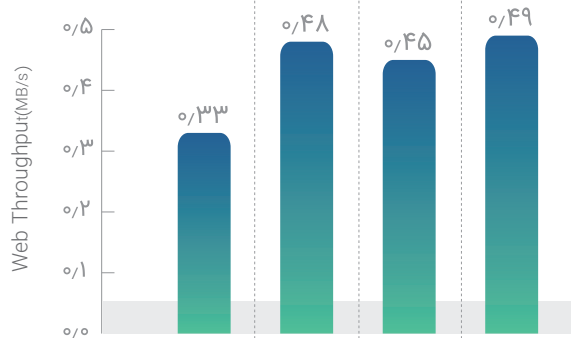
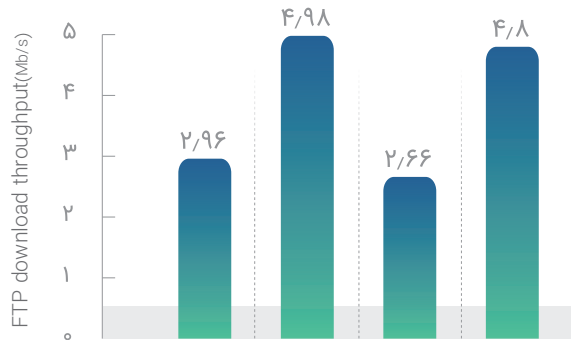
	2G	3G	4G
ایرانسل	۶۵,۵۹	۶۶,۳۳	۳۱,۱۳
همراه اول	۸۸,۱۵	۴۶,۷	۲۵,۴۲
رایتل	۰	۲۲,۶۱	۰,۰۳

درصد پوشش جاده‌ای اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده است، در آن استان فعالیت ندارند. ————— آبان‌ماه ۱۳۹۹ فصل چهارم ۱۴۷

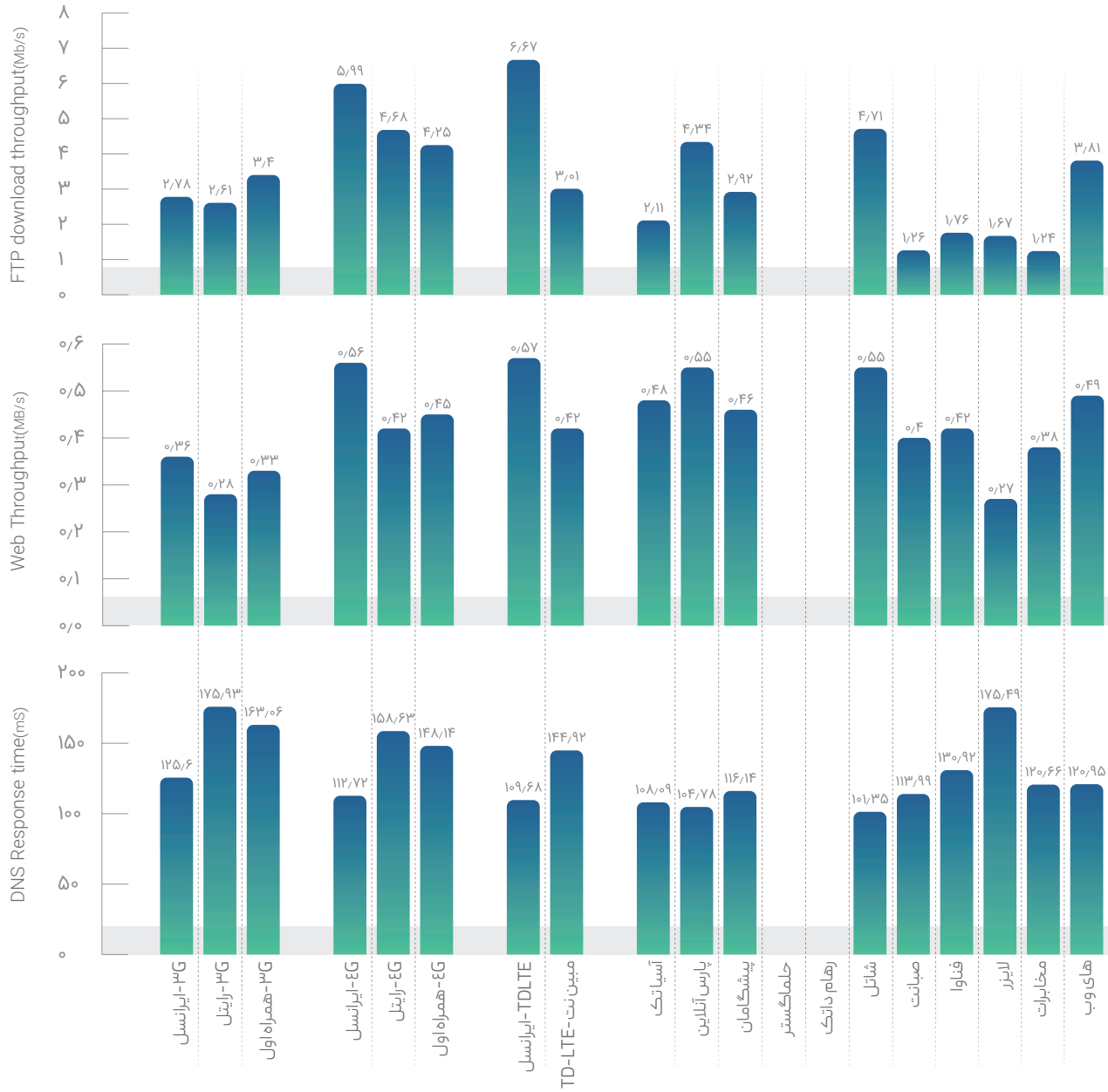


استان آذربایجان غربی

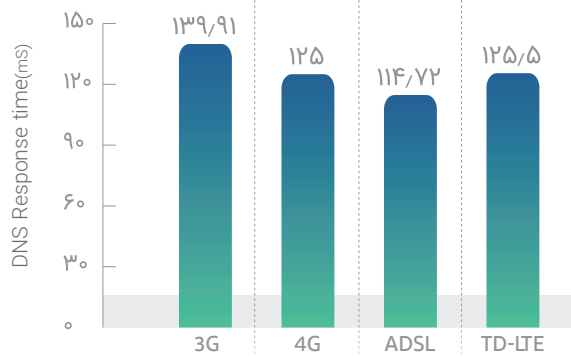
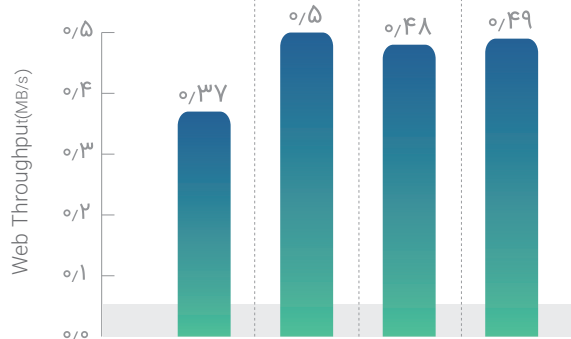
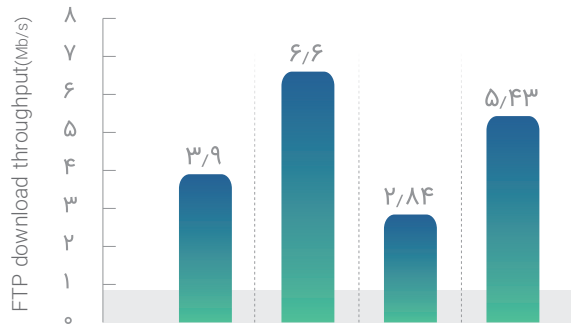
	2G	3G	4G
ایرانسل	۶۵,۷۵	۶۵,۹۵	۴۱,۳۷
همراه اول	۸۲,۷۸	۵۳,۱۶	۲۶,۳۱
رایتل	۰	۱۸,۹۲	۰,۰۴

درصد پوشش جاده‌ای اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده است، در آن استان فعالیت ندارند. ————— آبان‌ماه ۱۳۹۹ فصل چهارم ۱۴۹

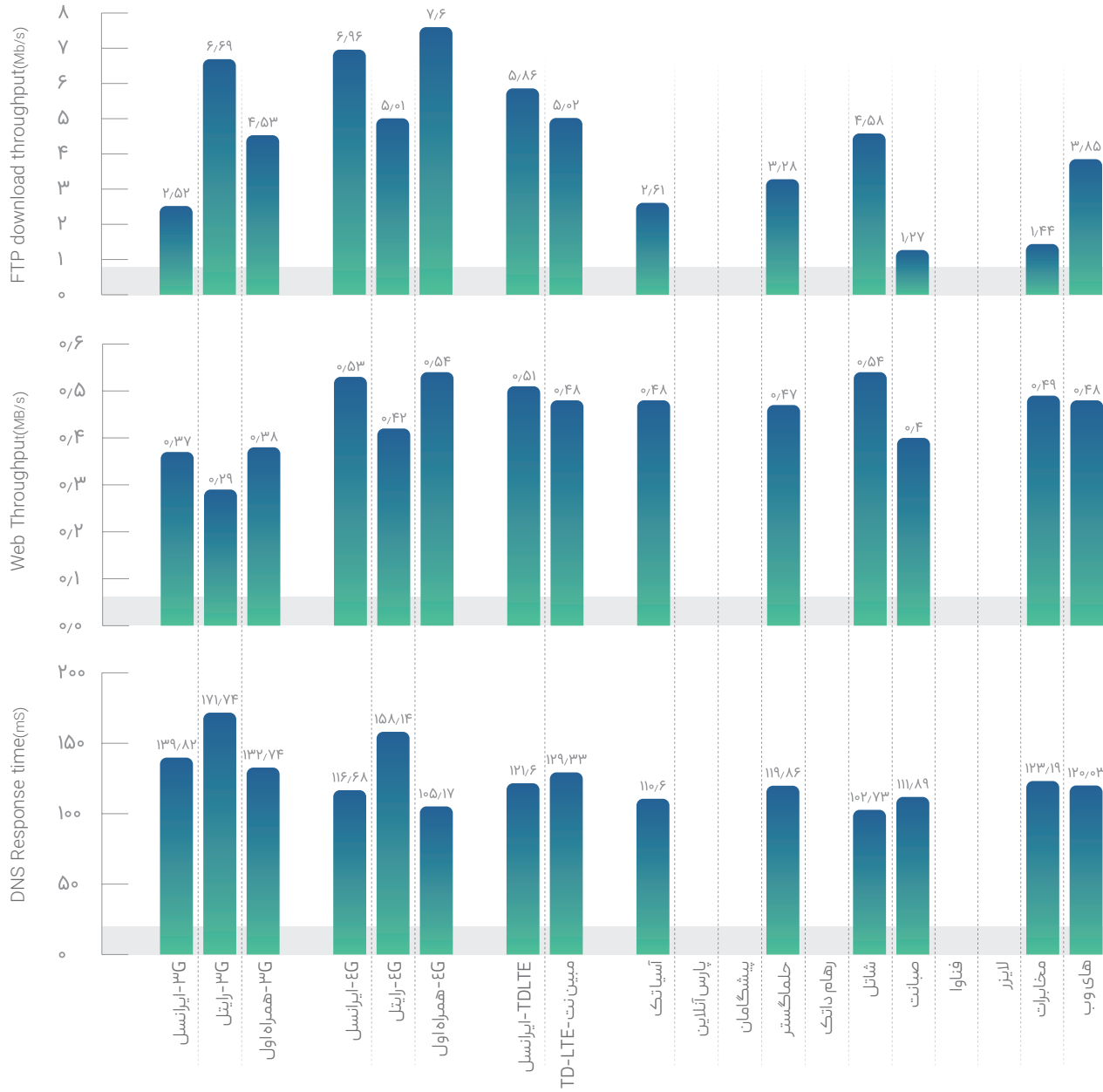


استان اردبیل

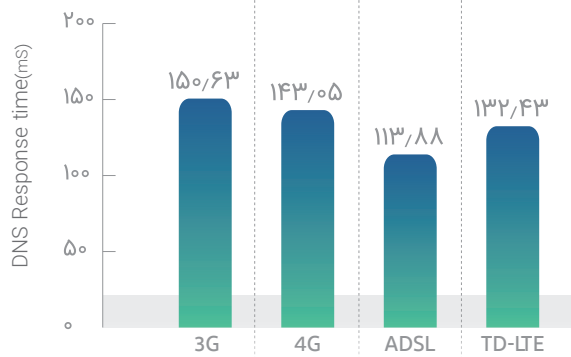
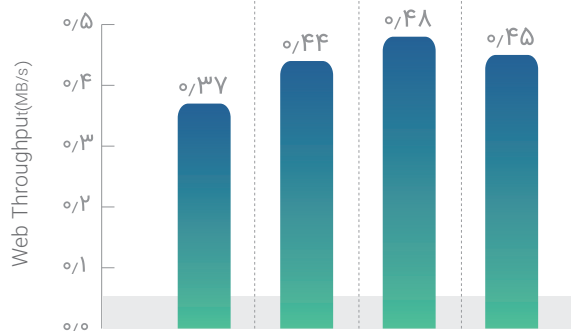
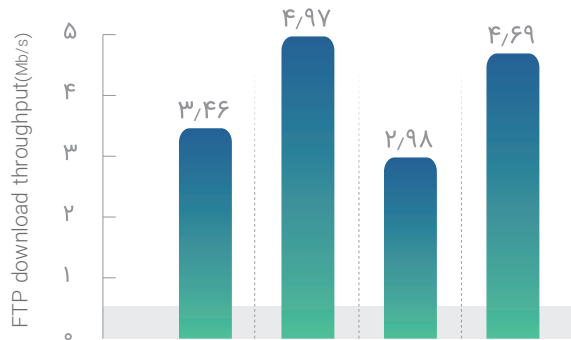
	2G	3G	4G
ایرانسل	۶۹,۵۹	۷۰,۵۸	۳۹,۰۹
همراه اول	۷۱,۲۲	۷۱,۴۶	۵۱,۶۷
رایتل	۰	۲۲,۲۰	۰

درصد پوشش جاده‌ای اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده است، در آن استان فعالیت ندارند. ————— آبان‌ماه ۱۳۹۹ فصل چهارم ۱۵۱

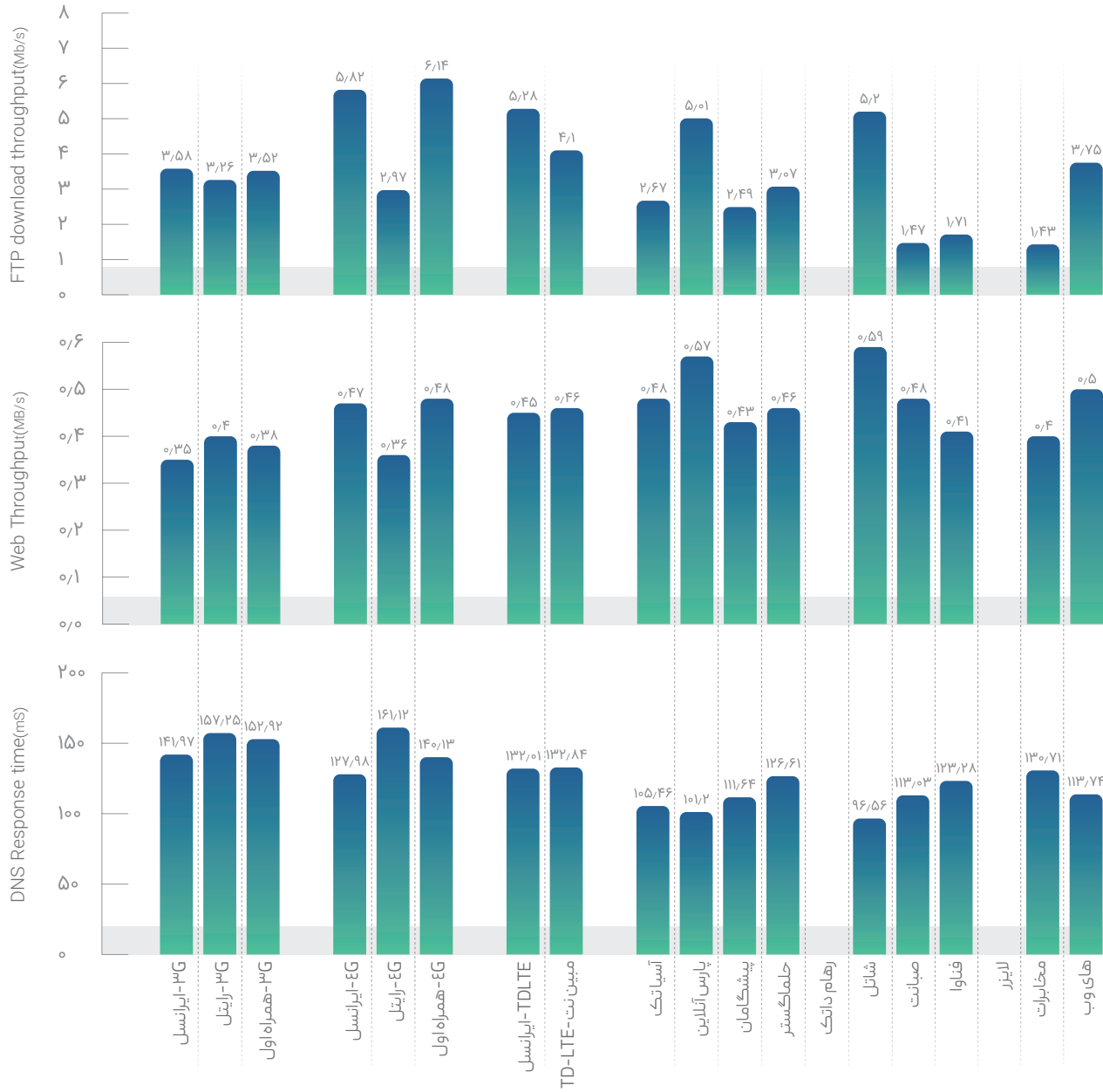


استان اصفهان

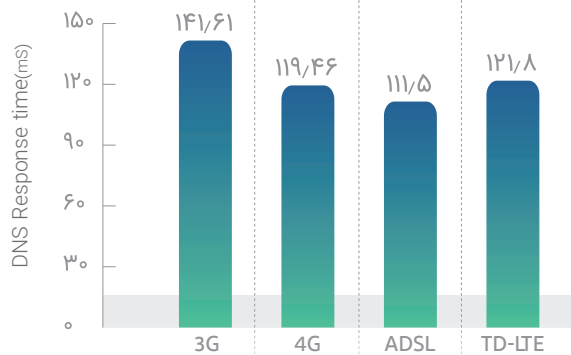
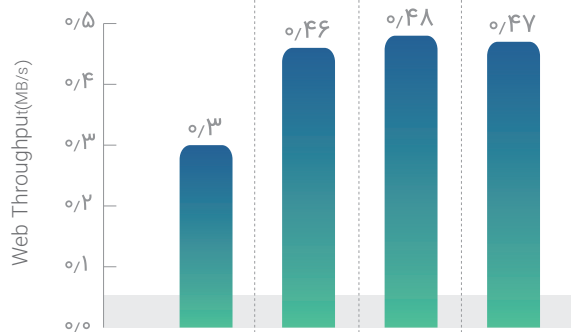
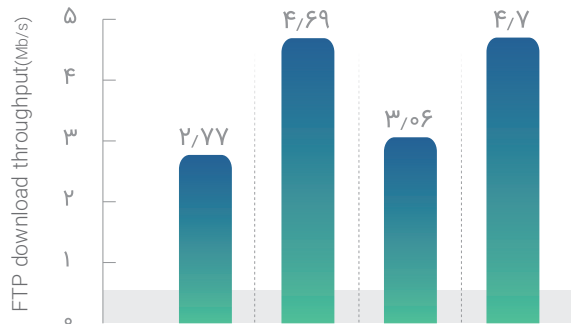
	2G	3G	4G
ایرانسل	79,78	76	34,38
همراه اول	91,22	71,46	51,67
رایتل	0	29,57	0,32

درصد پوشش جاده‌ای اپراتورها در استان

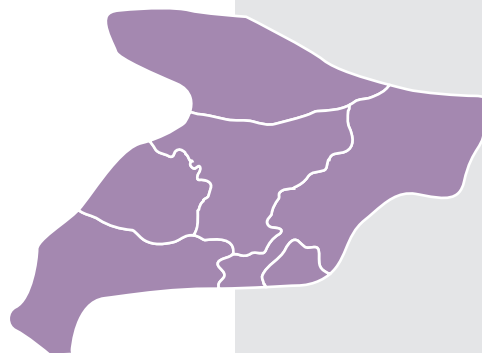
داده‌ها، میانگین 6 ماه اول سال 99 می‌باشد.



اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده است، در آن استان فعالیت ندارند. ————— آبان‌ماه ۱۳۹۹ فصل چهارم ۱۵۳



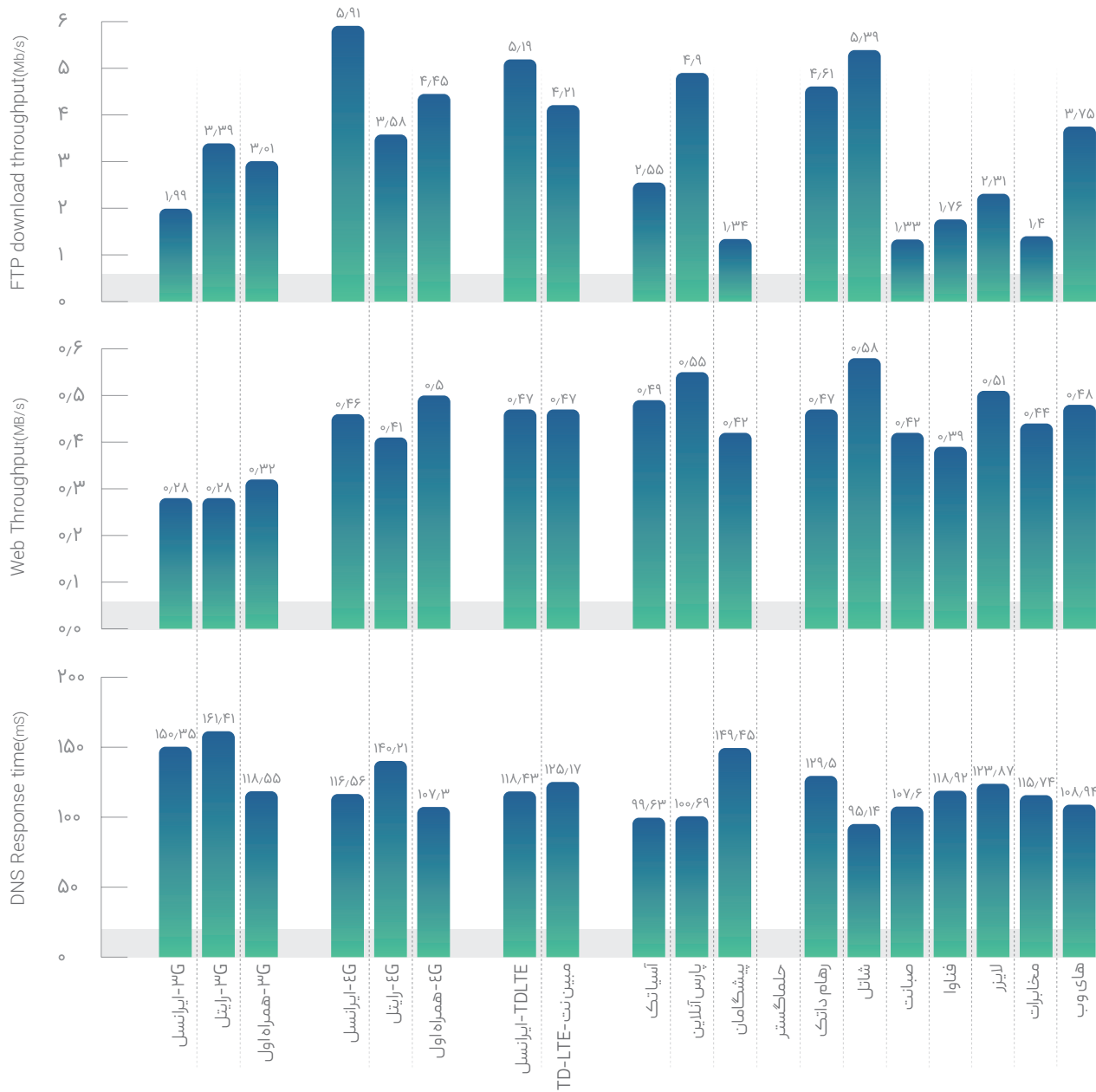
استان البرز



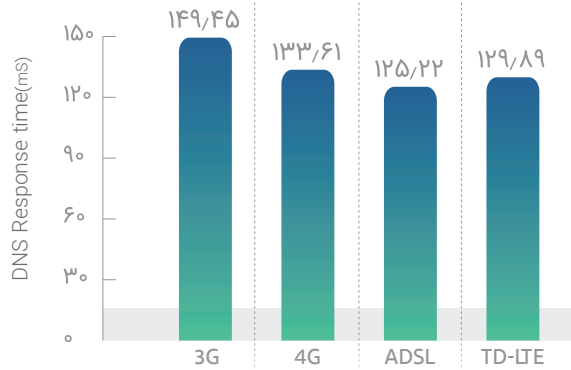
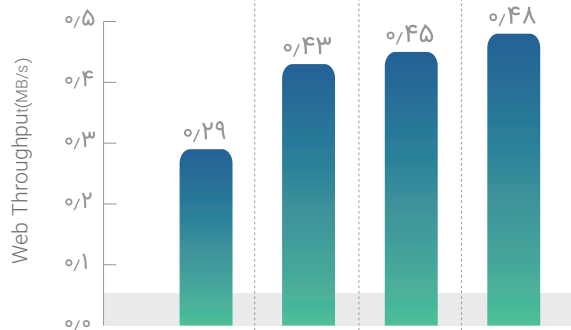
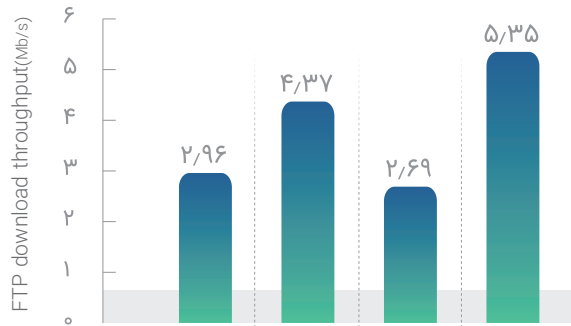
	2G	3G	4G
ایرانسل	81,96	89,22	85,39
همراه اول	96,27	78,82	51,37
رایتل	0	67,45	10,20

درصد پوشش جاده‌ای اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده است، در آن استان فعالیت ندارند. ————— آبان‌ماه ۱۳۹۹ فصل چهارم ۱۵۵

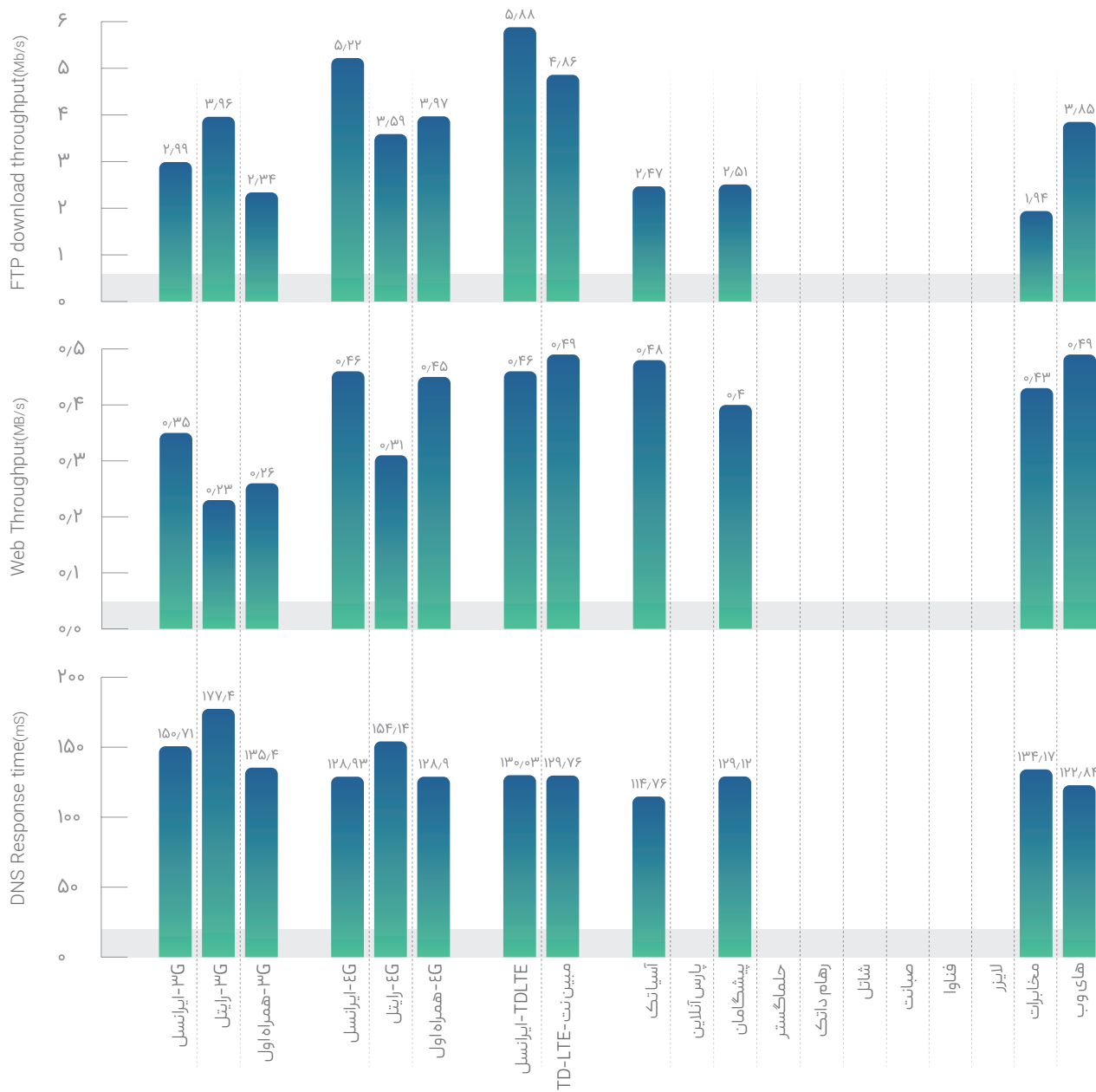


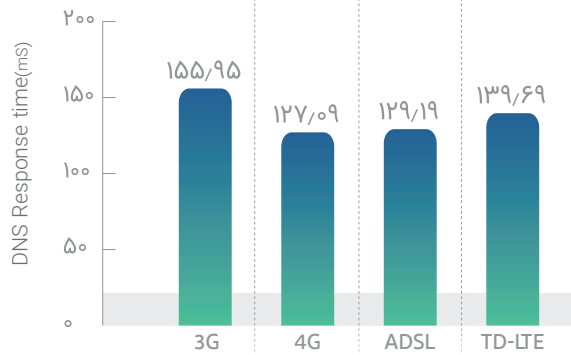
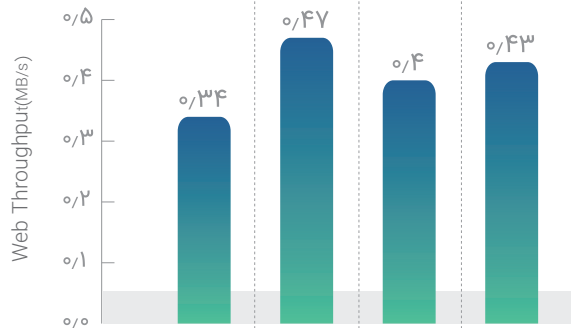
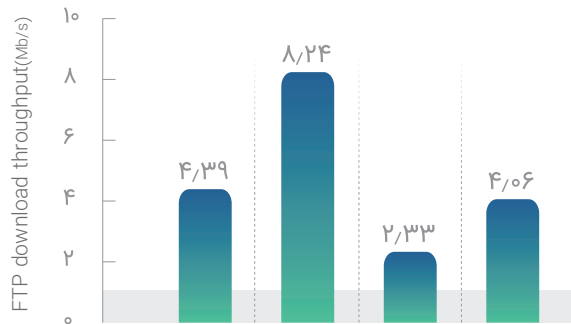
استان ایلام

	2G	3G	4G
ایرانسل	۴۹,۸۸	۴۹,۰۲	۱۴,۱۴
همراه اول	۸۵,۱۳	۴۹,۲۷	۲۱,۷۹
رایتل	۰	۸,۵۱	۰

درصد پوشش جاده‌ای اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



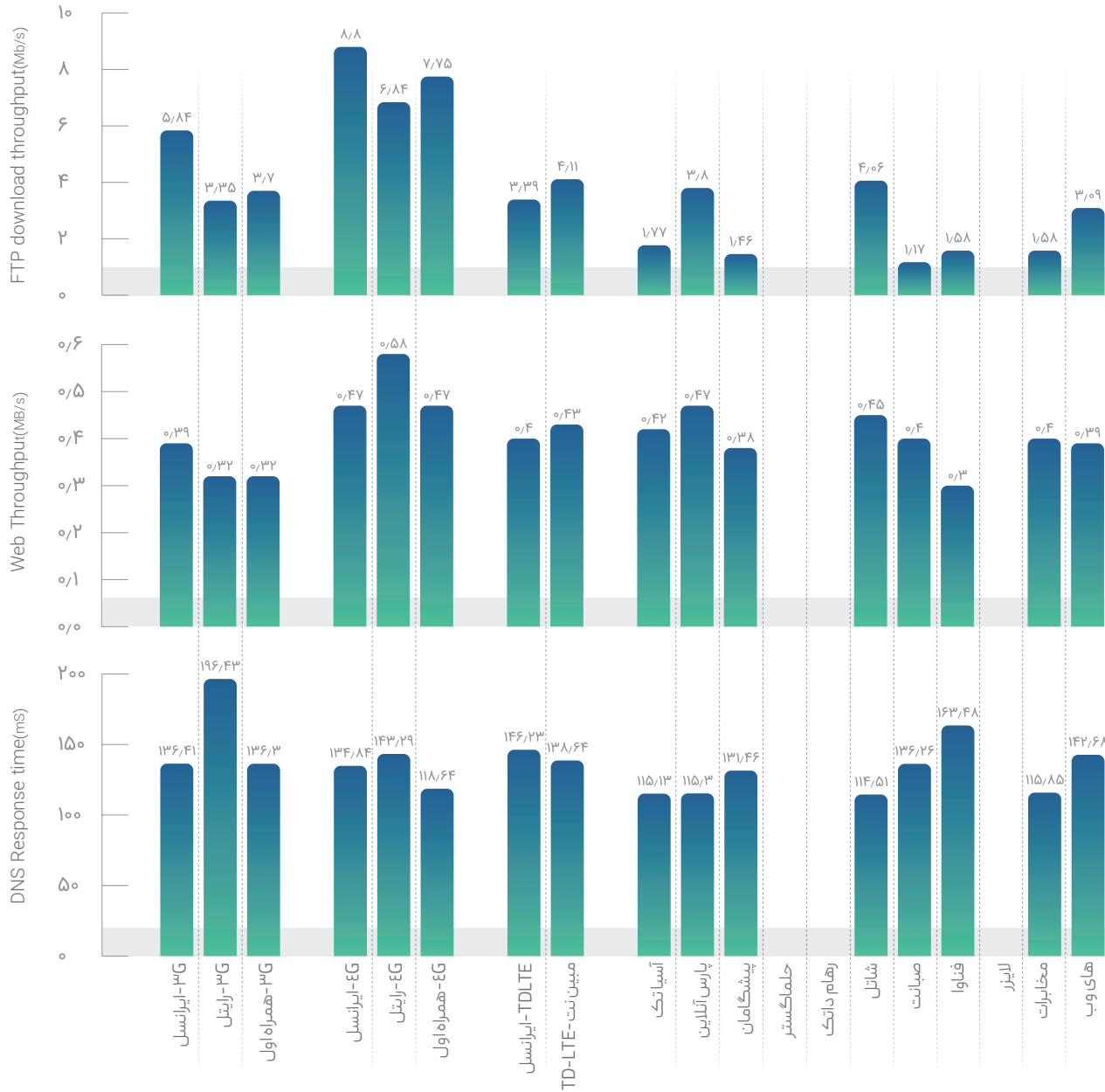


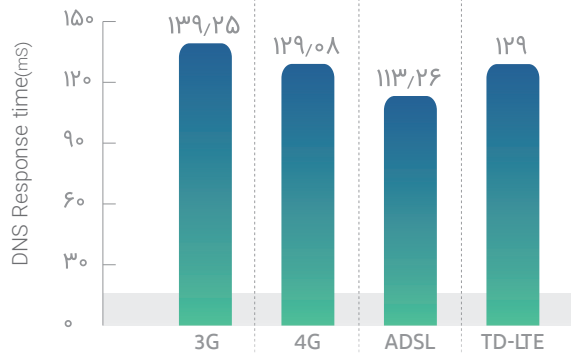
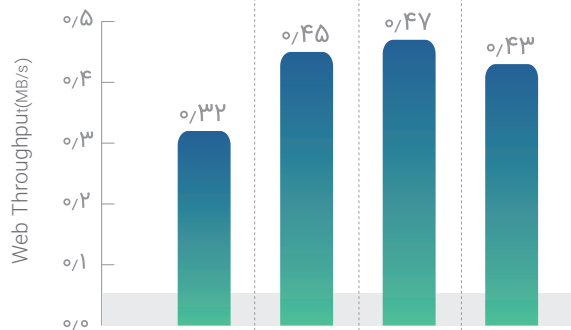
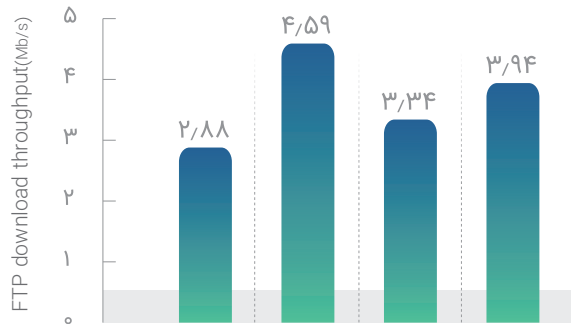
استان بوشهر

	2G	3G	4G
ایرانسل	78,22	77,31	55,34
همراه اول	88,85	72,78	57,91
رایتل	0	39,42	1,5

درصد پوشش جاده‌ای اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.

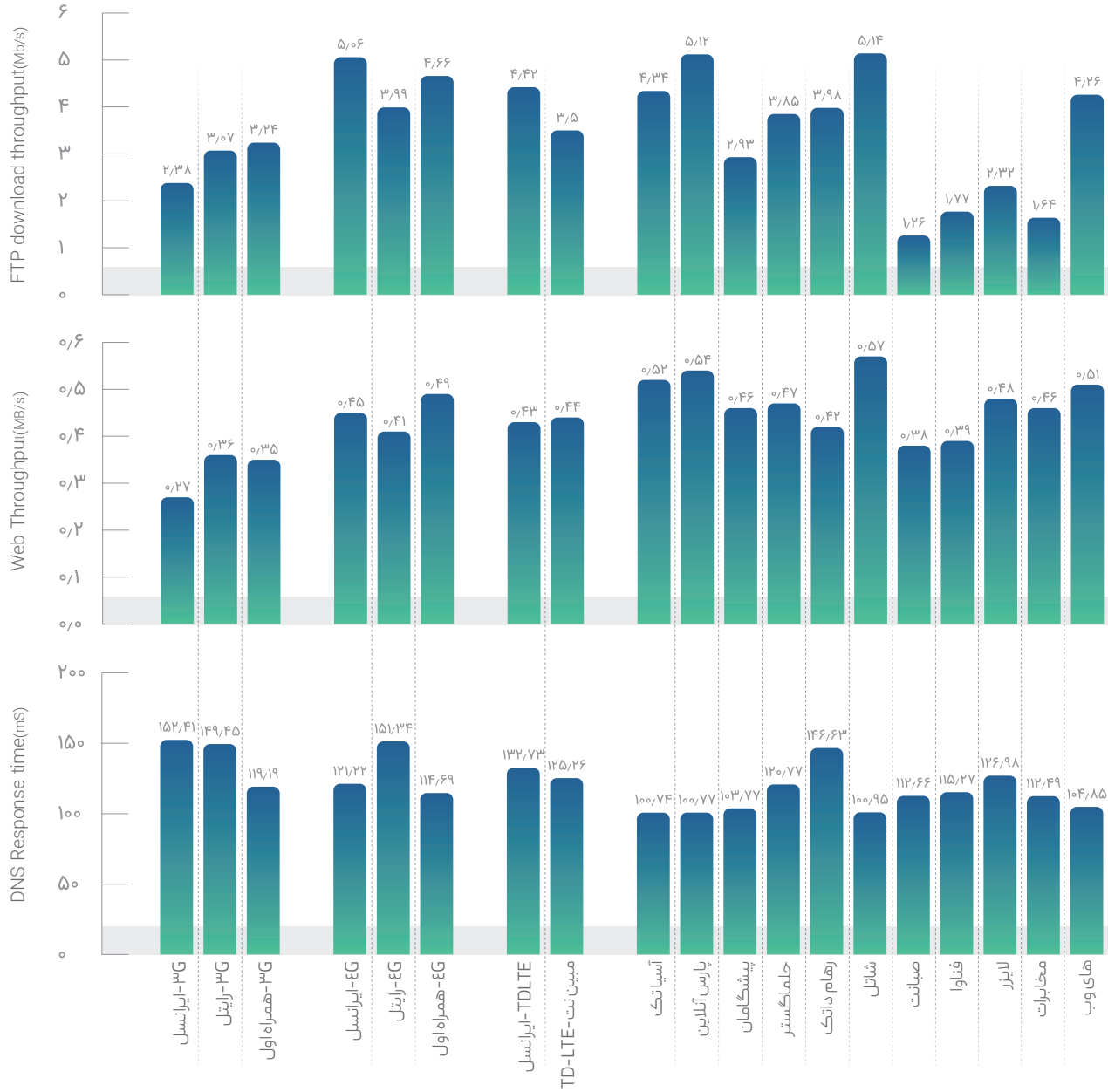


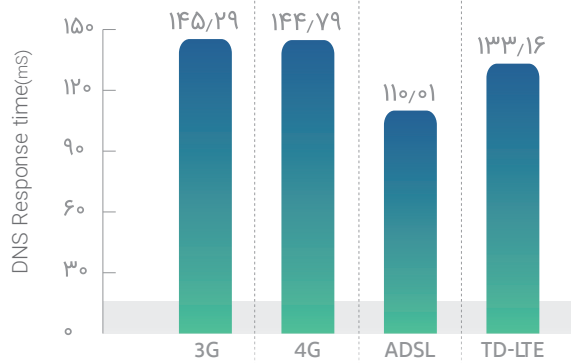
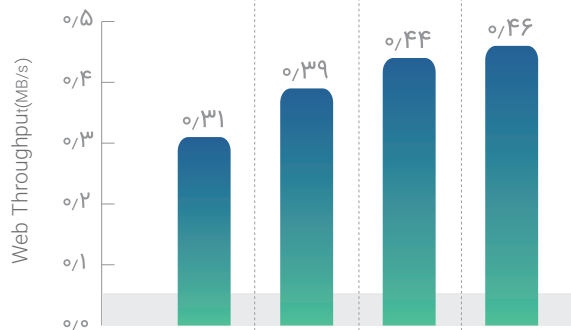
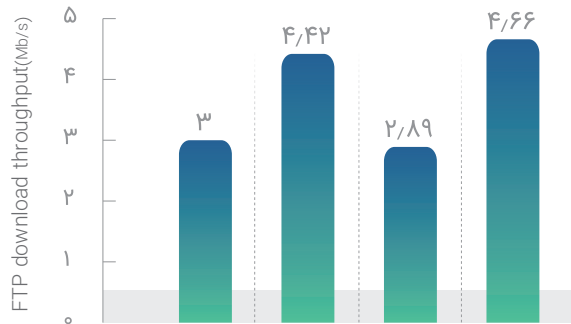


	2G	3G	4G
ایرانسل	۸۶,۵۵	۸۵,۹۷	۶۹,۷۳
همراه اول	۹۰,۰۷	۷۵,۴۷	۴۵,۷۸
رایتل	۰	۸۵,۱۵	۶,۸۱

درصد پوشش جاده‌ای اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.





