

کیفیت اینترنت در ایران؛

گزارش تحلیلی اختلال‌ها، محدودیت‌ها و سرعت اینترنت در ایران

گزارش چهارم - زمستان ۱۴۰۳



انجمن
تجارت
الکترونیک
تهران

TEHRAN

سرآغاز

Sunk Cost فیلترینگ

یا همان پاهای تاول زده‌ای که از بازگشت راه غلط شرمگین مان می‌کند!

شاید شنیدن گزاره‌ی «ایران در فعر جدول کیفیت اینترنت جهان است» به جمله‌ی تکراری دو سال گذشته و هر چهار شماره‌ی «کیفیت اینترنت در ایران» تبدیل شده باشد. اما باید تکرار کرد که کیفیت اینترنت ایران نسبت به گزارش قبلی در تابستان امسال، تفاوت چشم‌گیری نداشته و همچنان در وضعیت خطرناک است؛ نتیجه‌ی تداوم سیاست‌های محدودکننده‌ی داخلی، تحریم‌های یک‌جانبه‌ی خارجی و مشکلات گسترده در شبکه Access منجر به این شده که هم‌چنان تجربه‌ی کاربری اینترنت در ایران با سه گزاره‌ی **کند**^۱، **پر اختلال**^۲ (از ۹۱٪) و **محدود**^۳ (در جایگاه ۹۹ از ۱۰۰ کشور) توصیف شود. در مجموع بر اساس این داده‌ها، جایگاه اینترنت ایران ۹۵ از ۱۰۰ کشور را نشان می‌دهد.

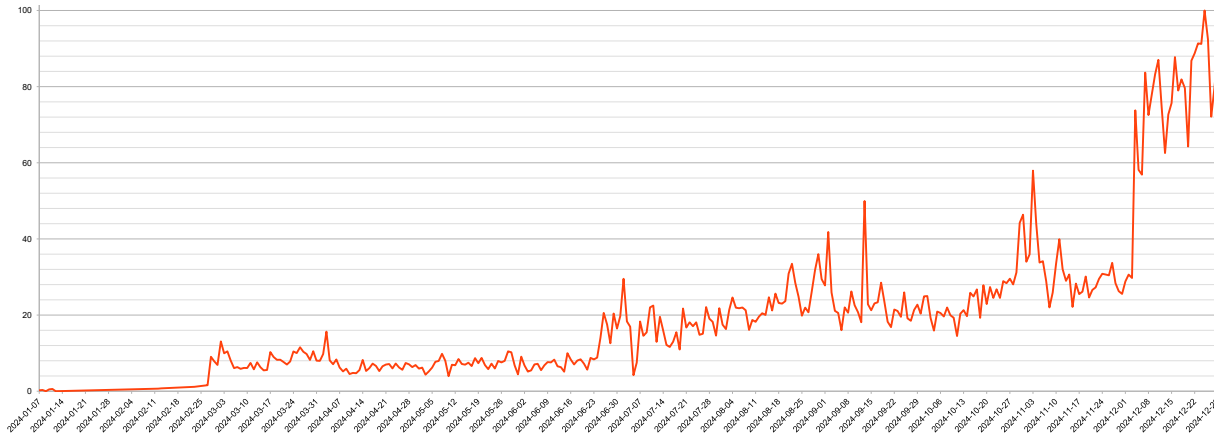
هرچند ارتقای زیرساخت‌های شبکه و گسترش لایه دسترسی (لایه Access) در کوتاه‌مدت میسر نیست، اما بازنگری در سیاست‌های محدودکننده، فوری‌ترین و تأثیرگذارترین اقدام برای بهبود کیفیت اینترنت در کشور به شمار می‌آید. فیلترینگ گسترده، ایجاد اختلال عمدی برای جلوگیری از فعالیت فیلترشکن‌ها، تضعیف پروتکل‌های نوظهوری مانند HTTP/3 و آلودگی شبکه در نتیجه‌ی همین محدودیت‌ها است. نگرانی زمانی تشدید می‌شود که با وجود اظهارنظرهای مثبت سران سه قوه در خصوص لغو محدودیت‌ها، هنوز پس از سه ماه شورای عالی فضای مجازی مصوبه‌ای برای بهبود وضعیت فعلی نداشته است؛ روندی طولانی و فرسایشی که بسیاری از شهروندان را از بهبود اوضاع و اجرای اصلاحات ناامید کرده است.

طی مدت‌ها، صاحب‌نظران و مراکز علمی نسبت به زیان‌های سنگین و جبران‌ناپذیر تداوم وضعیت موجود هشدار داده بودند؛ هشدارهایی که این روزها در صحبت‌های مسئولان و بدنه دولت نیز به‌کرات شنیده می‌شود و از ابعاد مختلف به خسارت‌های هنگفت آن اشاره می‌شود. اگر پیش‌تر تنها آمار بالای استفاده‌ی بیش از ۸۴ درصد کاربران از فیلترشکن‌ها مطرح بود، اکنون طبق گزارش انجمن تجارت الکترونیک تهران با رشد تکان‌دهنده‌ی خرید و استفاده از اینترنت‌های ماهواره‌ای مواجه‌ایم. اگر کیفیت اینترنت در ایران بهبود نیابد و متحول نشود، با وجود راهکارهای نوآورانه در حوزه دسترسی، خیلی زود شاهد یک تغییر بنیادین در عرصه ارتباطات خواهیم بود. سیاست‌گذاران کشور باید بپذیرند که دوره‌ی اعمال محدودیت‌های شدید بر جریان آزاد فناوری به پایان رسیده است. همان‌طور که نمودارها نشان می‌دهد، استفاده از سرویس استارلینک در ایران طی ماه‌های اخیر سیر صعودی قابل توجهی داشته و تعداد کاربران آن از چند ده‌هزار نفر فراتر رفته است.

۱. سرعت (Speed): به معنی پهنای باند (Bandwidth) بالا و تاخیر (Latency) پایین در بارگذاری یک وبسایت یا محتوای اینترنتی است.

۲. اختلال (Disruption): به معنی فیلتر بودن دامنه‌ها و IP‌های اینترنتی و یکی از دلایل اصلی ناکارآمدی اینترنت در یک محدوده‌ی جغرافیایی است. این اعمال محدودیت درباره‌ی ایران، علاوه بر سانسور داخلی، نتیجه‌ی برخی از سیاست‌های بین‌المللی غیرانسانی هم می‌شود که دسترسی اینترنت برای ایرانی‌ها را ابزار تحریم قرار داده است.

۳. محدودیت (Censorship): به معنی پهنای باند (Bandwidth) بالا و تاخیر (Latency) پایین در بارگذاری یک وبسایت یا محتوای اینترنتی است. این شاخص یکی از پیش‌رسان‌های ظهور و فراگیری فناوری‌های جدید در اقتصاد دیجیتال است.



افزایش مصرف کاربران داخل ایران از اینترنت ماهواره‌ای شرکت استارلینک

بررسی وضعیت کنونی حاکی از آن است که سیاست‌گذاران داخلی، که تاکنون با وضع محدودیت بر اینترنت آزاد عملکردی هم‌سو با تحریم‌کنندگان خارجی داشته‌اند، اکنون با تحولی عظیم در فناوری روبه‌رو شده‌اند. هرچند تاکنون نیز ناکارآمدی و هزینه‌بر بودن این محدودیت‌ها و تحریم‌ها آشکار شده است، اما از این پس با پیشرفت‌های تازه در حوزه فناوری، ادامه مسیر نادرست گذشته عملاً غیرممکن خواهد شد. به‌ویژه با فراگیر شدن نسل بعدی اینترنت ماهواره‌ای که بدون نیاز به تجهیزات جداگانه (Direct To Cell) امکان اتصال مستقیم تلفن همراه به اینترنت را فراهم می‌کند، نرخ انطباق کاربران با این فناوری‌های نوین شتابی چشمگیر خواهد گرفت. در نتیجه، محدودیت‌های سنتی دسترسی به اینترنت بیشتر از هر زمان دیگری کارایی خود را از دست خواهند داد. با گسترش این فناوری، دیگر سیاست‌گذاران قادر نخواهند بود بدون دلایل موجه و شفاف و بدون همراه‌سازی افکار عمومی، محدودیت‌های پیشین را حفظ کنند.

وقتی اکثریت کارشناسان و حتی مسئولین از بی‌فایده بودن سیاست‌های محدودکننده می‌گویند، ظاهراً تنها مانع بازگشایی Sunk Cost بازگشت از تصمیمات پیشین در رابطه فیلترینگ است. ما همچنان امیدواریم با تصمیمات شجاعانه و حذف سیاست‌های ایجادکننده اختلال در شبکه کشور، امید را به اقتصاد دیجیتال و مردم کشور که همگی کاربران دنیای دیجیتال هستند برگرداند، به شرط آنکه باور کنیم دیگر زمانی برای از دست دادن باقی‌مانده است.