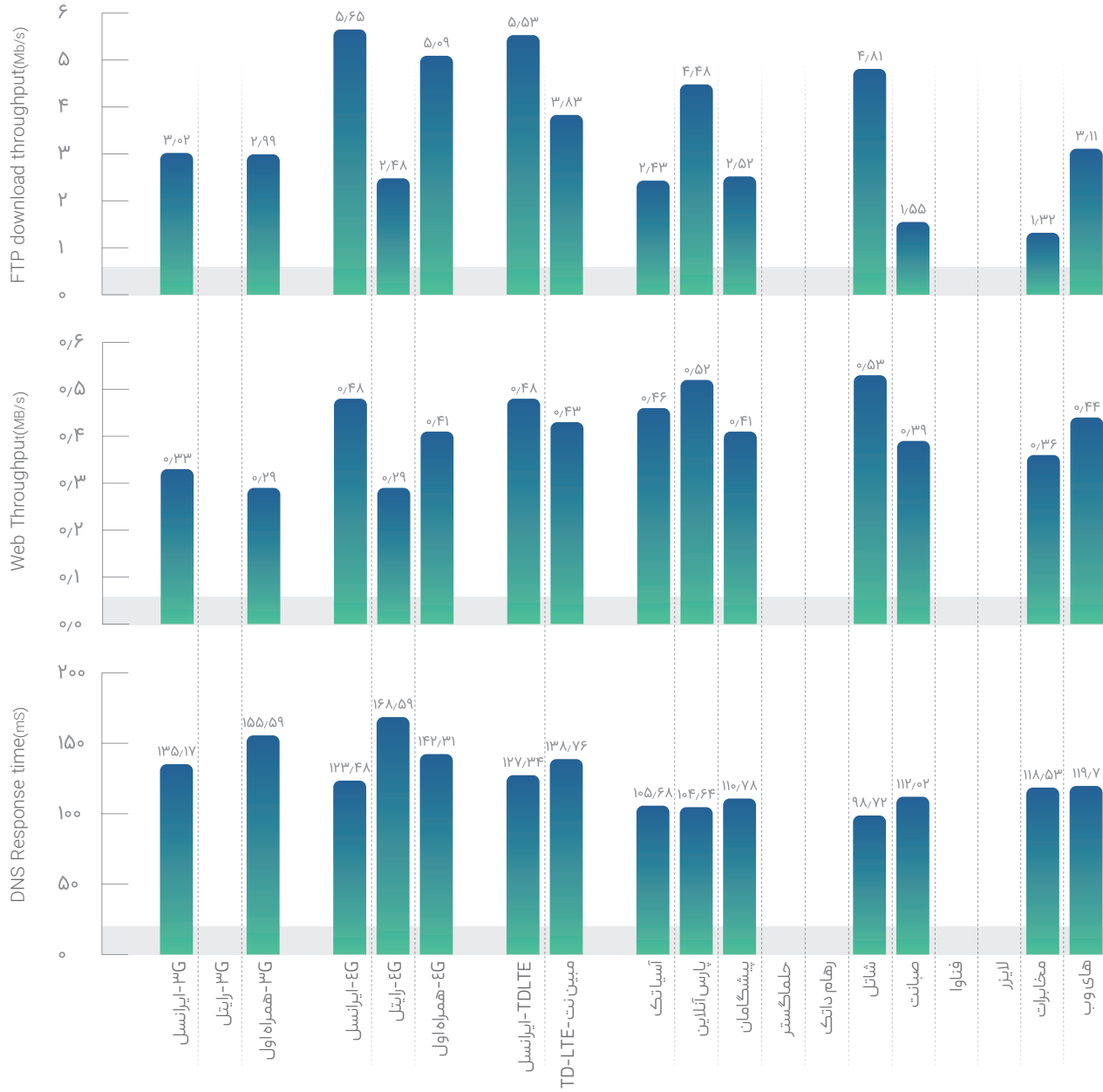
استان چهارمحال و بختیاری



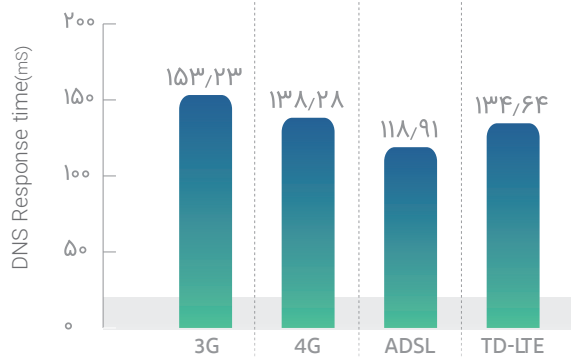
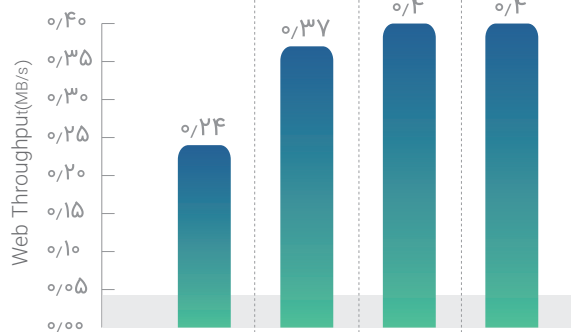
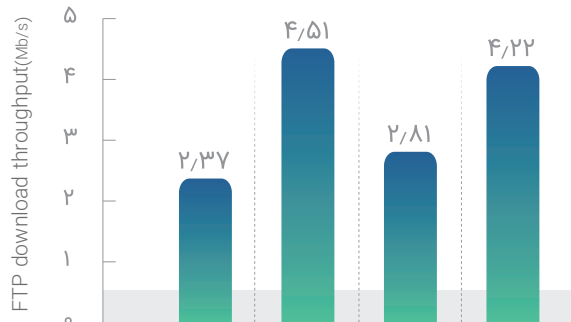
	2G	3G	4G
ایرانسل	۶۱,۷۸	۵۱,۶۶	۱۳,۹۲
همراه اول	۸۸,۳۹	۶۲,۱۹	۲۹,۴۶
رایتل	۰	۱۳,۰۵	۰,۰۷

درصد پوشش جاده‌ای اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده است، در آن استان فعالیت ندارند. • آبان‌ماه ۱۳۹۹ فصل چهارم ۱۶۳

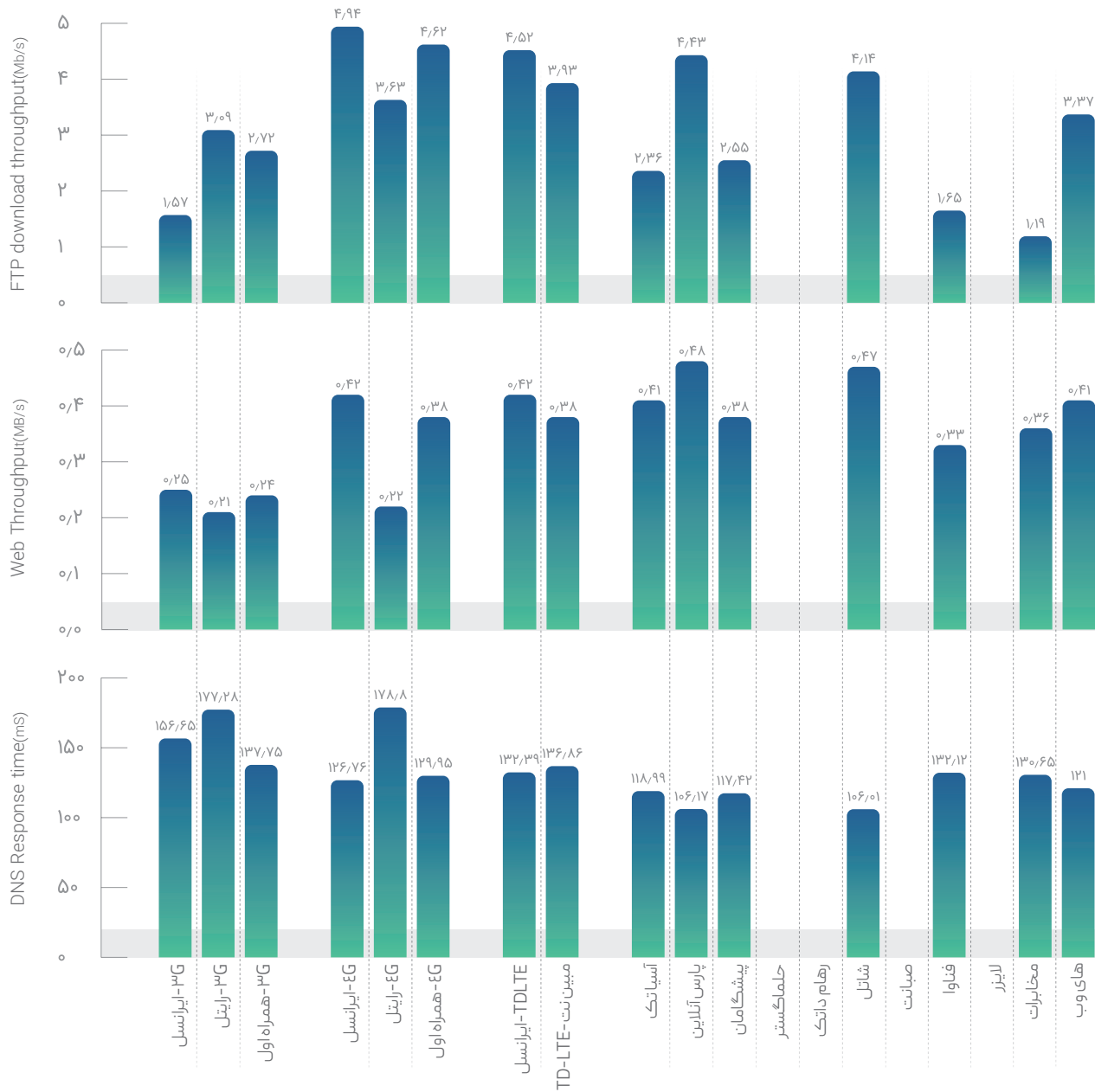


استان خراسان جنوبی

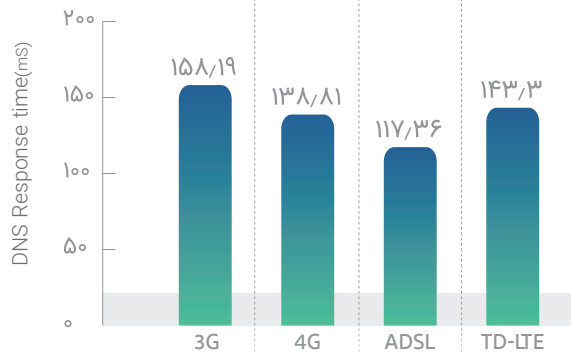
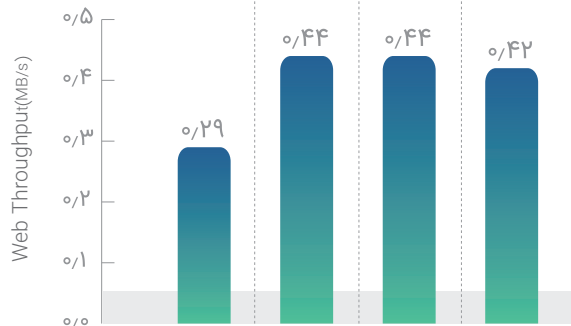
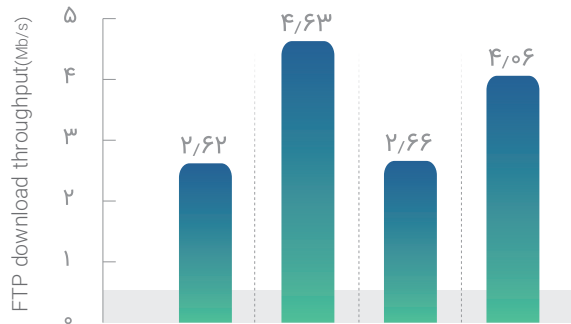
	2G	3G	4G
ایرانسل	۴۲,۶	۵۲,۸۲	۲۵,۶۹
همراه اول	۸۳,۵۹	۳۳,۰۲	۲۱,۹۶
رایتل	۰	۰	۰

درصد پوشش جاده‌ای اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.

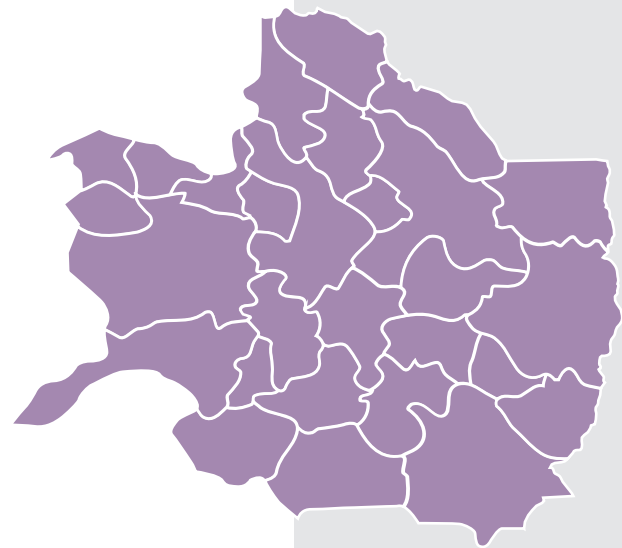


ایپاتورهایی که داده آن‌ها درج نشده است، در آن استان فعالیت ندارند. ————— آبان‌ماه ۱۳۹۹ فصل چهارم ۱۶۵



استان

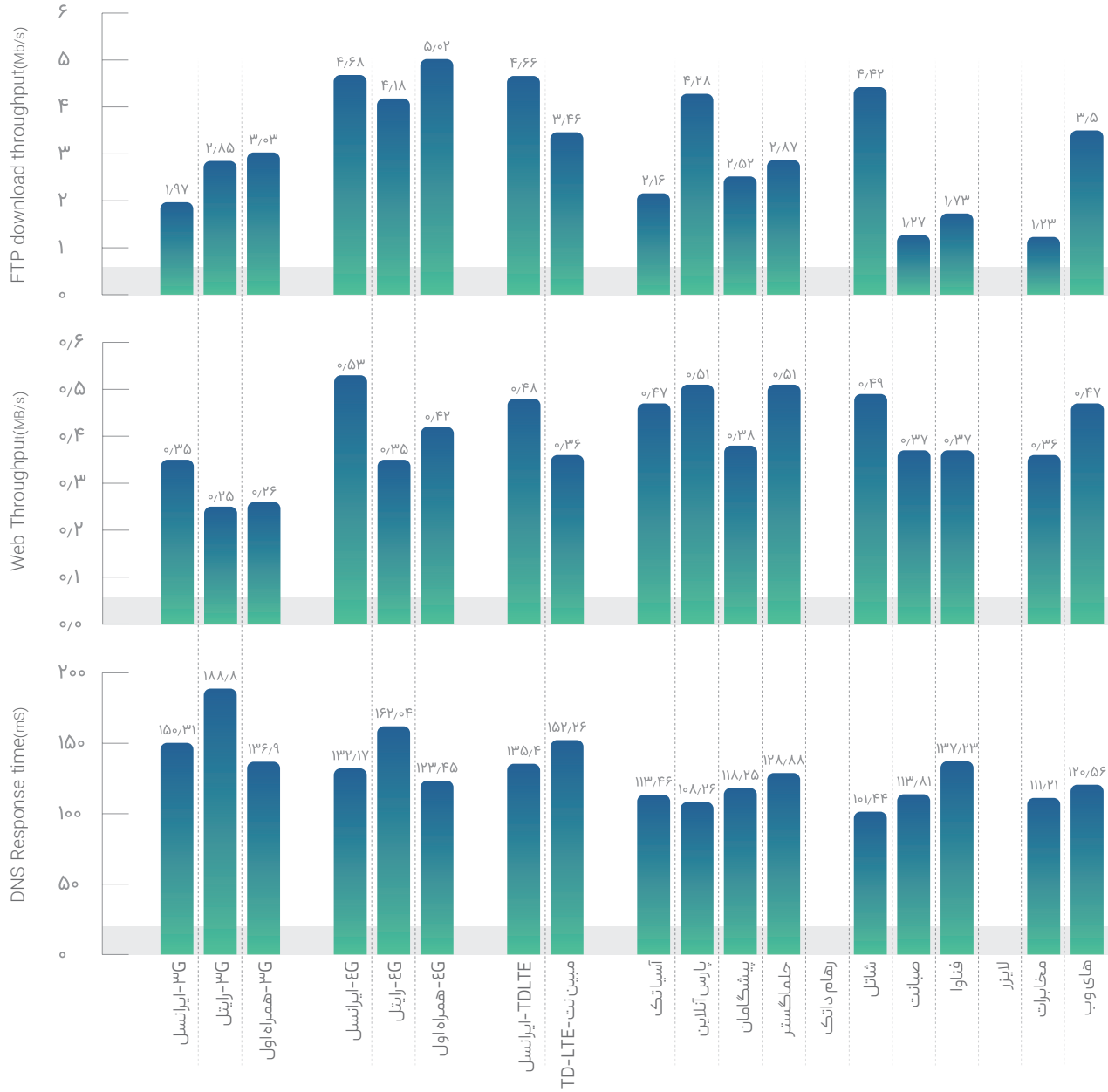
خراسان رضوی



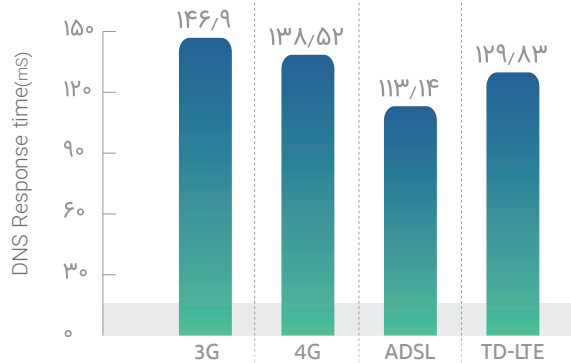
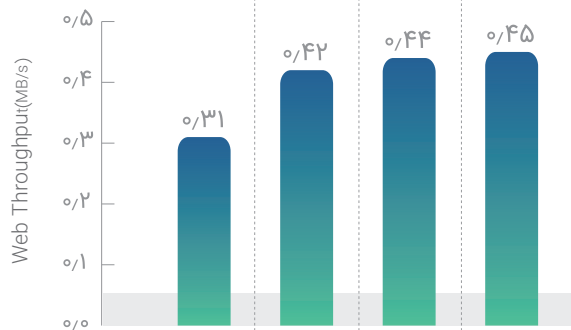
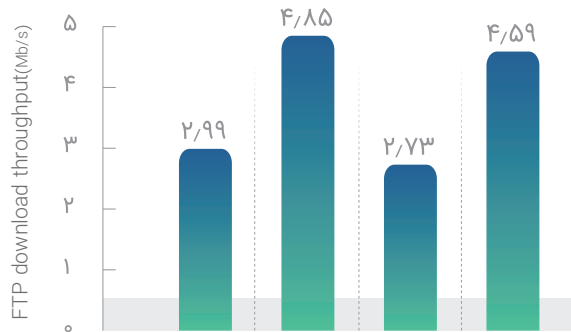
	2G	3G	4G
ایرانسل	71,17	74,42	50,82
همراه اول	85,58	59,16	30,69
رایتل	0	30,74	0

درصد پوشش جاده‌ای اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



ایپاتورهایی که داده آن‌ها درج نشده است، در آن استان فعالیت ندارند. ————— آبان‌ماه ۱۳۹۹ فصل چهارم ۱۶۷

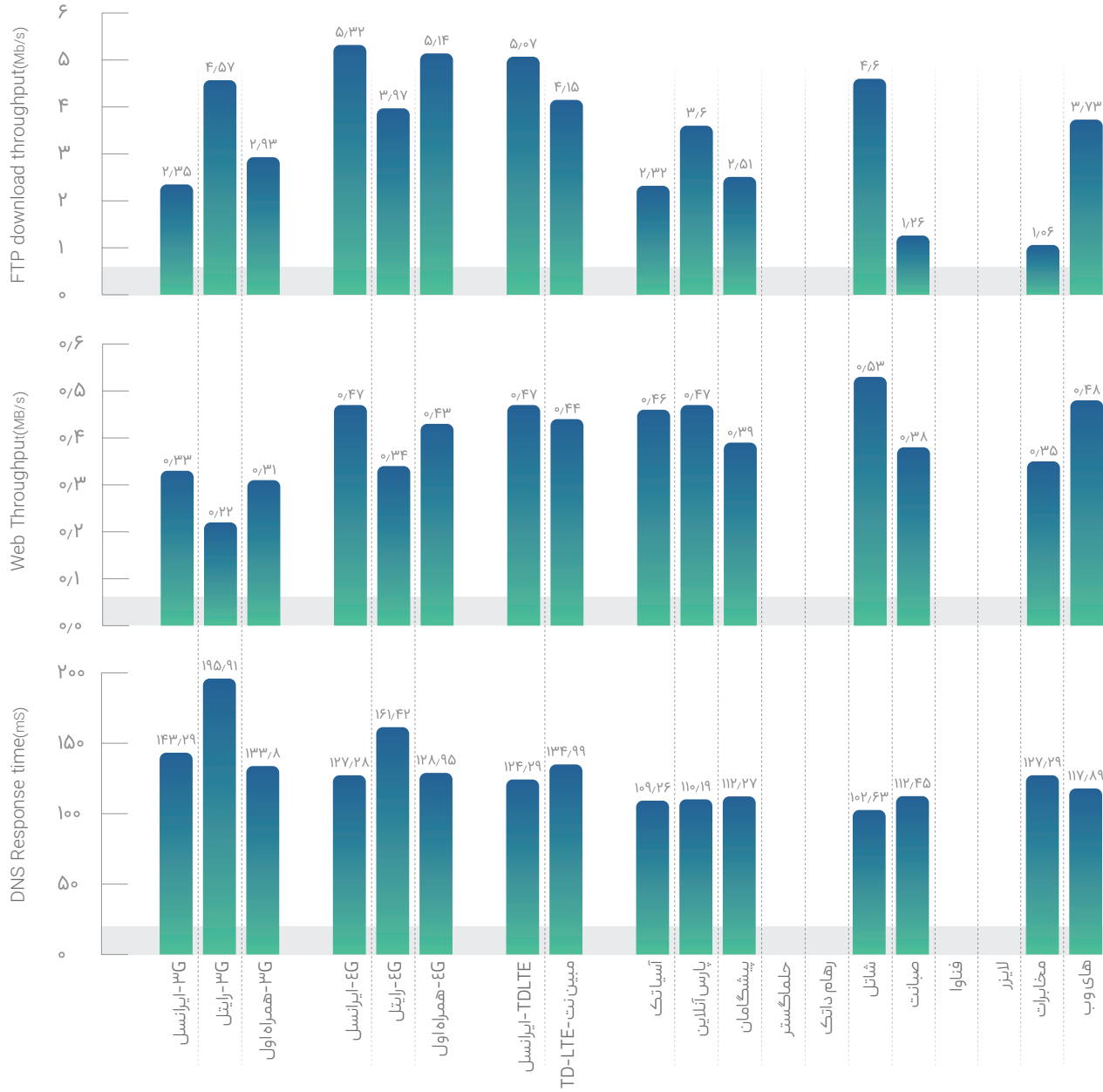


استان خراسان شمالی

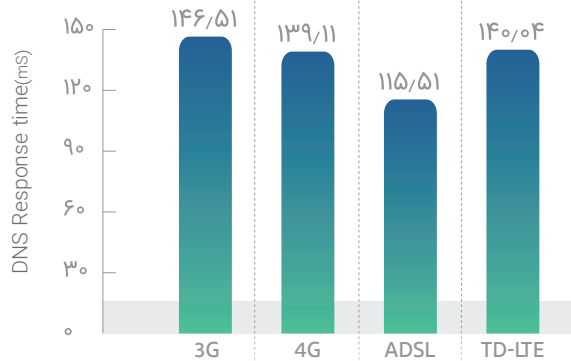
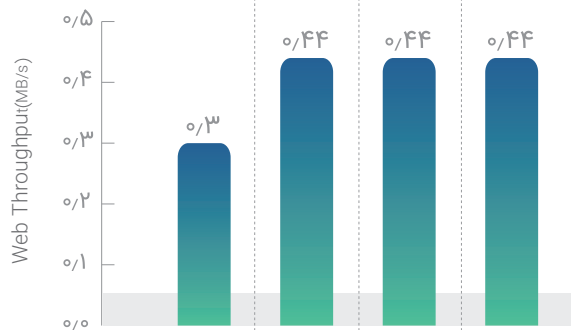
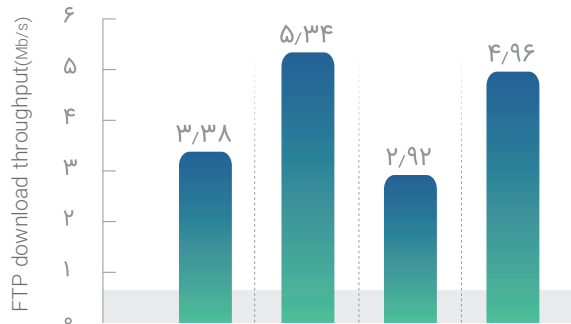
	2G	3G	4G
ایرانسل	71,47	83,7	50,39
همراه اول	92,65	50,58	36,56
رایتل	0	0	0

درصد پوشش جاده‌ای اپراتورها در استان

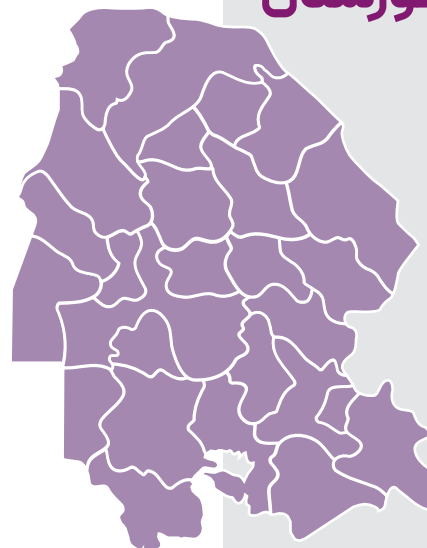
داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



ایپتورهایی که داده آن‌ها درج نشده است، در آن استان فعالیت ندارند. ————— آبان‌ماه ۱۳۹۹ فصل چهارم ۱۶۹



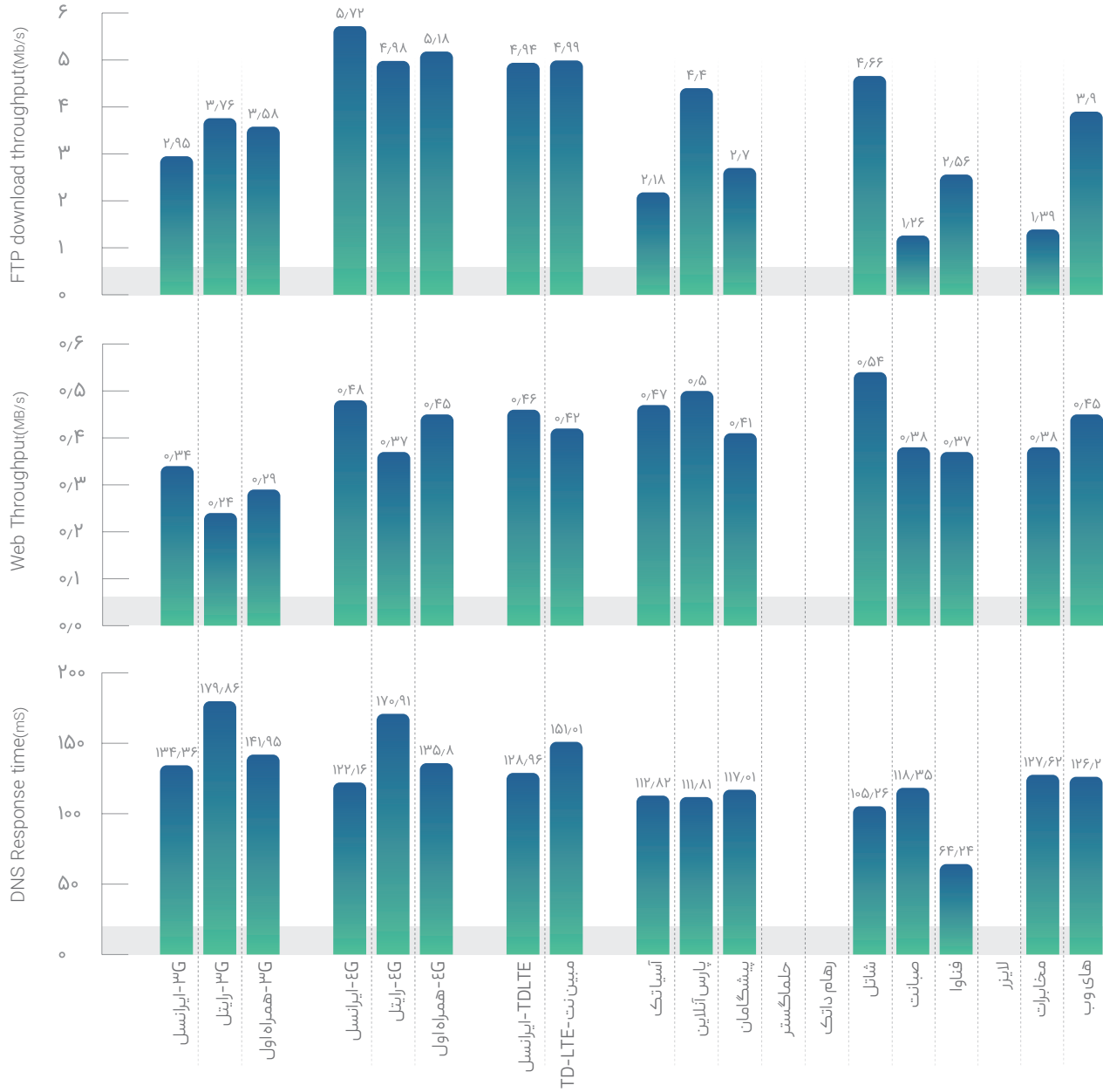
استان خوزستان

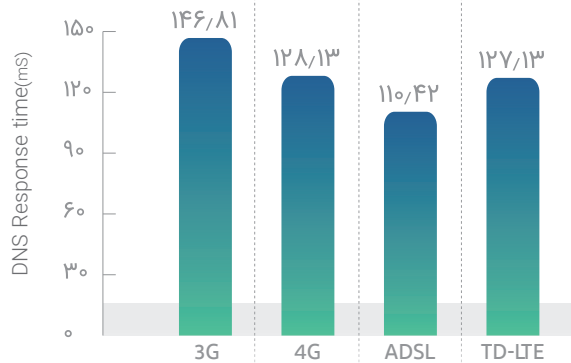
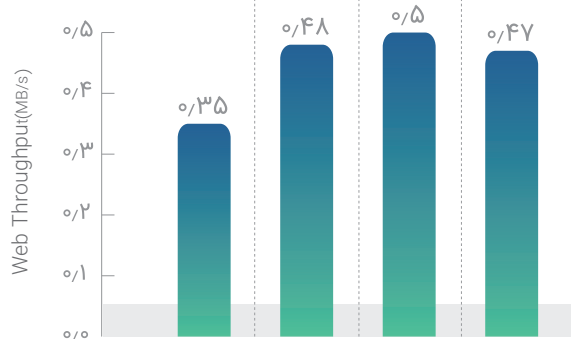
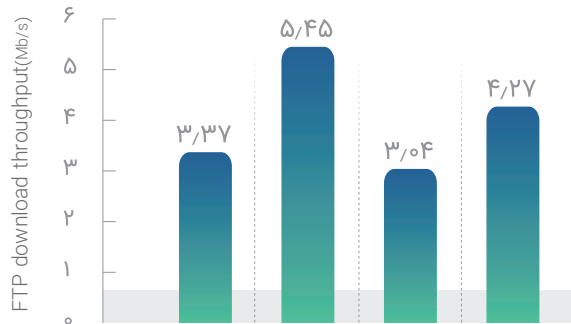


	2G	3G	4G
ایرانسل	۷۸,۷۹	۸۱,۲۶	۵۰,۲۹
همراه اول	۹۲,۰۵	۷۳,۹۱	۴۶,۵۳
رایتل	۰	۳۳,۶۶	۴,۵۷

درصد پوشش جاده‌ای اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.

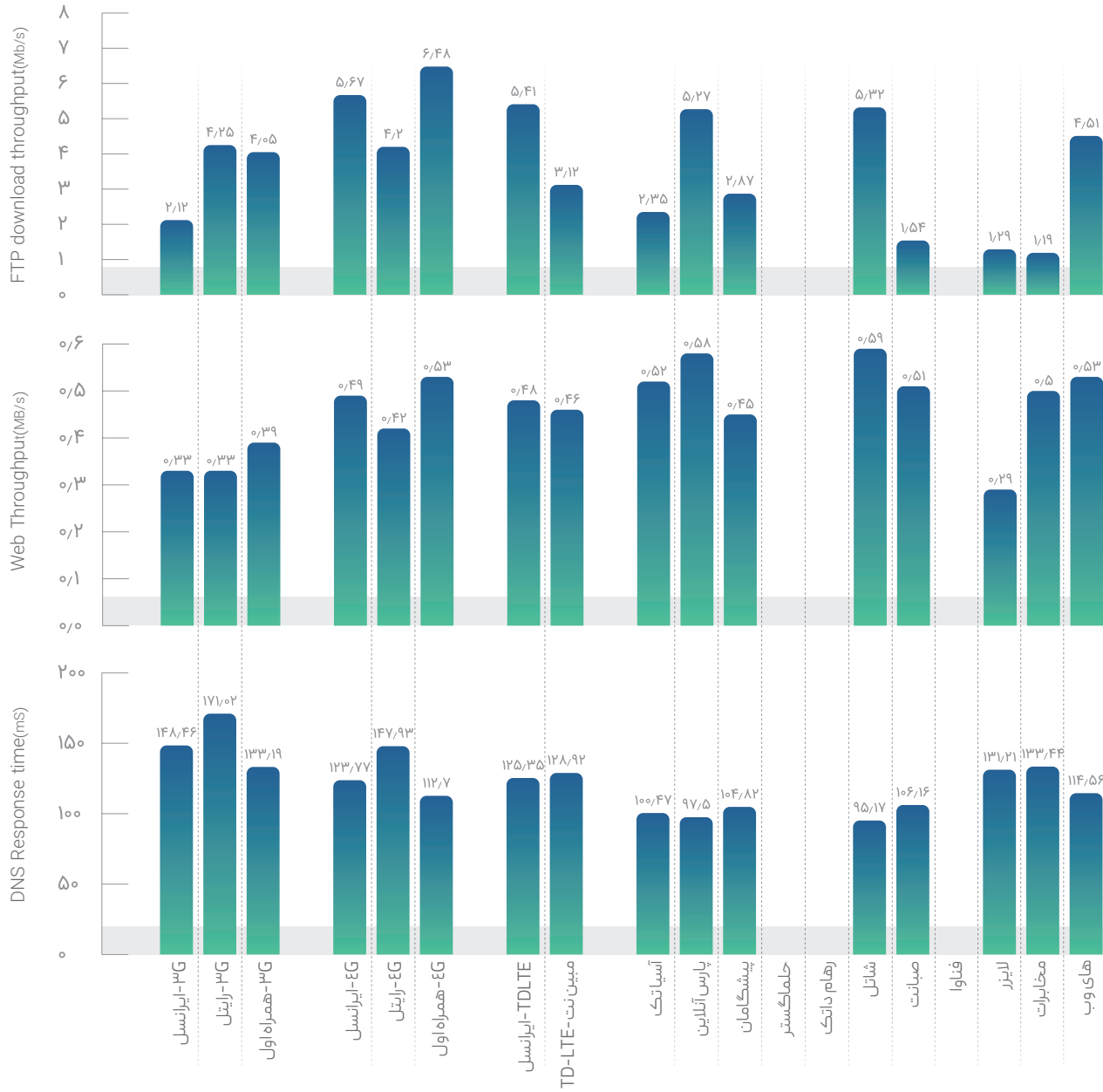




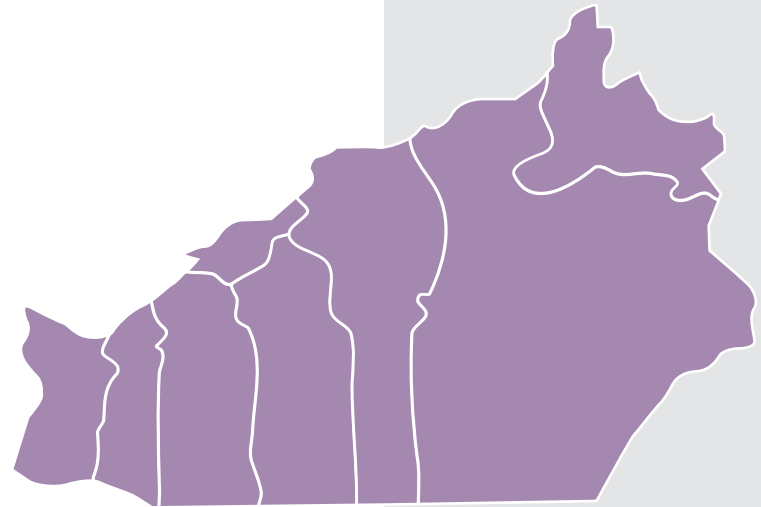
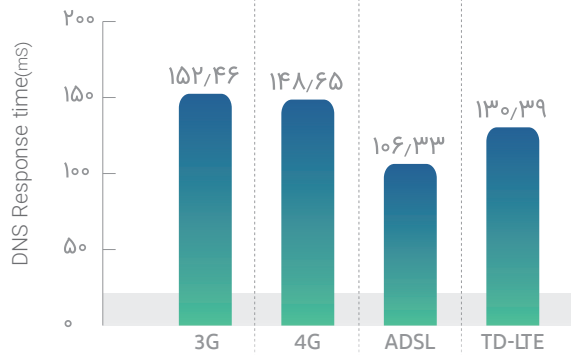
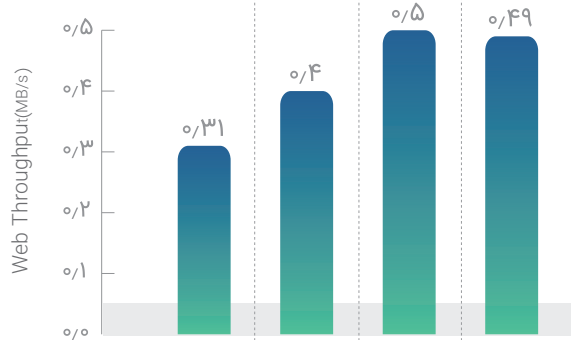
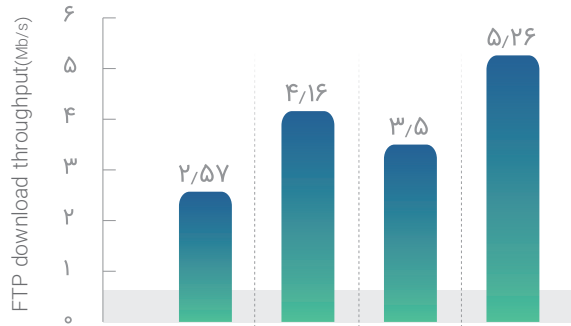
	2G	3G	4G
ایرانسل	۶۰,۱۶	۶۴,۰۹	۲۹,۶۵
همراه اول	۸۴,۷۹	۵۹,۶۴	۲۵,۸۹
رایتل	۰	۲۰,۰۰	۰

درصد پوشش جاده‌ای اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده است، در آن استان فعالیت ندارند. ————— آبان‌ماه ۱۳۹۹ فصل چهارم ۱۷۳

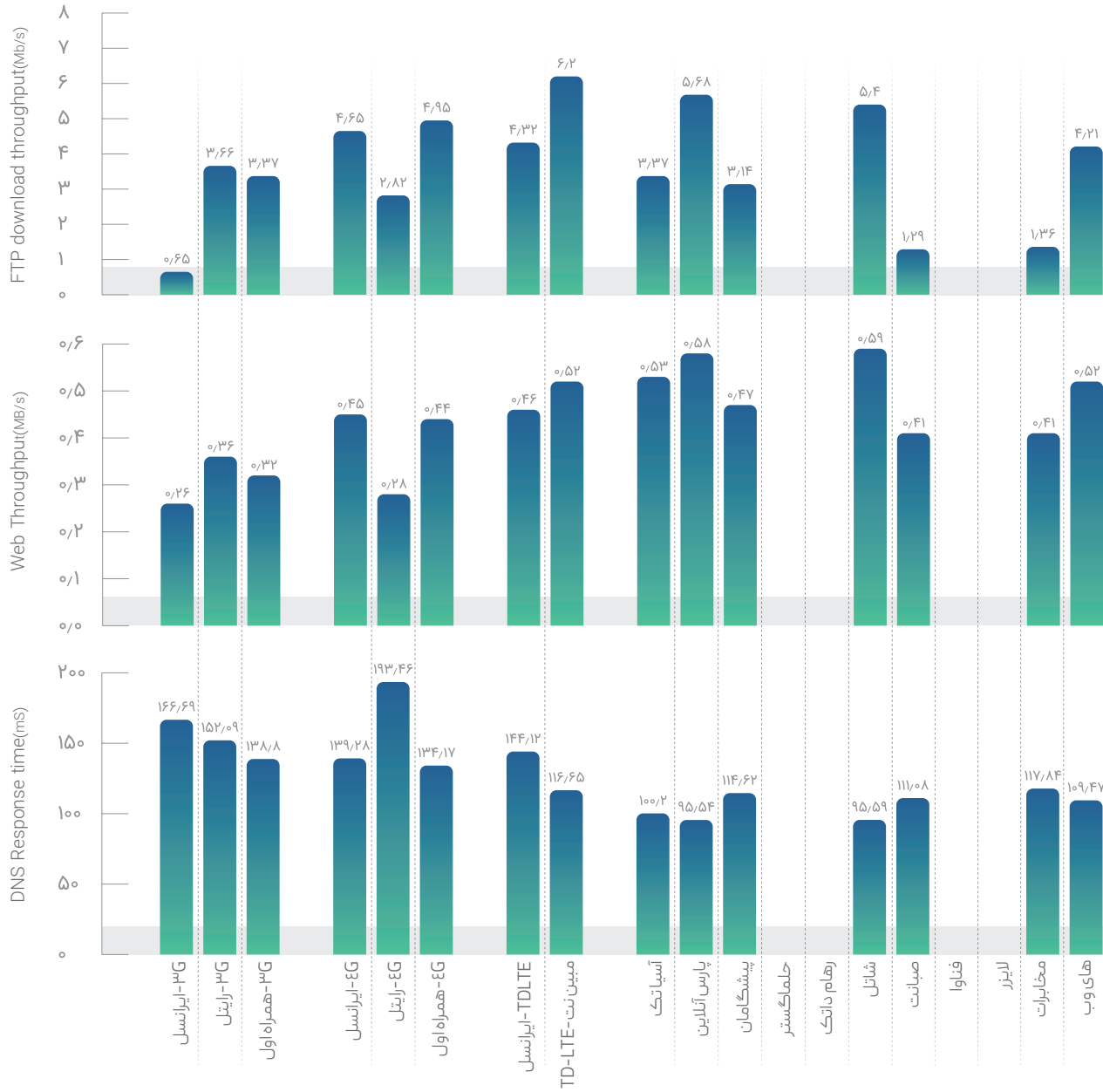


استان سمنان

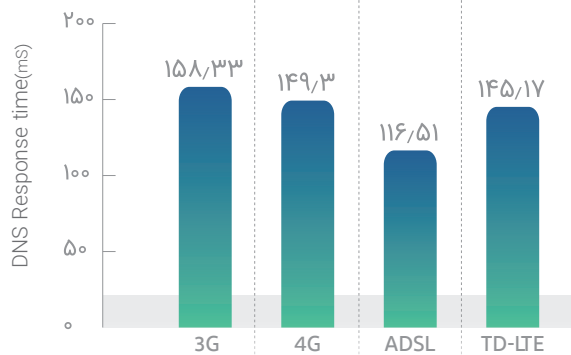
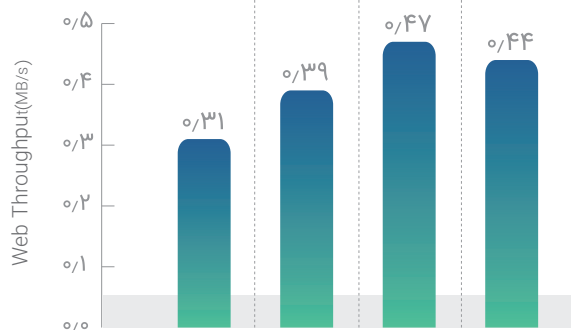
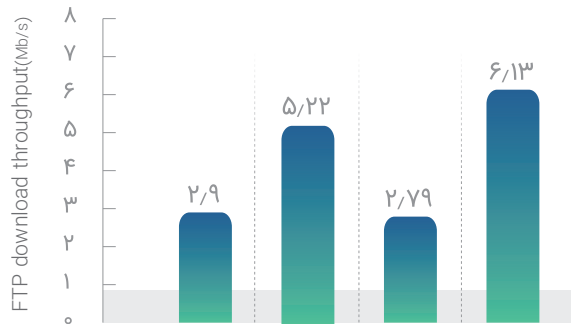
	2G	3G	4G
ایرانسل	67,09	70,21	58,52
همراه اول	95,74	48,81	28,19
رایتل	0	54,77	0

درصد پوشش جاده‌ای اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین 6 ماه اول سال 99 می‌باشد.



ایپرتورهایی که داده آن‌ها درج نشده است، در آن استان فعالیت ندارند. ————— آبان‌ماه ۱۳۹۹ فصل چهارم ۱۷۵

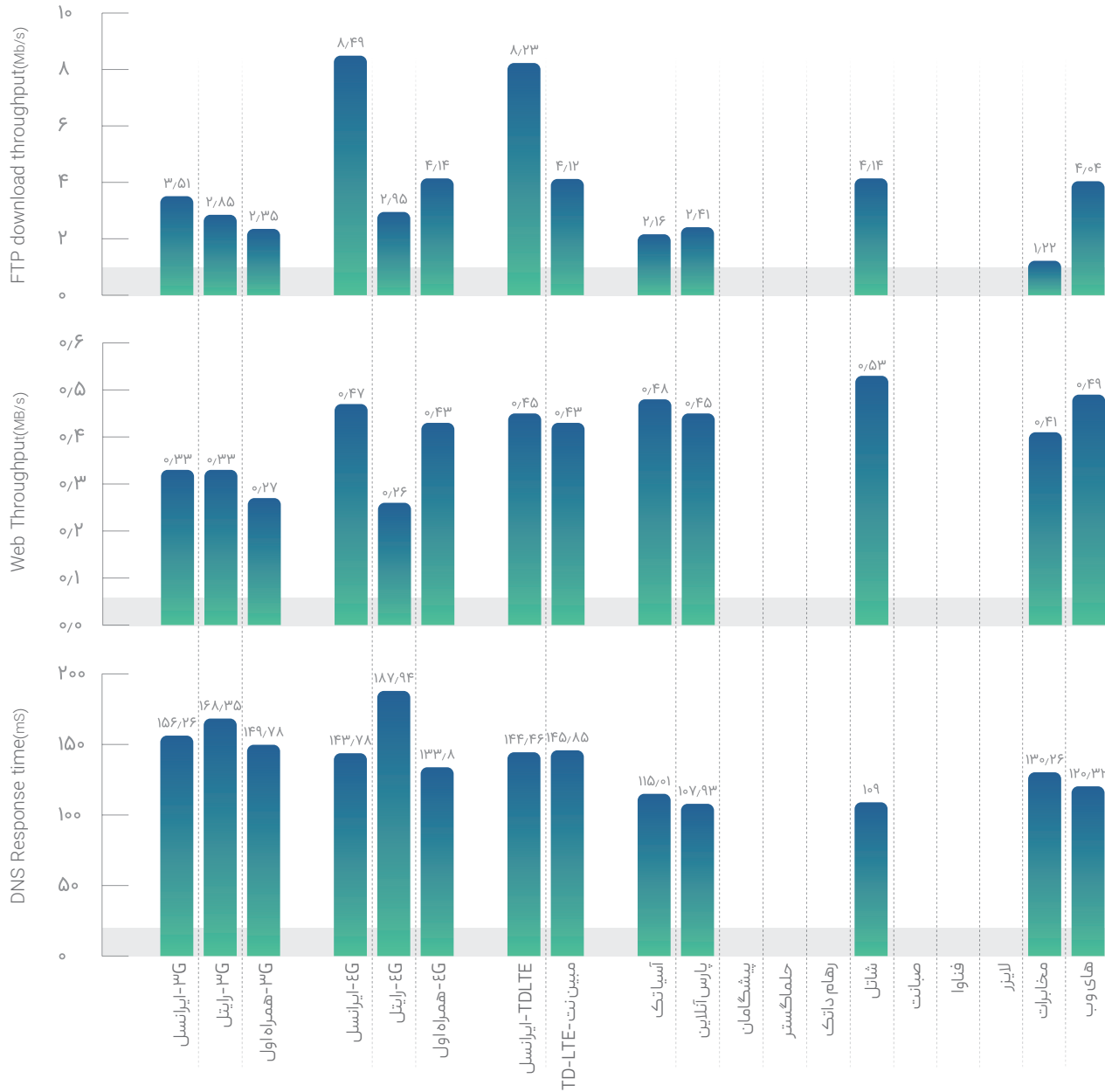


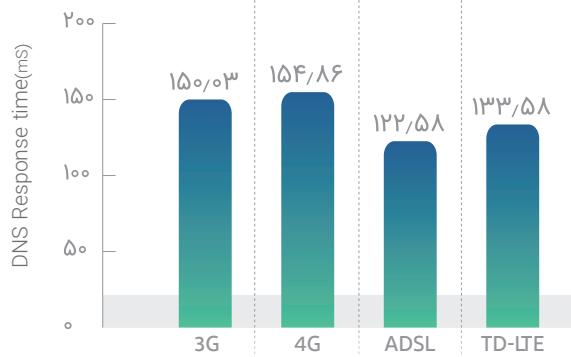
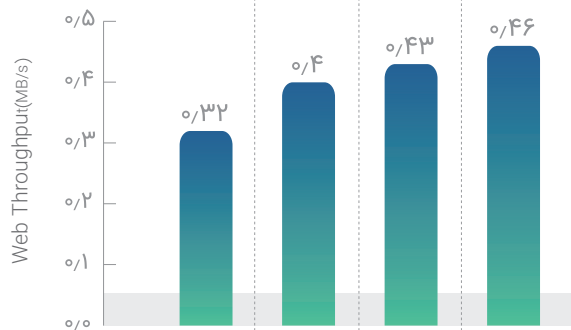
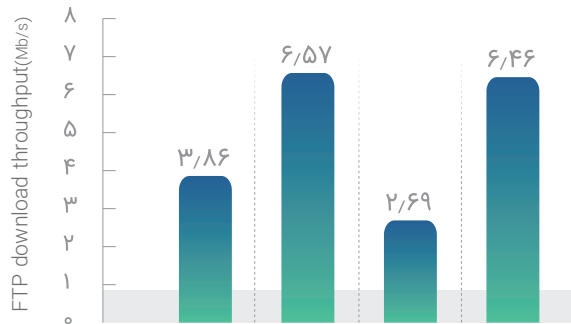
استان سیستان و بلوچستان

	2G	3G	4G
ایرانسل	۵۳,۵۵	۵۶,۲۸	۲۹,۴۵
همراه اول	۷۰,۷۵	۳۳,۷۲	۲۰,۷۷
رایتل	۰	۱۲,۴۲	۰,۰۴

درصد پوشش جاده‌ای اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.