این گزارش به بررسی وضعیت کیفیت اینترنت ایران در فصل تابستان و پاییز ۱۴۰۳ می‌پردازد. در نتیجه رفع فیلتر «واتساپ» و «گوگل پلی» و همچنین بازگشایی برخی از پروتکل‌های ارتباطی در ابتدای دی‌ماه مورد بررسی قرار نگرفته است.

انجمن تجارت الکترونیک بلافاصله پس از این تصمیم شورای عالی فضای مجازی، از این تصمیم استقبال و اعلام کرد تلاش‌های فعالانه‌ی خود برای تحقق «اینترنت آزاد و باکیفیت برای تمام مردم ایران» را دنبال خواهد کرد.

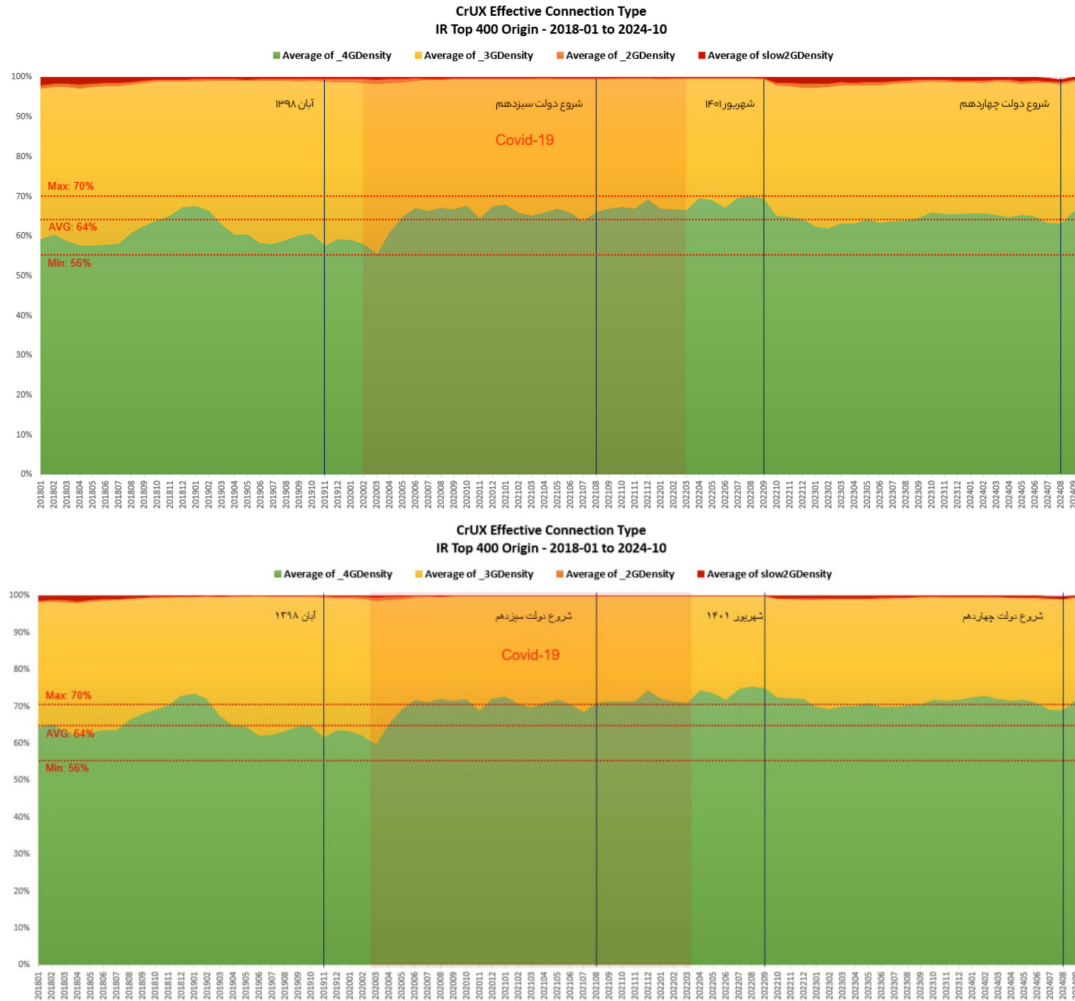
هم‌چنان در زمره بدترین کشورها در دسترسی آزاد به اینترنت!

در این گزارش هم در سه شاخص اختلال، محدودیت و سرعت دسترسی آزاد به اینترنت، آخرین اطلاعات پایگاه‌های داده OONI^۵ و گوگل CrUX را بررسی، مقایسه و برای اطمینان اطلاعات را با سایر پایگاه‌ها از جمله رادار آروان کلاود و کلاودفلر مقایسه کردیم. مانند گزارش سوم، تعداد کشورهای بررسی شده را ۱۰۰ کشور با بالاترین تولید ناخالص ملی در نظر گرفتیم و با تحلیل و مقایسه کشورها در پایگاه داده گوگل CrUX به داده‌های بسیار مطمئن‌تری در رابطه با کندي، احتمالی و سرعت دست پیدا کنیم. در این گزارش نیز در بخش محدودیت رده‌بندی ۲۸ کشور را به دلیل فقدان جامعه‌ی آماری کافی، حذف و امتیاز آن‌ها در بخش سرعت و اختلال را به گزارش کلی تعمیم دادیم.

همان‌طور که از نمودار زیر مشخص است، وضعیت سبز (یا همان شاخص 4G Density) در ماه‌های اخیر بهبود اندکی داشته و به عدد ۶۸ درصد رسیده است، اما همچنان فاصله ما با نرم جهانی و اطمینان از اینکه حداقل ۹۰ تا ۹۵ درصد تجربه کاربران با کیفیت بالا اتفاق می‌افتد، فاصله چشم‌گیری است.

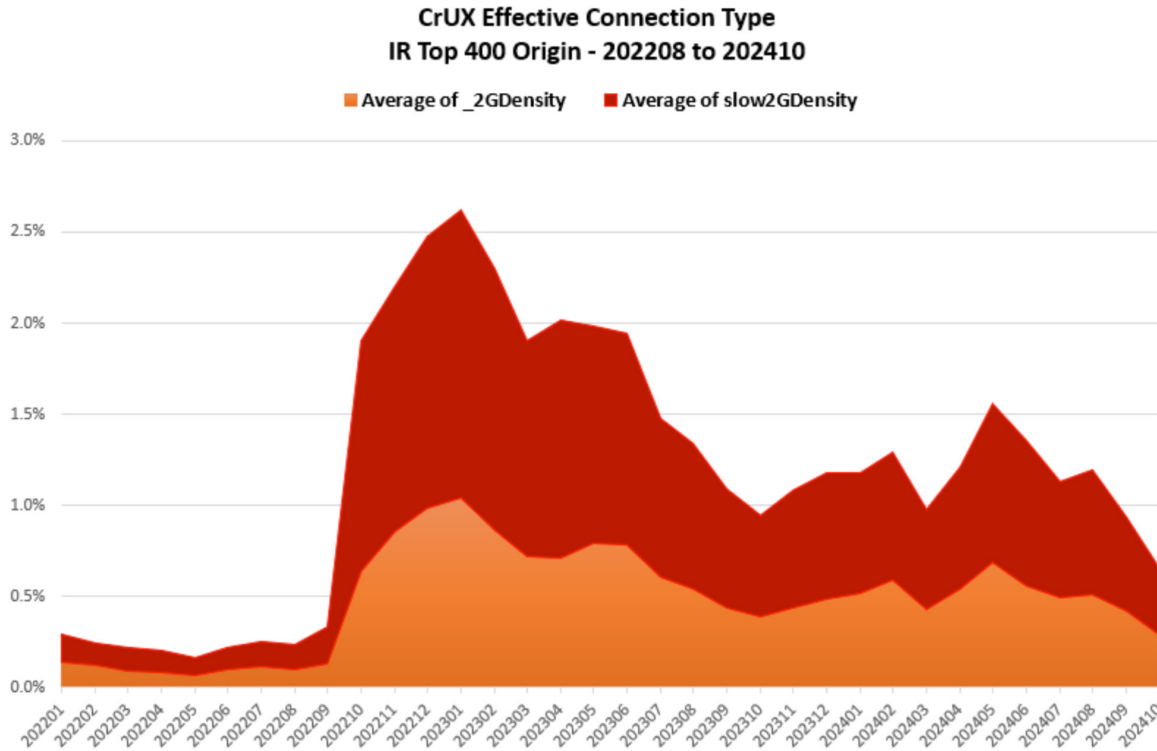
همچنین در رابطه با اختلالات با وضعیت slow2GDensity که پس از شهریور ۱۴۰۱ افزایش چشم‌گیر آن را شاهد بودیم، بهبود اندکی را شاهد هستیم اما همچنان به نقطه قبلی برنگشته‌ایم.