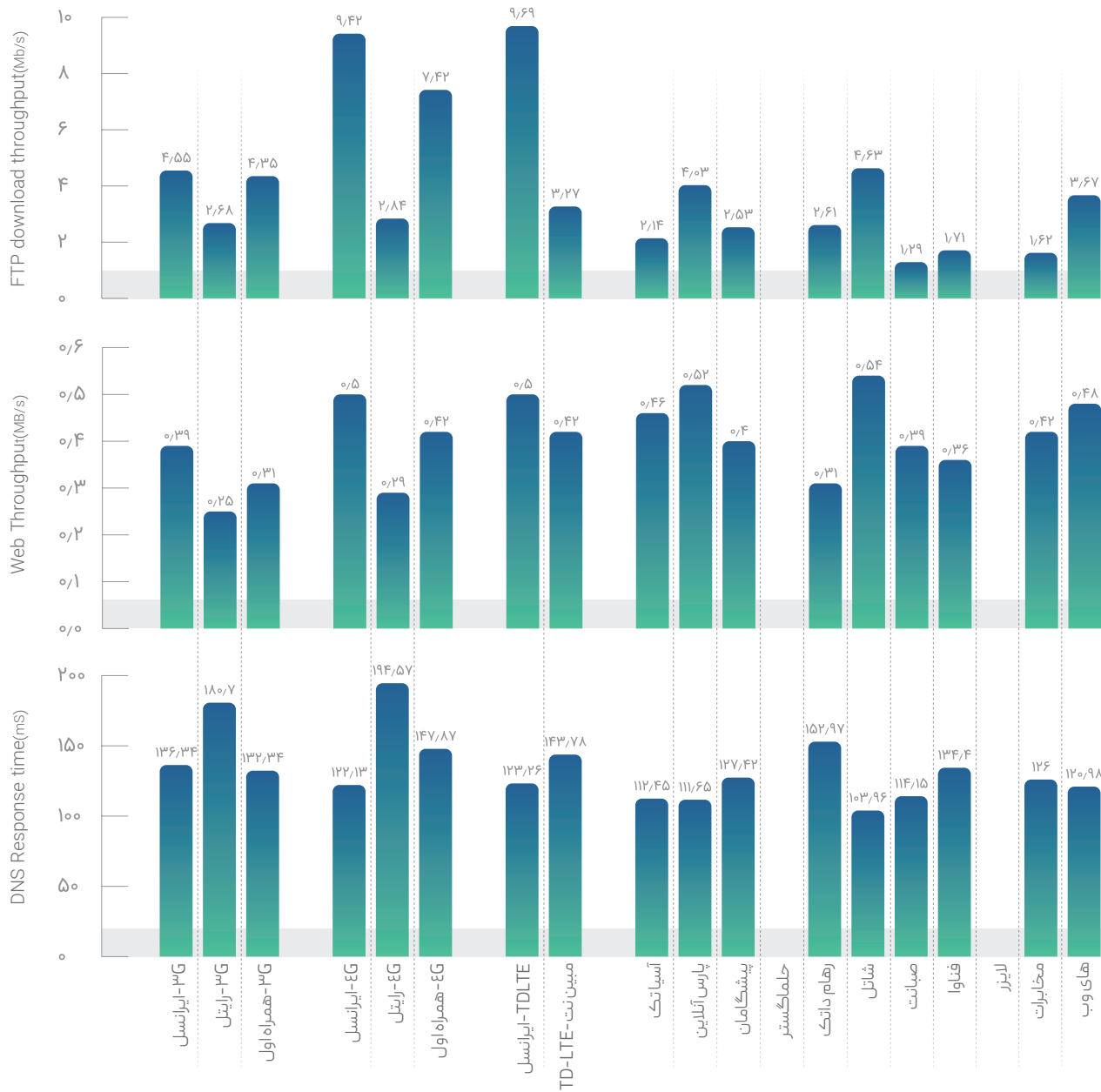


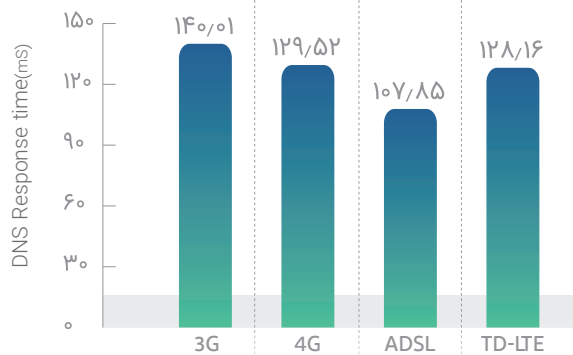
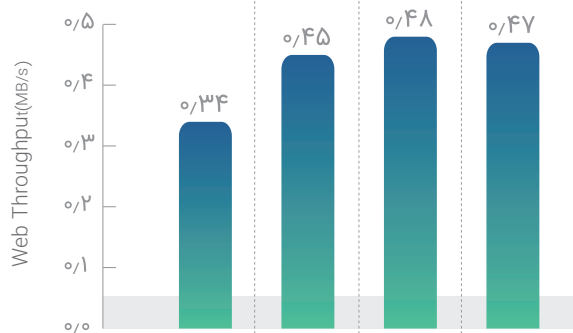
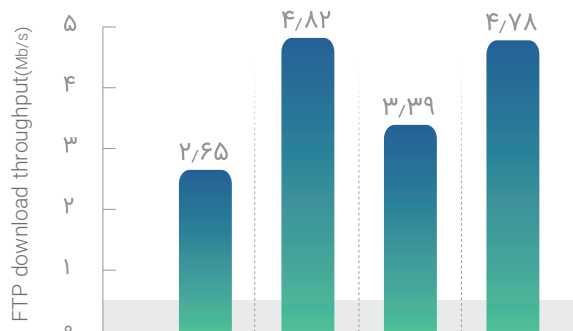


	2G	3G	4G
ایرانسل	۶۲,۴۲	۵۶,۲۲	۳۵,۳۵
همراه اول	۸۱,۶۸	۵۴,۵۵	۳۹,۲۸
رایتل	۰	۱۸,۷۰	۰,۲۸

درصد پوشش جاده‌ای اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.

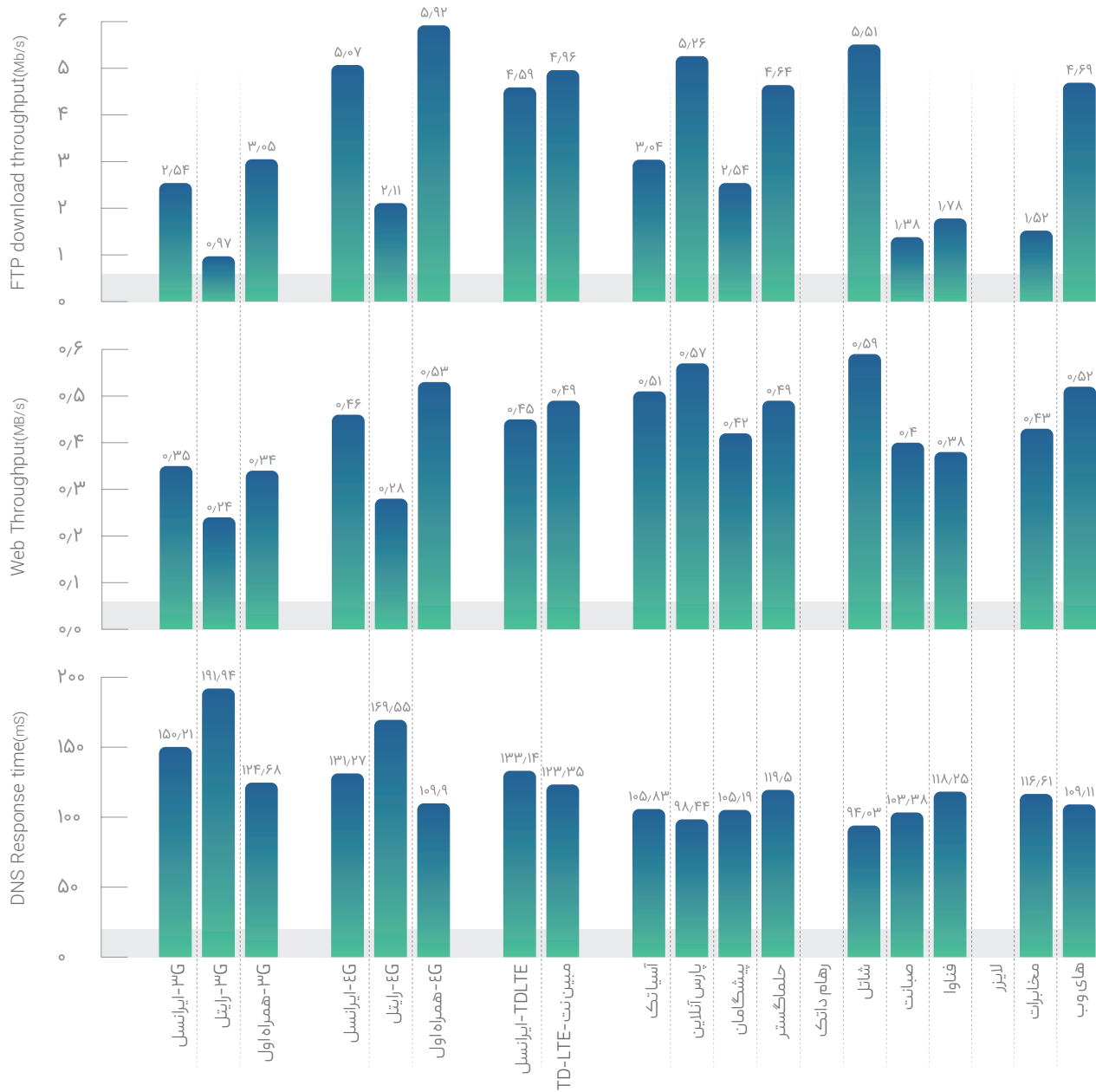


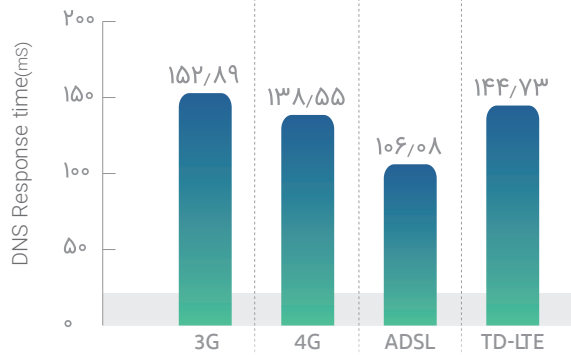
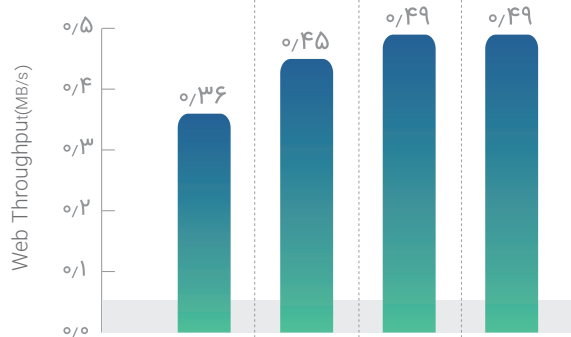
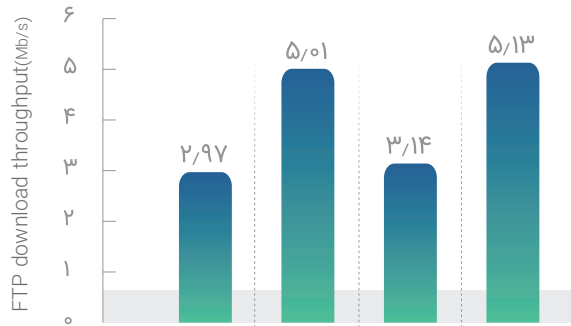


	2G	3G	4G
ایرانسل	۶۶,۶۲	۶۷,۲۳	۴۴,۸۵
همراه اول	۸۵,۷۵	۶۵,۴۹	۴۴,۶۲
رایتل	۰	۴۷,۹۵	۰,۶۱

درصد پوشش جاده‌ای اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



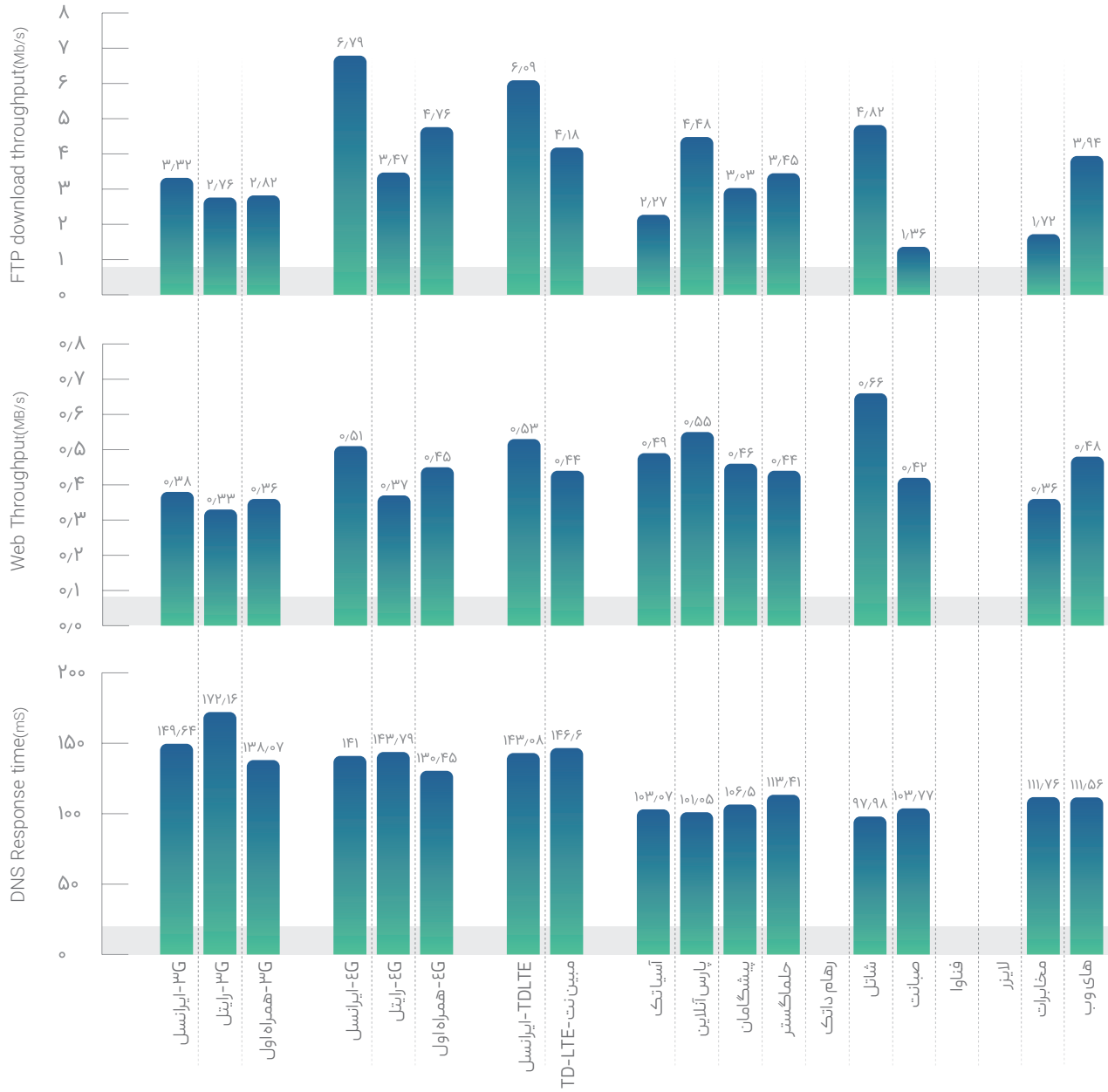


استان قم

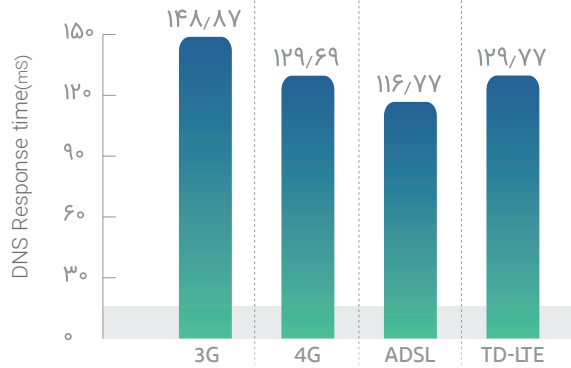
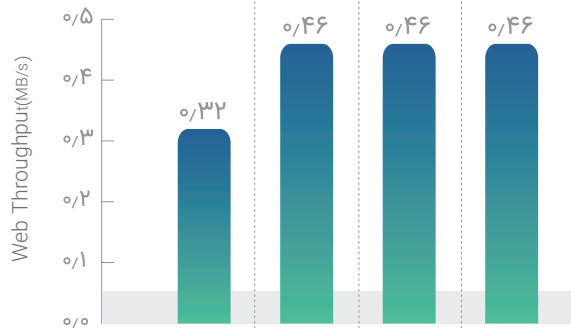
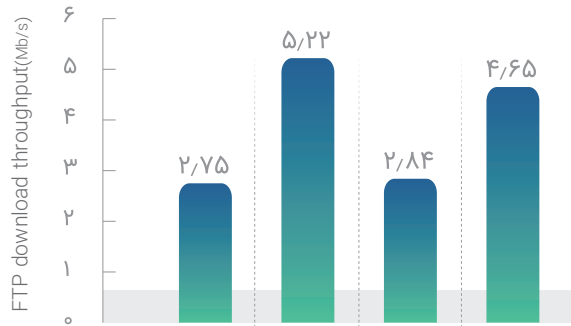
	2G	3G	4G
ایرانسل	90.5	93.08	45.81
همراه اول	98.93	86.55	67.38
رایتل	0	10.73	0.06

درصد پوشش جاده‌ای اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین 6 ماه اول سال 99 می‌باشد.



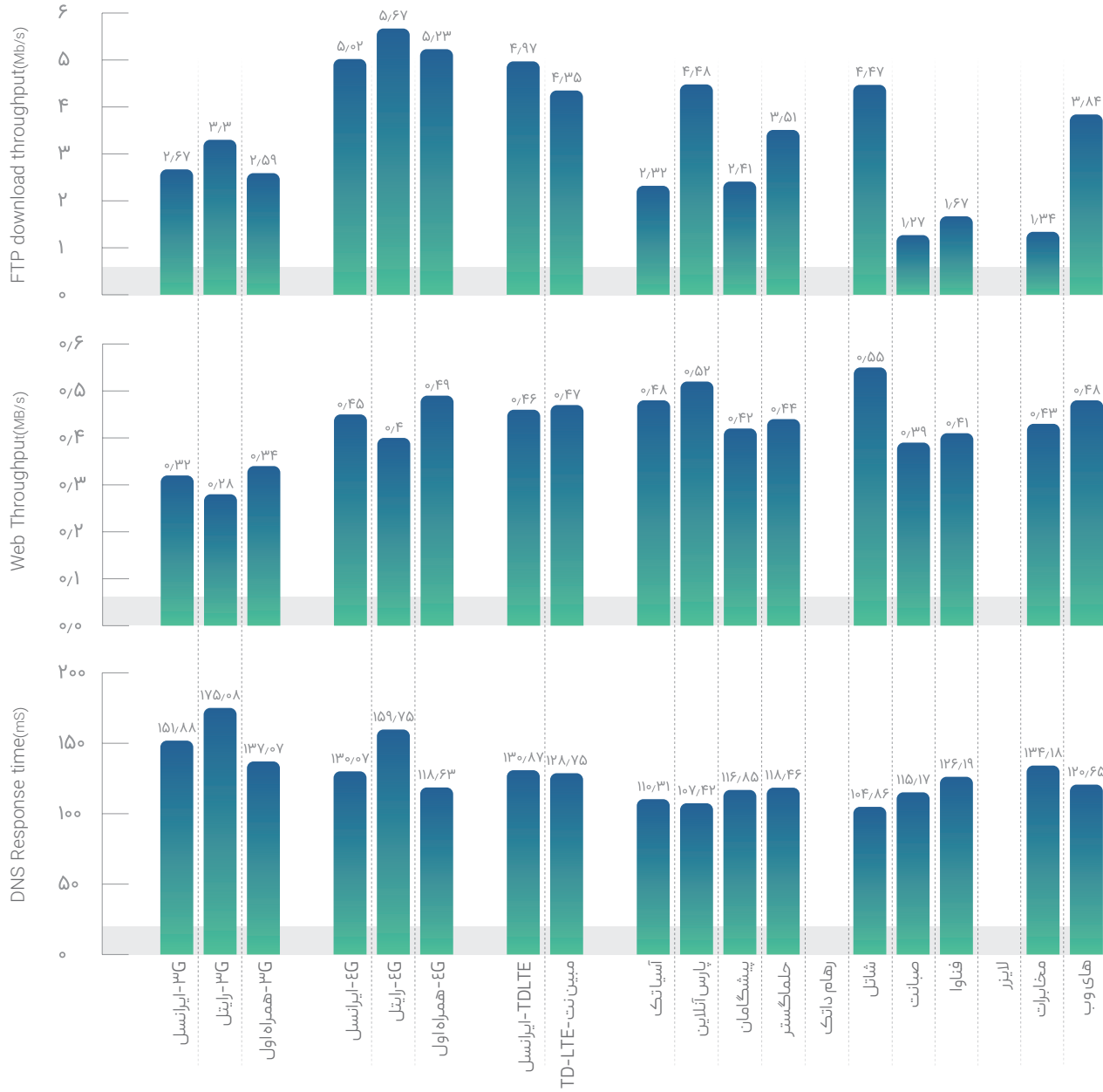
اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده است، در آن استان فعالیت ندارند. • آبان‌ماه ۱۳۹۹ فصل چهارم ۱۸۳



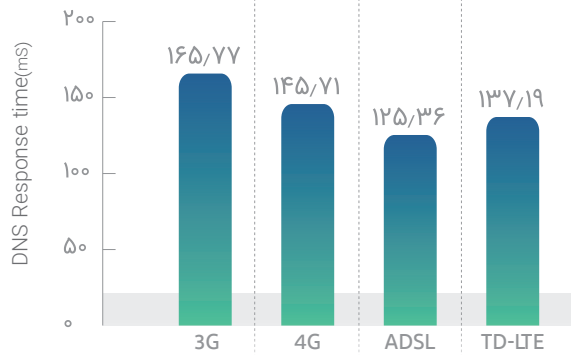
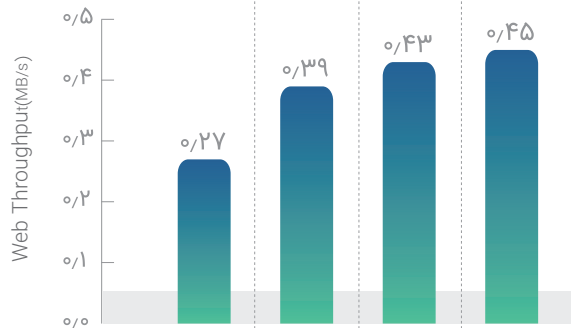
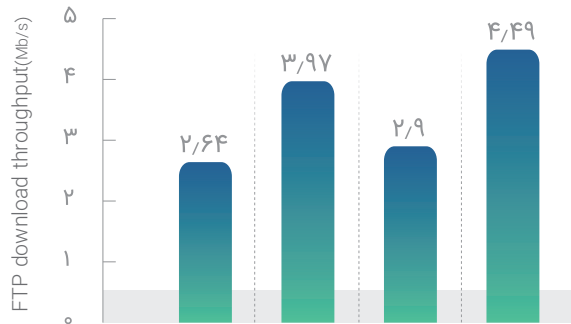
	2G	3G	4G
ایرانسل	51,29	36,24	14,89
همراه اول	82,7	31,74	17,19
رایتل	0	10,73	0,06

درصد پوشش جاده‌ای اینترنت در استان

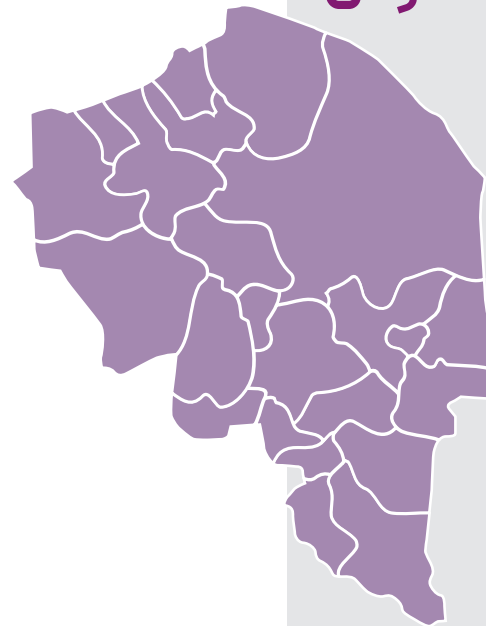
داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده است، در آن استان فعالیت ندارند. ————— آبان‌ماه ۱۳۹۹ فصل چهارم ۱۸۵



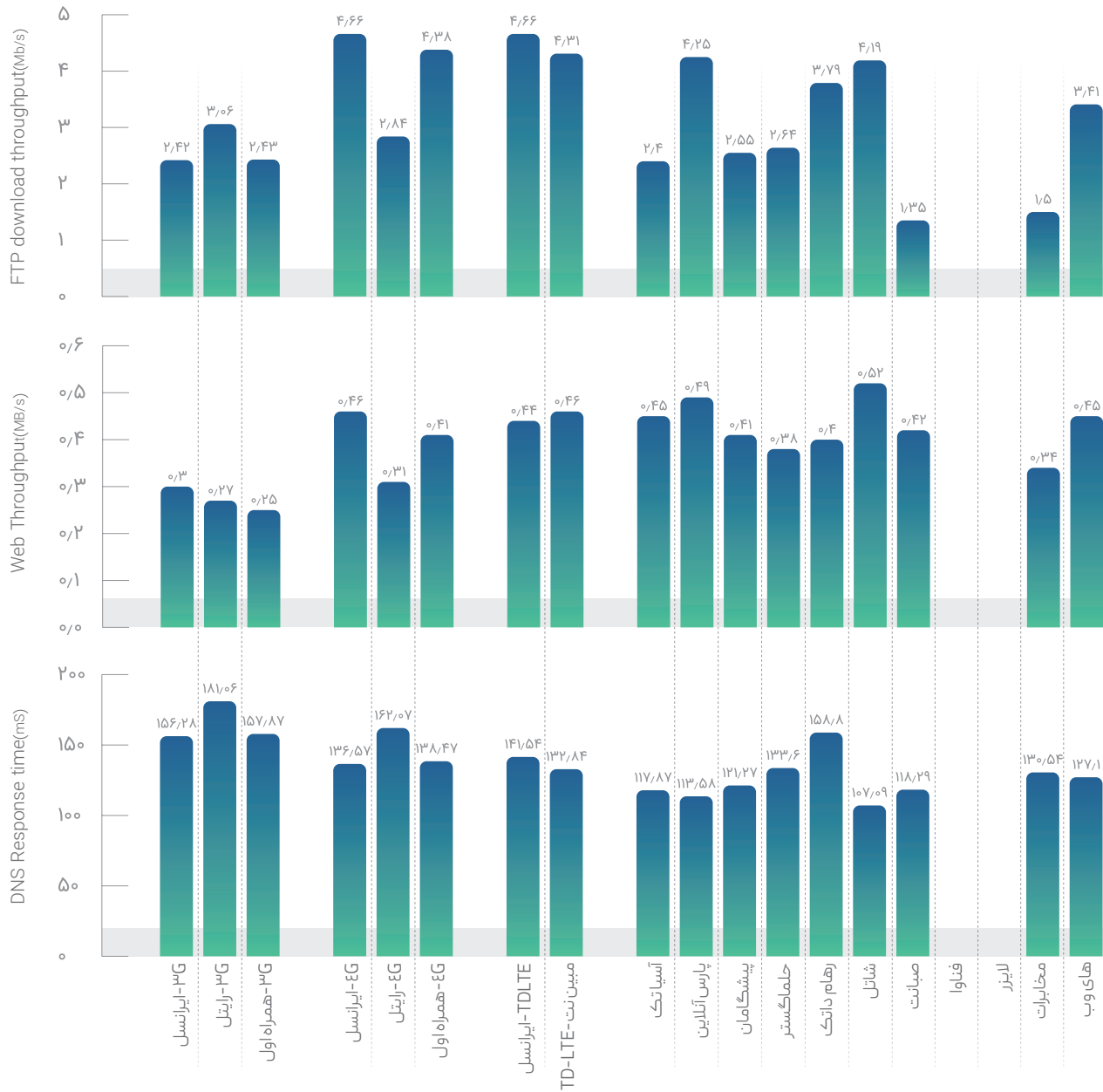
استان کرمان

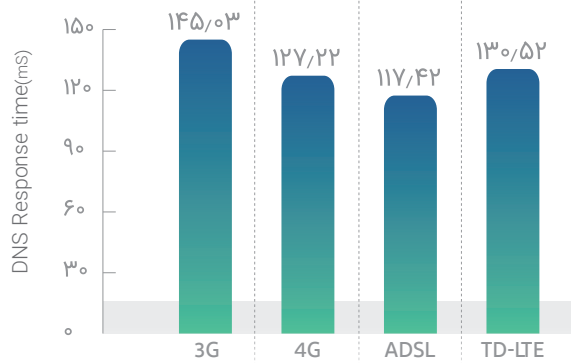
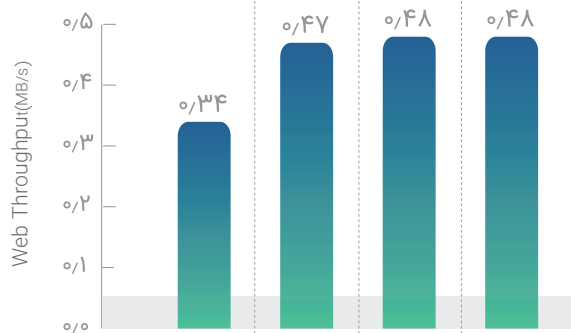
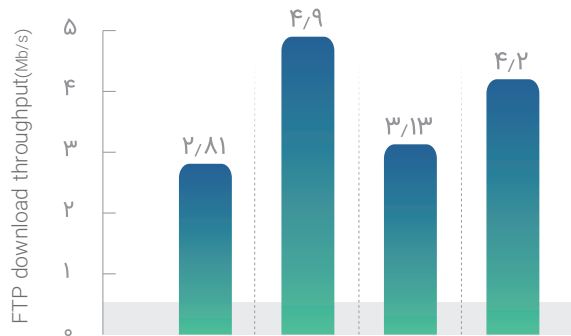


	2G	3G	4G
ایرانسل	۶۹,۷۷	۷۲	۴۷,۳۵
همراه اول	۸۵,۸۷	۵۹,۴۳	۲۹,۴۴
رایتل	۰	۲۷,۳۴	۰,۷

درصد پوشش جاده‌ای اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.

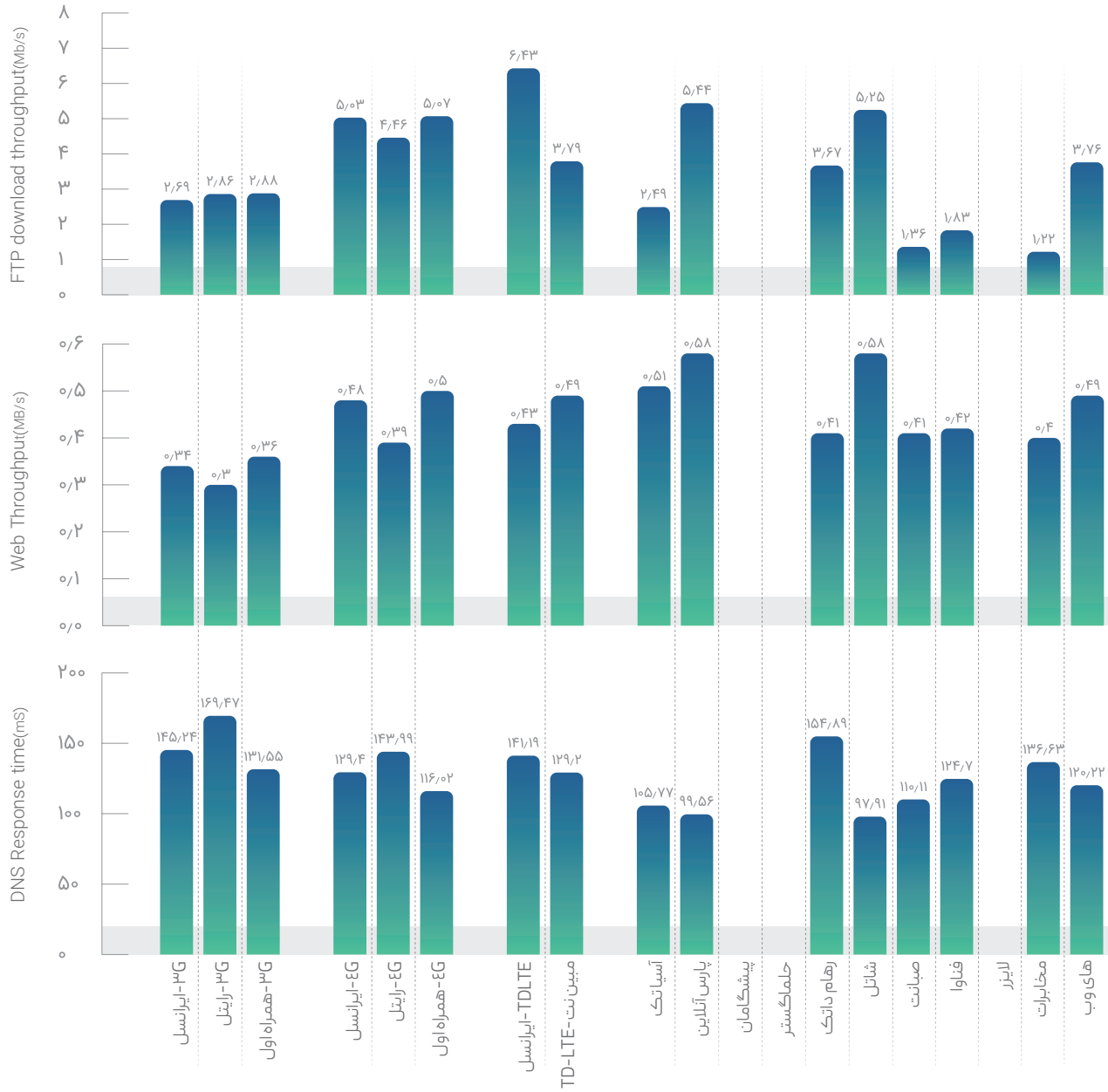


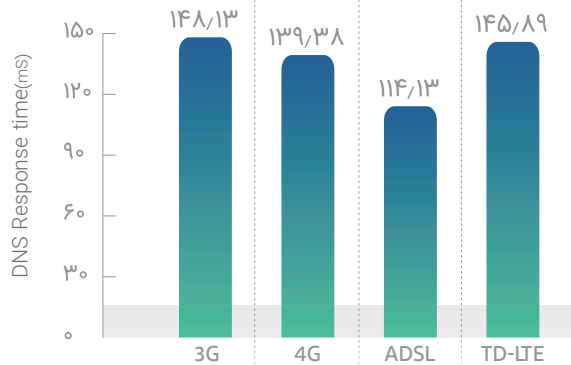
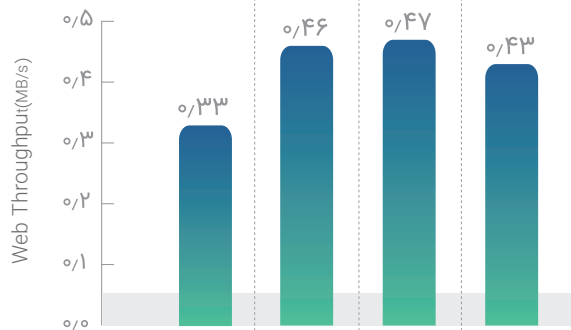
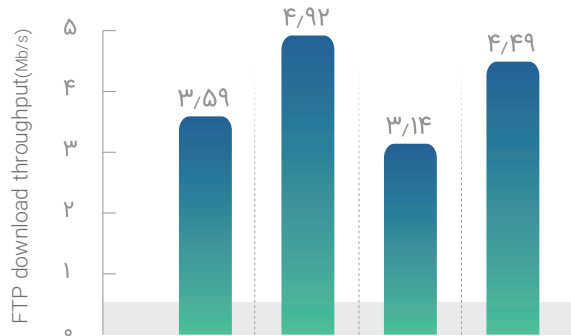


	2G	3G	4G
ایرانسل	۶۲,۵۶	۶۴,۹۳	۳۱,۶۱
همراه اول	۸۷,۹۶	۶۷,۵۷	۳۱,۹۲
رایتل	۰	۲۶,۷۶	۰,۰۴

درصد پوشش جاده‌ای اینترنت در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.





استان

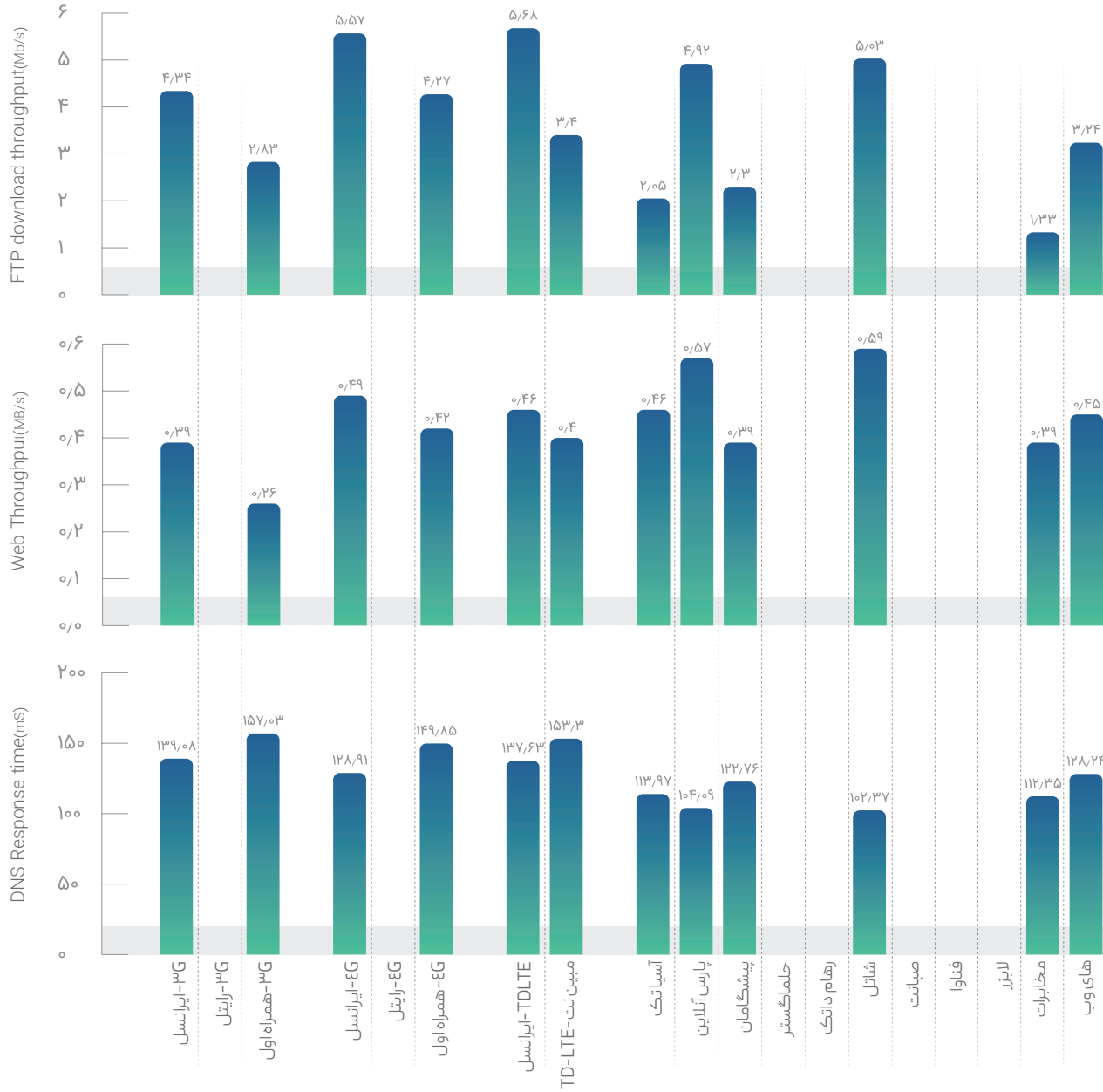
کهگیلویه و بویراحمد

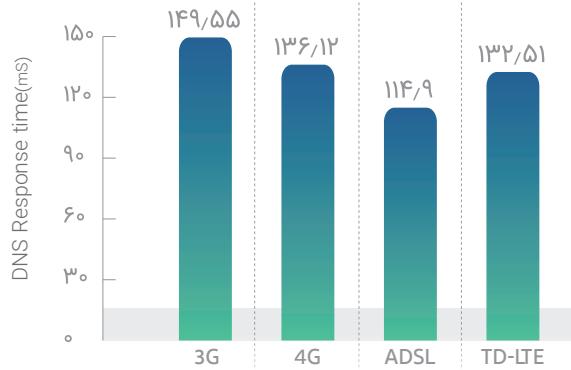
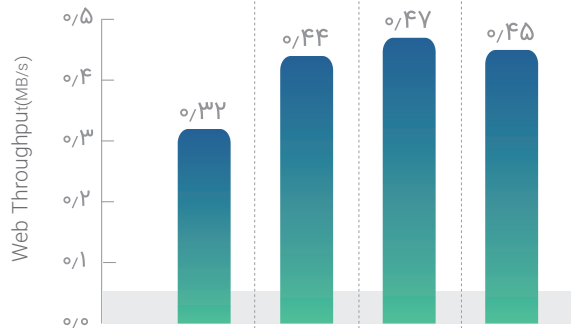
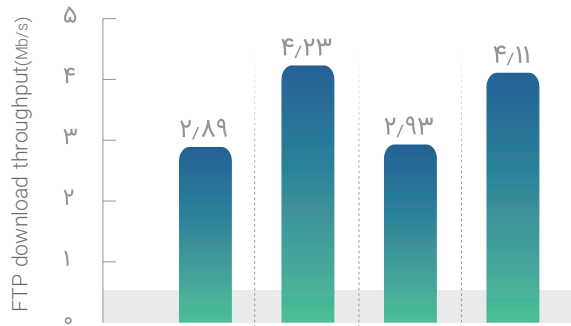


	2G	3G	4G
ایرانسل	۳۳,۴۵	۲۴,۳۶	۷,۴۷
همراه اول	۸۱,۶۶	۳۶,۶۷	۱۴,۰۹
رایتل	۰	۱۳,۷۵	۰,۰۸

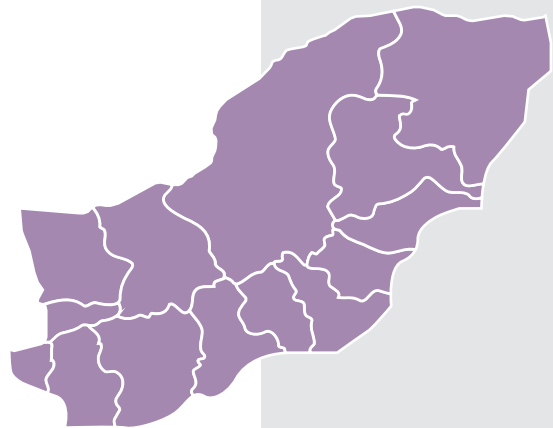
درصد پوشش جاده‌ای اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.





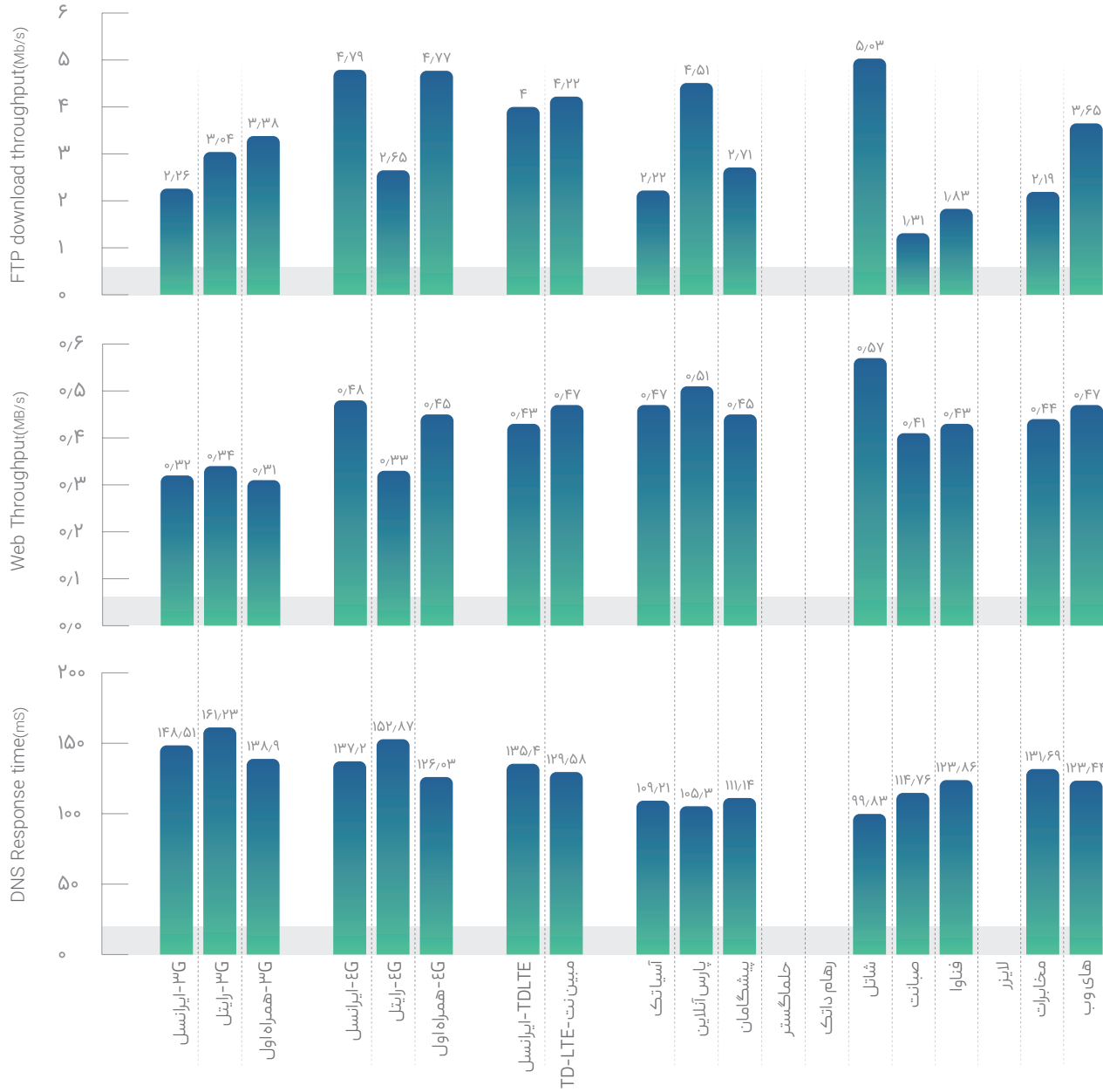
استان گلستان



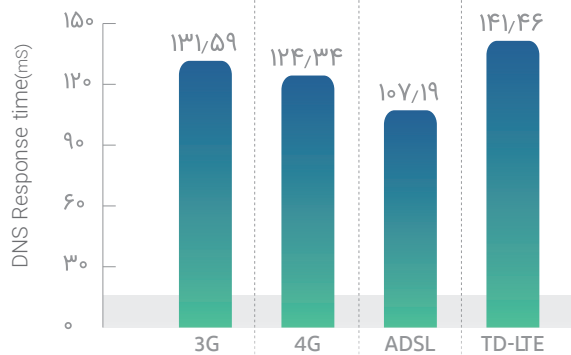
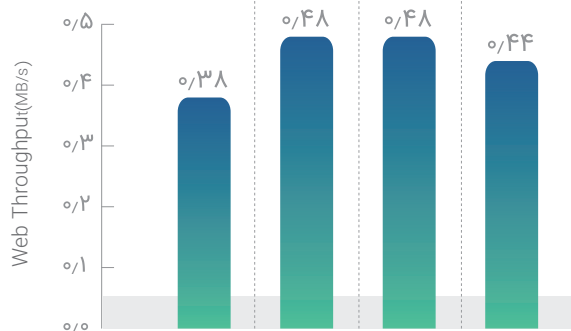
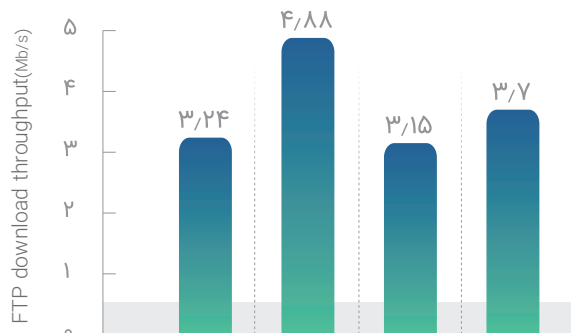
	2G	3G	4G
ایرانسل	81,81	89,81	68,39
همراه اول	92,16	70,98	30,8
رایتل	0	59,90	0,08

درصد پوشش جاده‌ای اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



ایپاتورهایی که داده آن‌ها درج نشده است، در آن استان فعالیت ندارند. ————— آبان‌ماه ۱۳۹۹ فصل چهارم ۱۹۳

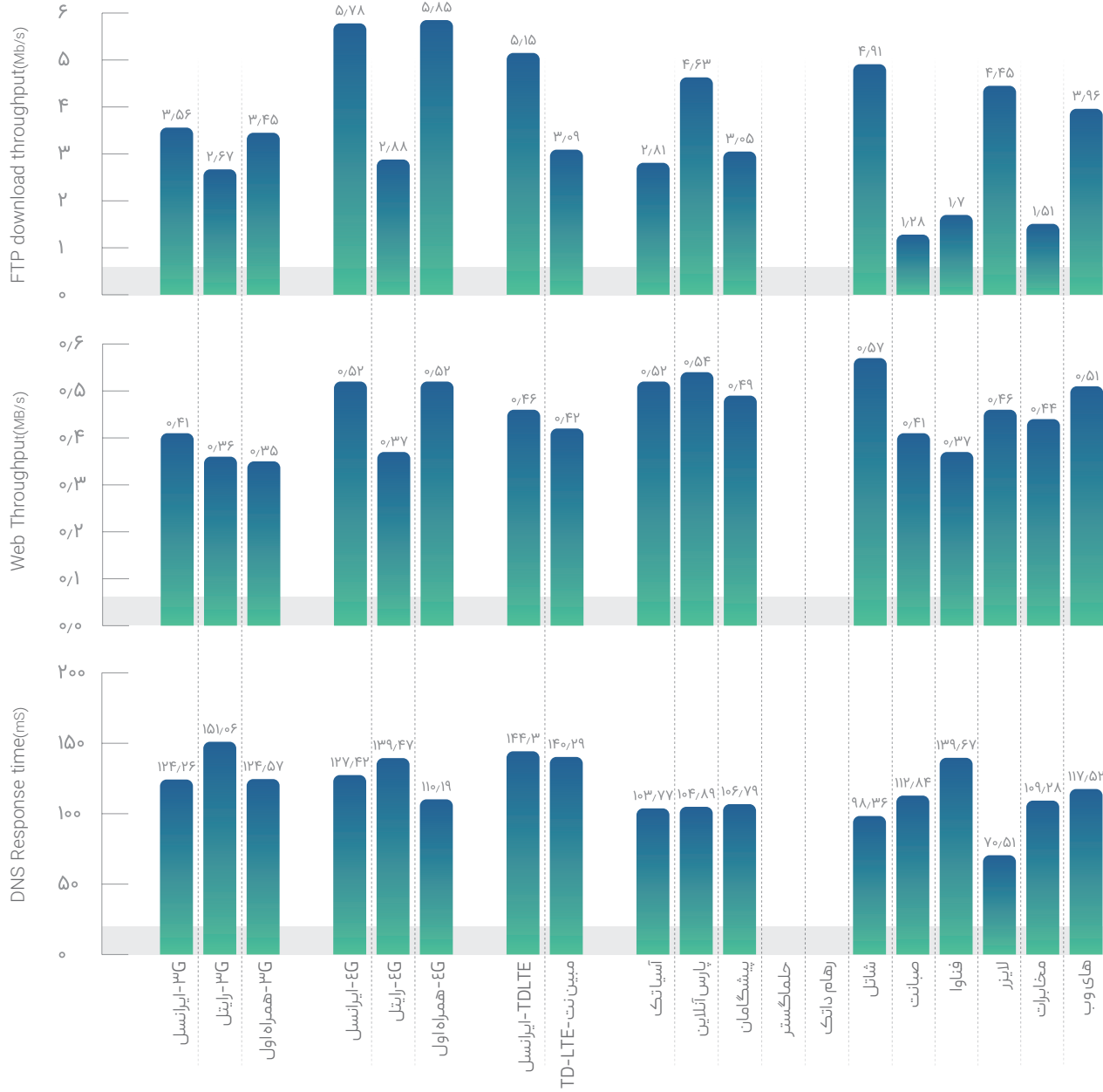


استان گیلان

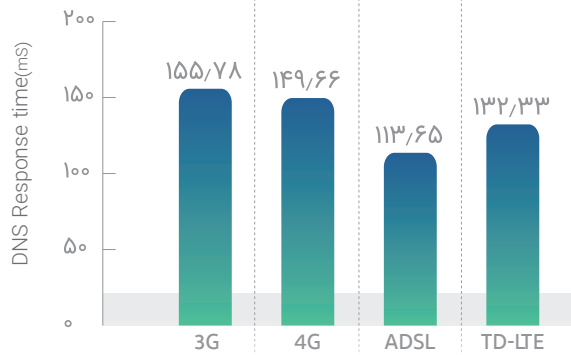
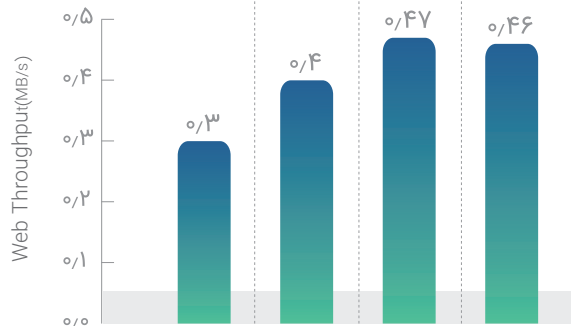
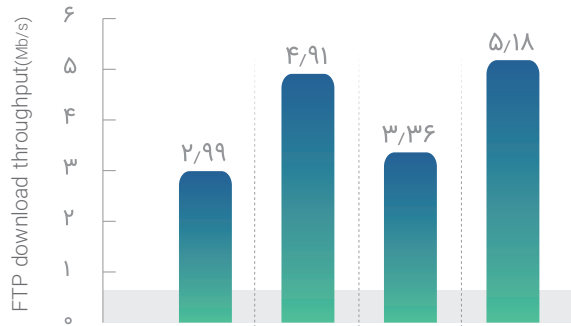
	2G	3G	4G
ایرانسل	۸۰,۷	۸۱,۳	۵۸,۷۳
همراه اول	۸۹,۹۴	۷۵,۵۸	۳۴,۲۴
رایتل	۰	۶۰,۳۰	۰,۱۴

درصد پوشش جاده‌ای اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



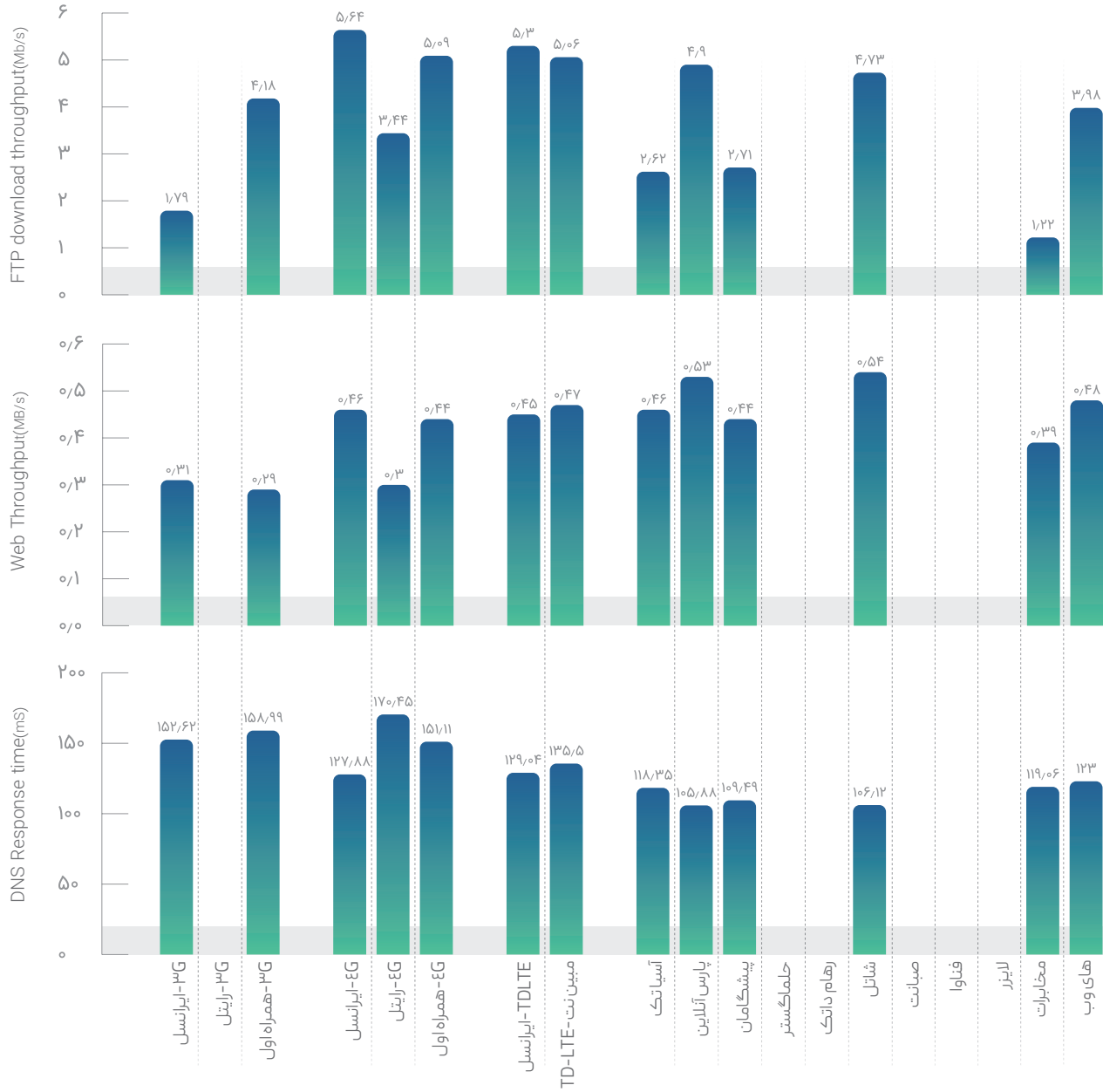
اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده است، در آن استان فعالیت ندارند. ————— آبان‌ماه ۱۳۹۹ فصل چهارم ۱۹۵

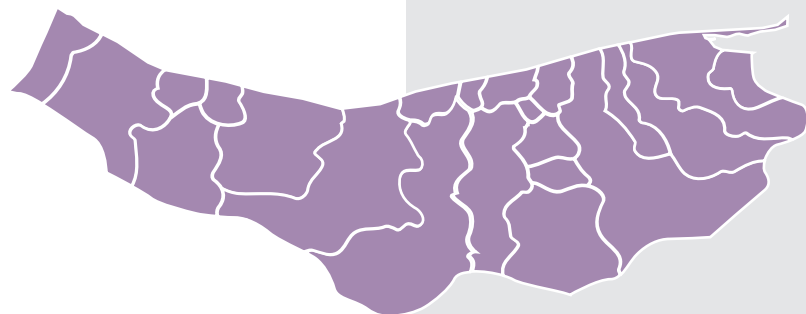
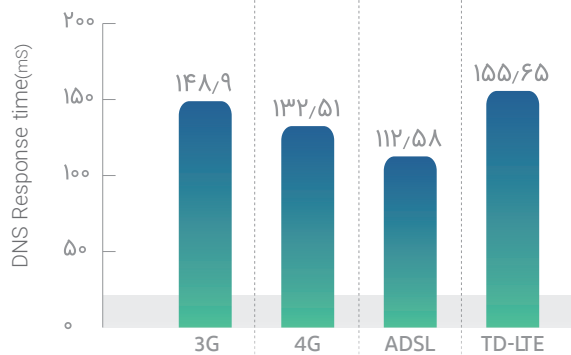
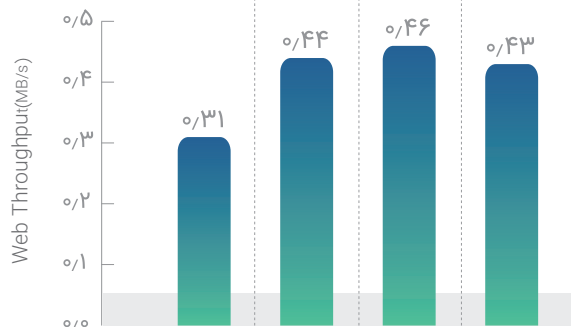
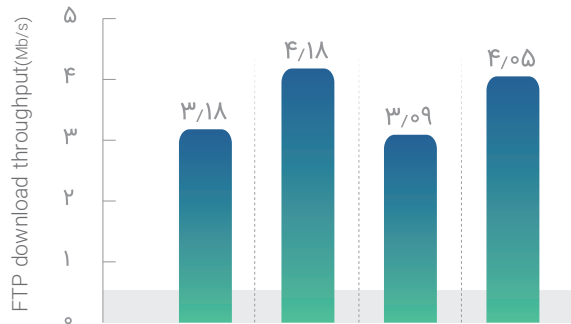


	2G	3G	4G
ایرانسل	59,43	56,49	28,06
همراه اول	90,38	57,51	27,79
رایتل	0	16,09	0

درصد پوشش جاده‌ای اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



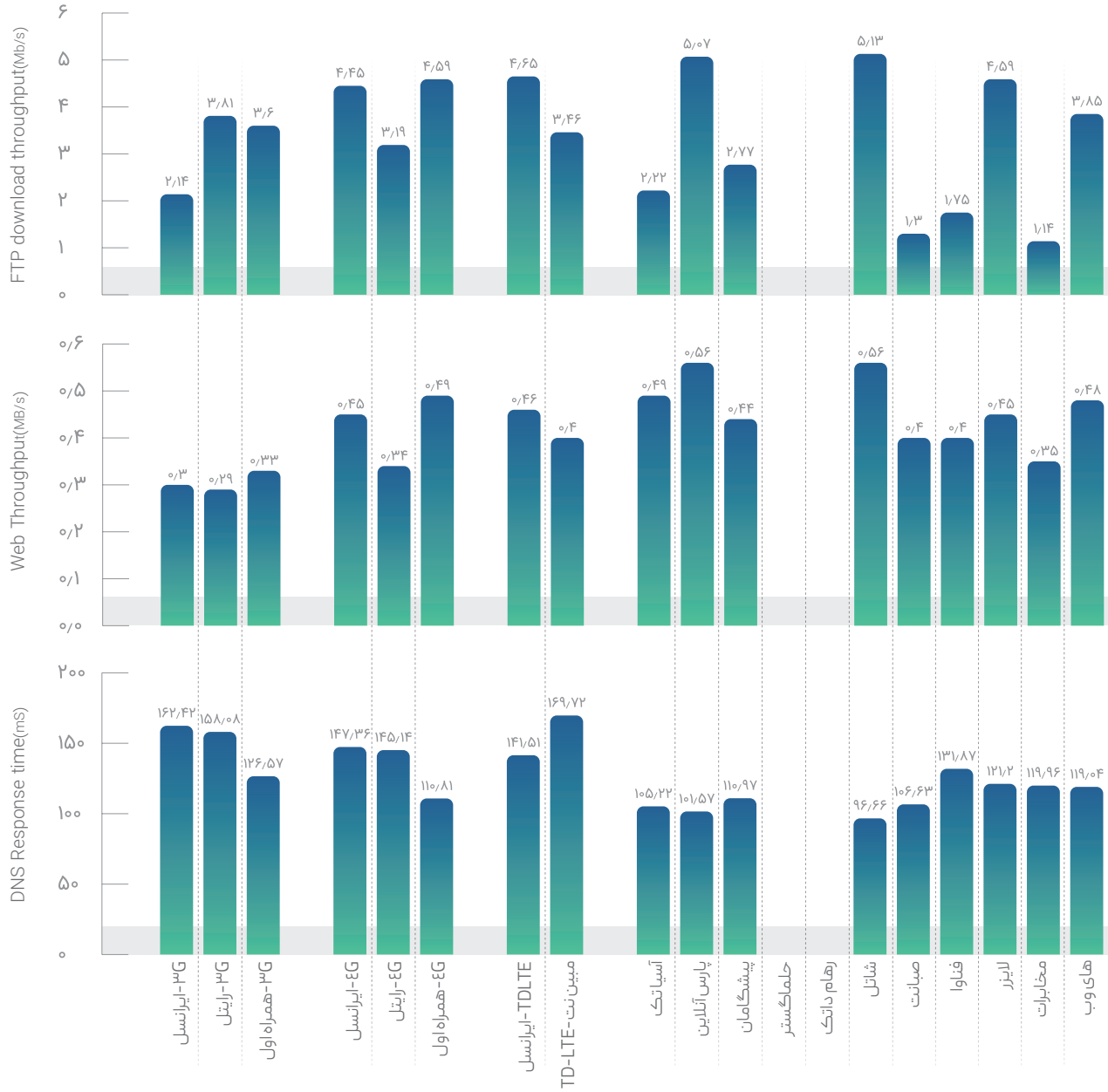


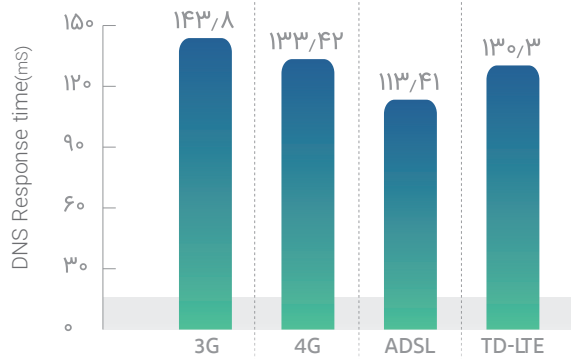
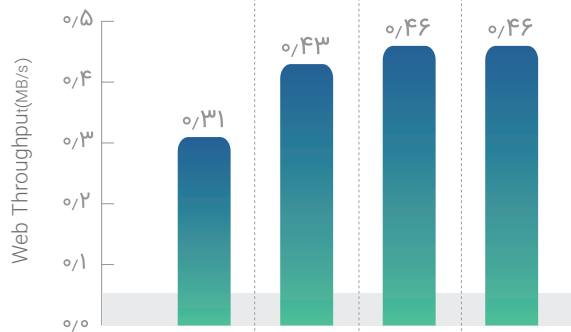
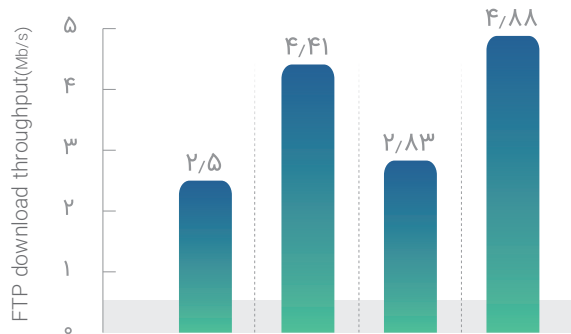
استان مازندران

	2G	3G	4G
ایرانسل	75,4	73,71	56,27
همراه اول	88,23	68,59	37,48
رایتل	0	49,70	0,3

درصد پوشش جاده‌ای اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



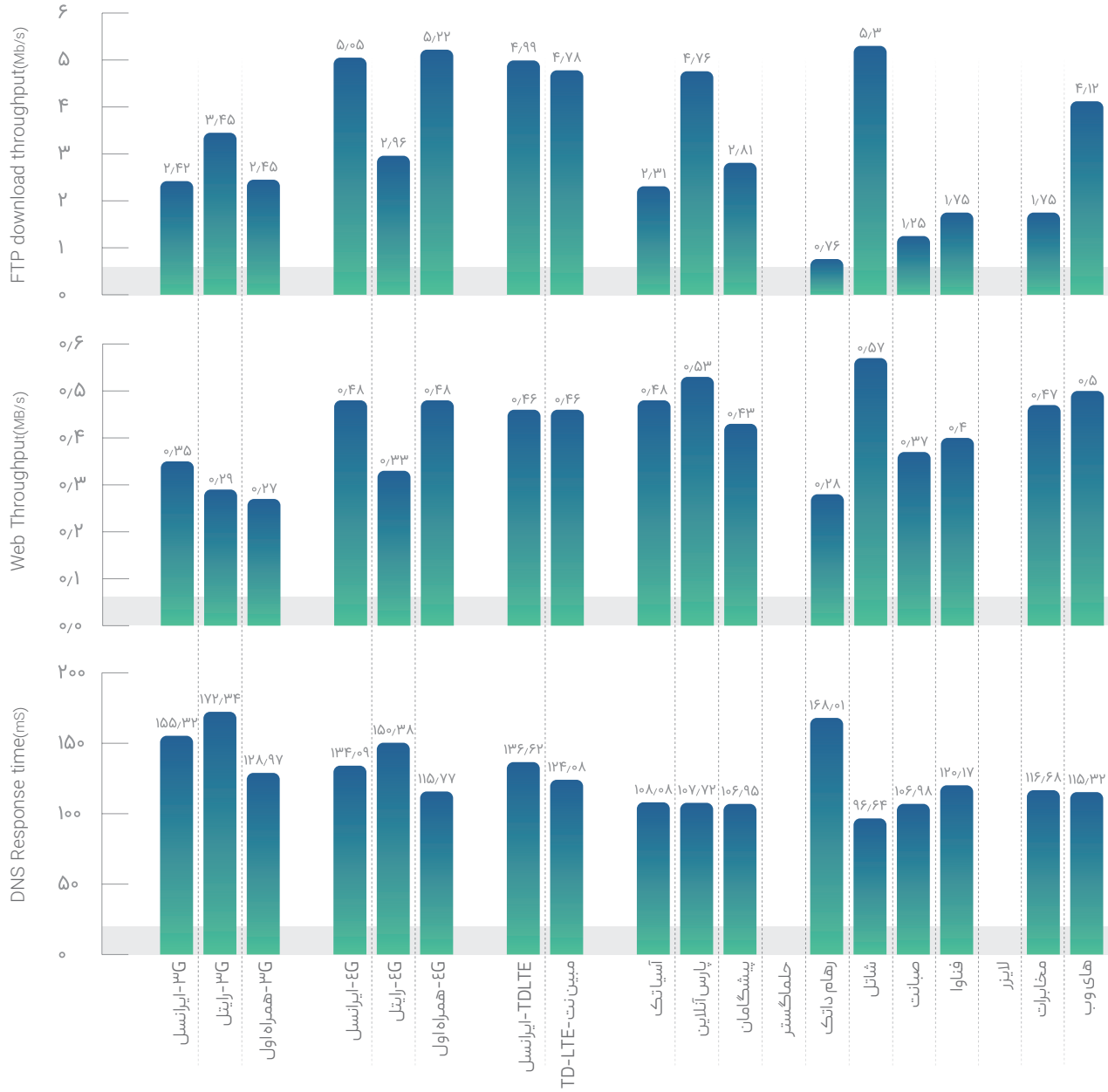


استان مرکزی

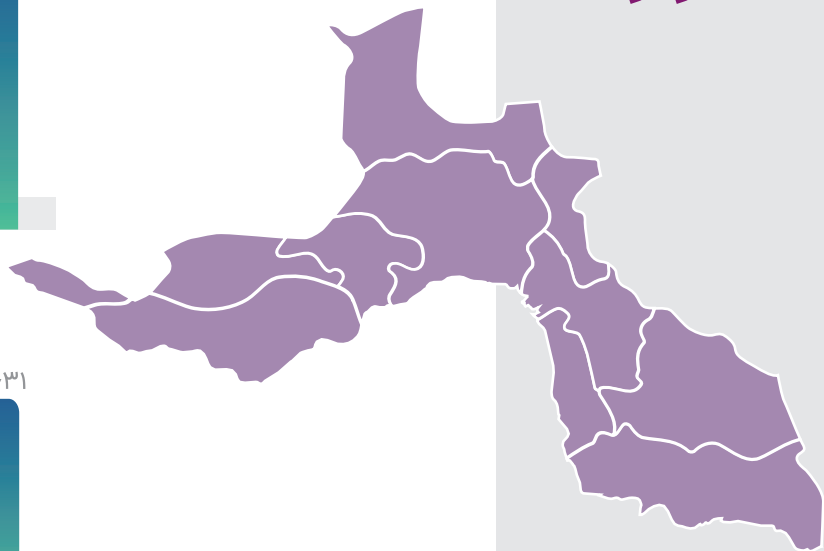
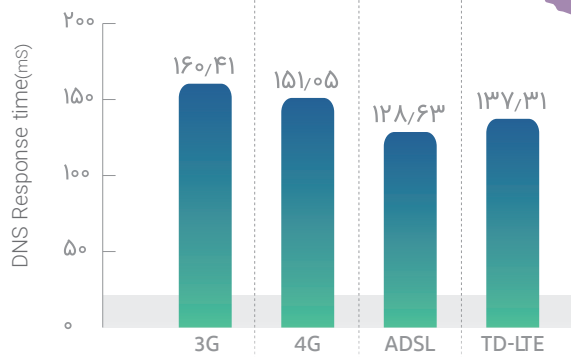
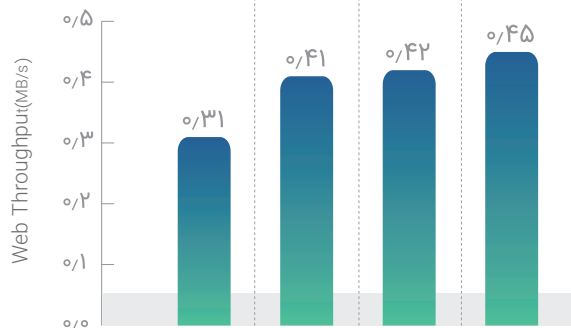
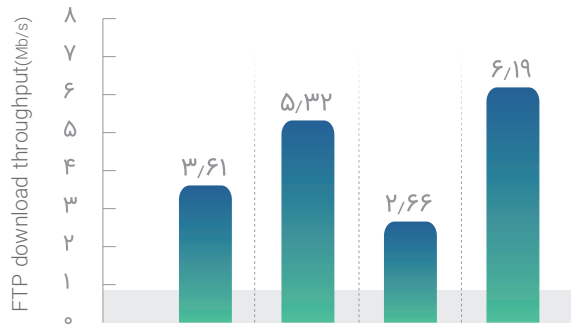
	2G	3G	4G
ایرانسل	۸۳,۸	۸۵,۹۱	۳۷,۳۱
همراه اول	۹۵,۲۲	۷۴,۰۱	۴۱,۰۴
رایتل	۰	۴۸,۰۷	۰,۰۹

درصد پوشش جاده‌ای اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده است، در آن استان فعالیت ندارند. ————— آبان‌ماه ۱۳۹۹ فصل چهارم ۲۱

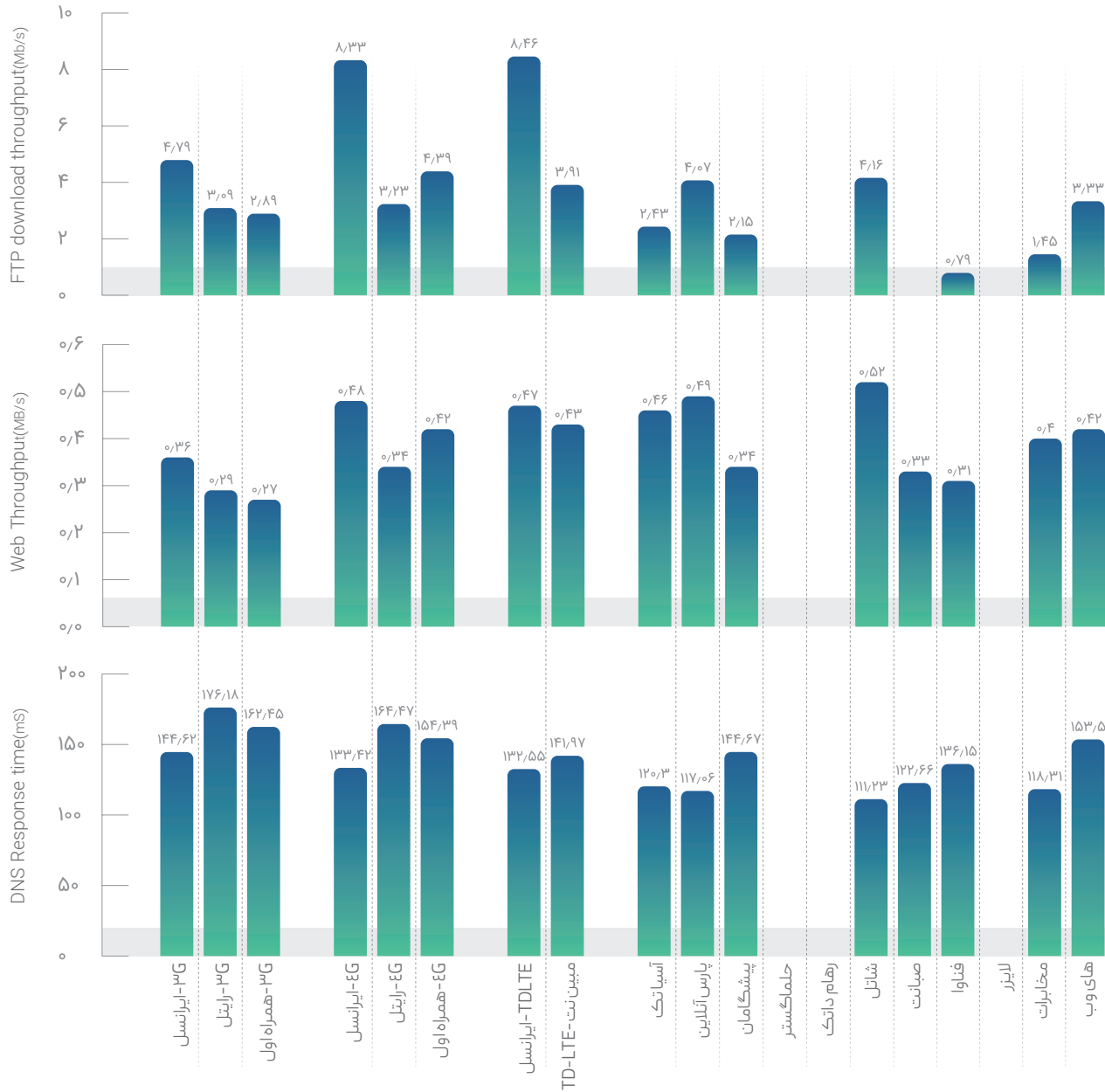


استان هرمزگان

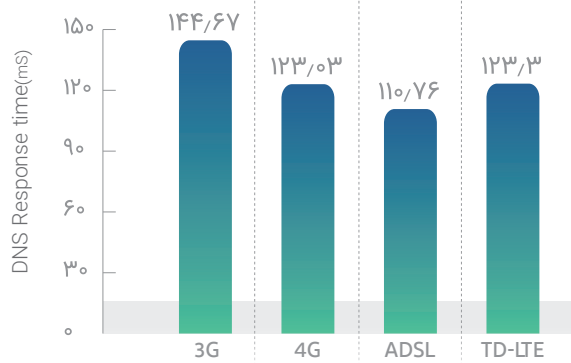
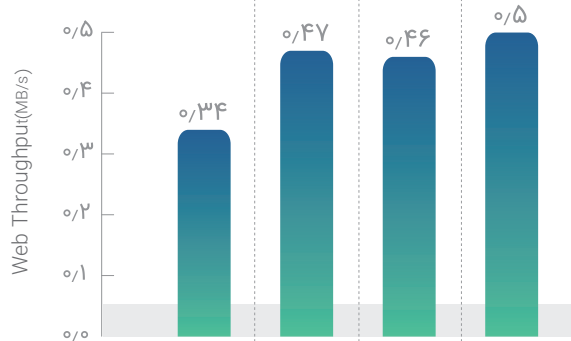
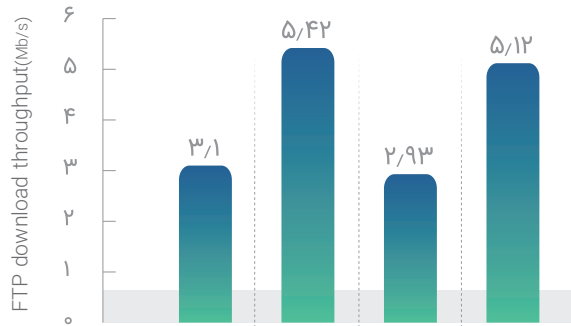
	2G	3G	4G
ایرانسل	70,57	62,34	31,6
همراه اول	83,88	50,89	29,19
رایتل	0	21,54	0,89

درصد پوشش جاده‌ای اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



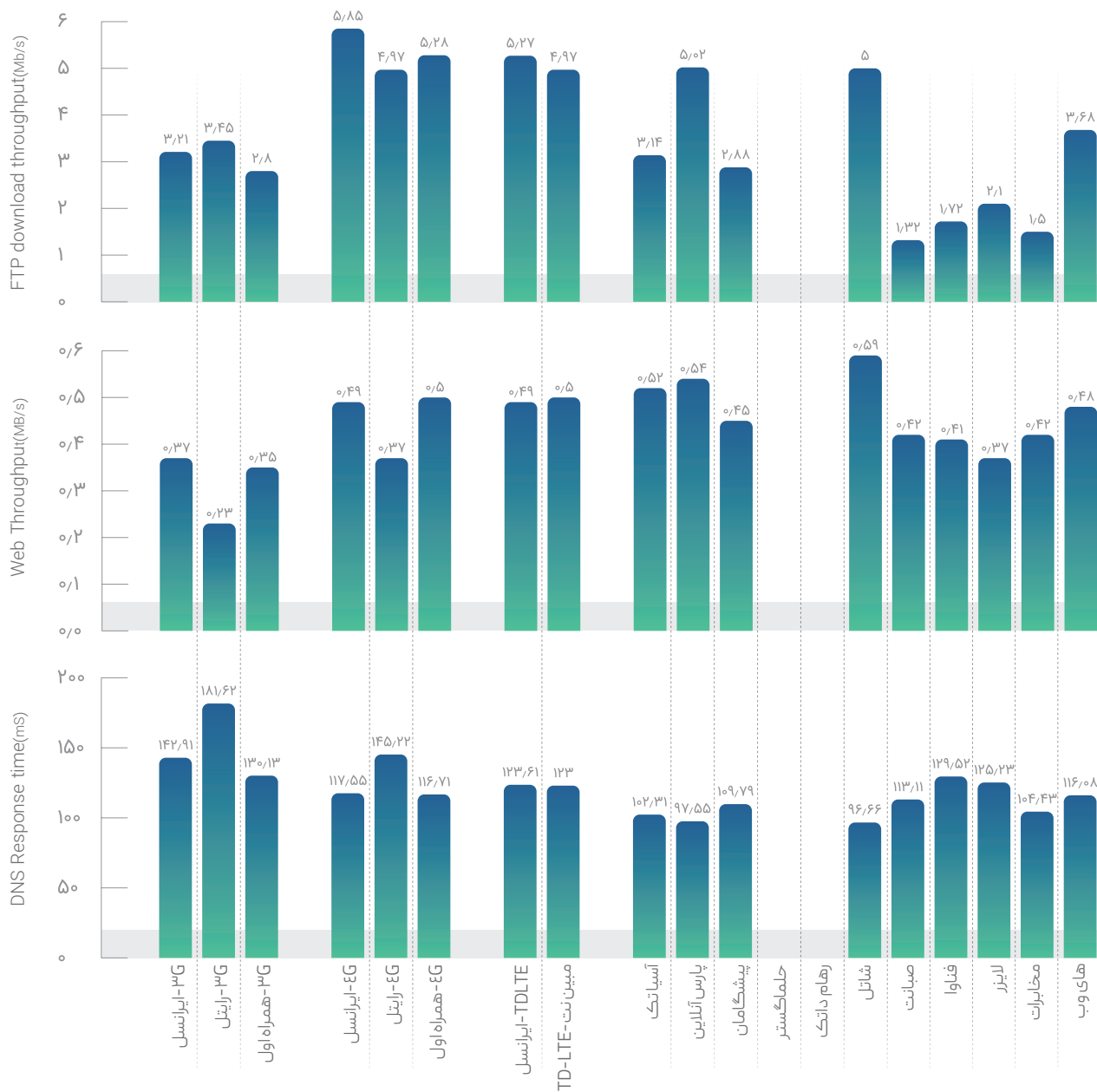
اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده است، در آن استان فعالیت ندارند. ————— آبان‌ماه ۱۳۹۹ فصل چهارم ۲۳



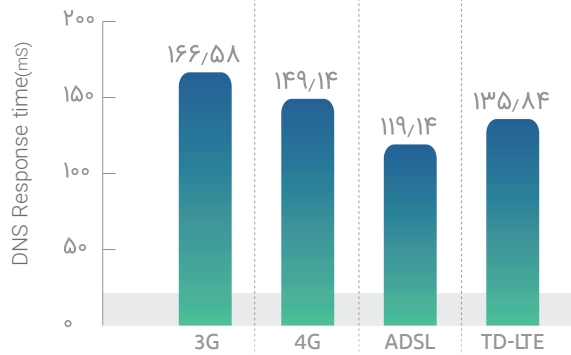
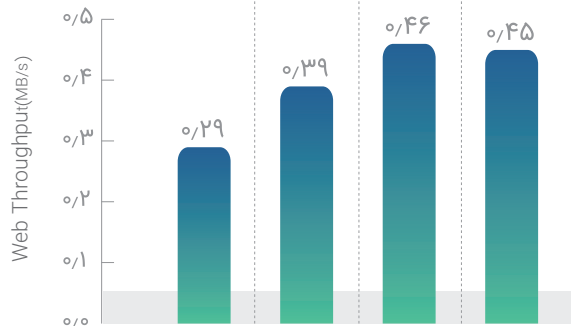
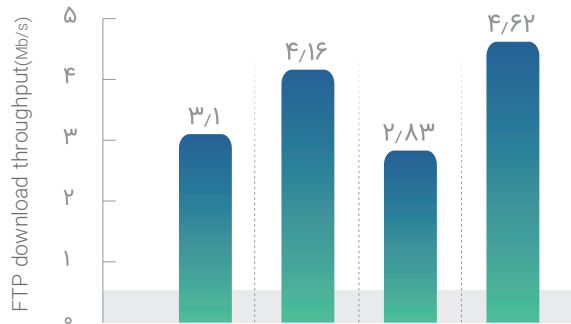
	2G	3G	4G
ایرانسل	۸۱,۹۱	۸۳,۱۳	۴۱,۴۶
همراه اول	۹۵,۵۳	۶۹,۶۱	۴۳,۴۳
رایتل	۰	۴۴,۰۸	۰,۰۵

درصد پوشش جاده‌ای اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده است، در آن استان فعالیت ندارند. ————— آبان‌ماه ۱۳۹۹ فصل چهارم ۲۵



استان

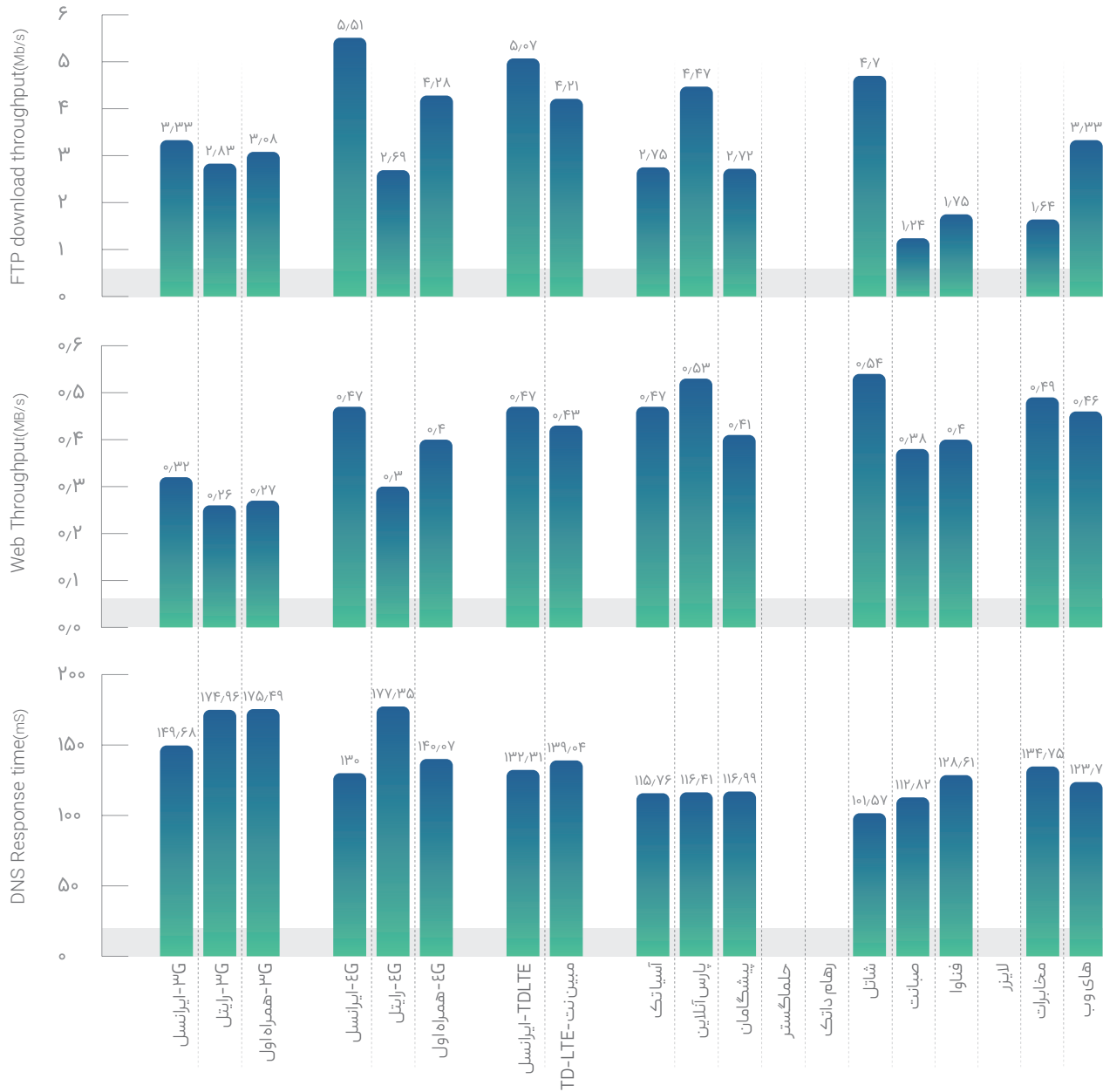
یزد



	2G	3G	4G
ایرانسل	۶۹,۶۴	۷۰,۰۵	۵۲,۹۹
همراه اول	۹۶,۹۹	۸۵,۳۲	۳۳,۴۵
رایتل	۰	۲۹,۲۰	۰,۲۳

درصد پوشش جاده‌ای اپراتورها در استان

داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.