با خارج کردن وبسایت‌های فیلتر شده از فهرست بررسی شده، خود بهبود ۵ درصدی خواهیم داشت و به شاخص ۷۵٪ در اکتبر ۲۰۲۴ می‌رسیم.



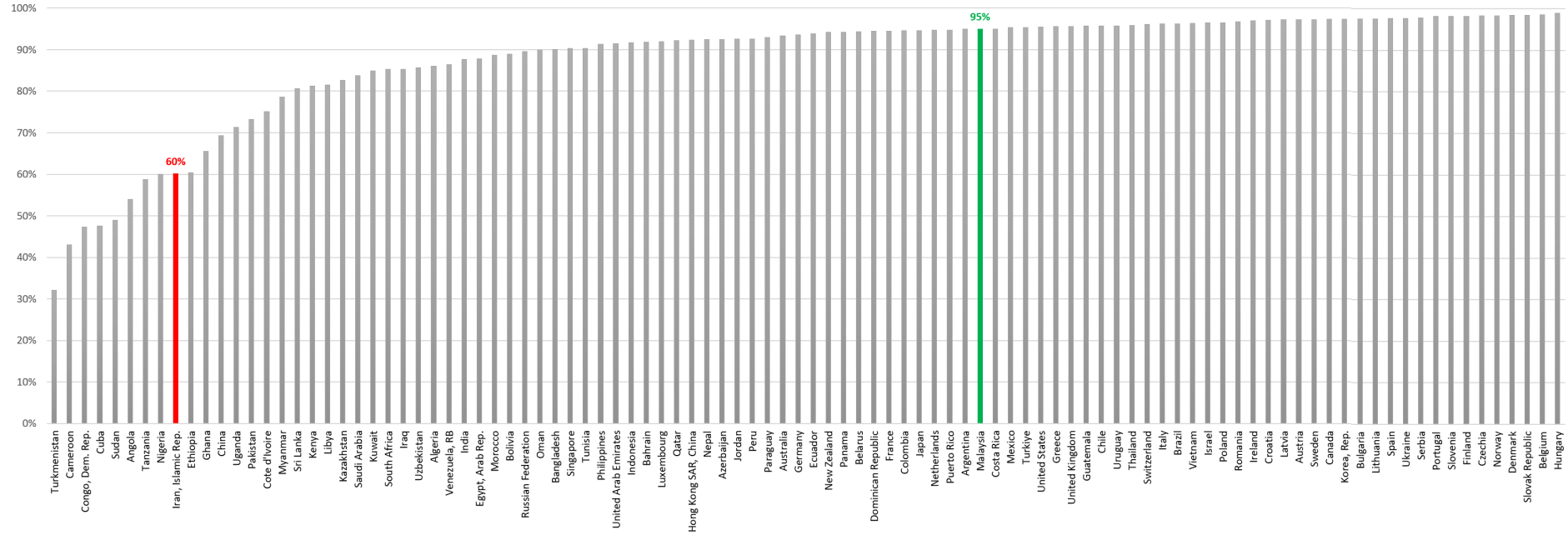
۴. زمان ارزیابی رتبه‌بندی کشورها را اواخر آبان ۱۴۰۳ قرار دادیم، اما در بخش‌های جداگانه‌ی هر قسمت (اختلال، محدودیت و سرعت)، بازه‌ی شش ماه اخیر (پس از انتشار گزارش اینترنت سوم) را در نظر گرفتیم.

۵. Open Observatory of Network Interference.



برای درک بهتر این نمودارها باید آن را در مقایسه با سایر کشورها بررسی کنیم. برای مقایسه، ایران را در بین ۱۰۰ کشور دارای بالاترین تولید ناخالص ملی از نظر تجربه بارگذاری ۵۰۰۰ وبسایت پربازدید مقایسه کردیم. در این میان ۱۰۰ دامنه اول (بر اساس رنکینگ Tranco) که بین این کشورها یکسان بودند را مبنای مقایسه قرار دادیم. در مرحله بعد اگرچه سایت‌های فیلتر شده و تحریمی هم جزو تجربه‌ی کاربر ایرانی محاسبه می‌شوند، اما به نفع ایران در رتبه‌بندی این وبسایت‌ها را حذف کردیم و به مقایسه زیر رسیدیم:

CrUX ECT - Average of 4GDensity
100 Origin in 100 Country (2024-10)



همان‌طور که در تصویر مشاهده می‌شود در ۴۵ کشور با میانگین ارتباطات با کیفیت ۹۵٪ و در ۶۷ کشور با میانگین ارتباطات با شاخص ۹۰٪ با کیفیت 4g Density برقرار شده است و برای نمونه، در کشور مالزی این عدد برابر با ۹۵ درصد است.



این وضعیت گویای نقش مخرب
کیفیت اینترنت در ایران
و تجربه کاربران ایرانی است.
و در این بررسی،
عملکرد کسب و کارها
ارزیابی نشده است.

در بررسی دیگر و برای روشن تر شدن وضعیت تجربه کیفیت اتصال در ایران میانگین کیفیت Density دو سرویس پر استفاده‌ی خدمات تاکسی آنلاین و خرده‌فروشی آنلاین در ایران را در نسبت با ترکیه و امارات را قیاس کردیم. در قیاس اول مشخص شد که ۷۷ درصد کاربران اسنپ و تپسی در ایران با کیفیت 4g Density توانسته‌اند این وبسایت‌ها را مشاهده کنند در حالی که شهروندان اماراتی، تاکسی آنلاین این کشور (Careem) را با ۹۲ درصد 4g Density مشاهده می‌کنند. در مثل دیگر درباره‌ی فروشگاه‌های آنلاین، ۸۱ درصد شهروندان ایرانی دیجی کالا را با کیفیت 4g Density مشاهده می‌کنند و سرویس مشابه آن در ترکیه (Trendyol) برای شهروندان کشور ترکیه با ۹۷ درصد در این شاخص قابل مشاهده است. لازم به یادآوری است در گزارش سوم کیفیت اینترنت تماشای آپارات در ایران را با یوتیوب در ترکیه مقایسه کرده بودیم که نتایج آن هم مشابه این نتایج بود.