ایپاتورهایی که داده آن‌ها درج نشده است، در آن استان فعالیت ندارند. ————— آبان‌ماه ۱۳۹۹ فصل چهارم ۲۷





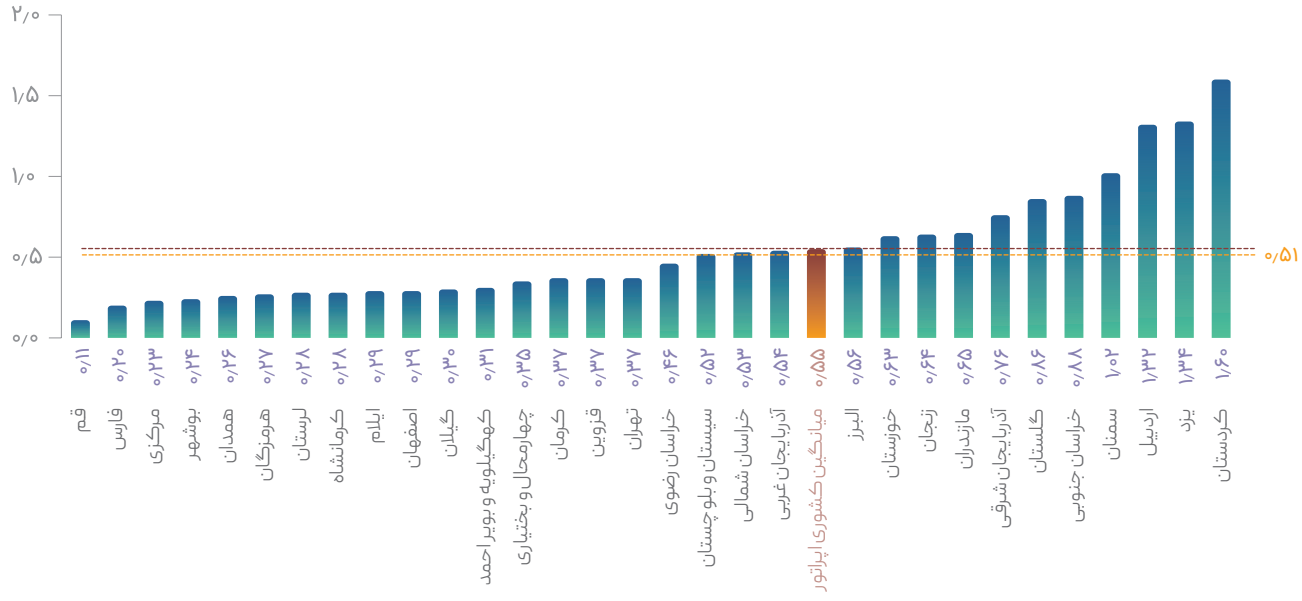
وضعیت کیفیت اینترنت اپراتورهای کشور در یک نگاه



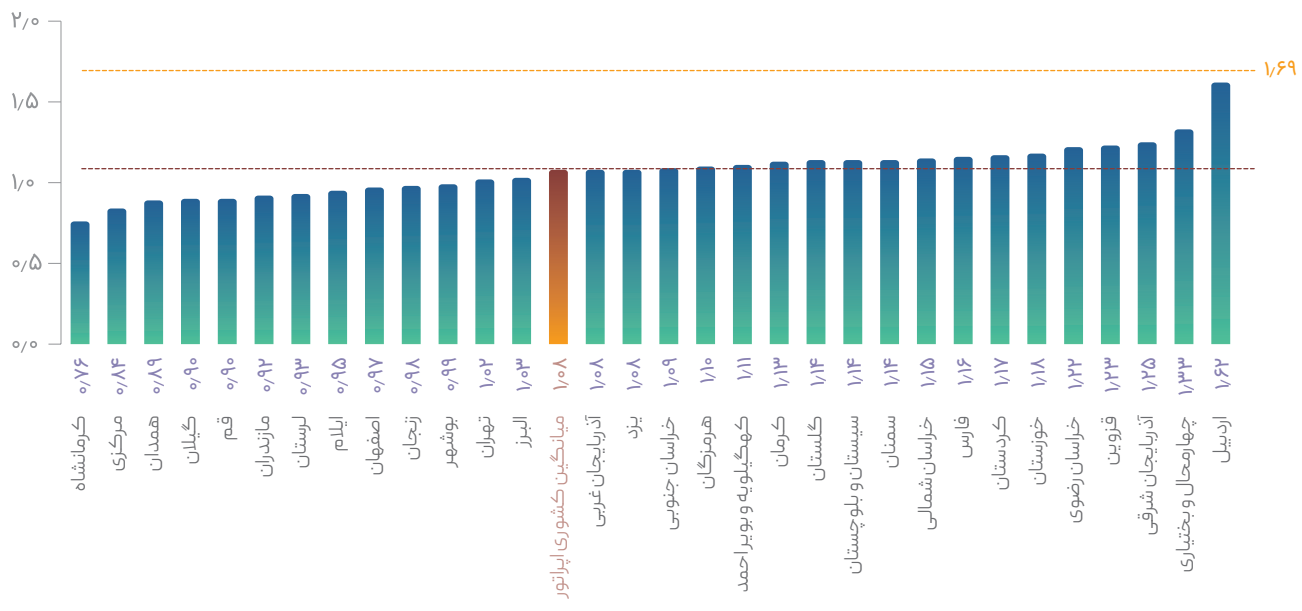
میانگین کشوری اپراتور

وضعیت کلی کشور به ازای شاخص

PLR(درصد)



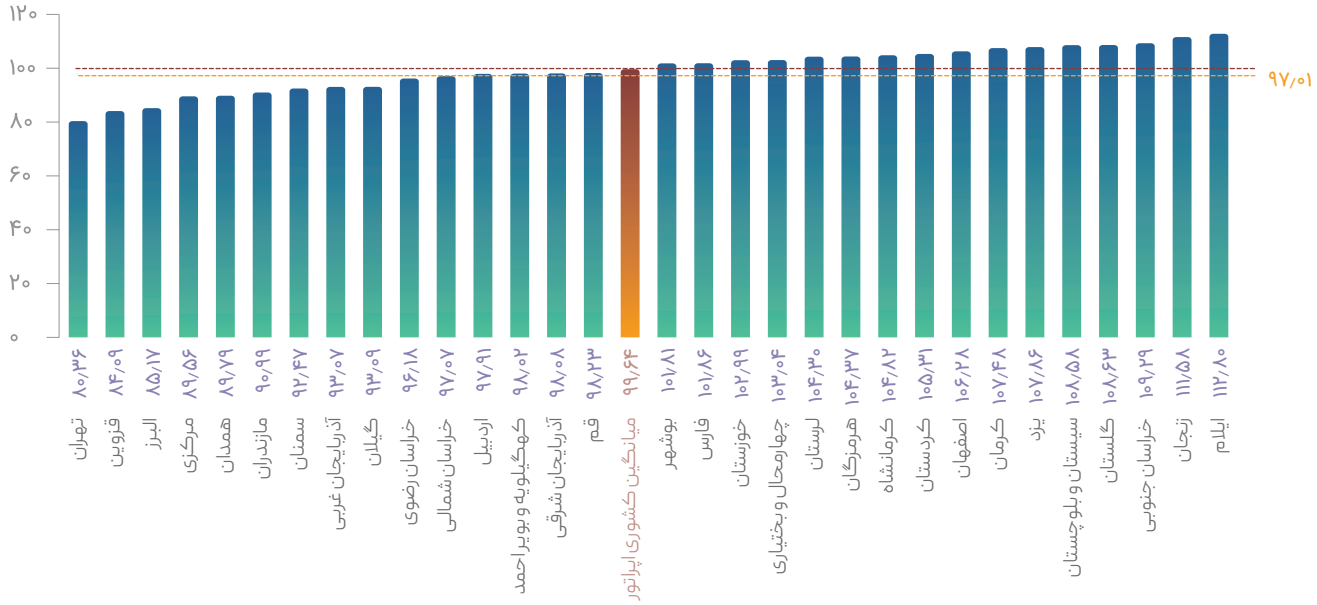
Jitter(ms)



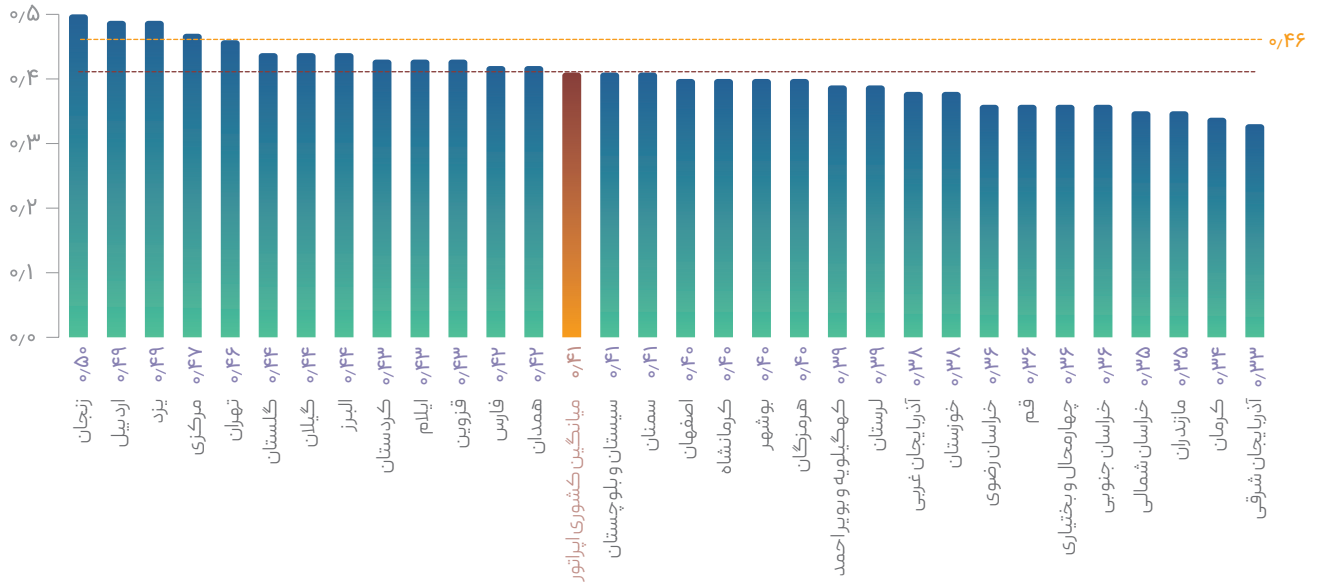
وضعیت کلی کشور به ازای شاخص

میانگین کشوری اپراتور

RTT (ms)

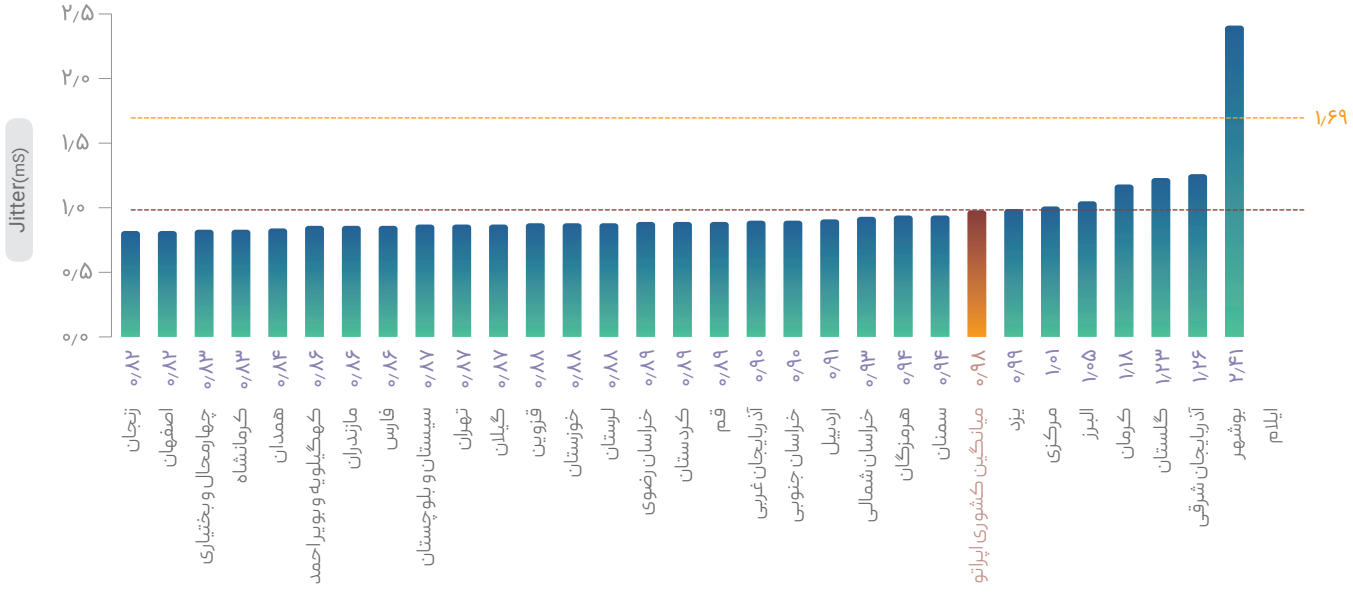
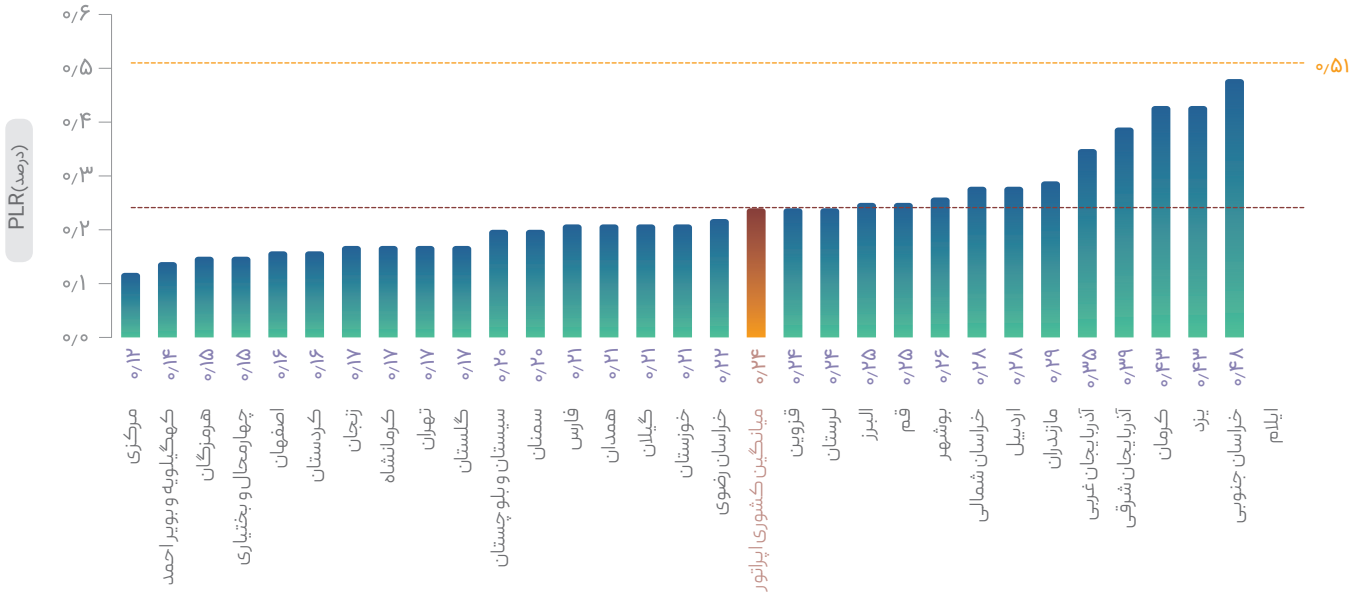


web throughput (MB/s)



داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.

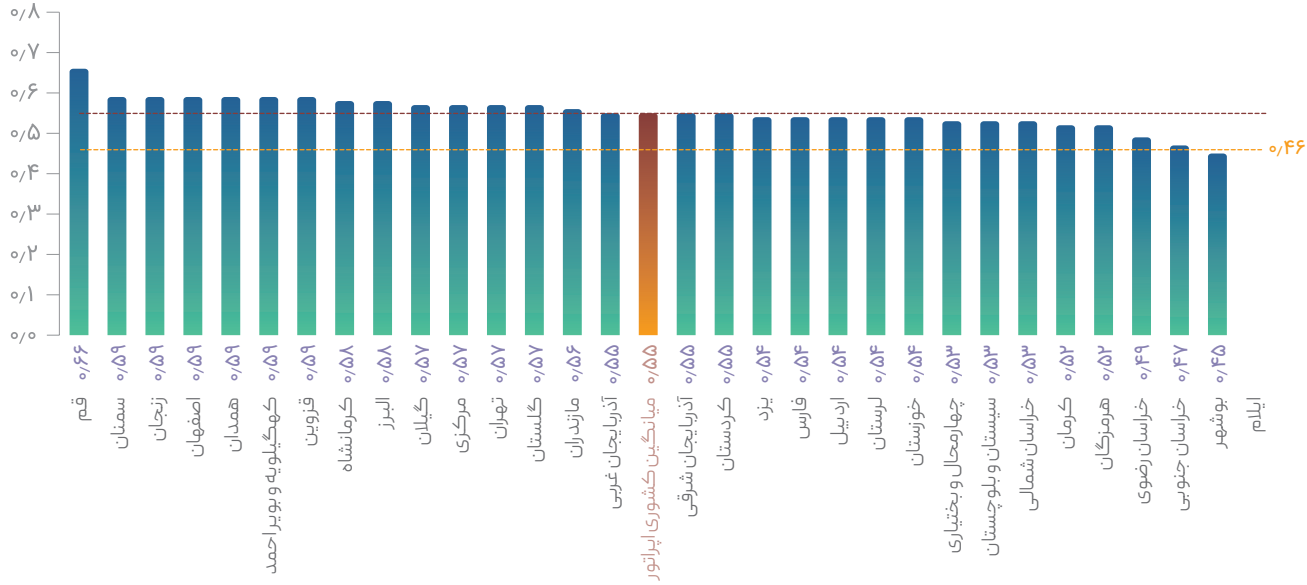
اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده‌است، در آن استان فعالیت ندارند.



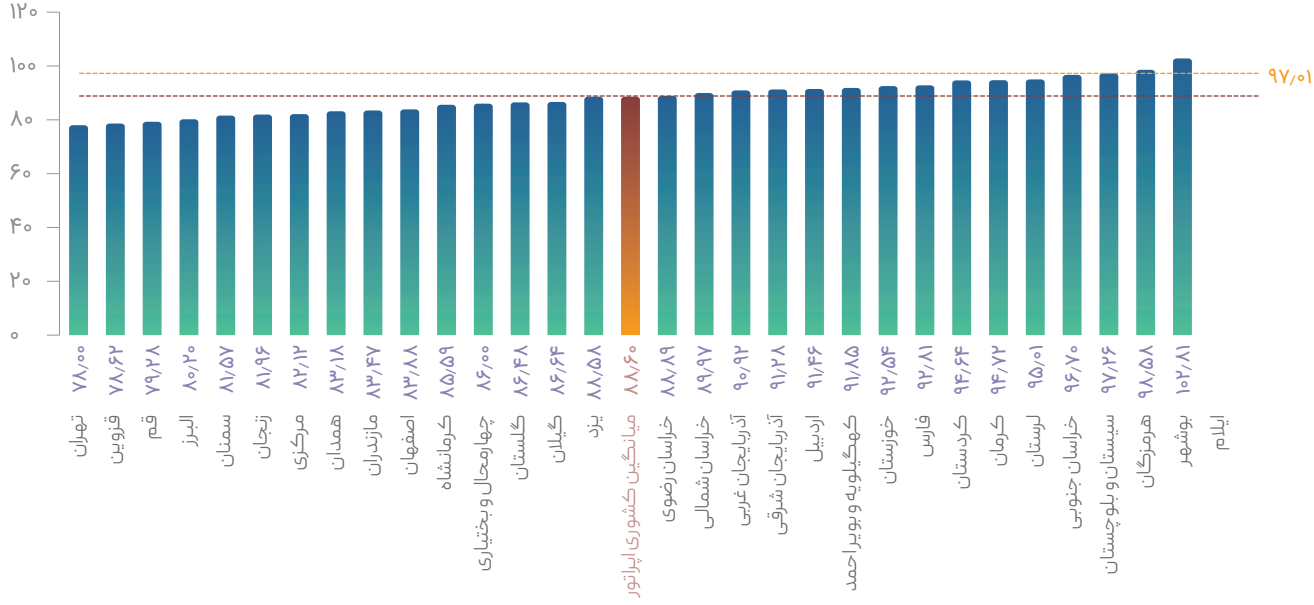
وضعیت کلی کشور به ازای شاخص

میانگین کشوری اپراتور

web throughput (MB/s)

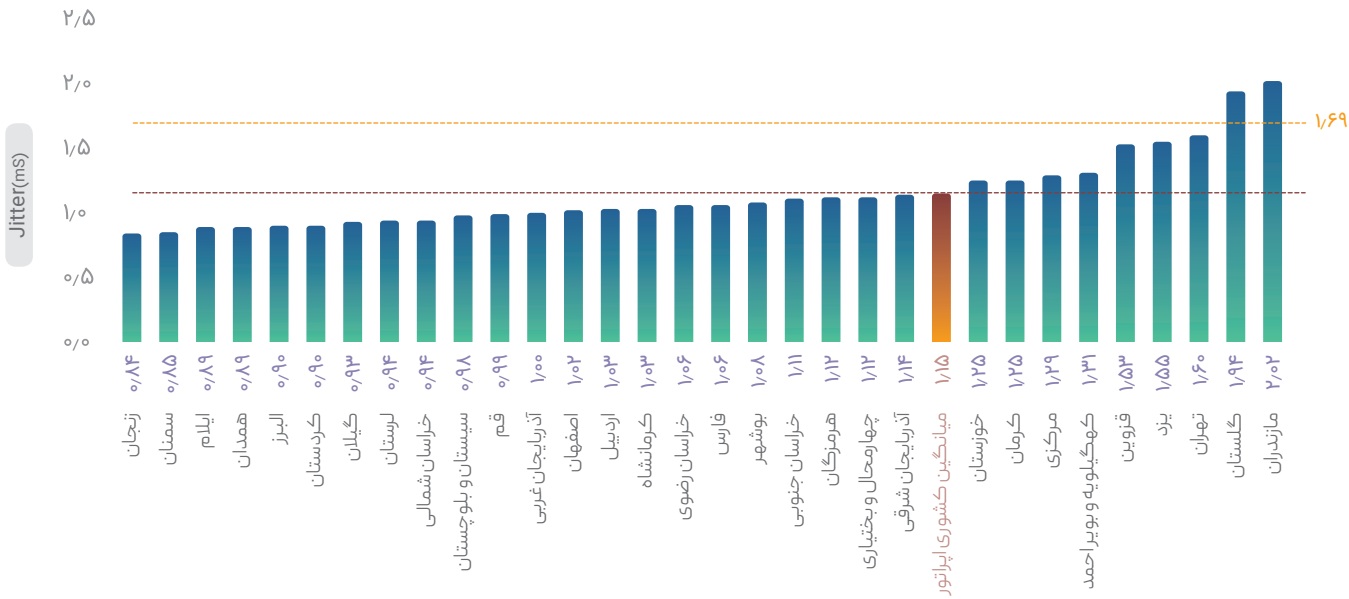
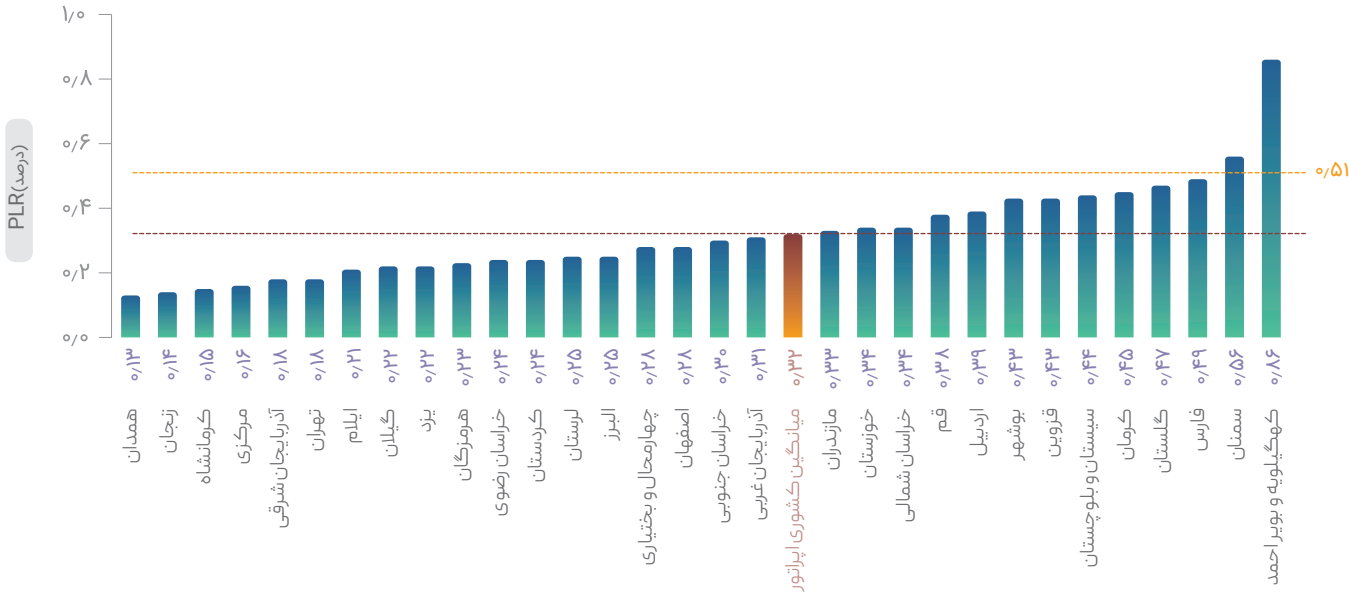


RTT (ms)



داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.

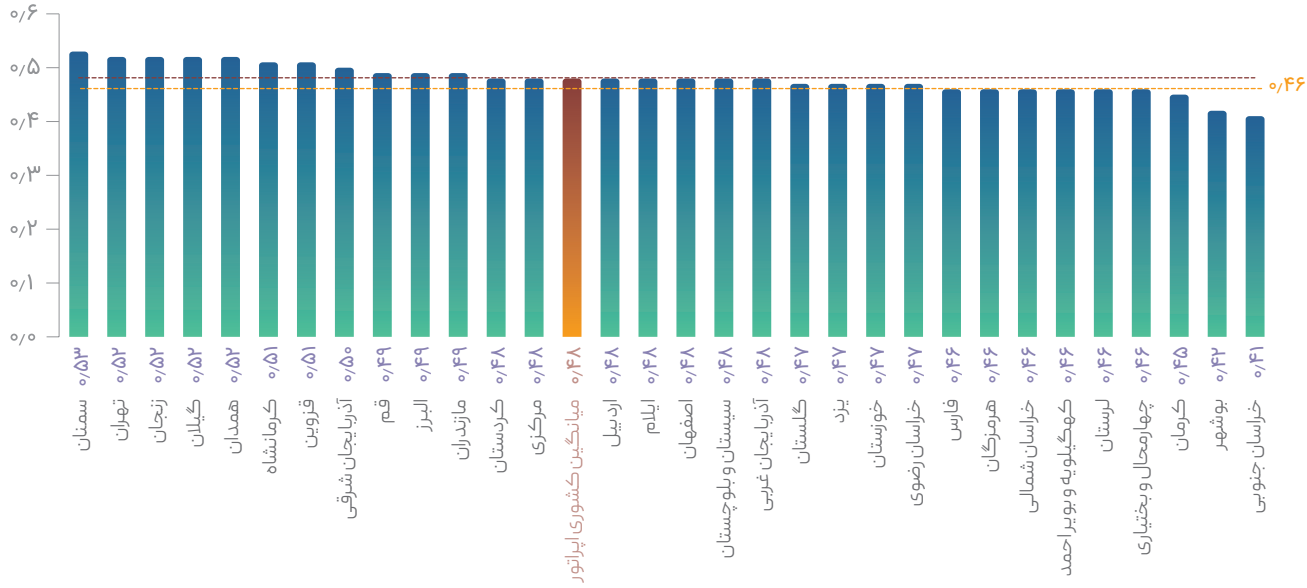
اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده‌است، در آن استان فعالیت ندارند.



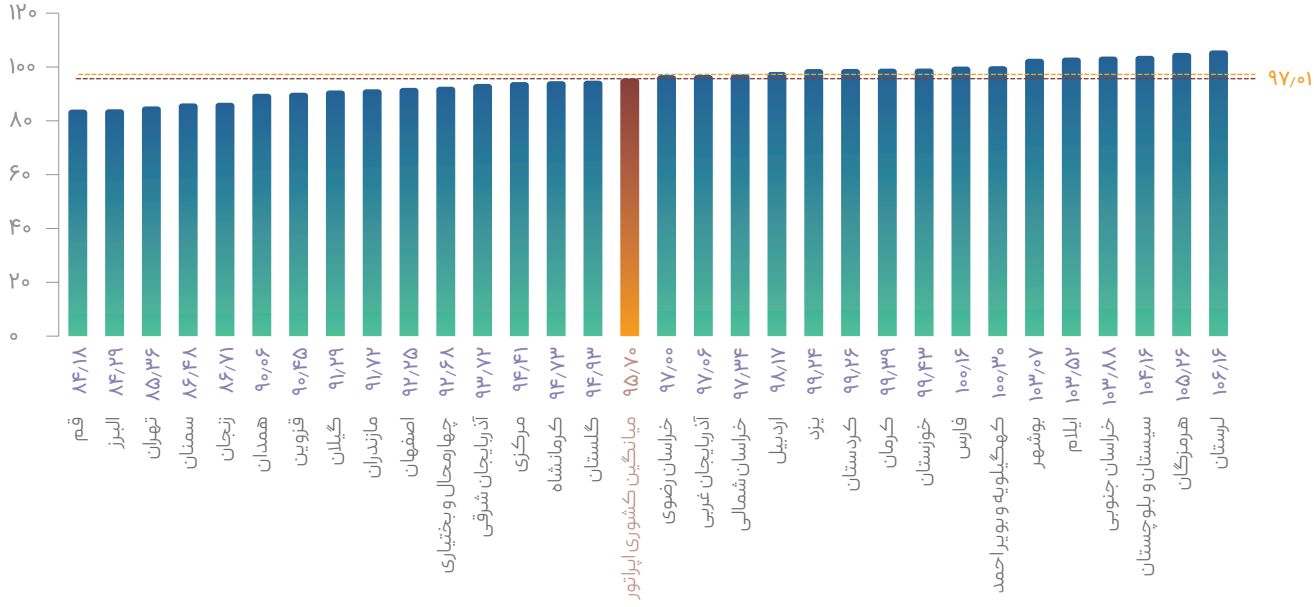
وضعیت کلی کشور به ازای شاخص

میانگین کشوری اپراتور

web throughput (MB/s)



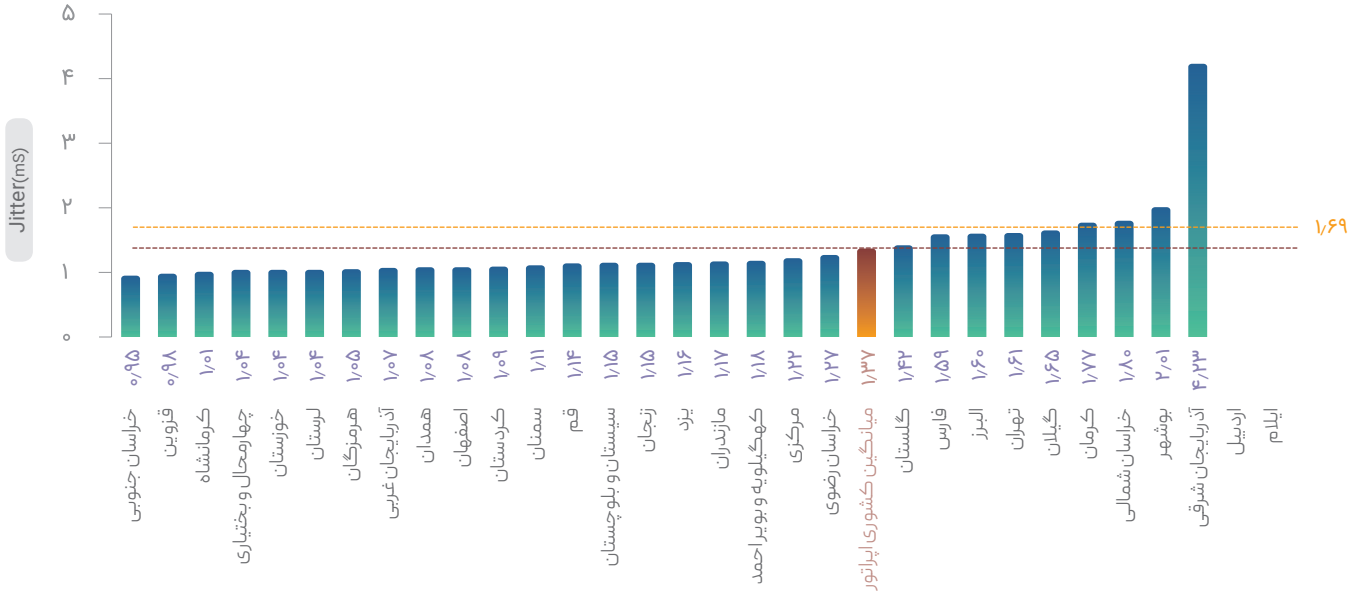
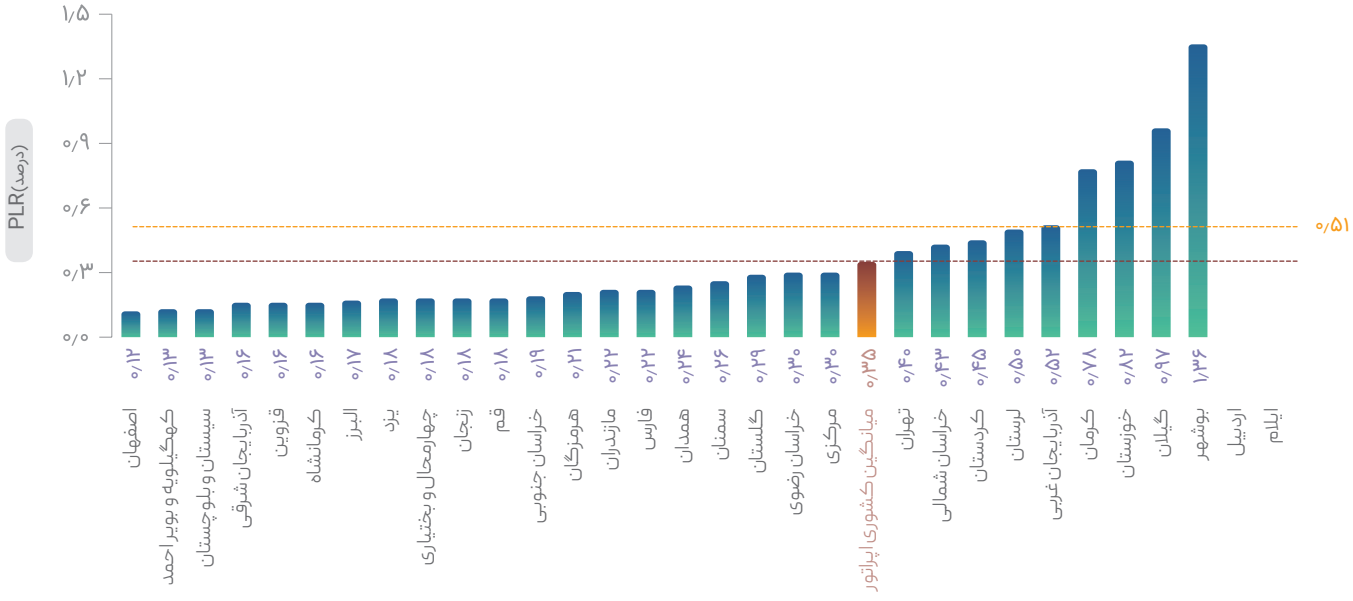
RTT (ms)



داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.

اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده‌است، در آن استان فعالیت ندارند.

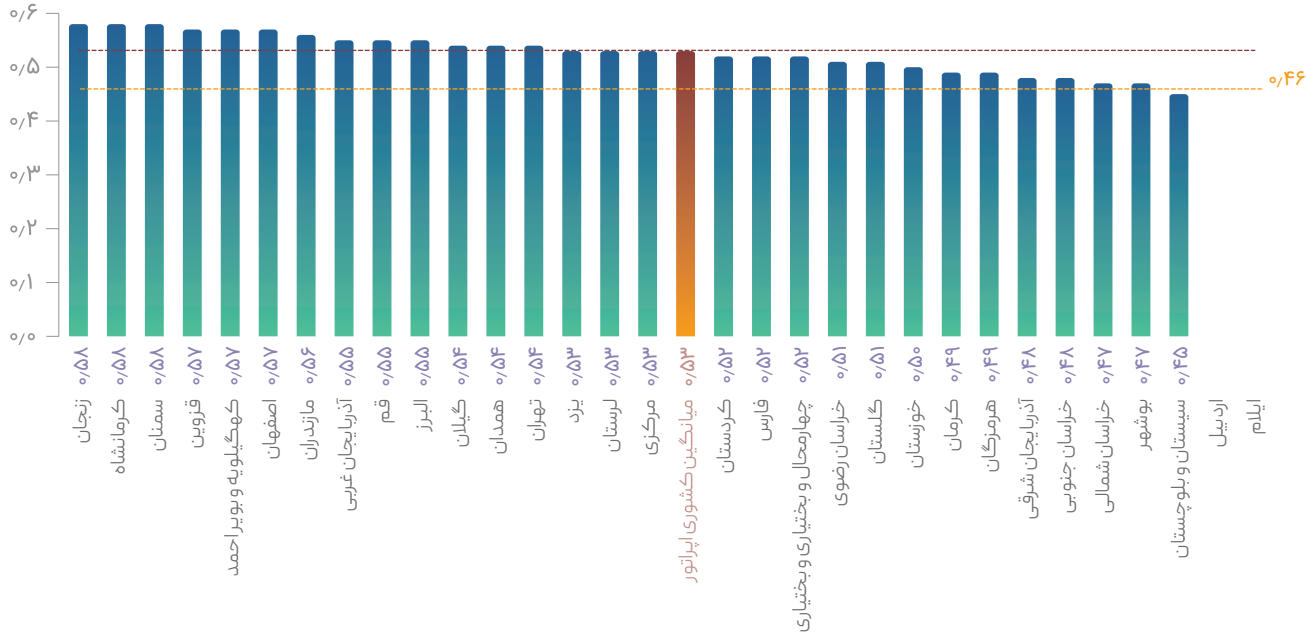
پارس آنلاین



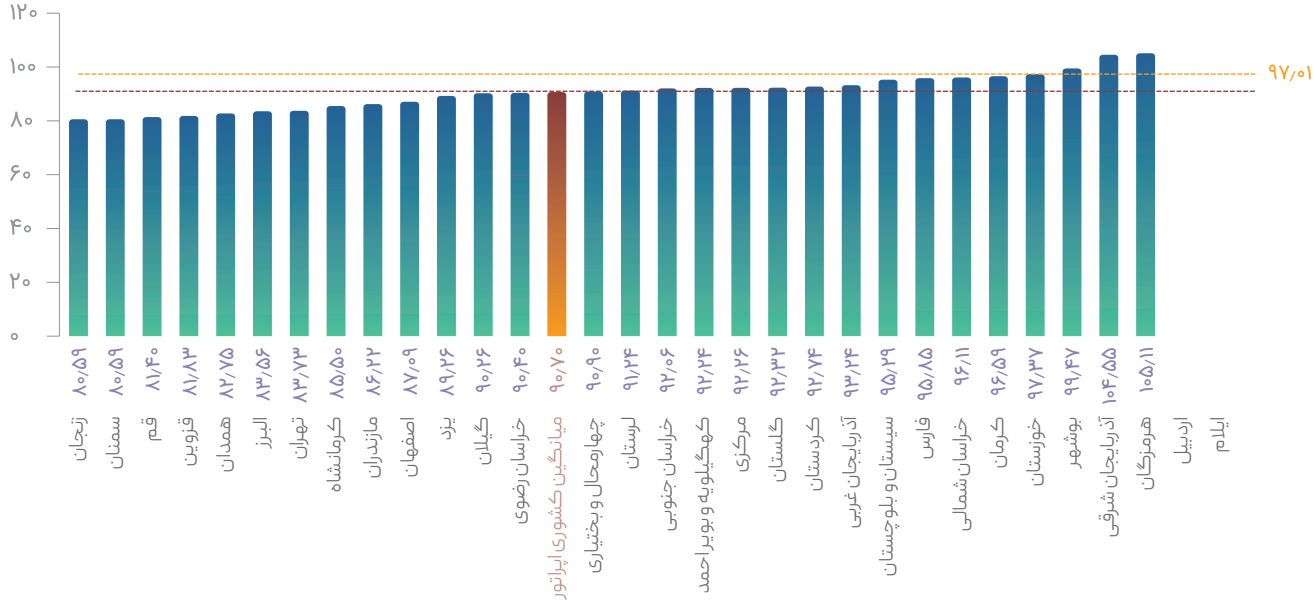
وضعیت کلی کشور به ازای شاخص

میانگین کشوری اپراتور

web throughput (MB/s)

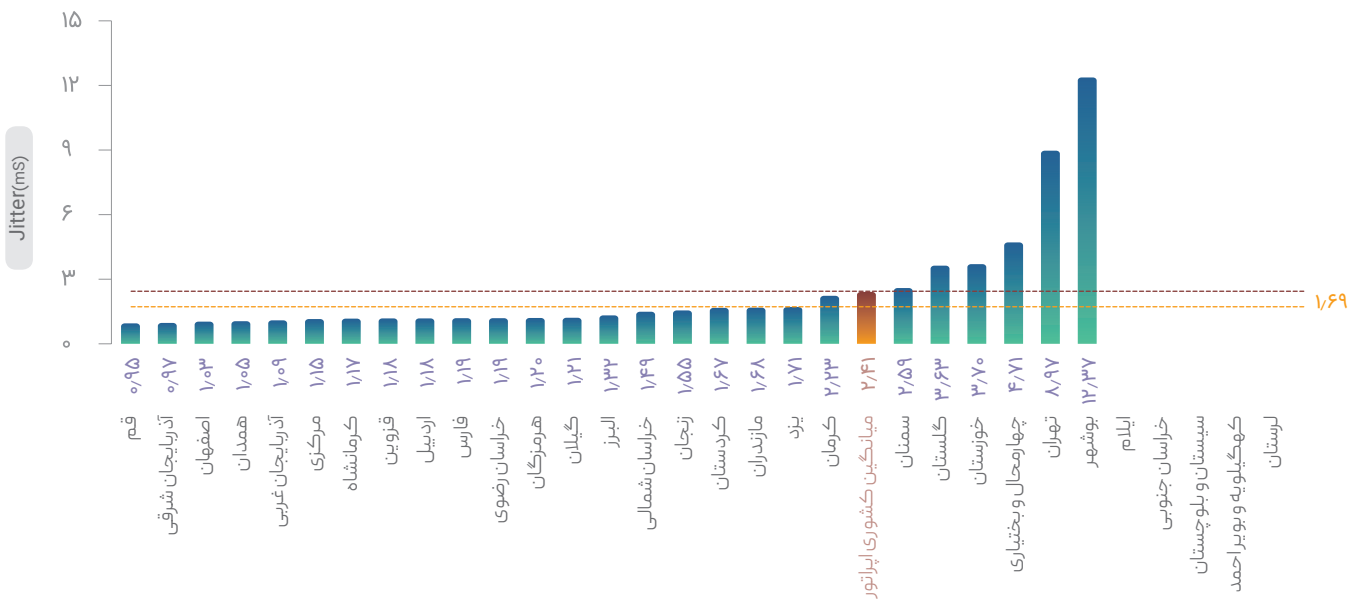
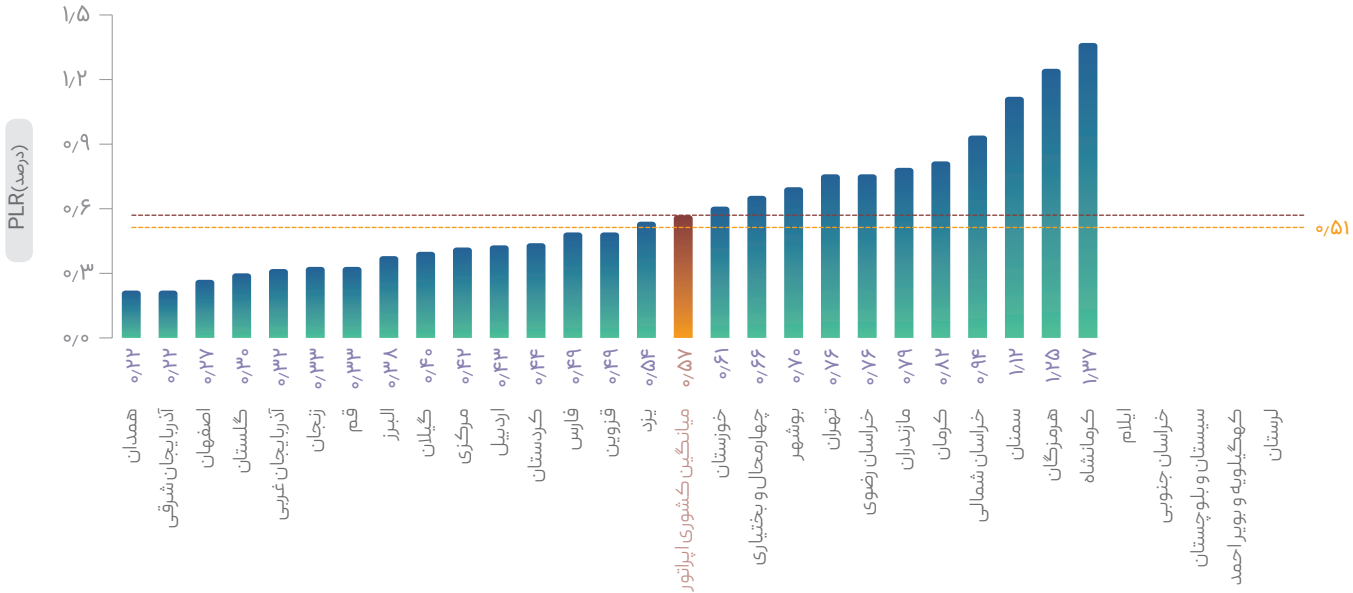


RTT (ms)



داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.

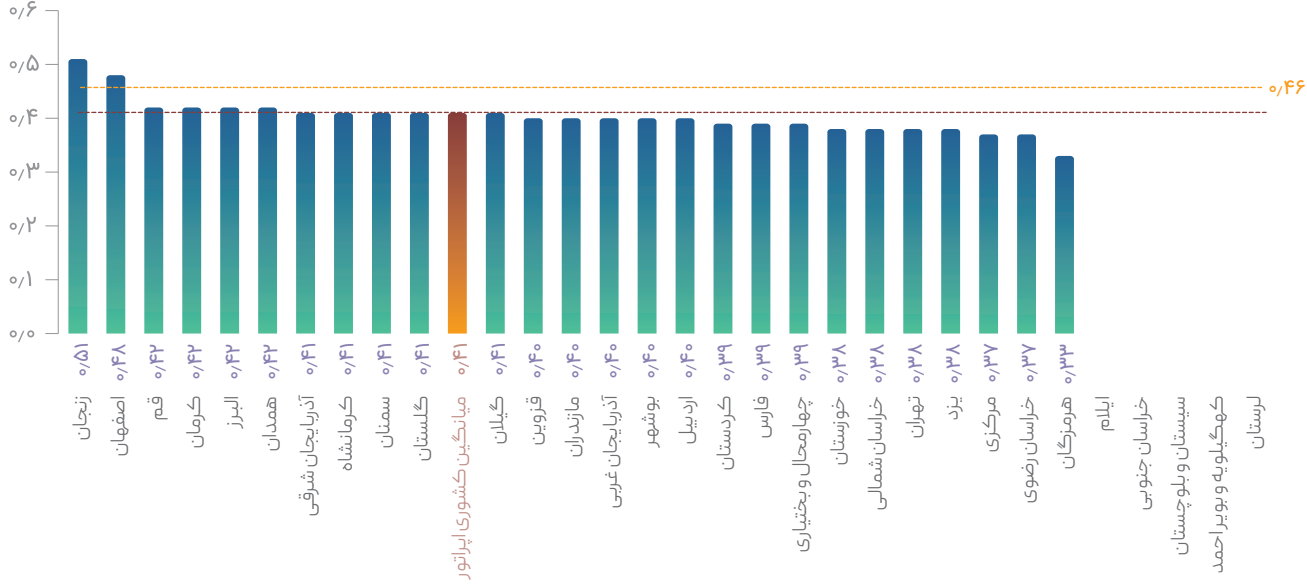
اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده‌است، در آن استان فعالیت ندارند.