رده‌بندی نهایی

#	GDP-Rank	Country	AVG FG	Total Domain	Distrubed-%	Censored-%	Rank	Censored-Rank	Total (Avg)
۱۰۰	۹۳	Turkmenistan	٪۳۲	۱	-	-	۱۰۰	-	۱۰۰
۹۹	۲۶	Cuba	٪۴۸	۸	-	-	۹۷	-	۹۷
۹۸	۴۲	Iran, Islamic Rep.	٪۶۰	۱۰۰	٪۱۰	٪۳۸	۹۱	۹۹	۹۵
۹۷	۲	China	٪۶۹	۱۰۰	٪۹	٪۵۱	۸۹	۱۰۰	۹۵
۹۶	۷۶	Tanzania	٪۵۹	۱۰۰	٪۹	٪۲	۹۴	۸۵	۹۰
۹۵	۸۷	Myanmar	٪۷۹	۹۹	٪۱۴	٪۱۶	۸۵	۹۸	۹۲
۹۴	۴۳	Pakistan	٪۷۳	۱۰۰	٪۴	٪۷	۸۷	۹۴	۹۱
۹۳	۹۶	Cameroon	٪۴۳	۱۰۰	٪۴	٪۲	۹۹	۸۵	۹۲
۹۲	۱۷	Saudi Arabia	٪۸۴	۱۰۰	٪۳	٪۶	۸۰	۹۳	۸۷
۹۱	۳۱	Venezuela, RB	٪۸۶	۱۰۰	٪۴	٪۲	۷۴	۸۵	۸۰
۹۰	۳۲	Nigeria	٪۶۰	۱۰۰	٪۴	٪۱	۹۱	۷۷	۸۴
...
۵۰	۷۲	Luxembourg	٪۹۲	۱۰۰	٪۱	٪۰	۵۷	۱	۲۹
۴۹	۴۴	Hong Kong SAR, China	٪۹۲	۱۰۰	٪۲	٪۰	۵۷	۱	۲۹
۴۸	۵۴	Qatar	٪۹۲	۰	-	-	۵۷	-	۵۷
۴۷	۹۰	Jordan	٪۹۳	۳	-	-	۵۲	-	۵۲
۴۶	۹۸	Paraguay	٪۹۳	۲۶	٪۰	٪۰	۵۲	۱	۲۷
۴۵	۵۳	Peru	٪۹۳	۶۸	٪۱	٪۰	۵۲	۱	۲۷
۴۴	۱۲	Australia	٪۹۳	۱۰۰	٪۱	٪۰	۵۲	۱	۲۷
۴۳	۷۵	Panama	٪۹۴	۱	-	-	۴۶	-	۴۶
۴۲	۷۹	Belarus	٪۹۴	۲	-	-	۴۶	-	۴۶
۴۱	۶۶	Dominican Republic	٪۹۴	۶	-	-	۴۶	-	۴۶
...
۱۰	۶۳	Slovak Republic	٪۹۸	۲۱	٪۰	٪۰	۳	۱	۲
۹	۷۱	Bulgaria	٪۹۸	۲۹	٪۳	٪۰	۳	۱	۲
۸	۸۵	Serbia	٪۹۸	۴۸	٪۰	٪۰	۳	۱	۲
۷	۱۵	Spain	٪۹۸	۱۰۰	٪۲	٪۰	۳	۱	۲
۶	۵۱	Portugal	٪۹۸	۱۰۰	٪۰	٪۰	۳	۱	۲
۵	۴۹	Finland	٪۹۸	۱۰۰	٪۲	٪۰	۳	۱	۲
۴	۴۸	Czechia	٪۹۸	۱۰۰	٪۱	٪۰	۳	۱	۲
۳	۲۴	Norway	٪۹۸	۱۰۰	٪۱	٪۰	۳	۱	۲
۲	۴۱	Denmark	٪۹۸	۱۰۰	٪۰	٪۰	۳	۱	۲
۱	۲۵	Belgium	٪۹۹	۱۰۰	٪۰	٪۰	۱	۱	۱

بعد از تحلیل اطلاعات CrUX، اطلاعات OONI را نیز به مقایسه خود اضافه کردیم، تا بتوانیم علاوه بر سرعت و اختلالات، متغیر محدودیت را هم در رده‌بندی نهایی لحاظ کنیم. همان‌طور که در بخش ابتدایی به آن اشاره شد، ایران و چین با بیش‌ترین دامنه‌ی فیلترشده در صدر این جدول قرار گرفتند. از میان ۱۰۰ کشور بررسی شده، ۴ کشور بدون نمونه‌ی آماری، ۲۲ کشور دارای نمونه‌ی آماری حداقلی و دیگر کشورها دارای نمونه آماری قابل توجهی بودند. از این میان، ۵۴ کشور هم هیچ وبسایت فیلترشده‌ای از این نمونه‌ی آماری ۱۰۰ تایی نداشتند. در نهایت با ترکیب این جدول با یافته‌های به‌دست آمده از داده‌های CrUX به رتبه‌بندی نهایی رسیدیم.

مهم‌ترین رخداد‌های مثبت و منفی ۶ ماه گذشته مرتبط با کیفیت اینترنت در ایران

سامانه شفافیت رصد حملات DDoS

وعده رفع فیلترینگ!

رفع اختلالات IPv6

بازگشایی سامانه شفافیت IX-Tehran

وعده! رفع فیلترینگ

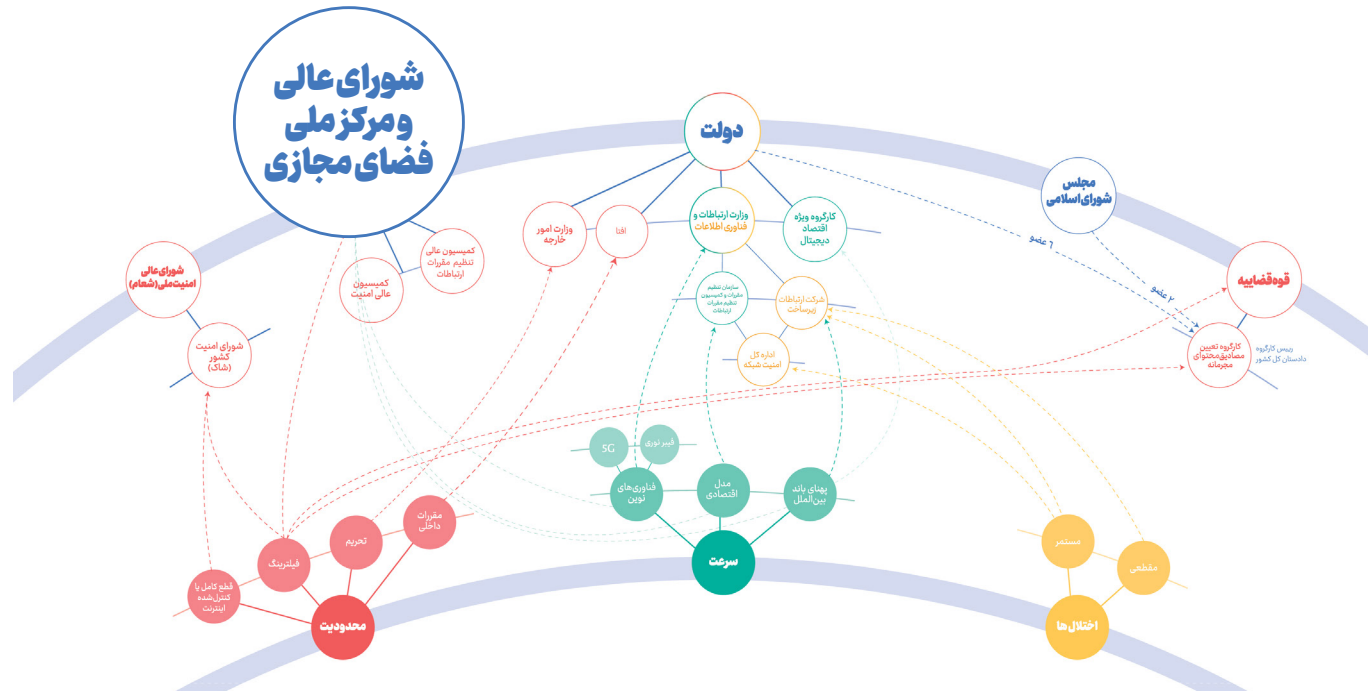
آنچه موجب می‌شود که خبر رفع فیلترینگ از اینترنت ایران را به دو شکل (خوب و بد) تفسیر کرد، عزم دولت برای نمایش مخالفتش با فیلترینگ از سویی و سستی و کندی سیاست‌گذار ایرانی در تصمیم‌گیری و اجرای آن است. گویی سیاست‌گذار ایرانی (در هر لایه از قانون‌گذاری که اعمال محدودیت‌ها را در دستور کار دارد) به راحتی می‌تواند سیاست‌های محدودیتی را اعمال کند و برای رفع آن‌ها به زمان و تنظیم گام‌های آهسته و کند دارد! ماجرا آن جاست که چه طور ممکن است یک قاضی که در دستگاه قضایی کشور محکوم و از جایگاه خود عزل شده است، یک شبه بتواند تلگرام را فیلتر کند، اما سران هر سه قوه‌ی مقننه، مجریه و قضائیه با هم نتوانند حتی یک شبکه‌ی اجتماعی را رفع فیلتر کنند! این چه چاهی و این چه سنگی است که هیچ‌کس نمی‌تواند از پس آن بر بیاید!

در کنار موضوع مهم فیلترینگ باید به دیگر تغییرات در شش ماه اخیر در وضعیت اینترنت کشور نیز اشاره کرد. مهم‌ترین رخداد‌هایی که انجمن تجارت الکترونیک به نمایندگی از گروهی از زیست‌بوم نوآوری و فناوری کشور از آن استقبال می‌کند رویکرد وزارت ارتباطات، اخذ رویه شفافیت با بازگشت سامانه IX-Tehran و ایجاد سامانه جدید رصد برخط حملات DDoS و ... است. همچنین رفع اختلالات روی IPv6 که باعث افزایش استفاده آن در کشور شده از دیگر رخداد‌های مهمی است که می‌توان آن را رویه‌ای درست رو به آینده دانست.

چه کسی باید درباره‌ی کیفیت اینترنت پاسخ‌گو باشد؟

در گزارش‌های قبلی تصویر پیچیده‌ای نمایش می‌دادیم تا از نظر قانونی مشخص شود که هر کدام از دستگاه‌ها و سازمان‌ها در کدام بخش از کیفیت اینترنت در ایران مسئولیت دارند. رییس‌جمهور با قدرت ریاست شورای عالی امنیت ملی، ریاست شورای عالی فضای مجازی، قدرت تعیین دبیر شورای عالی فضای مجازی، تعیین ۶ عضو از ۱۲ عضو کارگروه تعیین مصادیق مجرمانه و... از بیش‌ترین اختیار و کنترل برای بهبود کیفیت اینترنت کشور برخوردار است و باید بیش از هر فرد دیگری در این باره پاسخگو باشد.

در این شماره از گزارش کیفیت اینترنت در ایران به نظر می‌رسد که باید از واکاوی دوباره‌ی این موضوع بپرهیزیم و تمرکز افکار عمومی به تصمیمات شورای عالی فضای مجازی معطوف کنیم. اگرچه رسانه‌ها گمانه‌زنی‌هایی در رابطه با رای‌های موافق و مخالف تصویب سیاست‌های رفع فیلتر منتشر کرده‌اند اما در آخرین اعلام نظر، محمدامین آقامیری دبیر شورای عالی فضای مجازی کشور رای‌گیری در این رابطه را تکذیب کرد. موضوعی که وقتی آن را در کنار امیدواری وزارت ارتباطات به رفع محدودیت‌ها قرار می‌دهیم ما را همچنان امیدوار اما نگران نسبت به اتفاقات فصل زمستان این شورا می‌کند. شاید این تصمیم‌گیری را باید یکی از مهم‌ترین تصمیم‌گیری‌های شورای عالی فضای مجازی از ابتدای تاسیس آن و تاثیرگذار روی زندگی میلیون‌ها ایرانی نامید. در نتیجه اطلاع‌رسانی عمومی و شفاف‌آرای اعضای شورا، شفافیت در بیان گزینه‌ها و پیشنهادها مطرح شده و در نهایت مشروح مذاکرات را حق مردم ایران می‌دانیم.



تلاش فعالانه و گزارش شفاف به مردم، در برابر تحریم، فیلترینگ و انحصار

انجمن
تجارت
الکترونیک
تهران
TEHRAN



نامه سرگشاده انجمن تجارت الکترونیک تهران
بمبگیری وعده‌های رییس جمهور و اقدامات فوری برای افزایش کیفیت اینترنت در ایران

جناب آقای سید ستار هاشمی
وزیر محترم ارتباطات و فناوری اطلاعات

همان‌طور که استحضار دارید، انجمن تجارت الکترونیک تهران به نمایندگی گروهی از استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های بزرگ فناوری کشور تلاش می‌کند تا با گزارش‌دهی شفاف و مطالبه‌گری فعال، به افزایش کیفیت اینترنت در ایران به عنوان ریشه‌ی **انحصار دیجیتال** کمک کند.

بدین منظور کمیسیون تخصصی اینترنت و زیرساخت ذیل این انجمن با مأموریت آرایه‌ی تصویر روشن از **کیفیت اینترنت در ایران** در سه محور اختلال، محدودیت و سرعت شکل گرفته است. این کمیسیون با تأکید بر شفافیت درباره‌ی وضعیت کیفیت اینترنت و سپس مطالبه‌گری درباره‌ی نقطه‌های تاریک آن، تاکنون سه گزارش از وضعیت کیفیت اینترنت در ایران را به صورت منظم و در فواصل شش ماهه منتشر کرده است. همچنین پس از انتشار هر گزارش تلاش شده است تا در عرصه‌ی داخلی (فیلترینگ، اختلال‌ها، مشکلات زیرساخت و ...) و در عرصه‌های بین‌المللی (تحریم) مطالبه‌گری‌های فعالی داشته باشیم.

با تأکید به این مأموریت، گزارش سوم این انجمن به پیوست این نامه تقدیم می‌شود. برخی از مهم‌ترین شاخص‌های این گزارش به این شرح است:

- ایران در بین ۱۰۰ کشور برتر جهان (از نظر اقتصادی)، بدترین جایگاه در دسترسی آزاد به اینترنت را دارد.
- در شاخص مرتبط با اختلالات و سرعت اینترنت، بر اساس اطلاعات CRUX در جایگاه ۹۰ از ۱۰۰ و بر اساس اطلاعات کلافلپر جایگاه ۹۷ از ۱۰۰ قرار دارد.
- نزدیک به ۴۰ درصد از تجربه کاربران در استفاده از ۵۰۰۰ وبسایت پربازدید کشور، با اختلال یا کندی کامل مواجه است. در حالی که این میزان کندی و اختلال در ۵۰ کشور برتر کمتر از ۱۰ درصد است.
- نمایندگان فنی اپراتورها اعتقاد دارند تجهیزات فیلترینگ موثرترین عامل در کاهش کیفیت اینترنت کشور و جدی‌ترین مانع توسعه شبکه است.

انجمن
تجارت
الکترونیک
تهران
TEHRAN



• گزارش‌های رسمی دولت در پایگاه Iran FTTX نشان می‌دهد، با وجود اقدامات موثر و رشد چشم‌گیری که باعث پوشش ۷۵ میلیون نفر خانوار شده است، مشترکان فیبر نوری هنوز کمتر از ۵۰ هزار است و در شهرهای بزرگ از جمله تهران گسترش این فناوری با موانع جدی مواجه است.

پیرو موضوعات مطرح شده در گزارش سوم کیفیت اینترنت که هم‌زمان با انتخابات ریاست جمهوری کشور بود، مطالباتی را از نامزدهای انتخابات مطرح کردیم و خانم حمیده زرابادی سخنگوی ستاد آقای مسعود پزشکیان در روز آرایه‌ی گزارش سوم کیفیت اینترنت، تعهد دادند که این مطالبات توسط رییس جمهور و دولت ایشان پیگیری خواهد شد. درخواست ما در این سه گروه طبقه‌بندی شده بود:

۱- تلاش فعالانه برای اصلاح ساختار فیلترینگ و کاهش محدودیت‌های اینترنت

۲- رفع انحصار شرکت ارتباطات زیرساخت و توسعه پرسرعت اینترنت

۳- تقویت دیپلماسی بین‌المللی و تلاش برای رفع تحریم‌های بین‌المللی

برخی از این درخواست‌ها از جمله **«رفع فوری اختلالات ایجاد شده از سوی سیستم‌های فیلترینگ با نظارت نمایندگان بخش خصوصی»**، **«شفافیت آرای ۶ نماینده دولت در کارگروه تعیین مصادیق محتوای مجرمانه»** و **«گزارش شفاف و برخط شاخص‌های اینترنت (بازگشایی سامانه‌های غیرفعال شده در دولت سیزدهم)»** بدون نیاز به هیچ زیرساختی، با تصمیماتی شجاعانه و در لحظه امکان‌پذیر خواهد بود.

بعلاوه، با توجه به اینکه شماره‌ی چهارم گزارش کیفیت اینترنت در پاییز سال جاری منتشر خواهد شد، از شما خوستاریم تا آخرین گزارش این انجمن و راهکارهای پیشنهادی آن با تفصیل بیشتر برای جنابعالی ارائه شود. تا در فرصت محدود باقی مانده تا گزارش بعدی، مردم کشور شاهد اقدامات عملی دولت چهاردهم باشند.