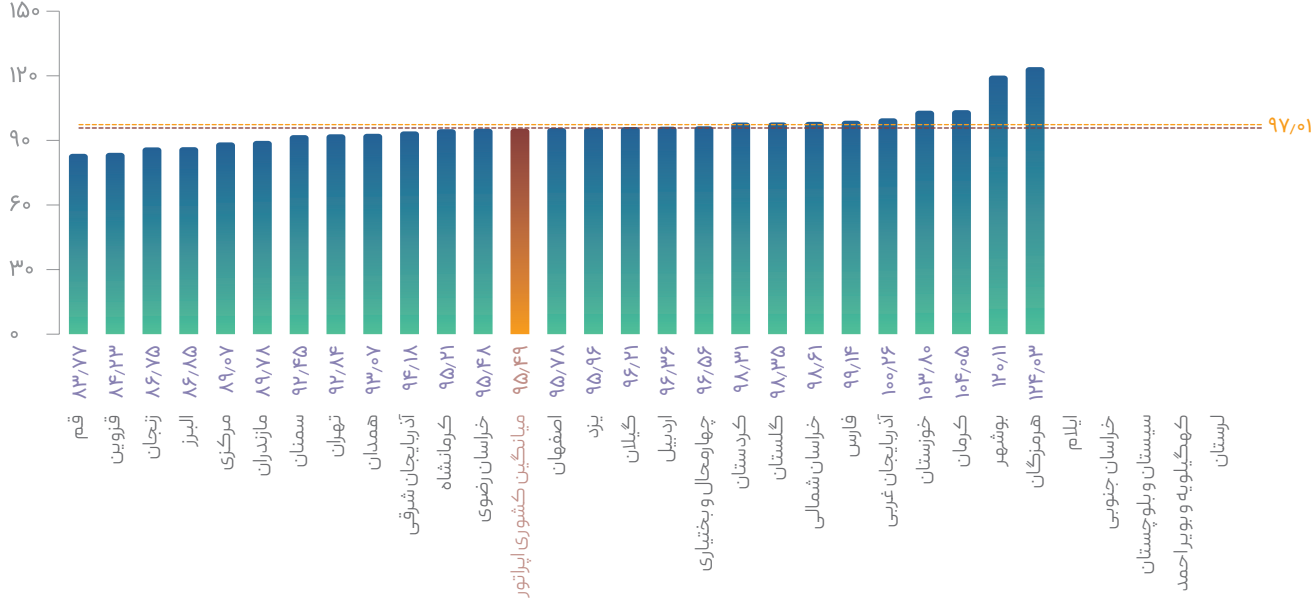
وضعیت کلی کشور به ازای شاخص

میانگین کشوری اپراتور

web throughput (MB/s)

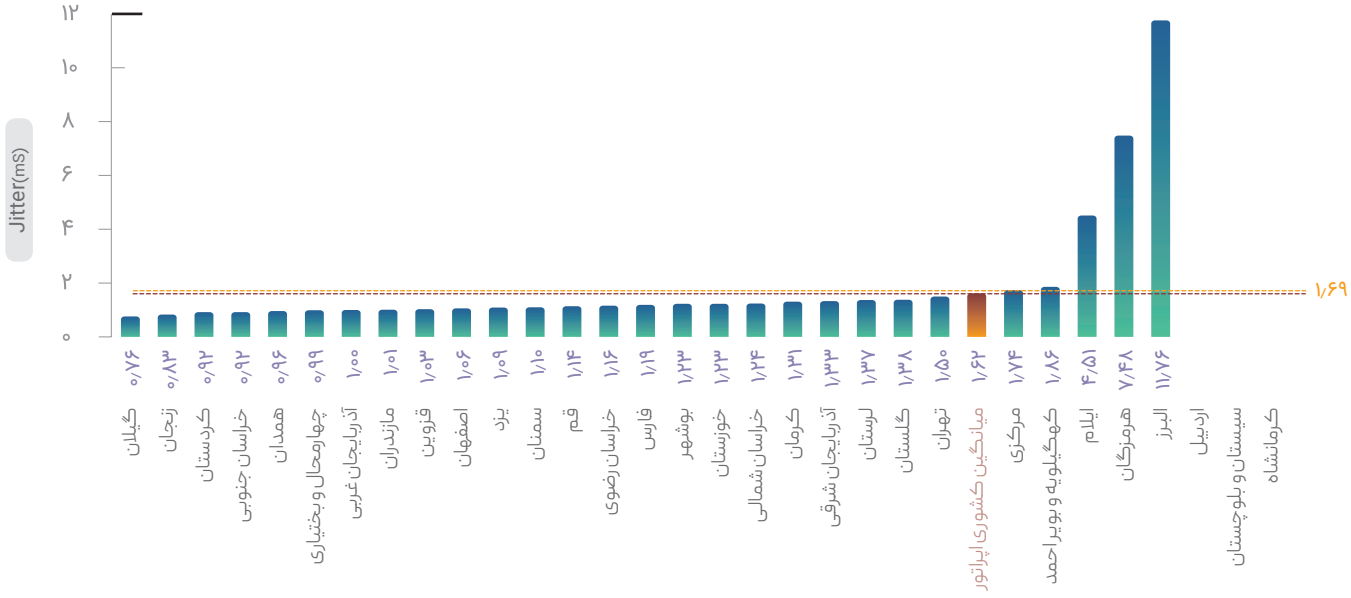
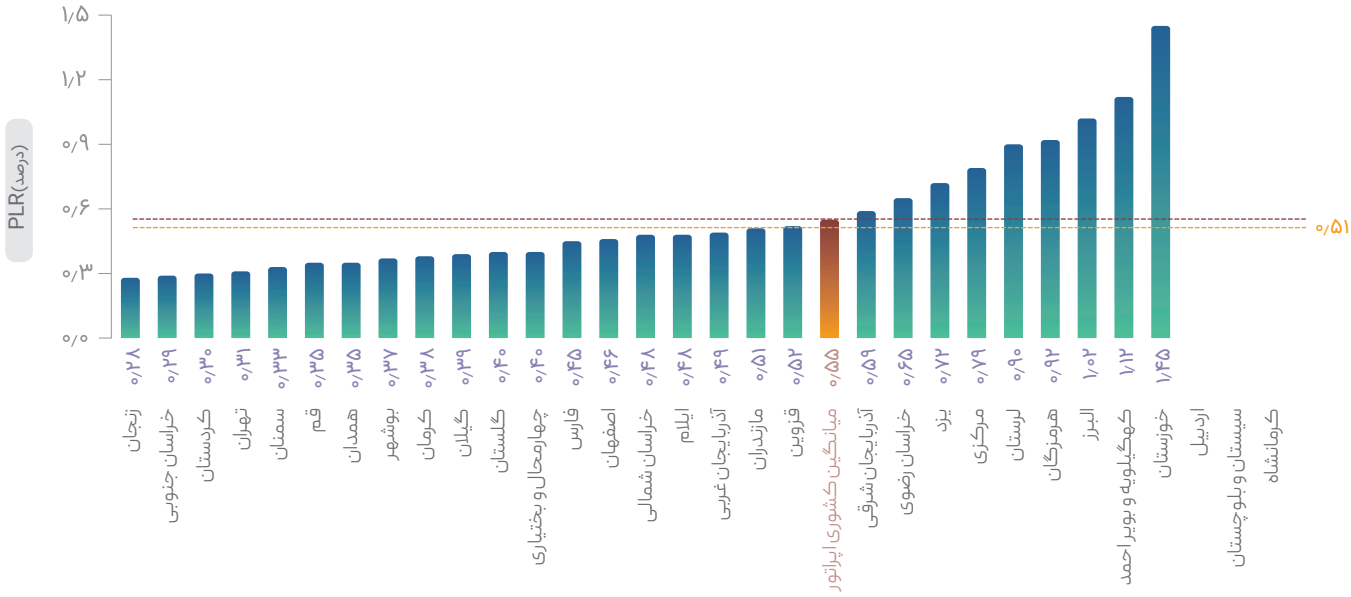


RTT (ms)



داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.

اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده‌است، در آن استان فعالیت ندارند.

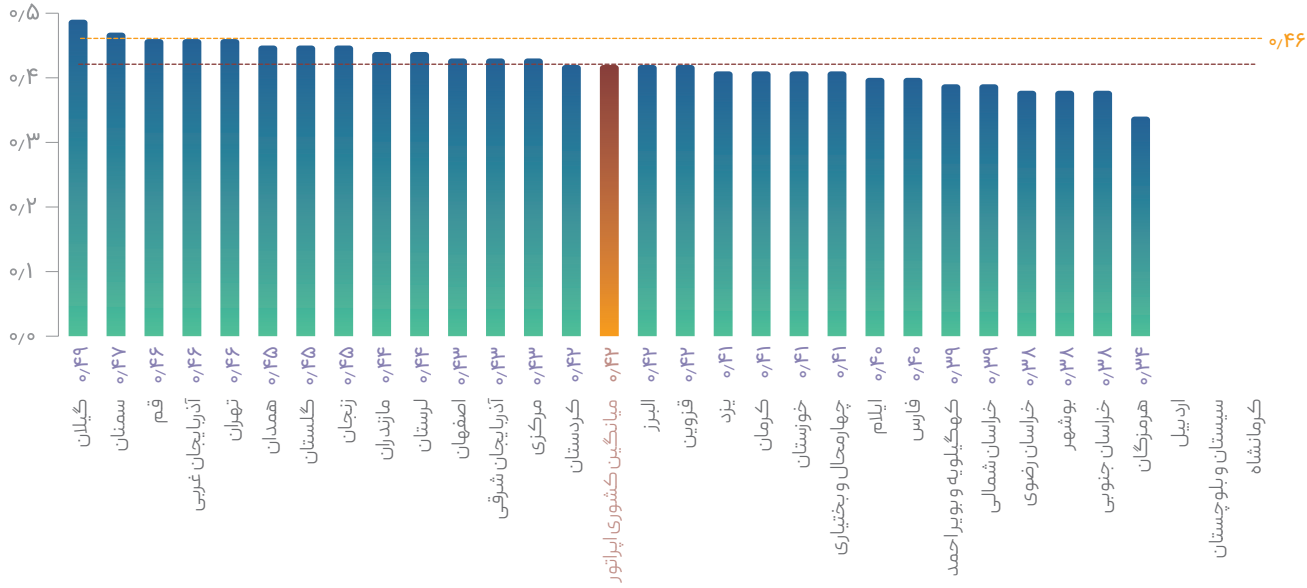


وضعیت کلی کشور به ازای شاخص

میانگین کشوری اپراتور

ایران در مسیر هوشمندی
گزارش کیفیت اینترنت در ایران

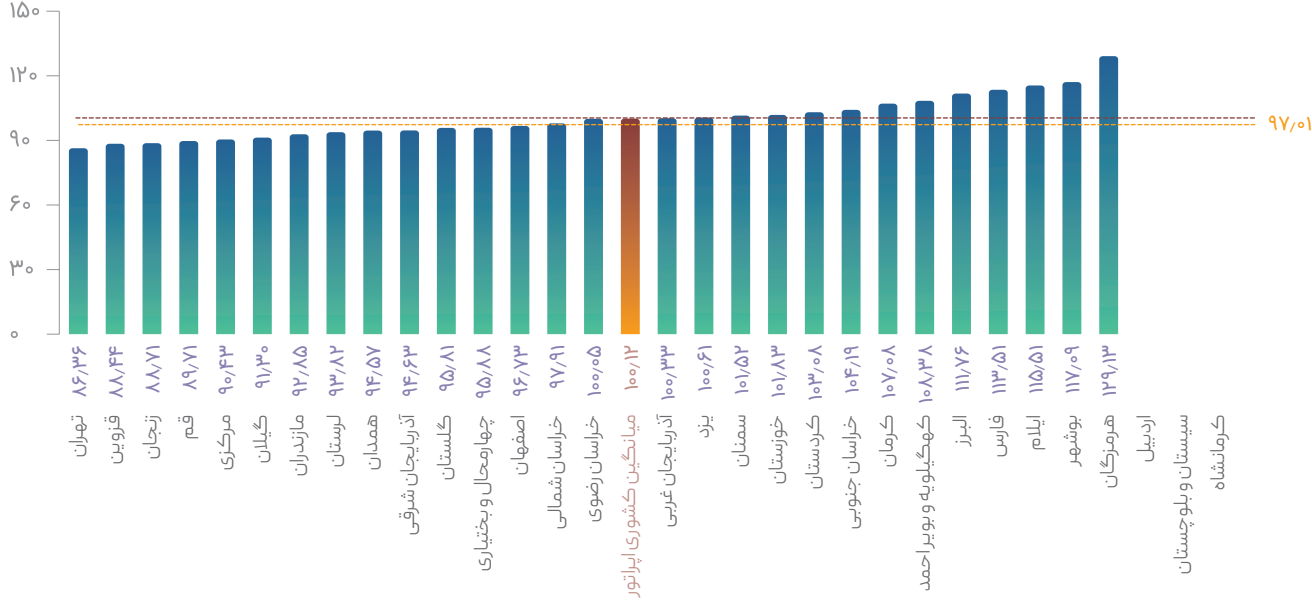
web throughput (MB/s)

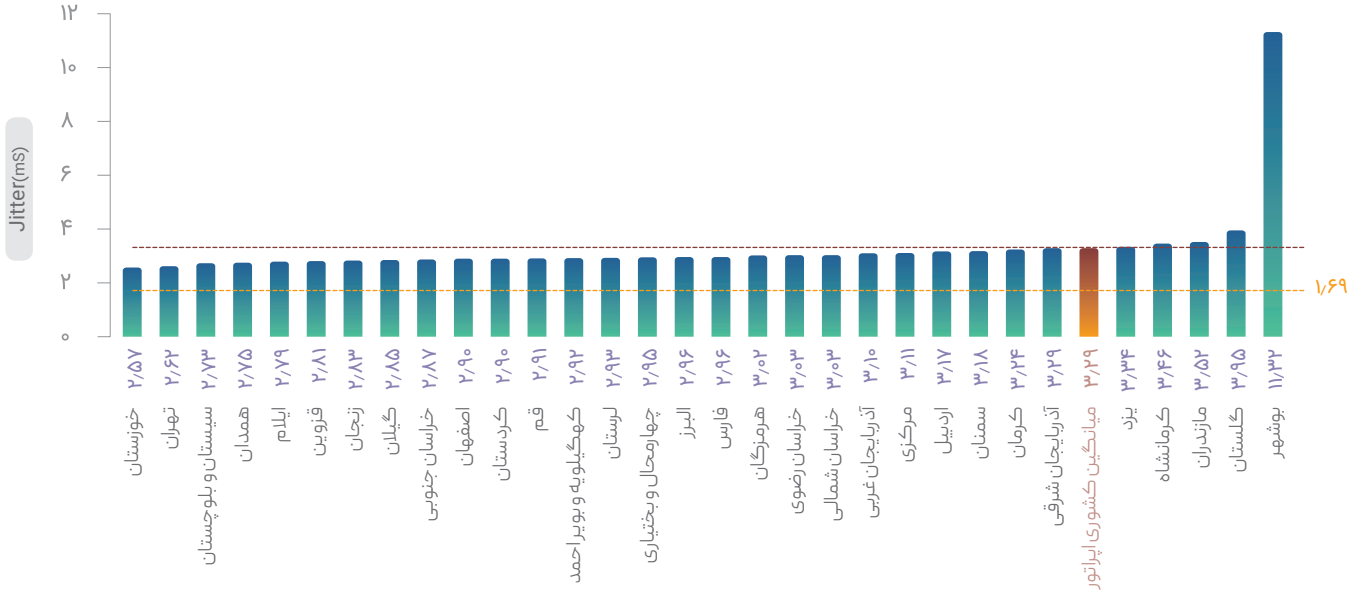
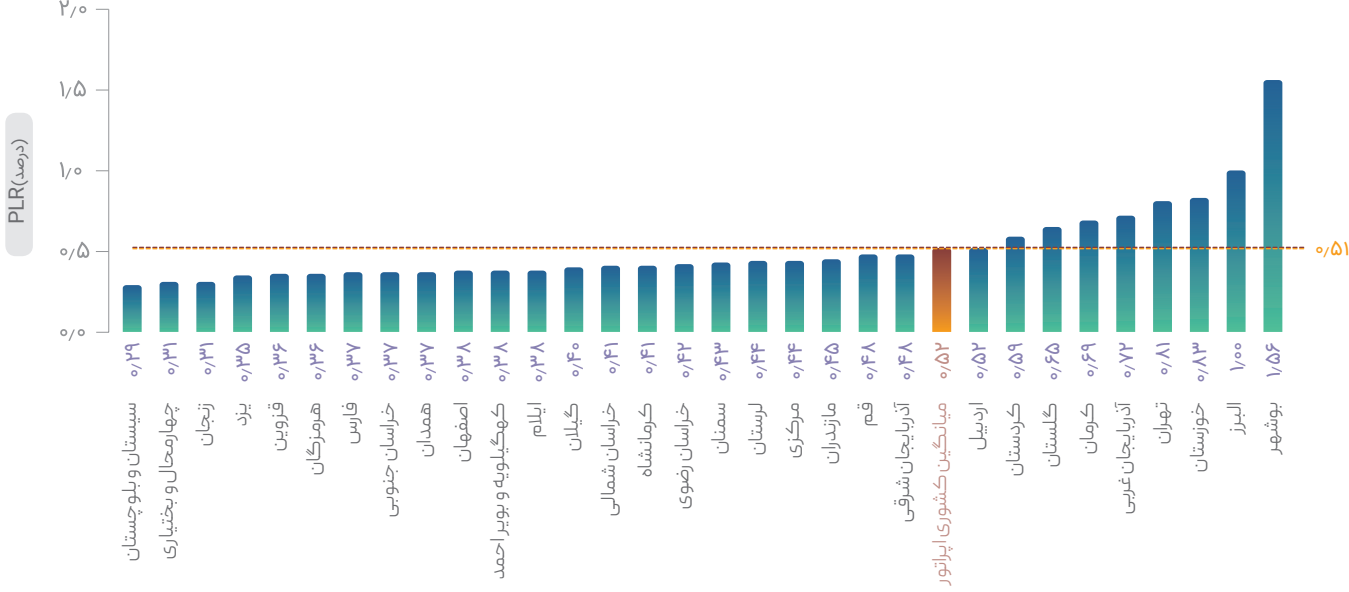


داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.

اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده‌است، در آن استان فعالیت ندارند.

RTT (ms)



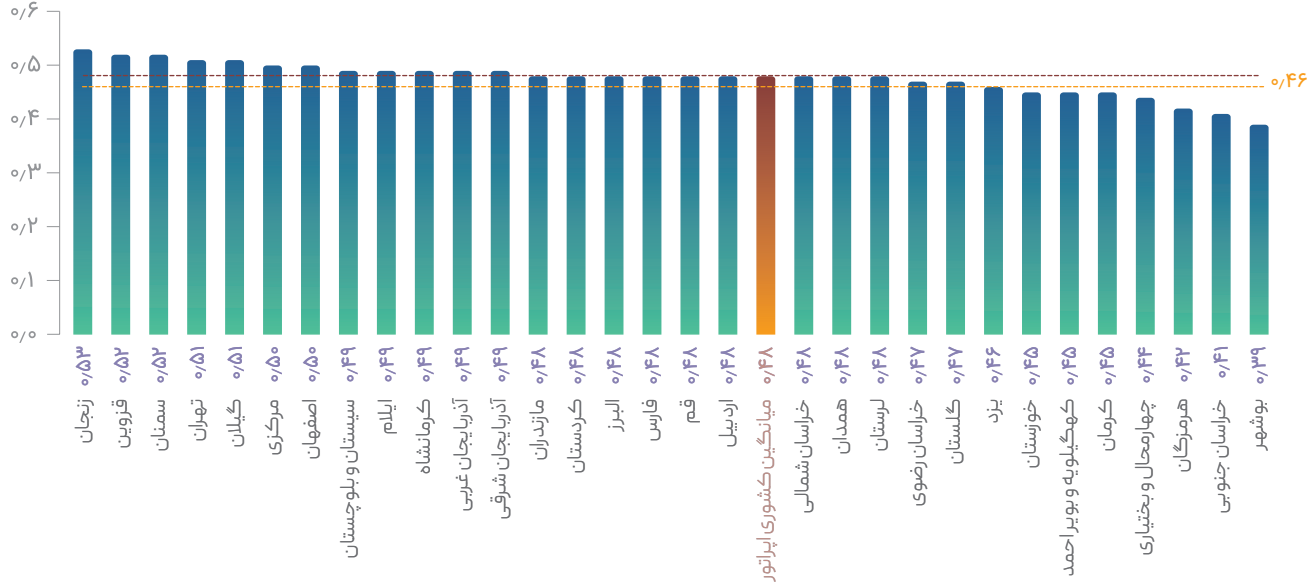


وضعیت کلی کشور به ازای شاخص

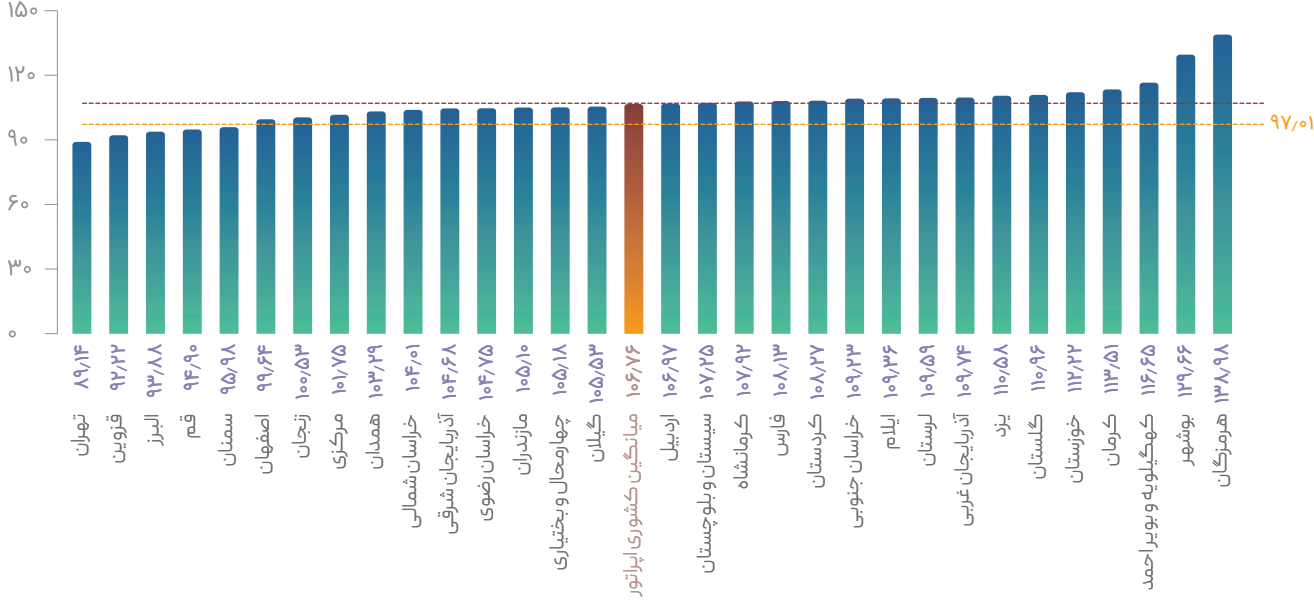
میانگین کشوری اپراتور

۲۲۲ ایران در مسیر هوشمندی
گزارش کیفیت اینترنت در ایران

web throughput (MB/s)

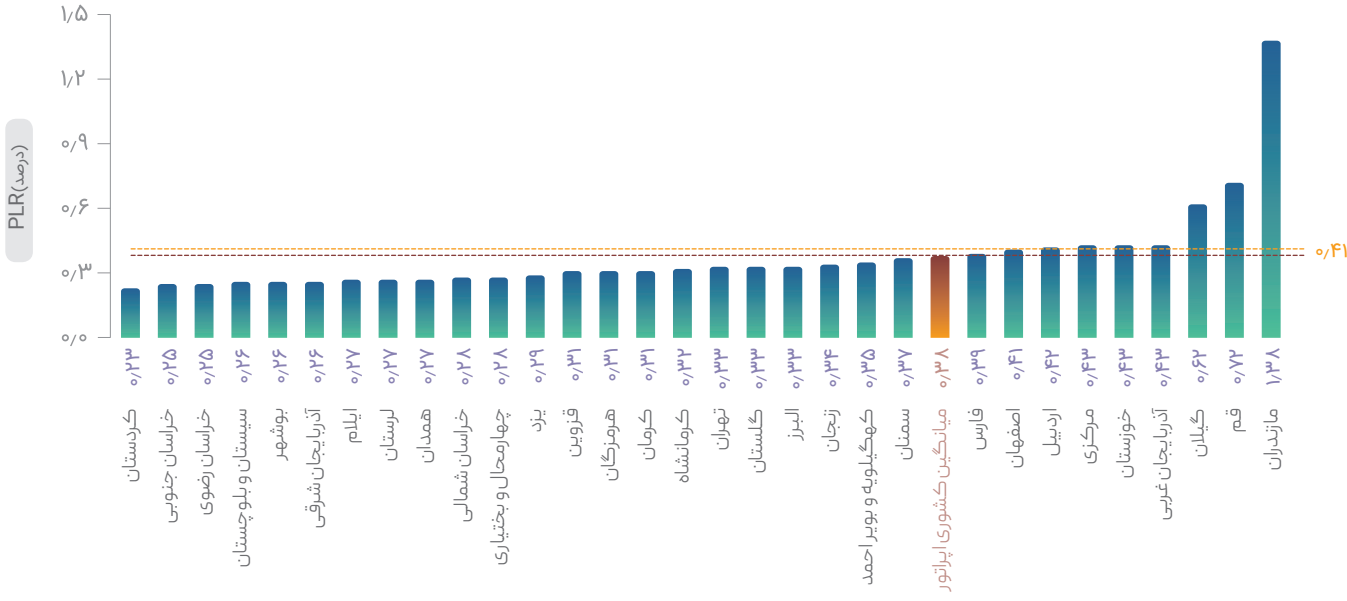


RTT (ms)



داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.

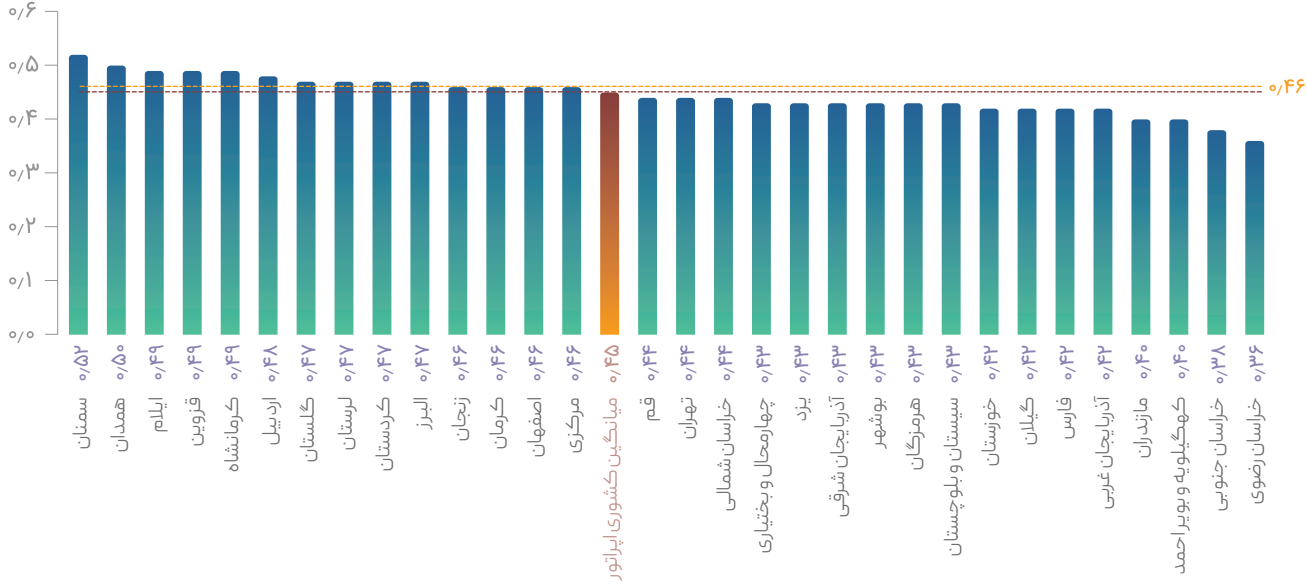
اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده‌است، در آن استان فعالیت ندارند.



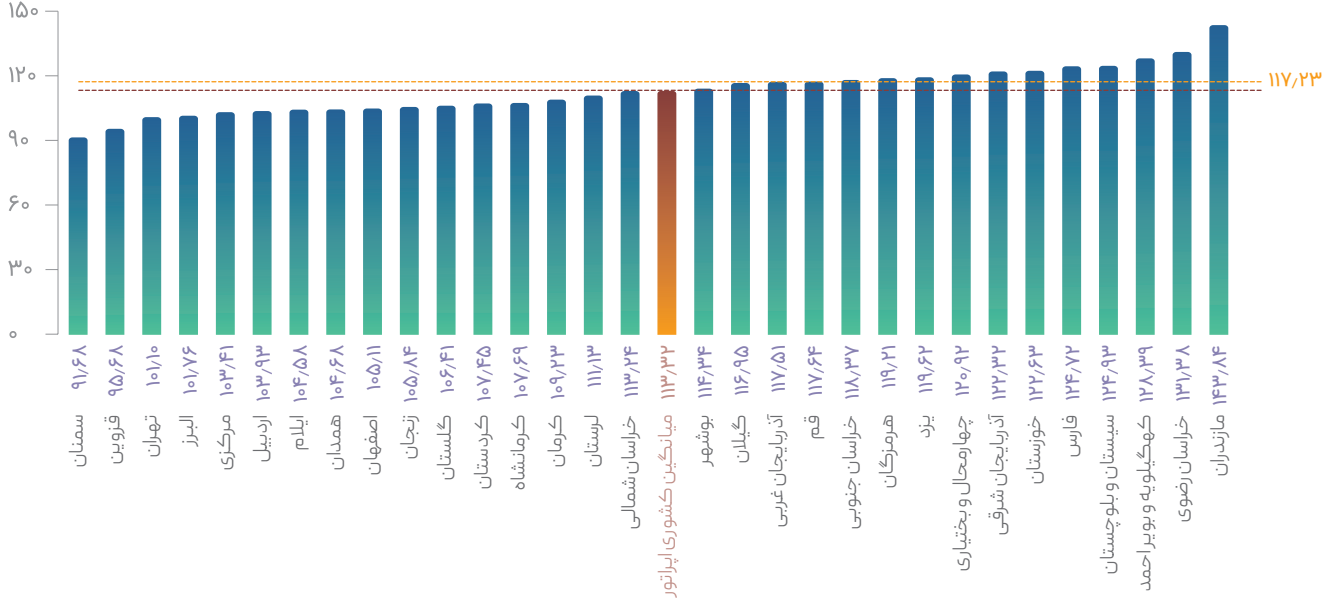
وضعیت کلی کشور به ازای شاخص

میانگین کشوری اپراتور

web throughput (MB/s)

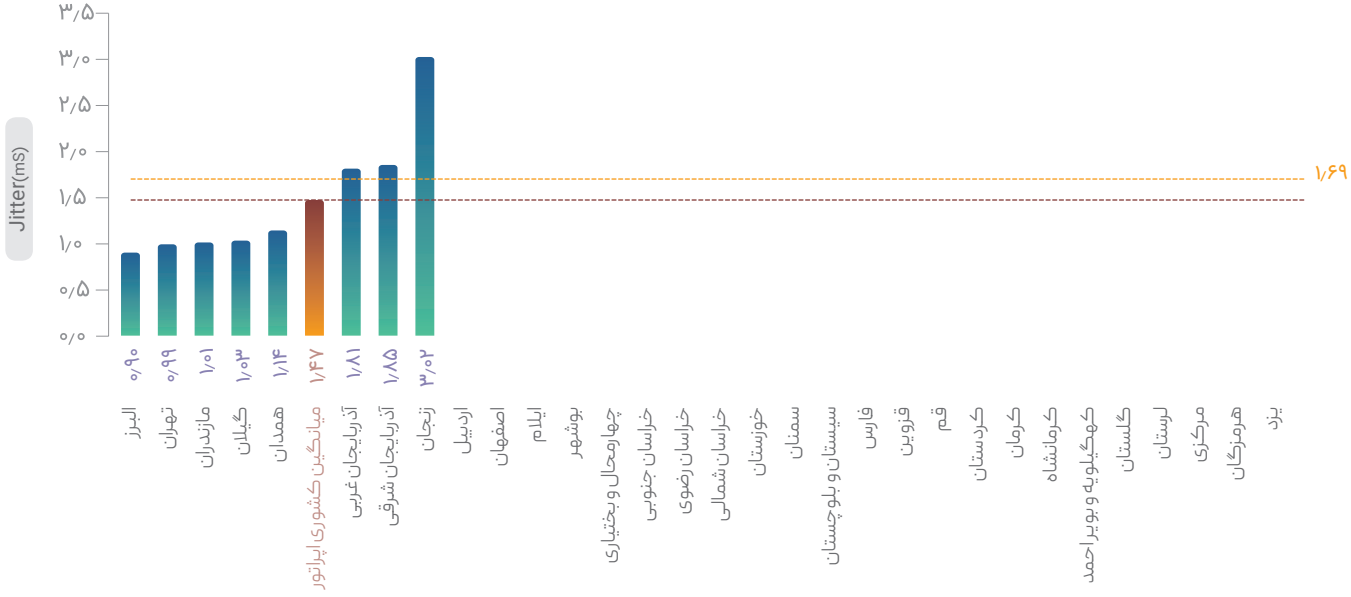
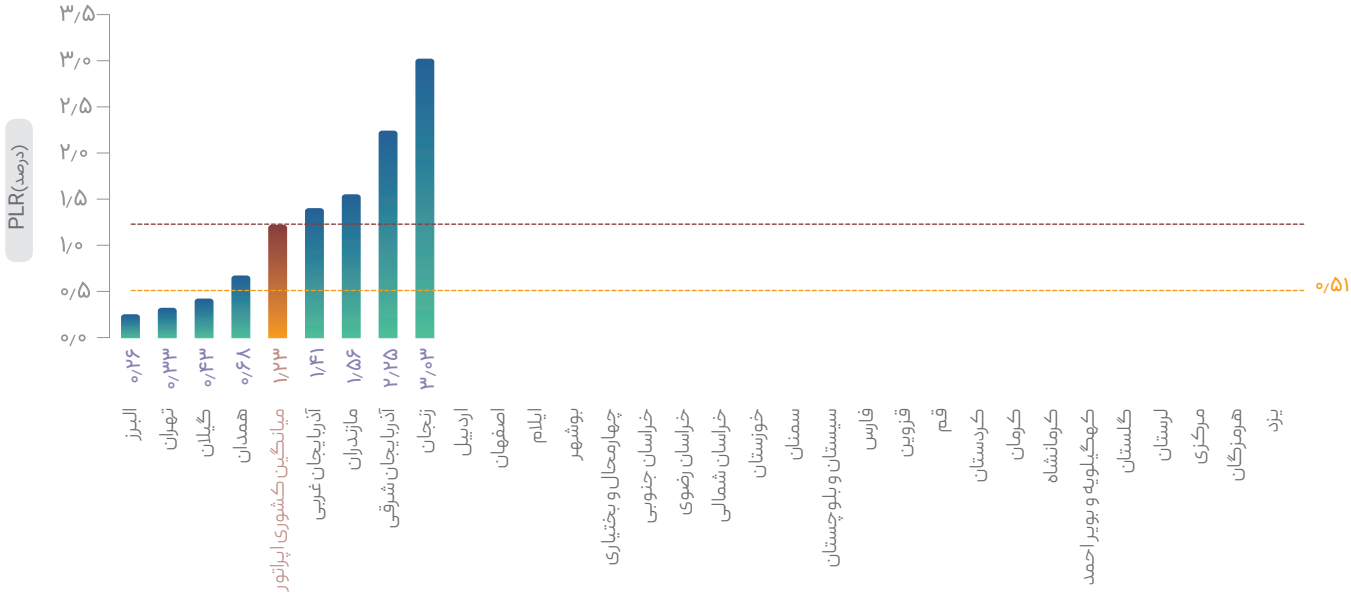


RTT (ms)



داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.

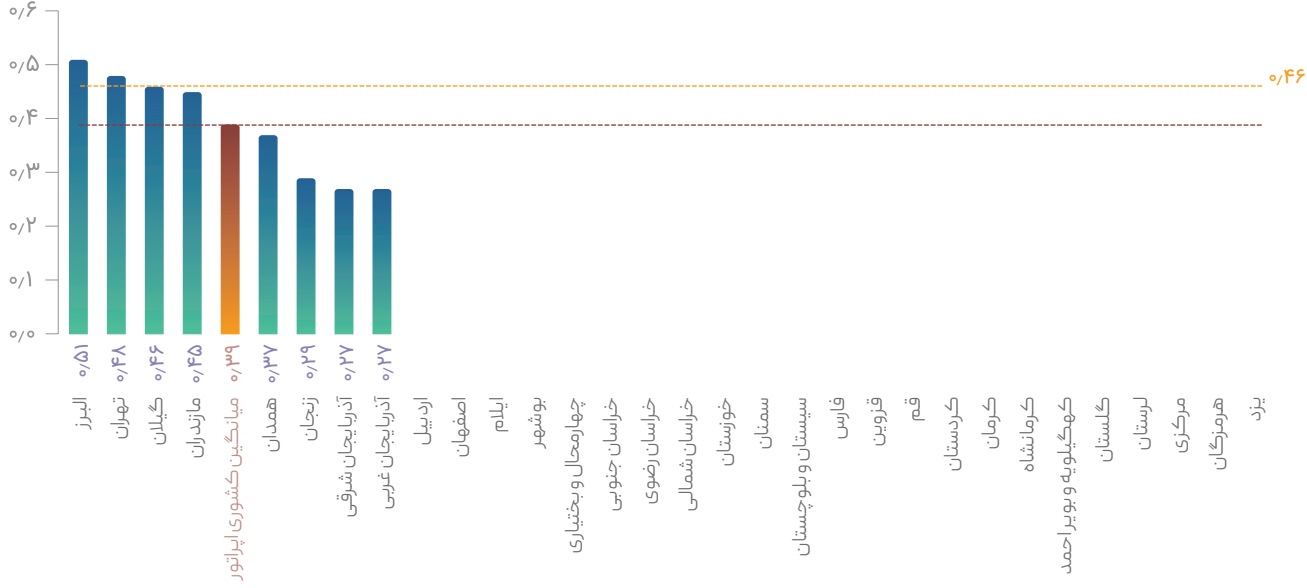
اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده‌است، در آن استان فعالیت ندارند.



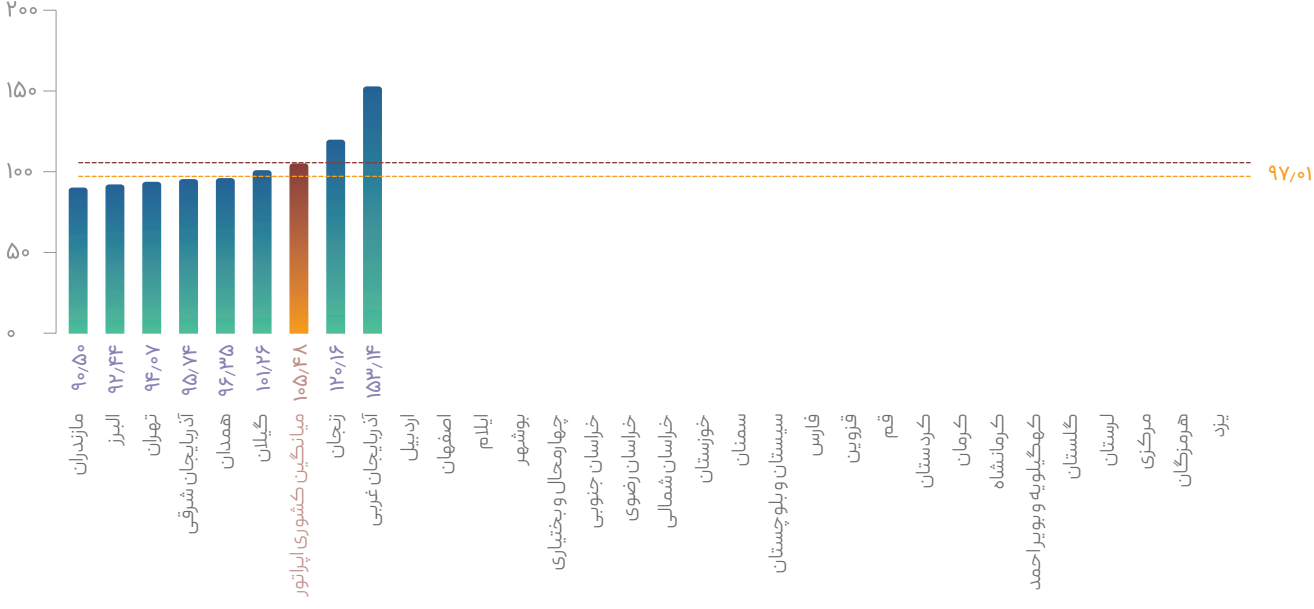
وضعیت کلی کشور به ازای شاخص

میانگین کشوری اپراتور

web throughput (MB/s)

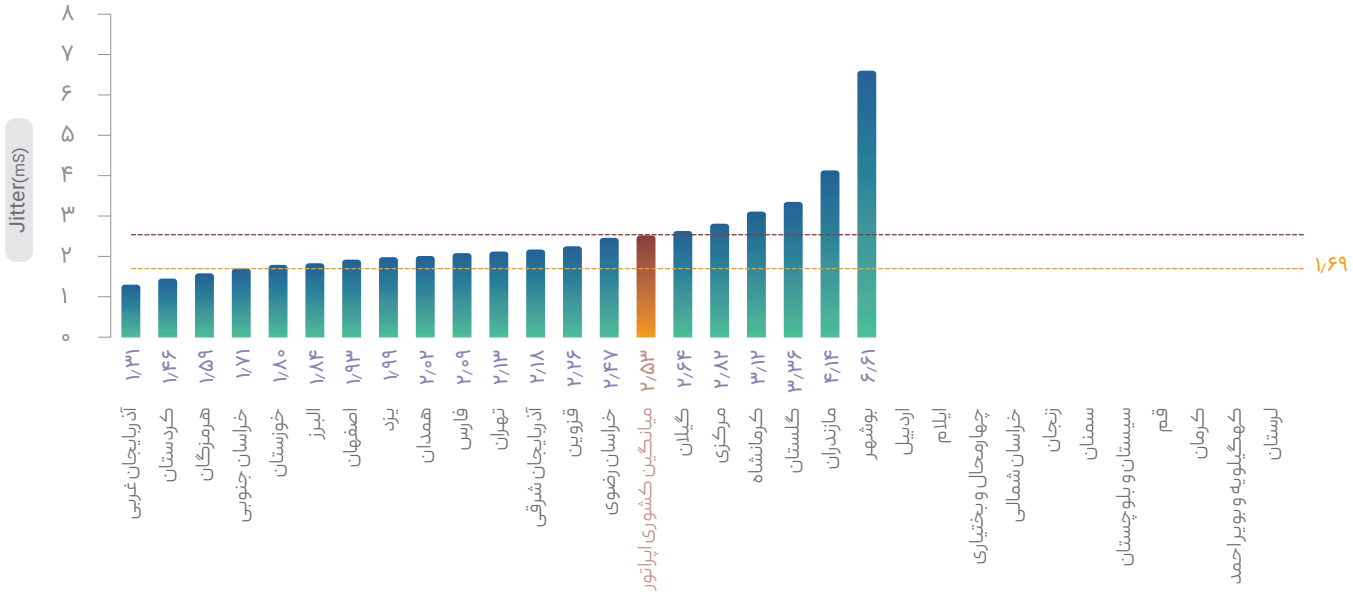
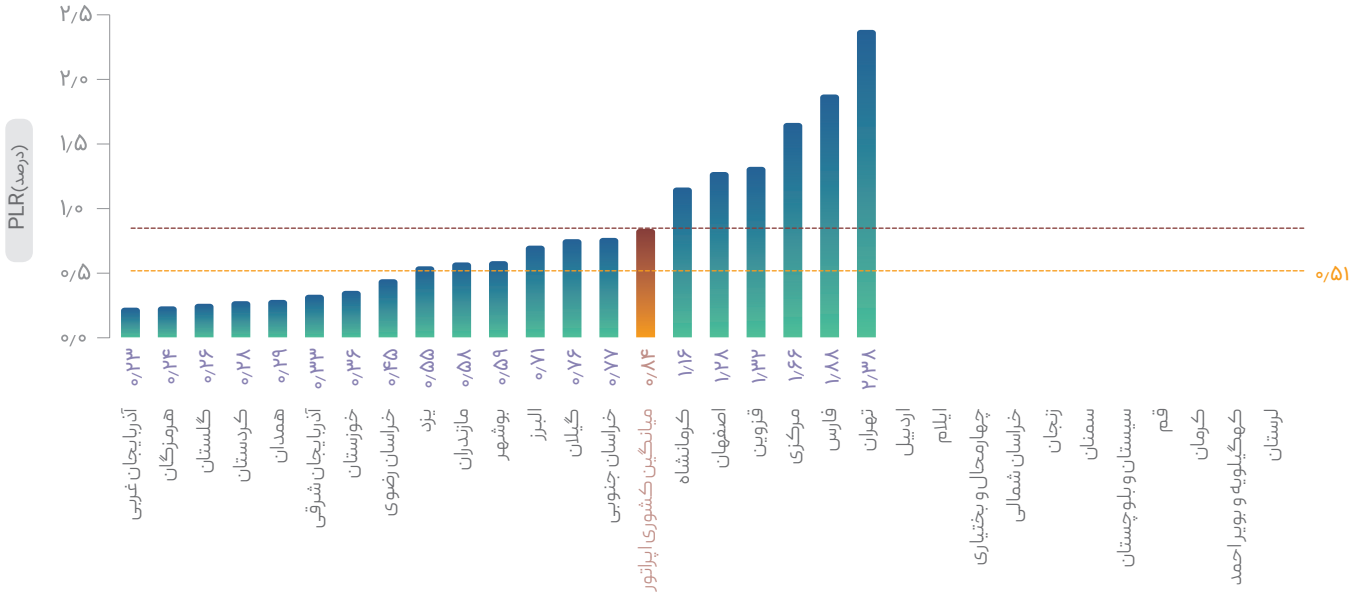


RTT (ms)



داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.

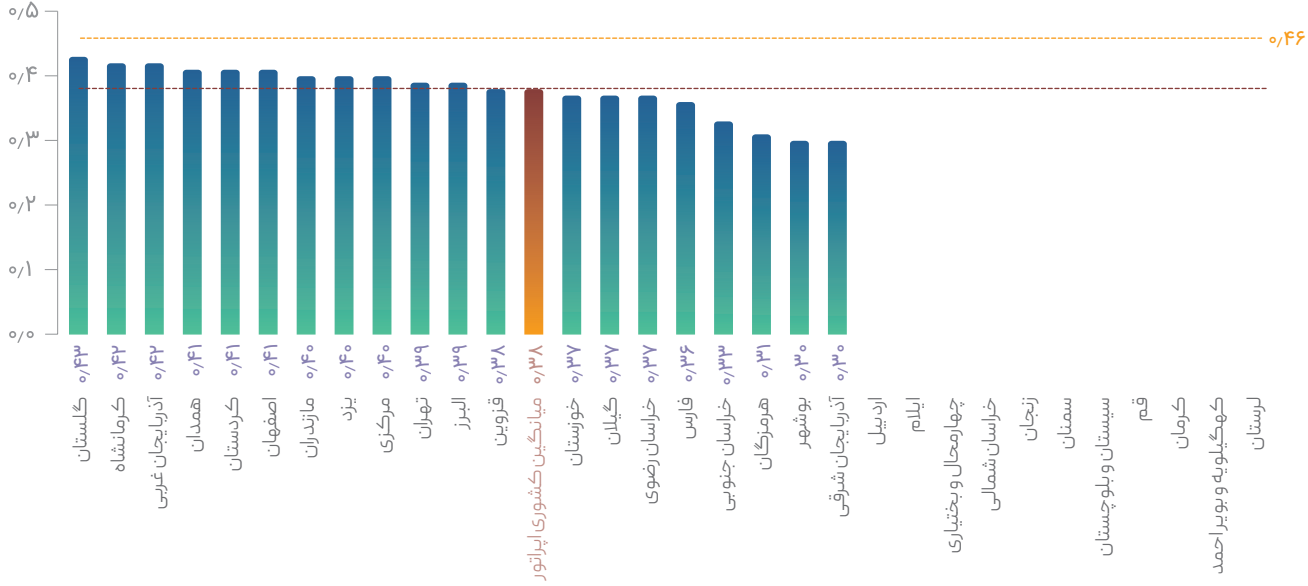
اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده‌است، در آن استان فعالیت ندارند.