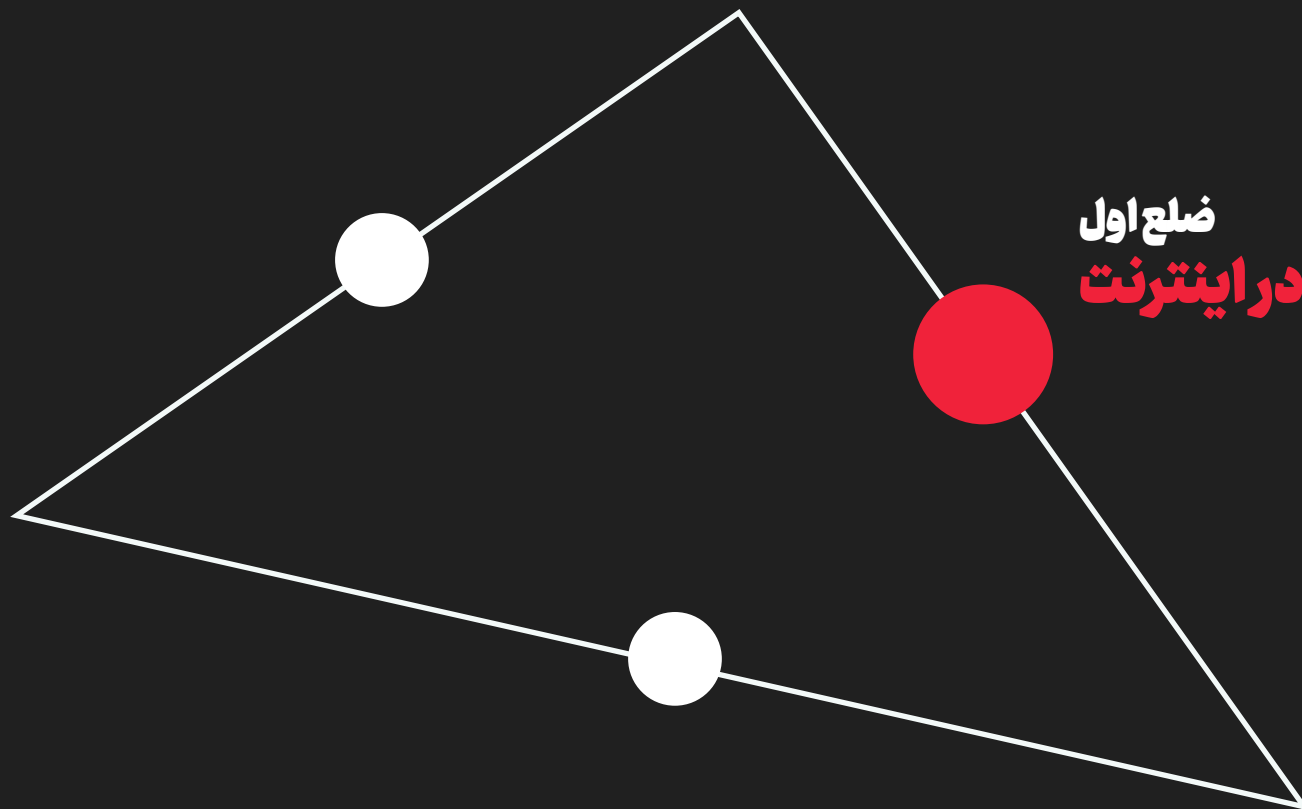
باشد که بذری امید در دل مردم و جوانان فناوری کشور کاشته شود.

به نوشتند مولوک قدرین سپنج سرای

کنون که نوبت توست ای «ستار» به عدل گرای

نیما قاضی

رییس هیات مدیره انجمن تجارت الکترونیک تهران



ضلع اول

اختلال در اینترنت

از حوادث طبیعی تا حوادث فنی خارج از کنترل

در شش ماه اخیر بیشترین قطعی‌ها یا اختلالات فنی را می‌توان به سه دسته تقسیم کرد. اختلالات به دلیل بروز حادثه در لینک‌های بین‌المللی، اختلالات مربوط به حملات DDoS و در نهایت قطعی‌های پراکنده شهری مرتبط به قطع برق. در ادامه حملات DDoS و قطعی‌های مرتبط به قطع برق را بیشتر بررسی می‌کنیم.

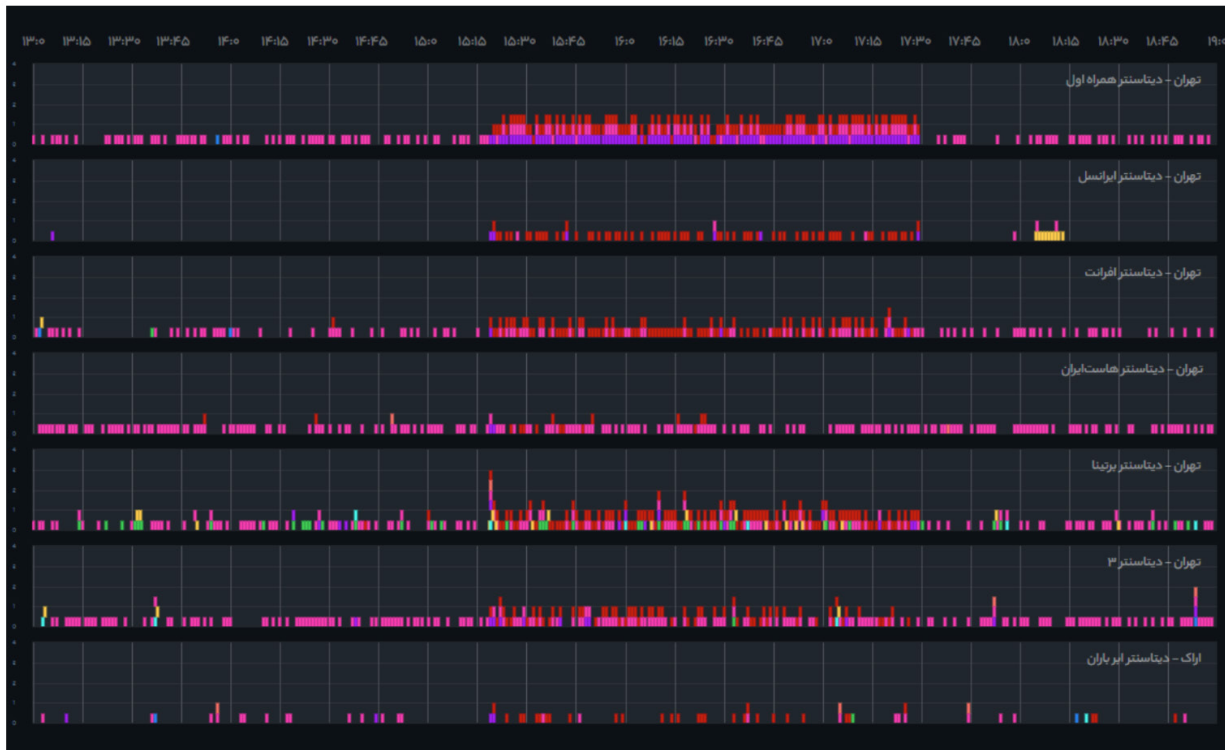
بخش اول اختلالات مقطعی

۱.۱ قطعی به دلیل قطع لینک‌های بین‌المللی:

دو اختلال مهم پاییز ۱۴۰۳ به دلیل قطع لینک‌های بین‌المللی مربوط به ۲۵ آبان و ۱۴ آذر بود که با اطلاع‌رسانی مدیرعامل شرکت ارتباطات زیرساخت ابعاد و جزئیات آن مشخص شد. بدیهی است افزایش ظرفیت شرکت ارتباطات زیرساخت می‌تواند روه به آینده تاب‌آوری کشور در برابر رخدادها و حوادث خارج از کنترل را بهبود بخشد.

جمعه ۲۵ آبان: (۱۵ نوامبر)
قطع لینک‌های بین‌المللی در مسیر اروپا به حجم 3Tbps معادل حدود ۲۸ درصد از ظرفیت اینترنت کشور

چهارشنبه ۱۴ آذر: (۴ دسامبر)
قطع لینک‌های بین‌المللی به حجم 4Tbps معادل حدود ۳۷ درصد از ظرفیت اینترنت کشور



((رادار آروان کلود افزایش اختلال بروی اینترنت کشور را در تاریخ ۱۴ آذر ۱۴۰۳ از ساعت ۱۵:۱۵ تا ۱۷:۳۰ نشان می‌دهد))

۱.۲ حملات گسترده DDoS یکی از علت‌های اختلالات فنی پاییز

شبکه کشور به دلایل مختلف تحت حملات منع سرویس توزیع شده یا همان DDoS قرار دارد. همان طور که در گزارش سوم انجمن تجارت الکترونیک مطرح شد این حملات از ابتدای امسال افزایش چشم‌گیری پیدا کرده و خسارت‌های زیادی به کیفیت اینترنت کشور وارد کرده است. حملات سازمان‌دهی شده‌ی دولت‌ها با هدف آسیب رساندن به زیرساخت‌های دیگر کشورها، رقابت‌های تجاری بین شرکت‌ها و اپراتورها و در نهایت افزایش آلودگی اینترنت کشور به دلیل فیلترینگ گسترده و در نتیجه استفاده گسترده از فیلترشکن‌های نامن از مهم‌ترین دلایل گسترش این حملات است.



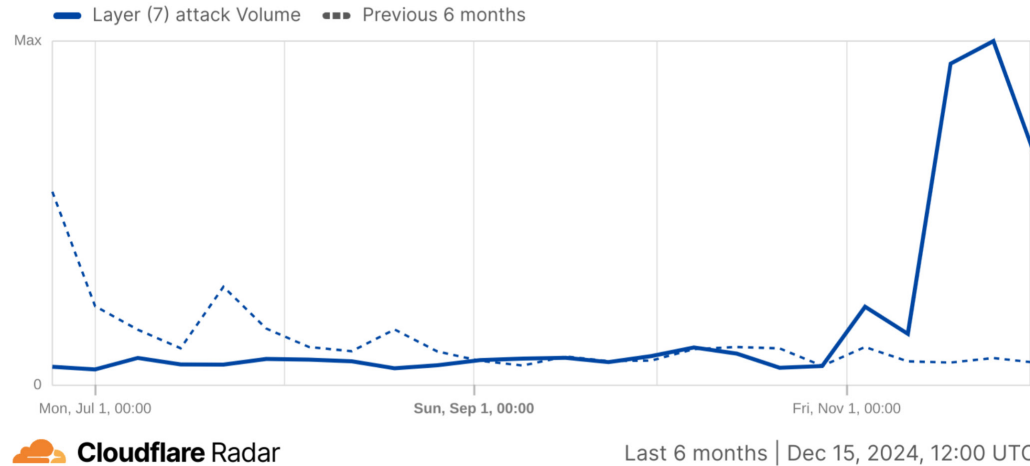
شرکت ارتباطات زیرساخت در اقدامی مثبت، از سامانه‌ی شفافیت رصد حملات DDoS به نشانی <https://ddos.tic.ir> رونمایی کرد. طبق اطلاعات این سامانه امسال حملات DDoS تا سقف 513Gbps افزایش یافته، عددی که با توضیحات شرکت زیرساخت در تشریح عملکرد این سامانه تا دوبرابر ممکن است فراتر بوده باشد.

همان طور که در گزارش سوم به تفصیل به این موضوع پرداخته شده، افزایش ظرفیت لینک‌های بین‌المللی کشور و بهبود معماری و ظرفیت مقابله با حملات DDoS در شبکه شرکت ارتباطات زیرساخت که به صورت انحصاری اتصال اپراتورهای داخلی و بین‌المللی در کنترل دارد مهم‌ترین این اقدامات است.

گزارشات نشان می‌دهد ایران فقط هدف حملات DDoS نبوده و Node ها یا به زبان ساده‌تر تجهیزات متصل به اینترنت مورد استفاده مردم ایران مورد سواستفاده هکرها برای انجام حملات DDoS به خارج از کشور نیز قرار گرفته است. داده‌های کلادفلر نشان می‌دهد در شش ماه اخیر، حملات DDoS انجام شده از مبدا ایران نیز افزایش یافته و در ۵ آذر (۲۵ نوامبر) بیشترین نوع از این دست حملات ثبت شده است.

Application layer attack volume in Iran

Layer 7 attack volume trends over time from the selected location or ASN



یکی از مهم‌ترین دلایل افزایش این حملات از مبدا ایران فیلترینگ گسترده و در نتیجه استفاده گسترده مردم از فیلترشکن‌های رایگان و در نهایت افزایش آلودگی شبکه است. موبایل بسیاری از شهروندان از طریق نصب فیلترشکن‌های رایگان به عنوان bot-net مورد سواستفاده هکرها قرار می‌گیرد و در زمان مشخص با دستور مرکز فرمان، به صورت همزمان شروع به ارسال درخواست‌هایی به سمت قربانی می‌کنند.

این موضوع نه تنها باعث افزایش آلودگی شبکه اینترنت کشور و مسدود شدن سیستماتیک IP های ایرانی در بسیاری از سامانه‌های دفاعی می‌شود که از سوی دیگر باعث افزایش انفجاری مصرف پهنای باند و خالی شدن بسته‌های اینترنت کاربران می‌شود. موضوعی که در رابطه با شهروندان با سن بالاتر و با دانش کم‌تر نسبت به فضای اینترنت شیوع بیشتری داشته و باعث تحمیل هزینه‌های اقتصادی می‌شود. این موضوع با جزئیات فنی بیشتر و به استناد بررسی‌های معتبر بین‌المللی در بخش‌های بعدی مورد بررسی قرار گرفته است.

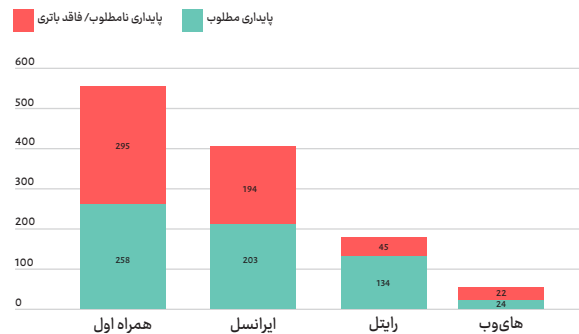
۱.۳ بحران اینترنت موبایل در زمان قطعی برق!

بحران اینترنت در ایران شبیه به سایر بحران‌ها است. سال‌ها بی‌تفاوتی نسبت به ناترازی‌های گاز و برق و آب کشور و سرپوش گذاشتن بر آلودگی هوا که با چشم هم قابل مشاهده است به وضعیت‌های غیرقابل حل تبدیل می‌شوند. انباشت بدهی‌های زیر فرش رفته ناگهان سرباز می‌کند و چون بهمنی بر سر مردم کشور سرازیر می‌شوند. یکی از این موضوعاتی که با قطع برق در پاییز ۱۴۰۳ نمایان شد، قطع یا کاهش سرعت اینترنت موبایل به دلیل قطع برق مناطق مختلف کشور بود.

در بیان ساده کاربران موبایل برای اتصال به شبکه به نزدیک‌ترین BTS متصل می‌شوند. این BTS ها در زمان قطع برق باید بتوانند از طریق باتری‌های UPS به کار خود ادامه دهند. اما همان طور که دولت اعلام کرده است به علت فرسودگی یا «ناکارآمدی تجهیزات ذخیره‌کننده برق» پس از هر بار قطع برق، اتصال شبکه‌های موبایل کاربران وابسته به زمان نگهداشت برق در باتری UPS ها با اختلال مواجه می‌شود و حتی آنتن تلفن‌های همراه هم در مواردی قطع می‌شوند.

به این ترتیب بار دیگر وارد حلقه بسته‌ی مدل اقتصادی توسعه در کشور می‌شویم. تحریم‌ها، کاهش قدرت خرید مردم و سیاست‌های کلی شامل فیلترینگ باعث کاهش درآمد اپراتورها، افزایش هزینه و کوچک‌تری شدن اقتصاد تلکام در کشور می‌شود، در نتیجه شرکت‌های مخابراتی توان سرمایه‌گذاری برای تعویض و نوسازی باتری‌های یا بهتر بگوییم به طور کلی ارتقای شبکه را ندارند و در نتیجه با هر رخدادی کیفیت اینترنت آسیب می‌بیند.

در دولت دوازدهم، وزارت ارتباطات گزارشی شفاف به تفکیک اپراتورها و استان‌های کشور از وضعیت باتری‌های UPS را منتشر کرد. پیشنهاد می‌شود وزارت ارتباطات با به روزسانی این گزارش آخرین وضعیت کشور در این زمینه را شفاف و برنامه زمان‌بندی برای اصلاح و بهبود این زیرساخت حیاتی را اعلام نماید.



موضوع	همراه اول	ایرانسل	رایتل
سایت‌های سینگل	۲۸,۱۵۹	۱۴,۴۹۰	۲۵۳۹
سایت‌های هاب	۵۸۶	۱۳۸۰	۱۳۹۷
سایت‌های دارای باتری سالم	۱۶,۲۶۴	۸,۹۵۱	۳۲۴۱
سایت‌های دارای باتری خراب	۱۰,۲۷۹	۳,۵۵۶	۱۸۲
مراکز دارای دیزل ژنراتور	۲,۲۰۲	۳۳۰	۴۱۷
سایت‌های سرقت شده بدون باتری	۱,۷۶۱	۱,۹۸۳	۲۲

گزارش وضعیت باتری‌های یوپی‌اس UPS کشور در تاریخ ۹ تیر ۱۴۰۳ / تجارت نیوز

بخش دوم اختلالات و کندی‌ها

اختلالات و کندی‌ها در سه گزارش اخیر:

در این گزارش به بحران خطرناک اینترنت در کشور پرداختیم. در آن زمان برخی دامنه‌ها و آی‌پی‌هایی (Whitelist) مجاز به دسترسی) شده بودند و سایر دامنه‌ها Greylist و با اختلال عمدی مواجه می‌شدند. بعد از انتشار گزارش اول و نمایش شواهد فنی، این فرآیند متوقف و یکی از بزرگ‌ترین خطرهای اینترنت کشور برطرف شد.