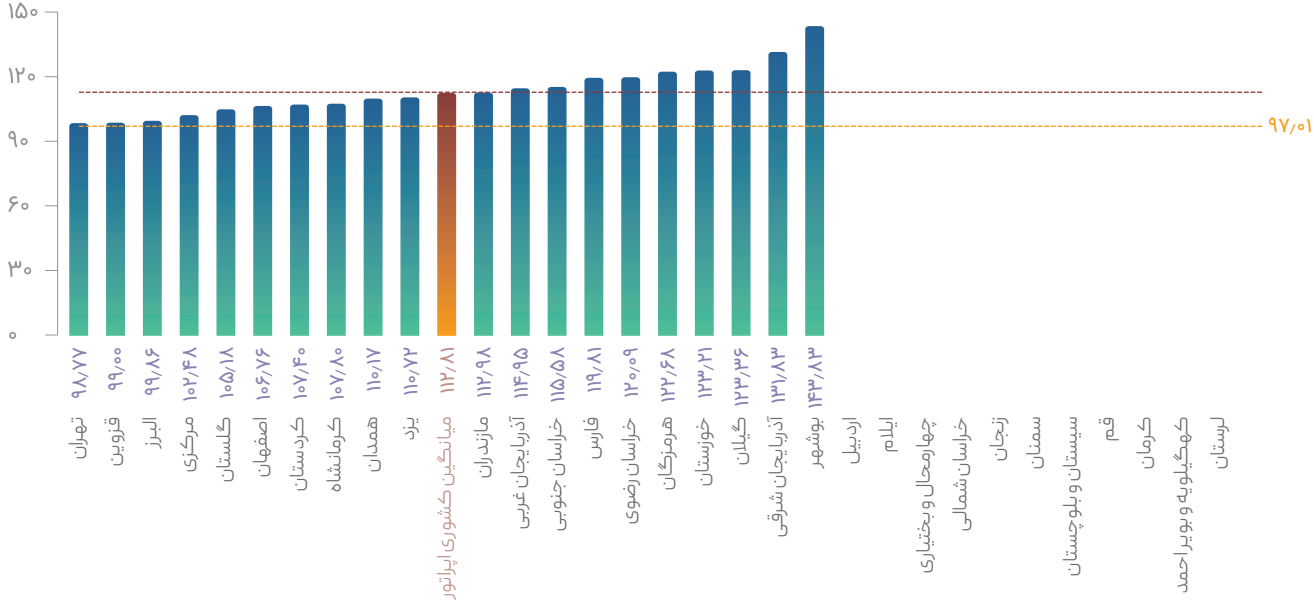
وضعیت کلی کشور به ازای شاخص

میانگین کشوری اپراتور

web throughput (MB/s)

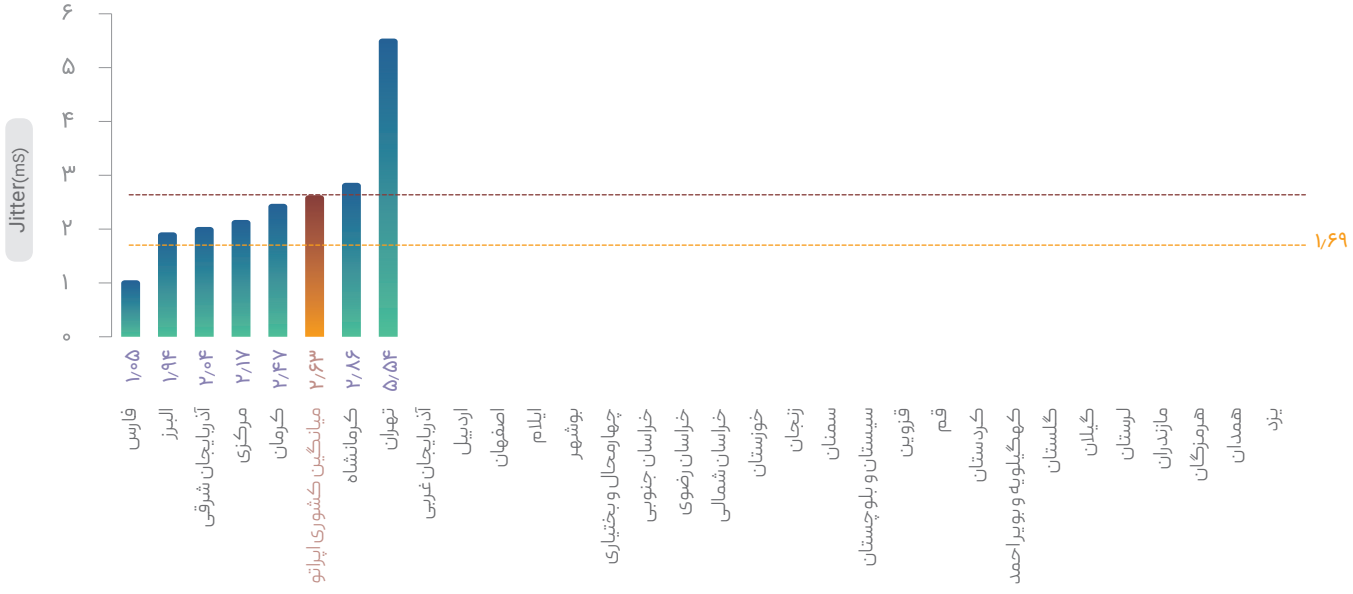
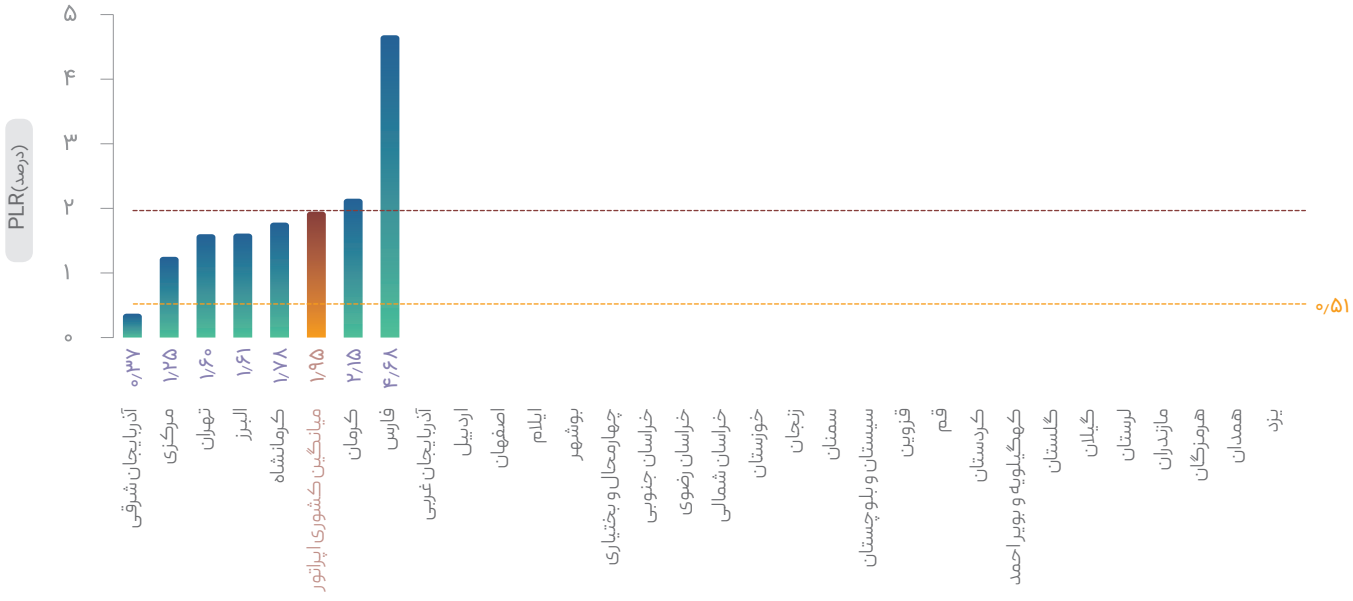


RTT (ms)



داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.

اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده‌است، در آن استان فعالیت ندارند.



وضعیت کلی کشور به ازای شاخص

میانگین کشوری اپراتور

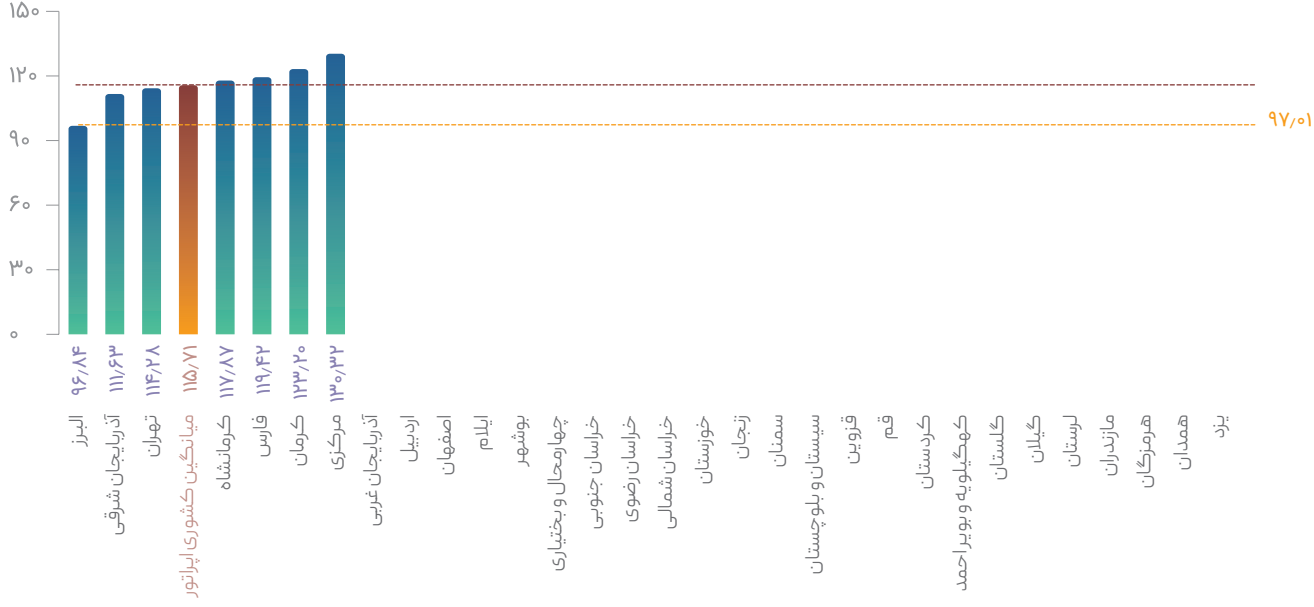
web throughput (MB/s)



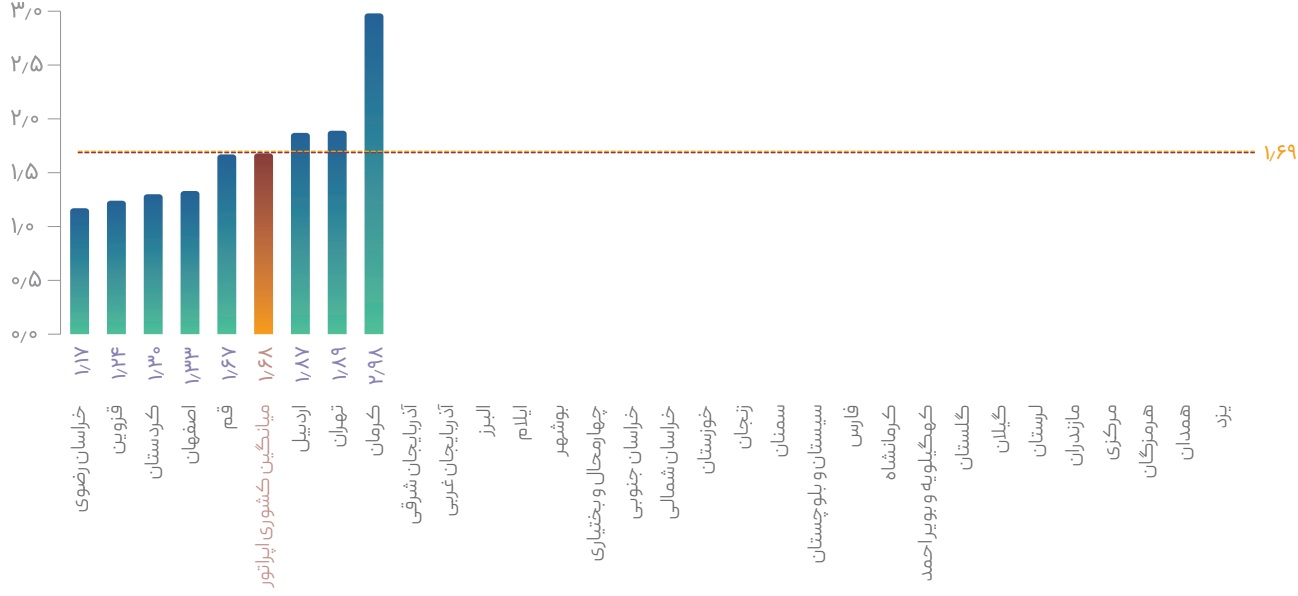
داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.

اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده است، در آن استان فعالیت ندارند.

RTT (ms)



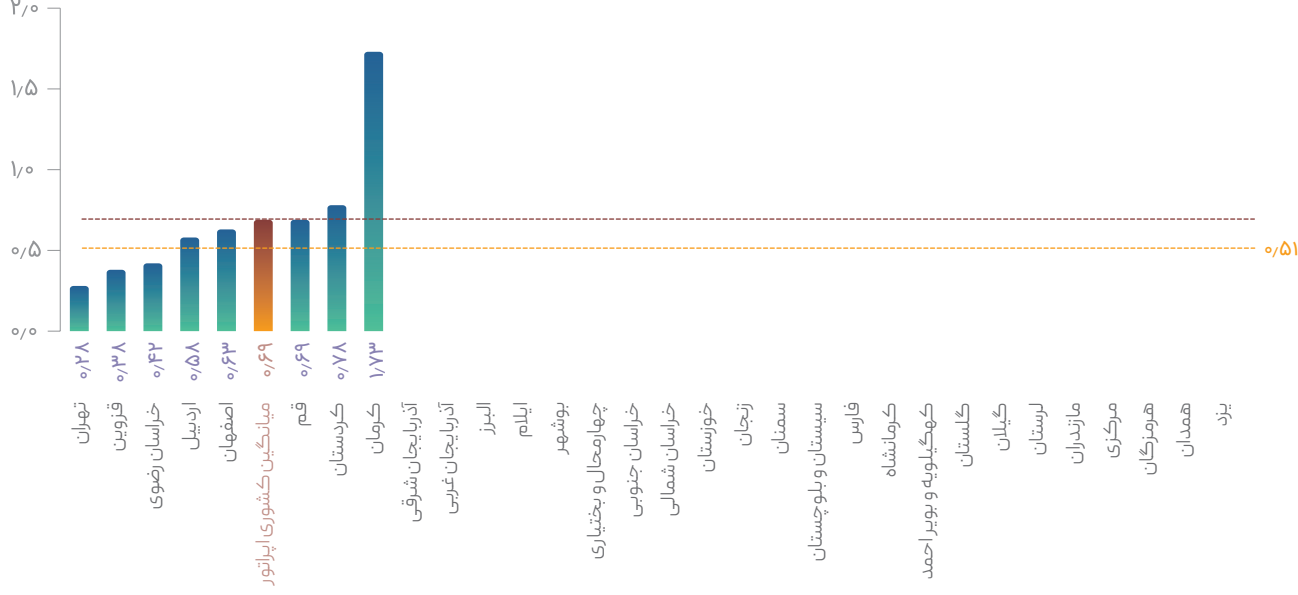
Jitter(ms)



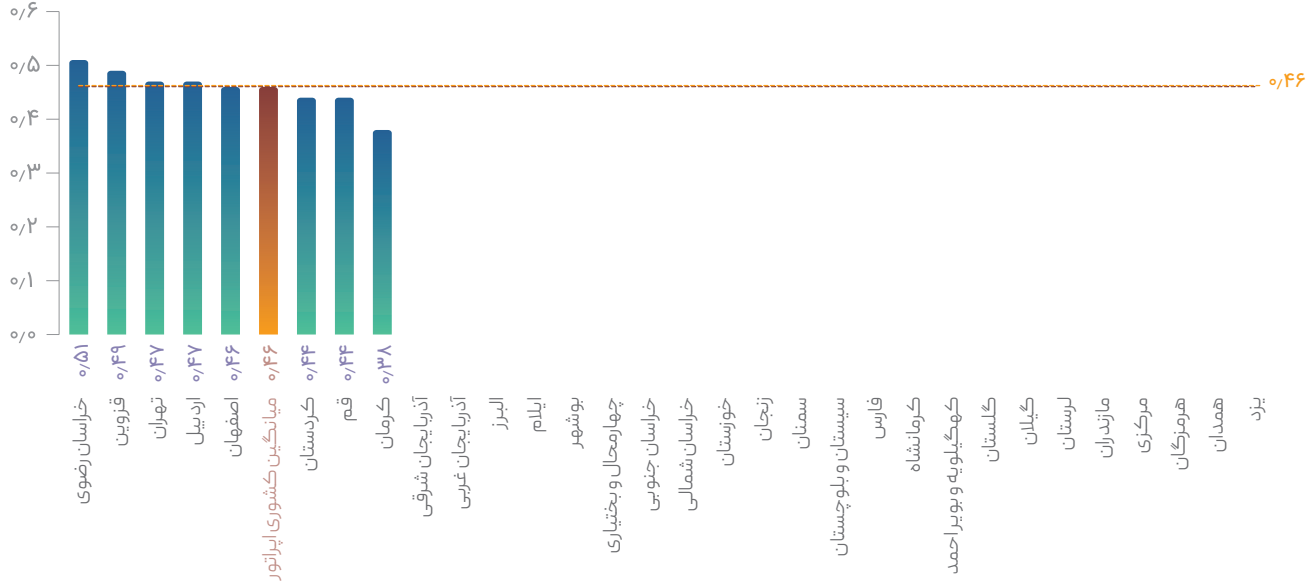
وضعیت کلی کشور به ازای شاخص

میانگین کشوری اپراتور

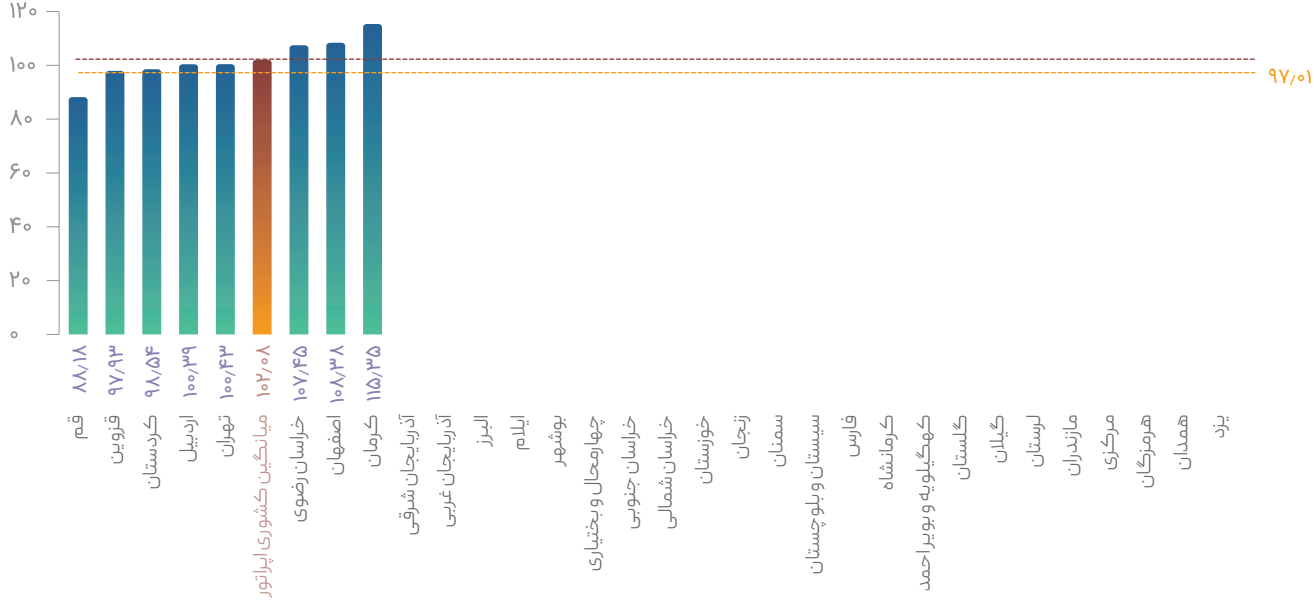
PLR(درصد)



web throughput (MB/s)

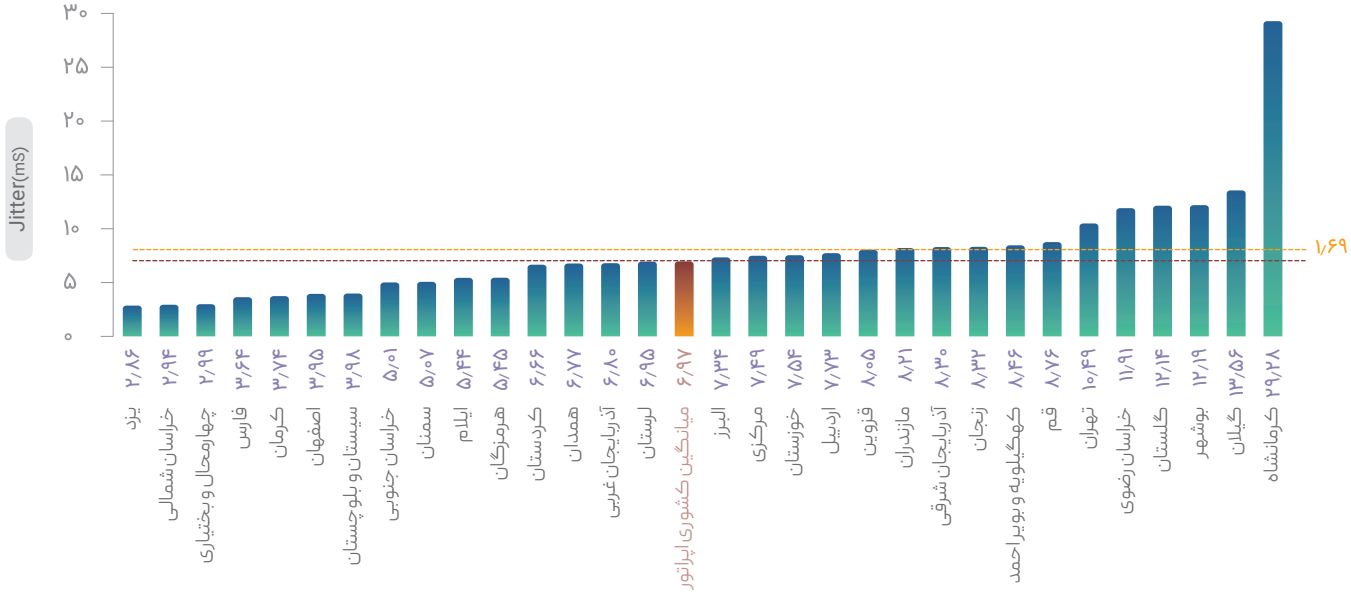
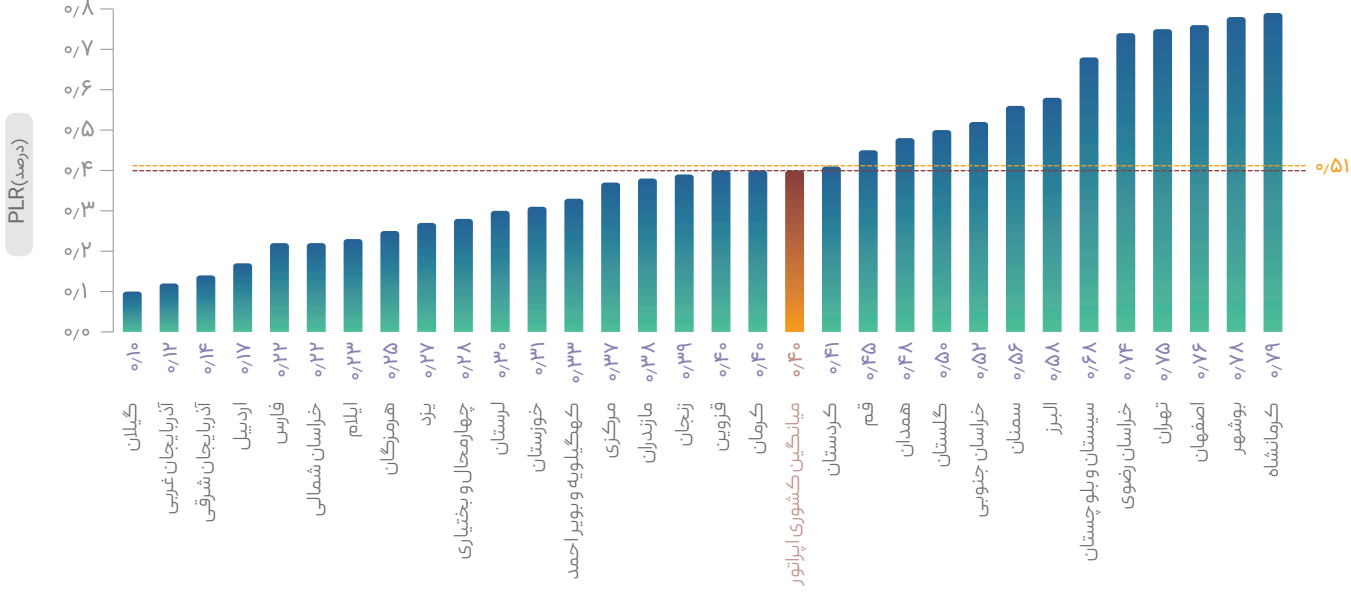


RTT (ms)



داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.

اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده‌است، در آن استان فعالیت ندارند.

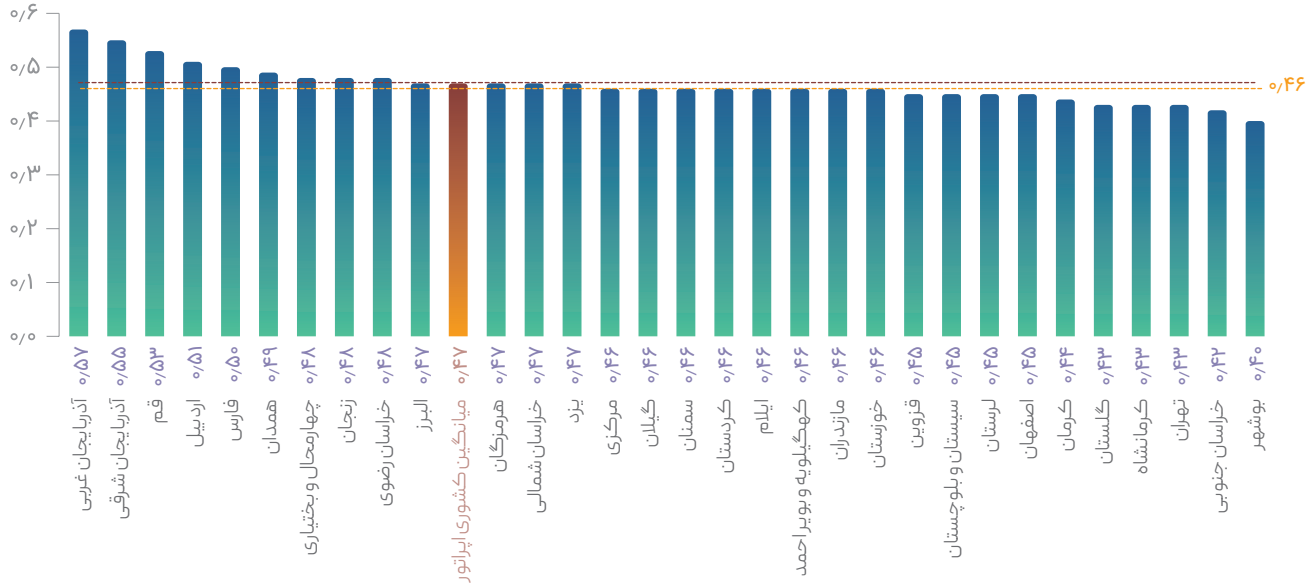


وضعیت کلی کشور به ازای شاخص

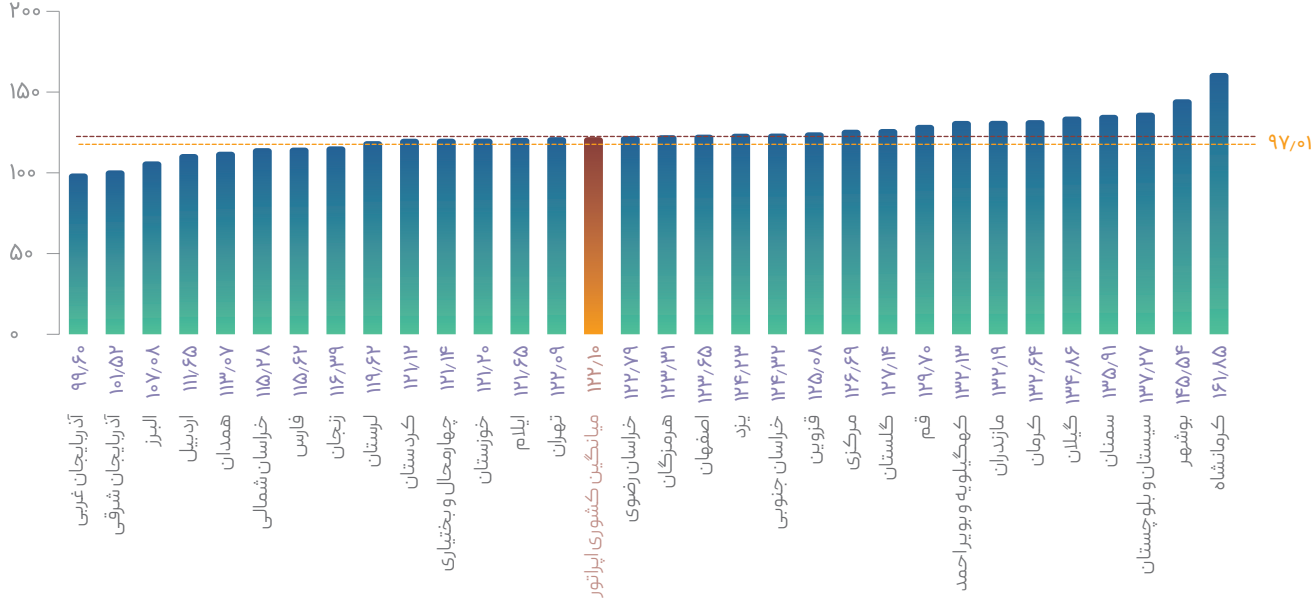
میانگین کشوری اپراتور

ایران در مسیر هوشمندی
گزارش کیفیت اینترنت در ایران

web throughput (MB/s)

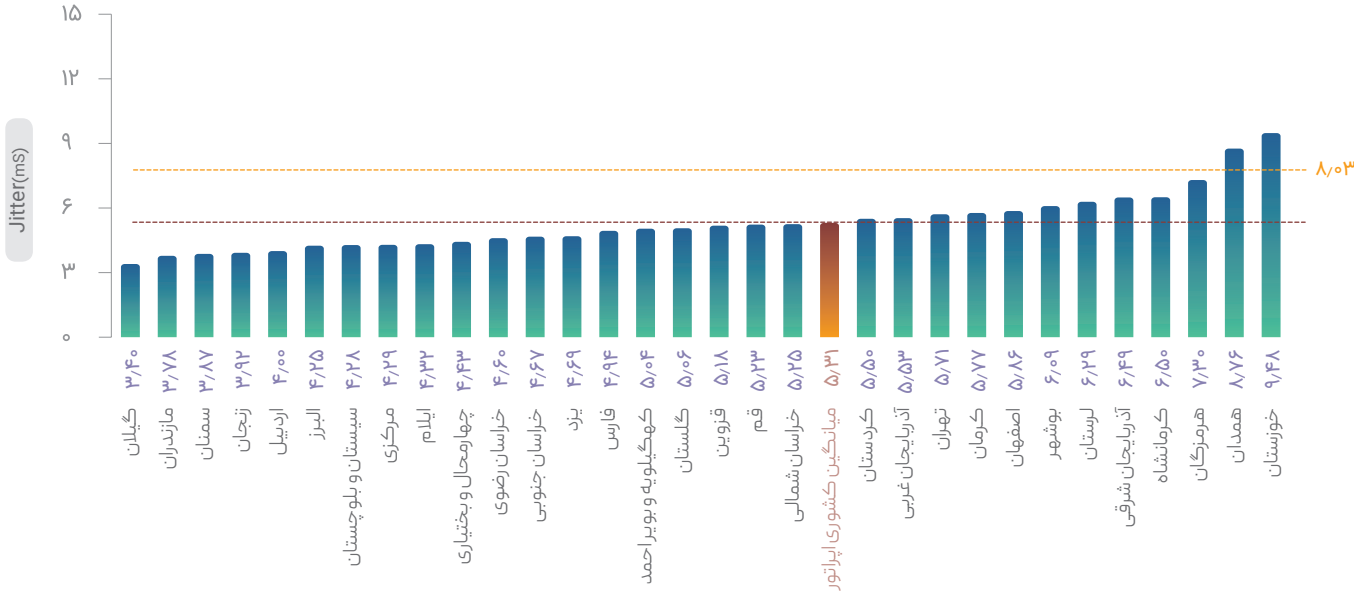
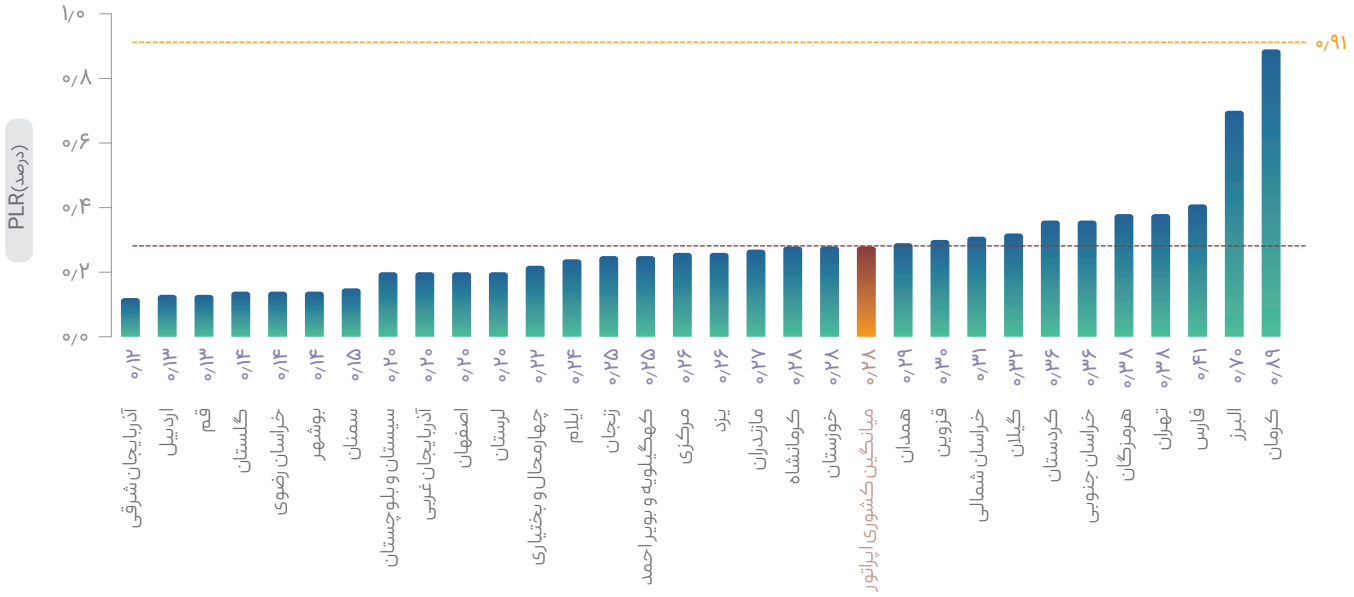


RTT (ms)



داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.

اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده‌است، در آن استان فعالیت ندارند.

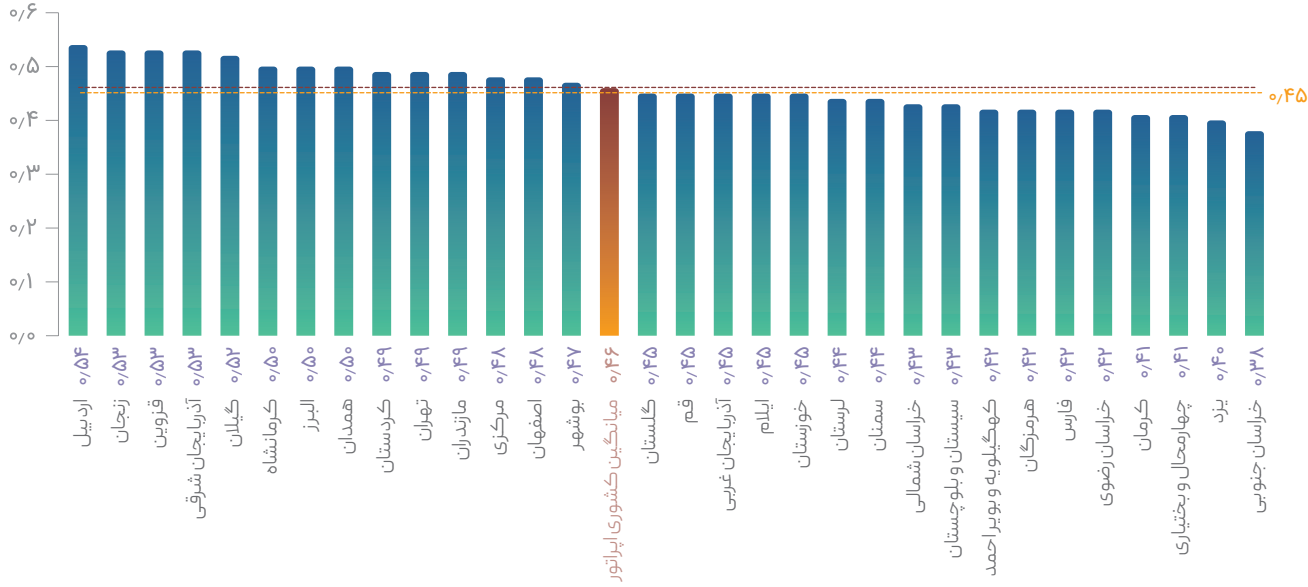


وضعیت کلی کشور به ازای شاخص

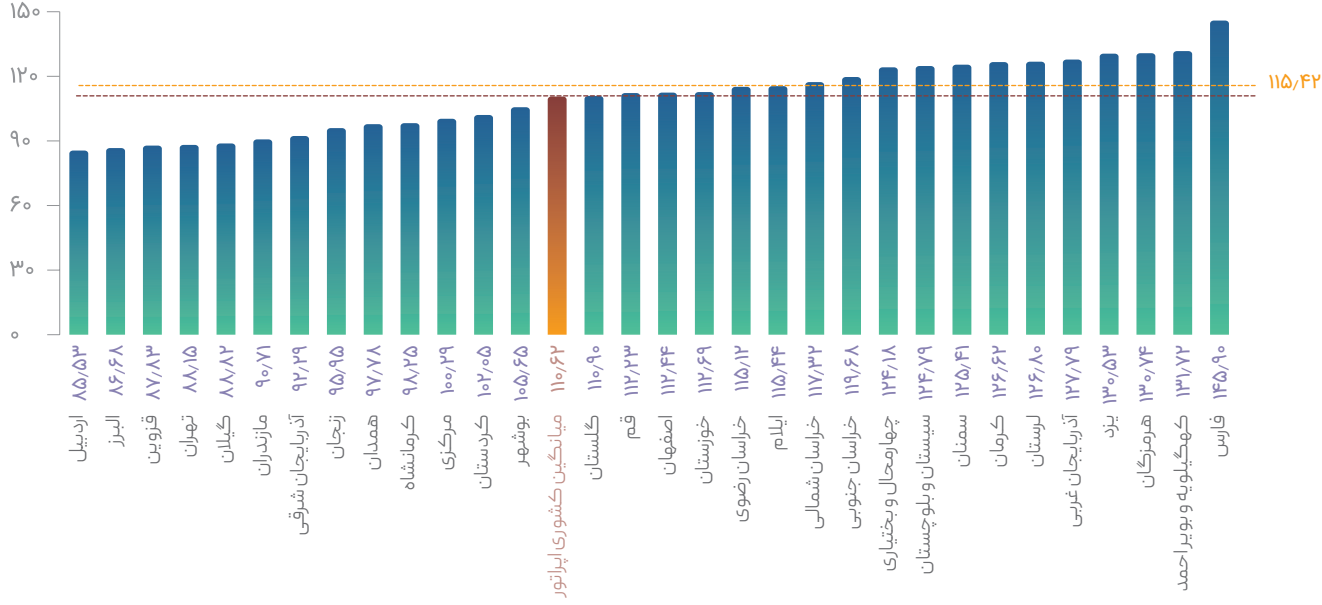
میانگین کشوری اپراتور

۲۳۶ ایران در مسیر هوشمندی
گزارش کیفیت اینترنت در ایران

web throughput (MB/s)



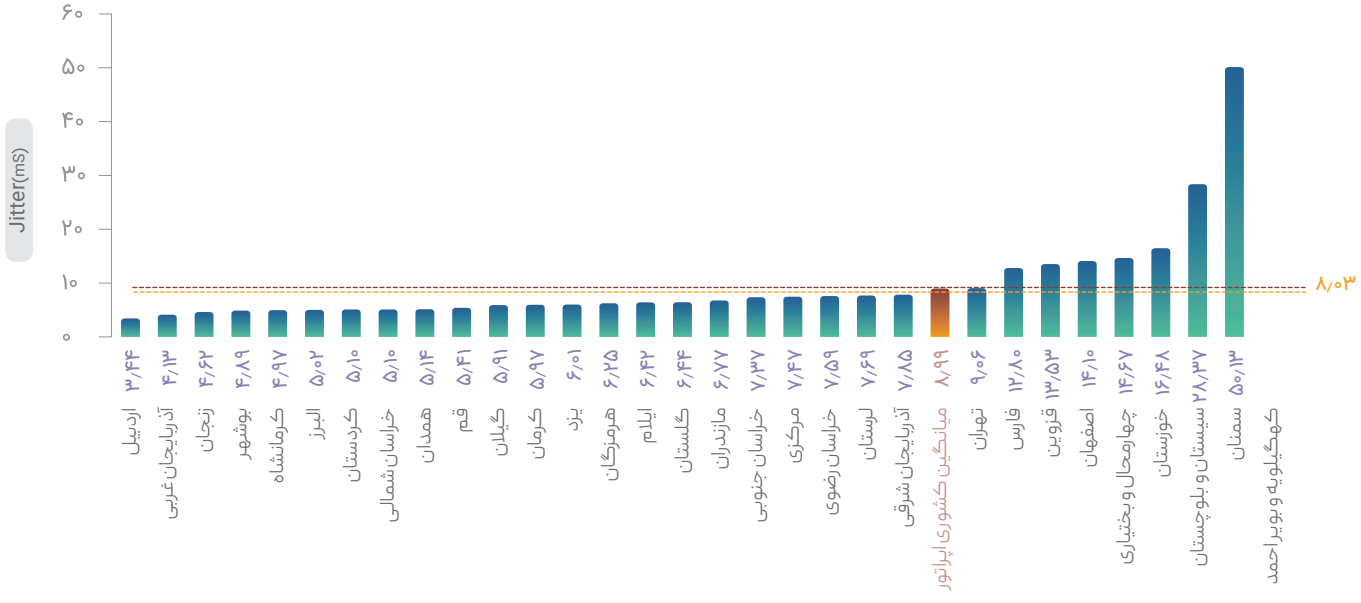
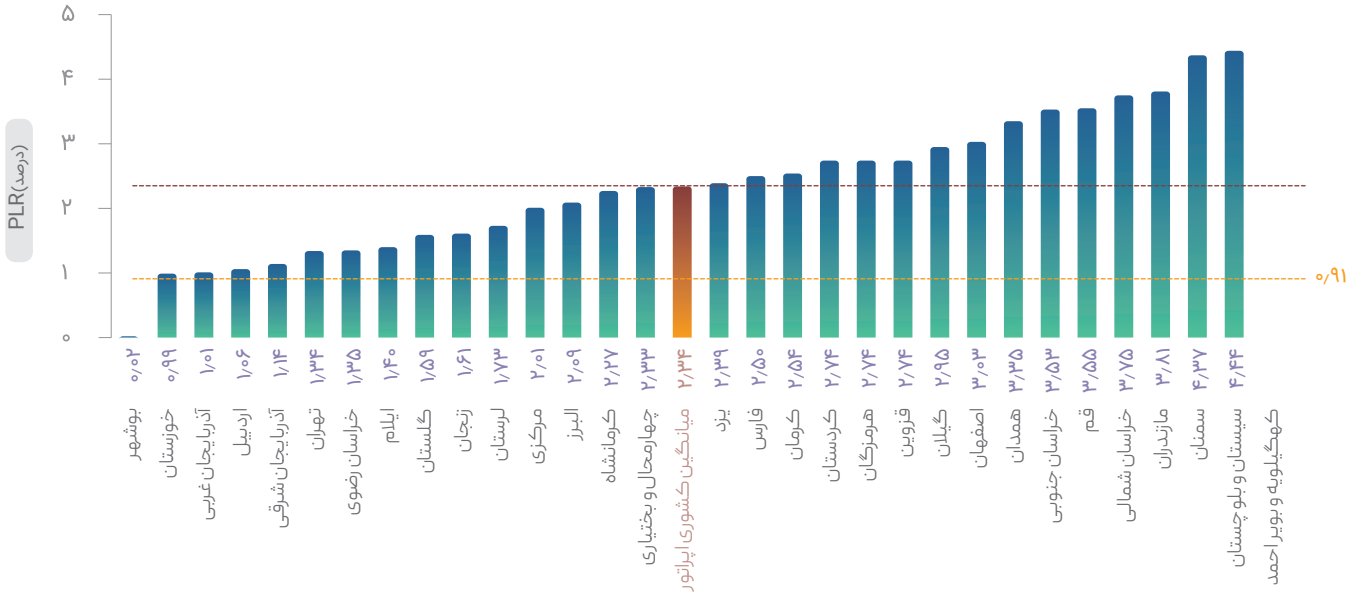
RTT (ms)



داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.

اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده‌است، در آن استان فعالیت ندارند.

رایتل - 4G

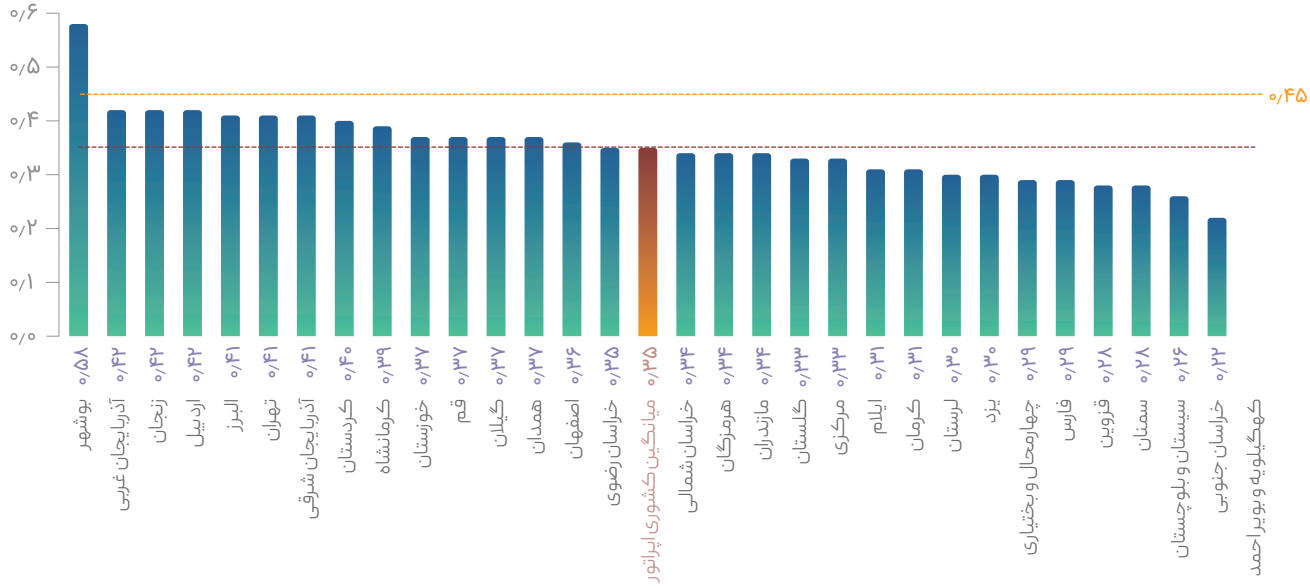


وضعیت کلی کشور به ازای شاخص

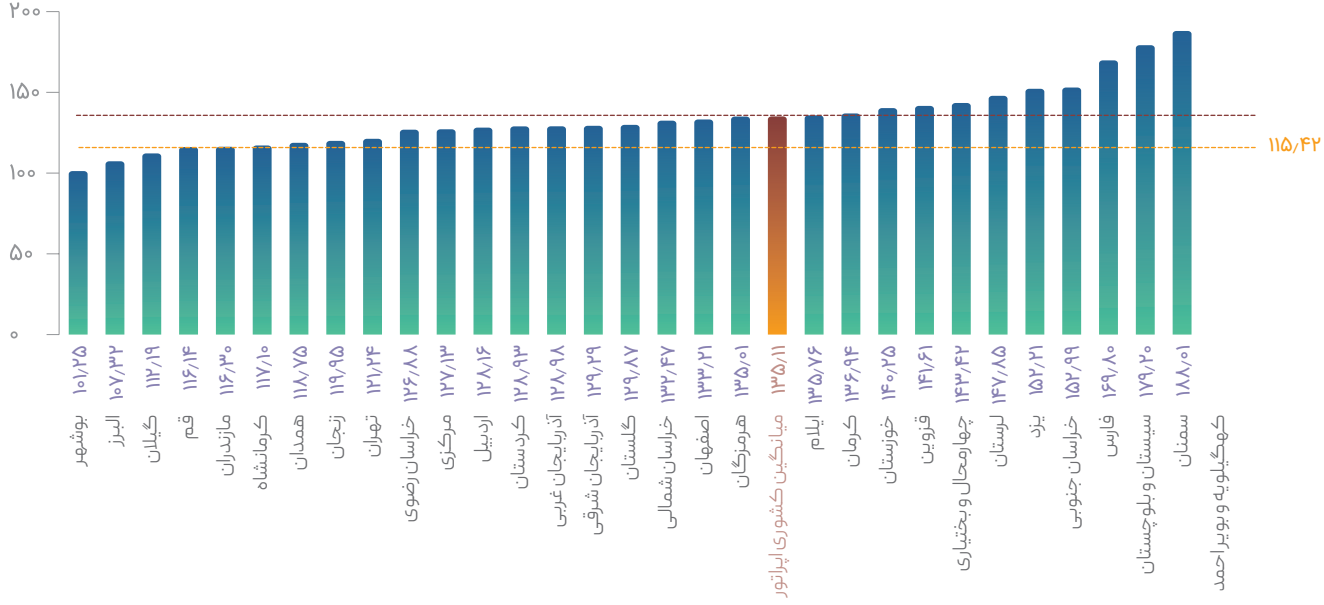
میانگین کشوری اپراتور

ایران در مسیر هوشمندی
گزارش کیفیت اینترنت در ایران

web throughput (MB/s)

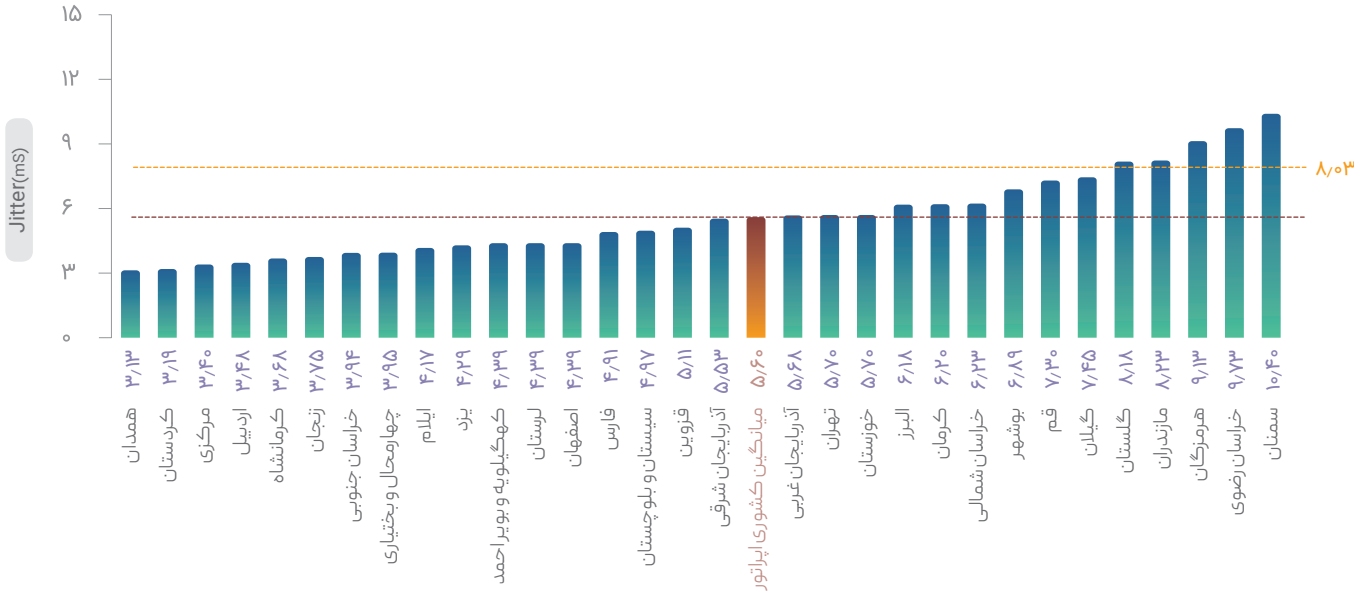
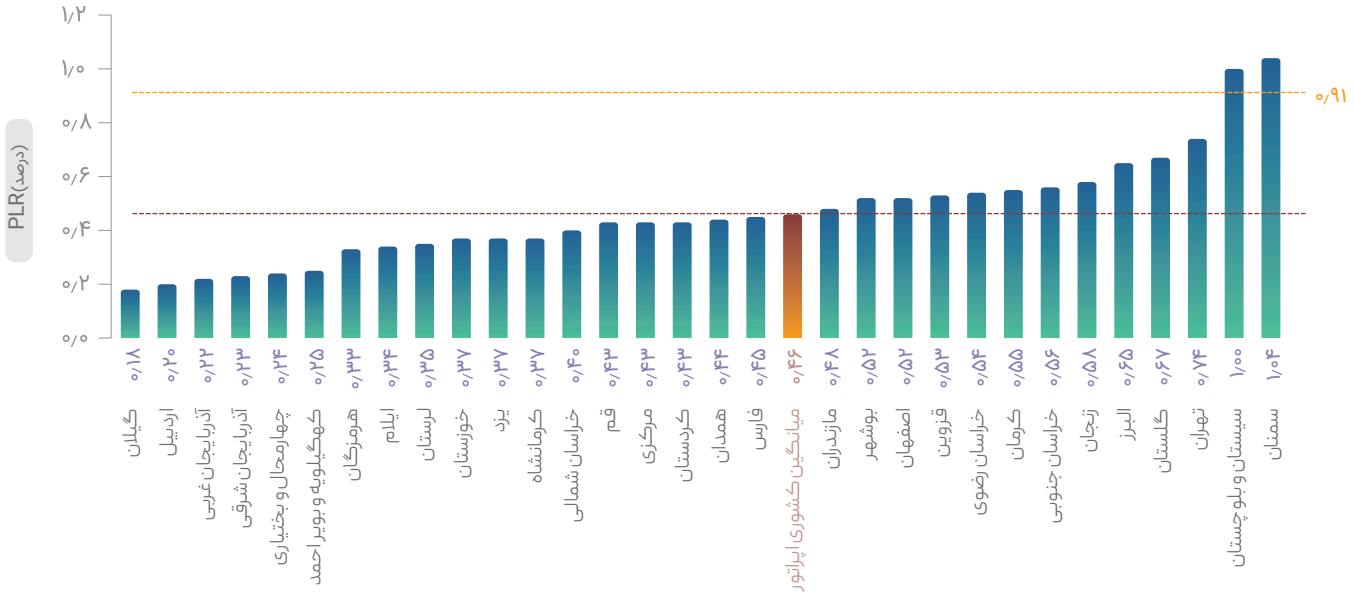


RTT (ms)



داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.

اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده‌است، در آن استان فعالیت ندارند.

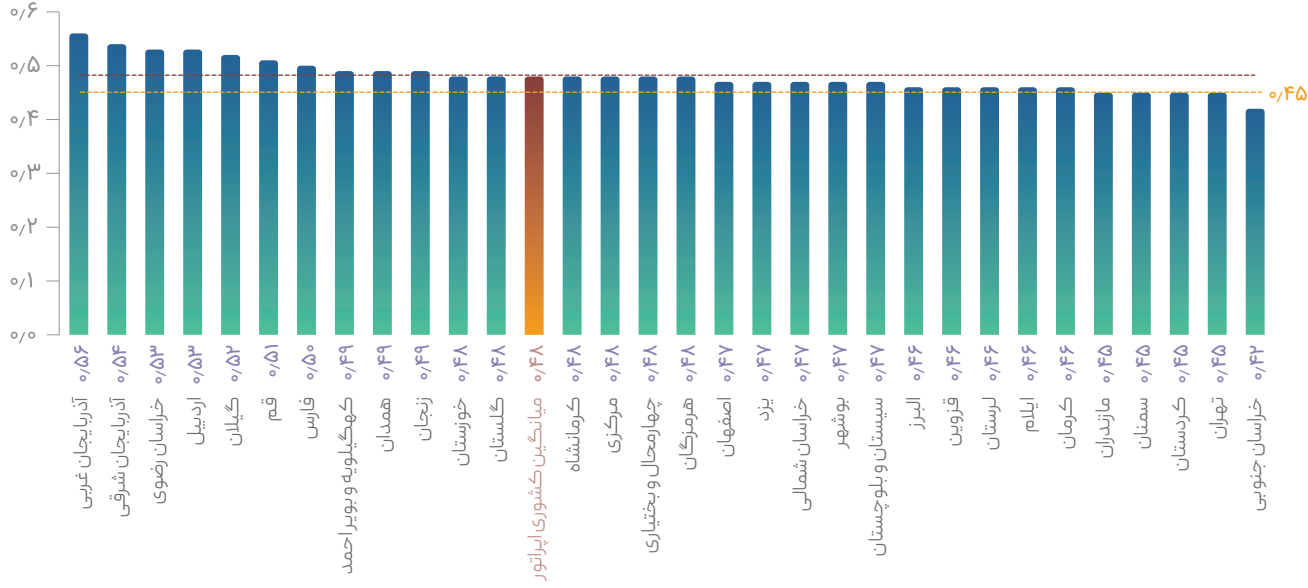


وضعیت کلی کشور به ازای شاخص

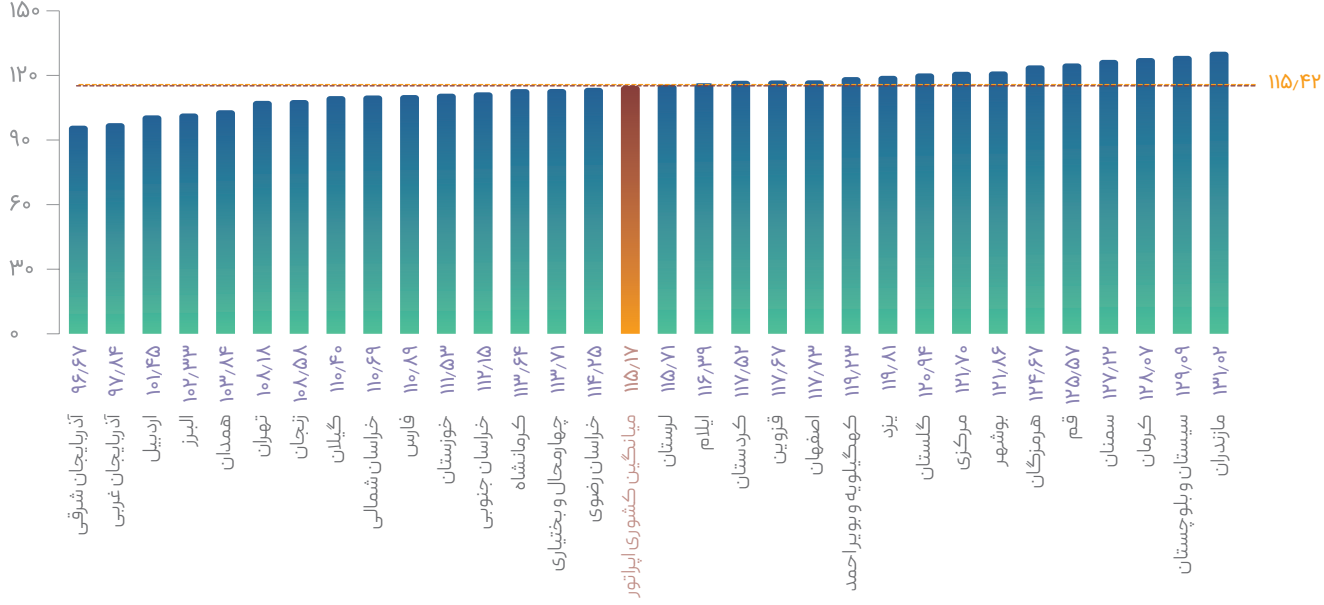
میانگین کشوری اپراتور

۲۴. ایران در مسیر هوشمندی
گزارش کیفیت اینترنت در ایران

web throughput (MB/s)

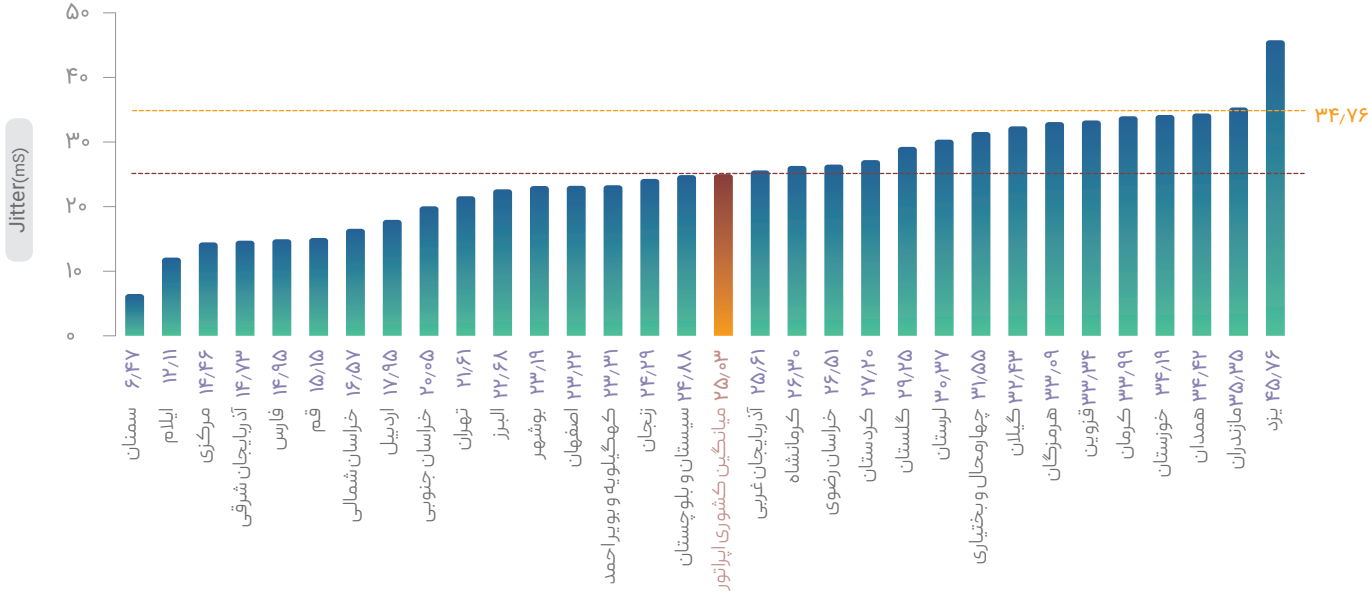
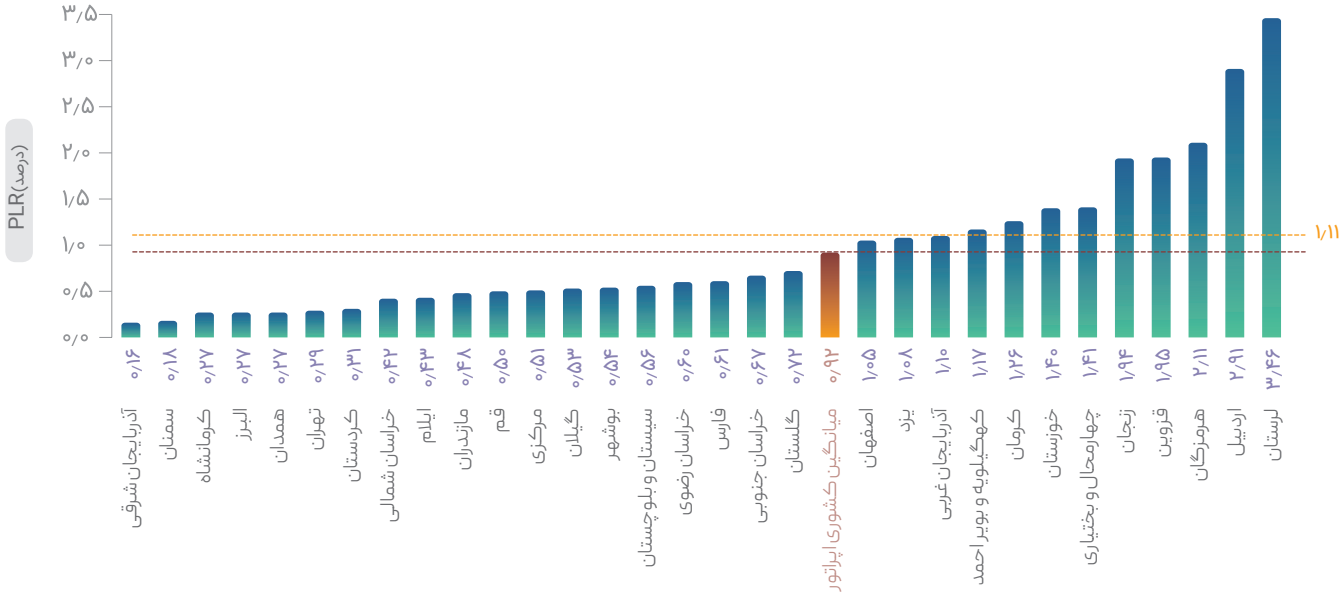


RTT (ms)



داده‌ها، میانگین ۶ ماهه اول سال ۹۹ می‌باشد.

اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده‌است، در آن استان فعالیت ندارند.

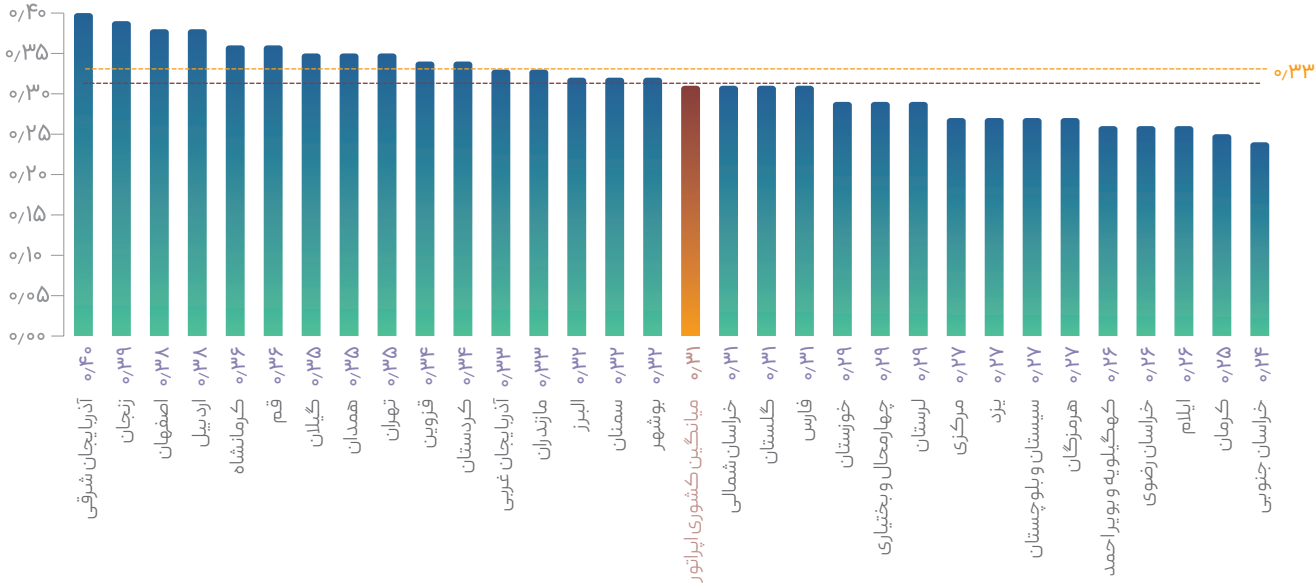


وضعیت کلی کشور به ازای شاخص

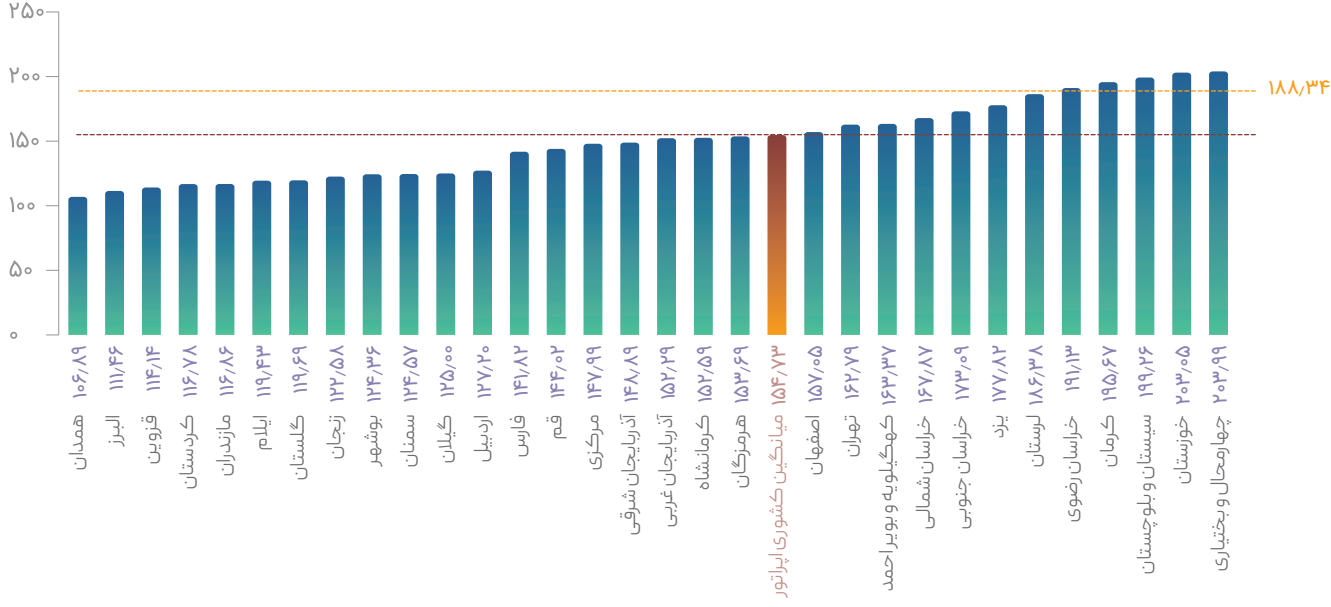
میانگین کشوری اپراتور

۲۴۲ ایران در مسیر هوشمندی
گزارش کیفیت اینترنت در ایران

web throughput (MB/s)



RTT (ms)

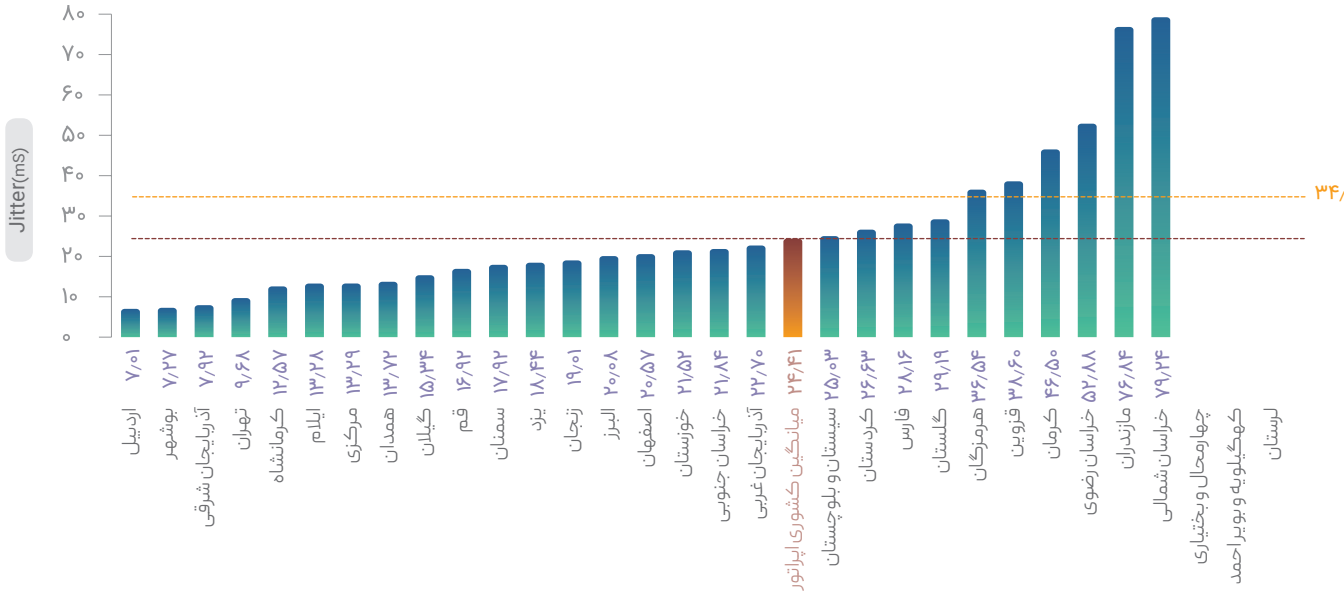
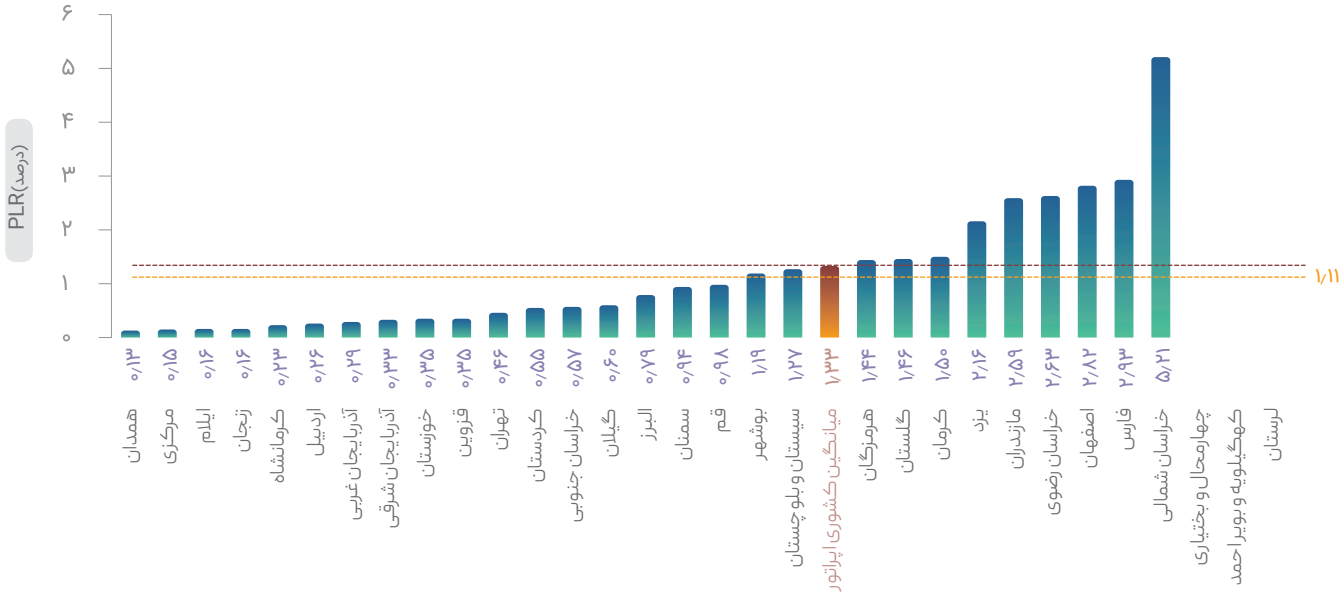


داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.

● آبان‌ماه ۱۳۹۹ فصل چهارم ۲۴۳

اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده‌است، در آن استان فعالیت ندارند.

رایتل - 3G

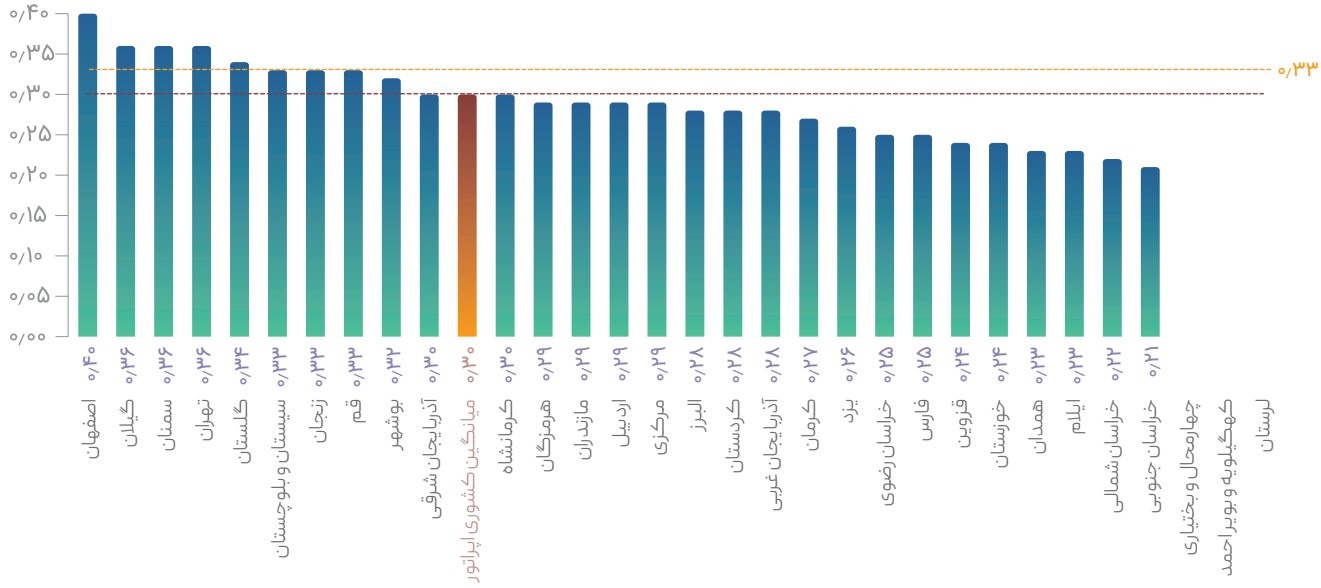


وضعیت کلی کشور به ازای شاخص

میانه‌گین کشوری اپراتور

ایران در مسیر هوشمندی
گزارش کیفیت اینترنت در ایران

web throughput (MB/s)

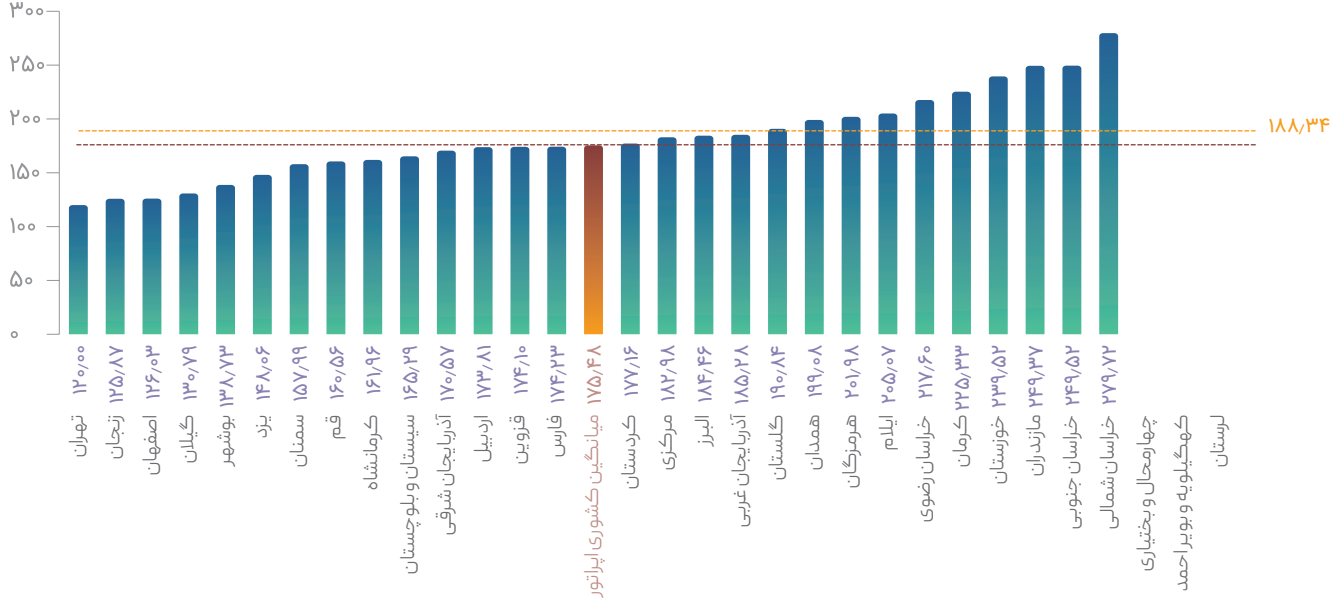


داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.

آبان‌ماه ۱۳۹۹ فصل چهارم ۲۴۵

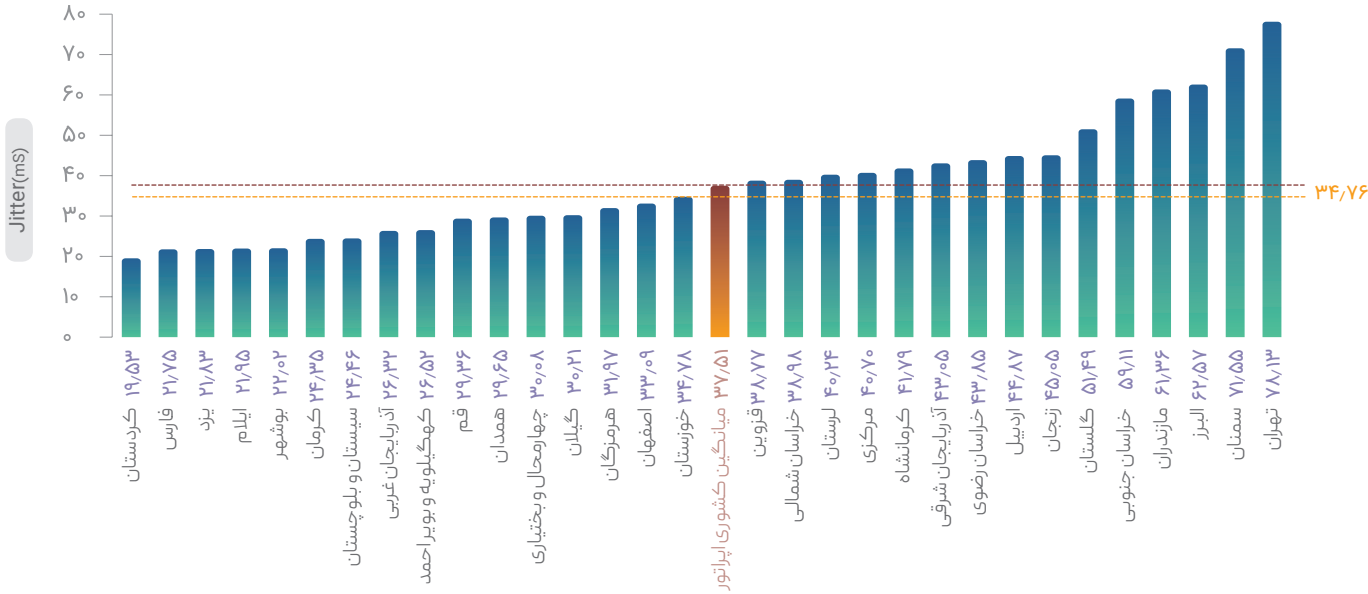
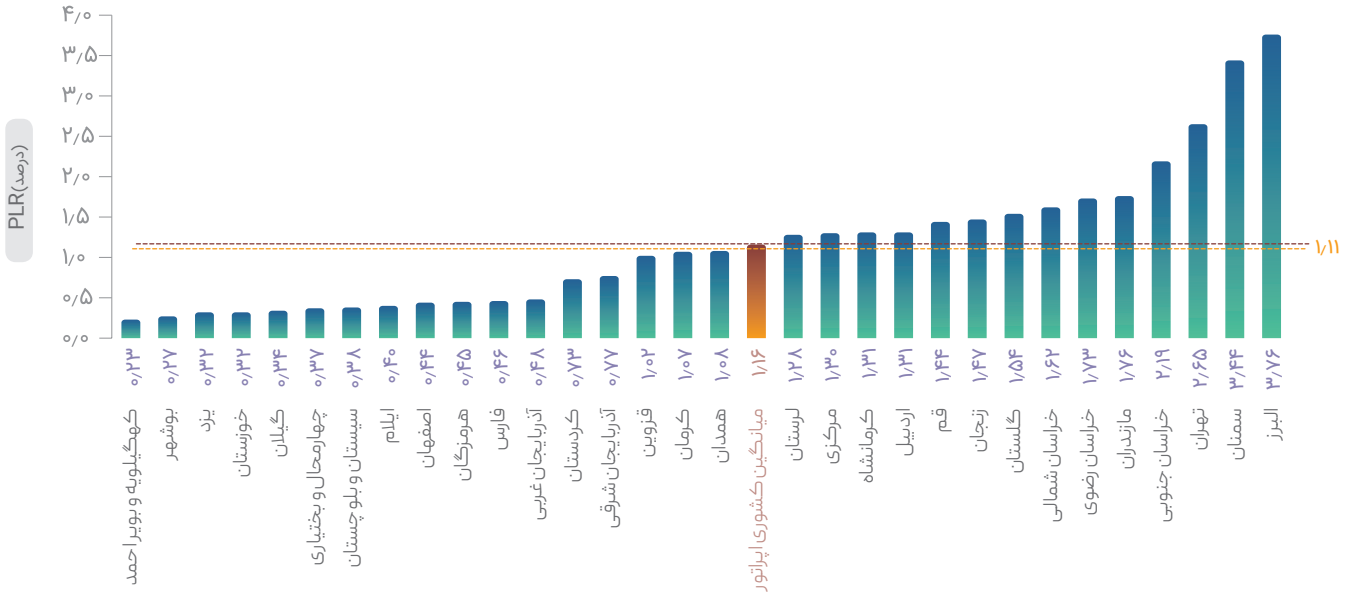
اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده‌است، در آن استان فعالیت ندارند.

RTT (ms)



چهارمحال و بختیاری
کهگیلویه و بویراحمد
لرستان

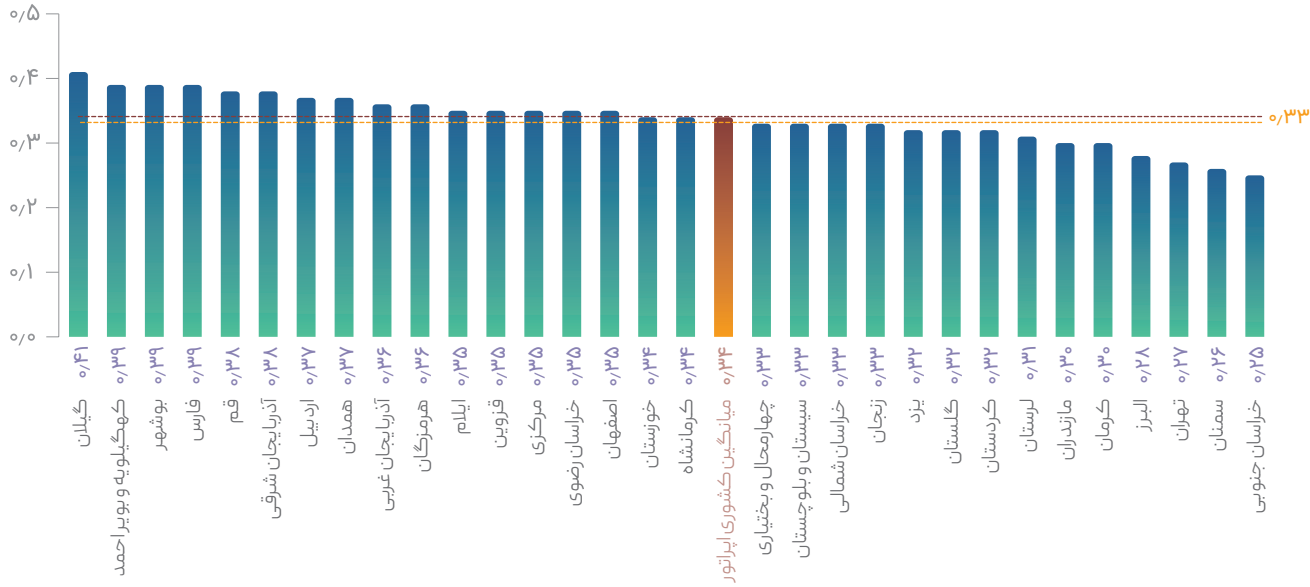
۱۸۸٫۳۴



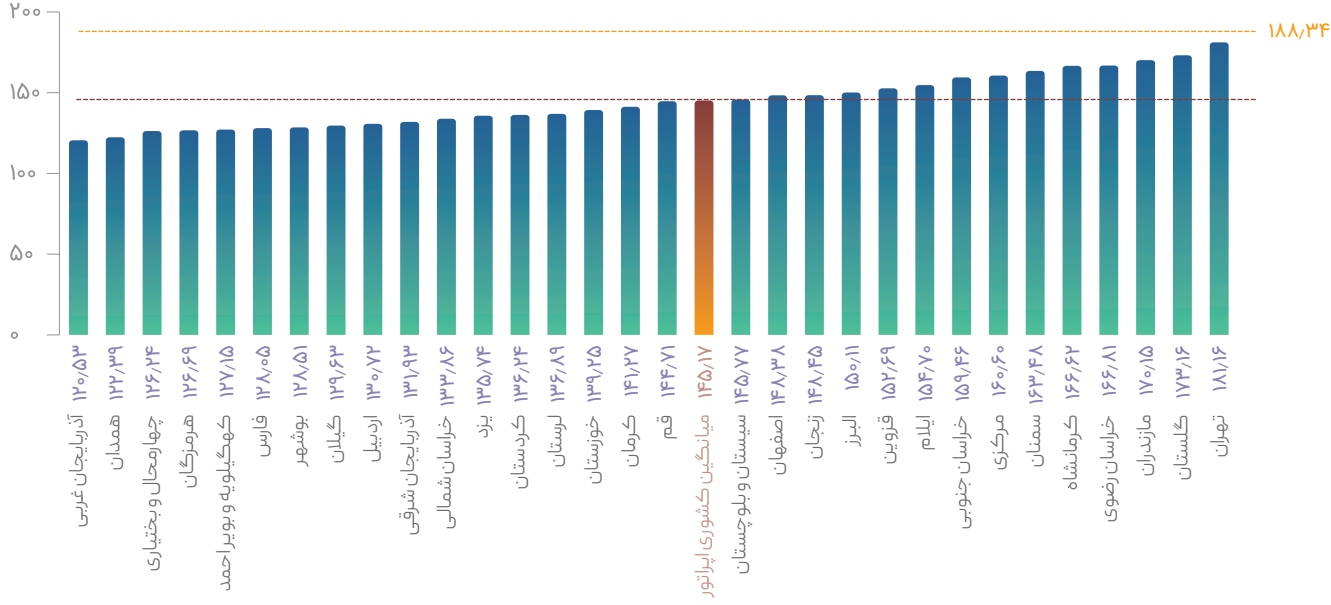
وضعیت کلی کشور به ازای شاخص

میانگین کشوری اپراتور

web throughput (MB/s)



RTT (ms)



داده‌ها، میانگین ۶ ماه اول سال ۹۹ می‌باشد.

آبان‌ماه ۱۳۹۹ فصل چهارم ۲۴۷

اپراتورهایی که داده آن‌ها درج نشده‌است، در آن استان فعالیت ندارند.



وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی

تهران، خیابان دکتر شریعتی، پایین تراز پل سید خندان
روبروی خیابان شهید قندی
ساختمان مرکزی سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی

تلفن تماس: ۰۲۱-۸۹۶۶۱۲۰۹ کد پستی: ۱۶۳۱۷۱۳۷۶۱