گزارش اول
تابستان ۱۴۰۲

وضعیت اختلال‌ها در دوره‌ی بررسی این گزارش چند علت عمده داشت: مشکل فنی در شبکه شرکت ارتباطات زیرساخت، اختلال دسترسی خارج از کشور به داخل، اختلال سراسری و آتش‌سوزی حوضچه‌های منطقه‌ای تهران و قطع ۲.۵ ترابیت ظرفیت اینترنت کشور و ... همچنین در این گزارش به اوج گیری اختلال‌های اینترنت در ساعت‌های ۲۰ تا ۲۳ هر روز به دلیل اشباع تجهیزات فیلترینگ پرداختیم.

گزارش دوم
زمستان ۱۴۰۲

در گزارش سوم بیشتر بر روی اختلال‌هایی موجود روی بزرگ‌ترین CDN های جهان پرداختیم. موارد بررسی شده شامل این موارد بود: اختلال از جنس Time out روی Fastly، اختلال از جنس connection روی Akamai، اختلال از جنس محدودیت در آپلود روی کلادفلر، اختلال تا ۶ برابر کندتر از HTTP/2 روی HTTP/3، اختلال روی پروتکل UDP در پروایدهای جهانی.

گزارش سوم
تابستان ۱۴۰۳

نسخه سوم پروتکل HTTP و اختلالات گسترده آن در ایران

ISP / CDN Provider	Cloudflare	Fastly	AWS	Hostinger	Arvancloud
APTEL	Success	Failed	Failed	Success	Success
Irancell	Failed	Failed	Failed	Failed	Success
MCI	Semi-successful	Semi-successful	Failed	Success	Success
MobinNet	Success	Success	Failed	Success	Success
Zitel	Success	Failed	Failed	Success	Success
Pishgaman	Success	Failed	Failed	Success	Success
Shatel	Success	Failed	Failed	Success	Success
Asiatech	Success	Failed	Failed	Success	Success

از گزارش اول به اهمیت بالای HTTP/3 پرداختیم و نشان دادیم که چه طور اختلالات گسترده آن باعث تحمیل هزینه‌های فراوان و از دست رفتن فرصت بزرگی برای بهبود کیفیت اینترنت در کشور خواهد شد. پس از گزارش اول، اختلالات گزارش شده بر روی کلادفلر برطرف و نمودارها نشان داد در کمتر از چند روز استفاده از این پروتکل در کشور افزایش چشم‌گیری پیدا کرده است، اما همچنان اختلال بر روی شبکه برخی از سرویس دهندگان جهانی باقی ماند. در بررسی‌های جدیدی که برای HTTP/3 صورت گرفت شاهد رفتارهای چندگانه سرویس دهنده‌های اینترنتی بودیم. در این مرحله، ۵ سرویس CDN که از HTTP/3 پشتیبانی می‌کنند انتخاب شد و تست‌های متوالی روی دامنه‌هایی که از آن‌ها خدمات می‌گیرند صورت پذیرفت.

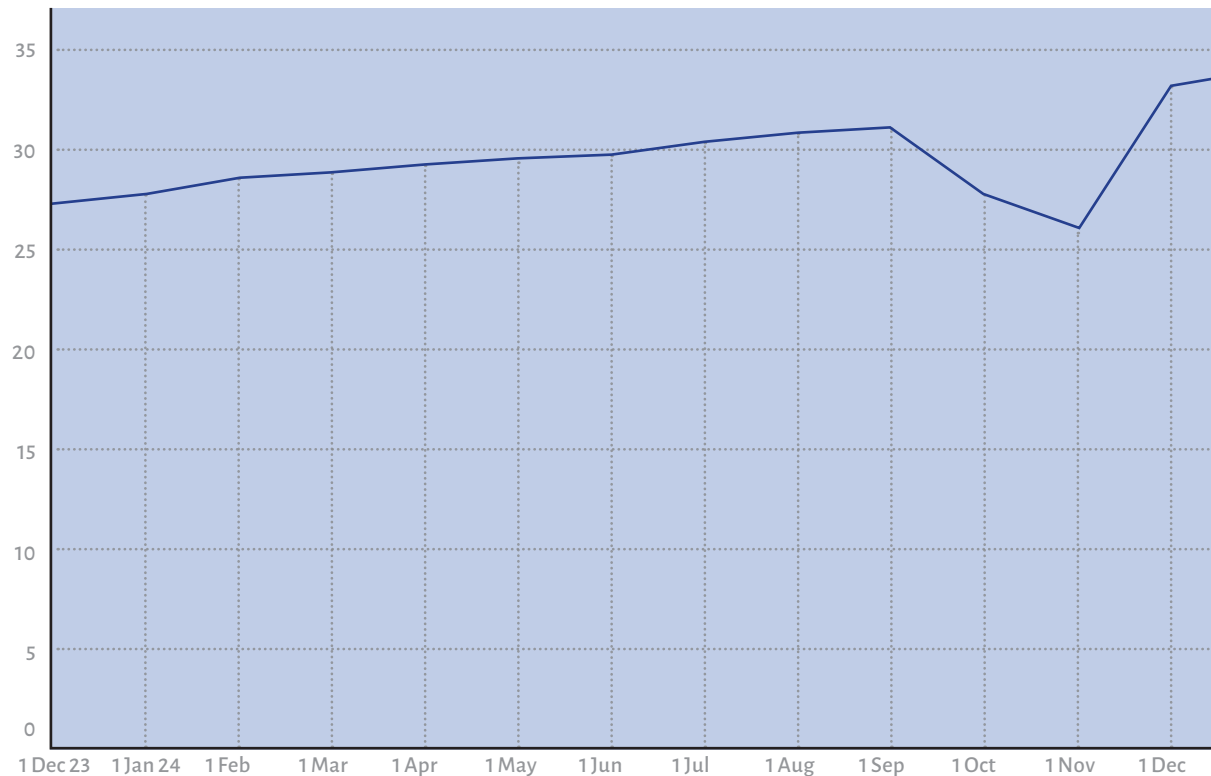
پس از بررسی نتایجی که در جدول بالا خلاصه آن قابل مشاهده است، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

● درخواست‌های HTTP/3 به مقصد سرویس دهنده AWS با اختلال کامل همراه بود.

● در شبکه‌ی همراه اول درخواست‌های مربوط به دو سرویس دهنده Cloudflare و Fastly اختلالات مقطعی داشت ولی در مقاطعی بدون مشکل بود.

● در شبکه ایرانسل تمامی درخواست‌های HTTP/3 به خارج از کشور با اختلال کامل همراه بود.

افزایش ترافیک جهانی HTTP/3 به ۳۳ درصد کل ترافیک جهان



همان طور که اشاره شد در گزارش‌های پیشین در رابطه با مزایای این پروتکل به تفصیل صحبت شد. امروزه به گزارش w3tech بیش از ۳۳ درصد از ترافیک کل اینترنت HTTP نسخه ۳ است و بیش از ۹۵ درصد مرورگرها از این پروتکل پشتیبانی می‌کنند. ذات استفاده این پروتکل از مدل UDP به اینترنت ایران که ضعف‌های گسترده‌ای به خصوص در لایه اکسس دارد کمک خواهد کرد، تجربه کاربران به سرعت بهبود پیدا کند. طبق آمار کلادفلر در ایران فقط ۱.۴ درصد از ترافیک در سال گذشته بر روی این پروتکل بود که با توجه به جداول بالا و اختلالات گسترده این پروتکل در ایران قابل پیش‌بینی است.

Usage of HTTP/3 for websites,
20 Dec 2024, W3Techs.com

خسارت‌های اقتصادی ایجاد اختلال روی پروتکل HTTP/3: محاسبه‌ی خسارت اقتصادی اختلال روی HTTP/3 بر یک خرده‌فروشی فرضی؛ ۷۳۰ میلیارد تومان در سال



برای بررسی میزان خسارت اختلال بر پروتکل HTTP/3 یک کسب‌وکار فرضی را معیار قرار دادیم و انواع متغیرهای که از این شاخص متأثر می‌شوند را حساب کردیم:

پژوهش‌ها از جمله گزارش Akamai نشان می‌دهد تاخیر ۱۰۰ میلی‌ثانیه‌ای در زمان بارگذاری می‌تواند ۷ درصد کاهش در نرخ تبدیل به وجود آورد. به عنوان مثال، گزارش داده است تاخیر ۱۰۰ میلی‌ثانیه‌ای در زمان بارگذاری می‌تواند نرخ تبدیل را تا ۷ درصد کاهش دهد و تاخیر ۲ ثانیه‌ای می‌تواند نرخ پرش/ترک را تا ۱۰۳ درصد افزایش دهد. همچنین، بر اساس داده‌های جهانی، HTTP/3 می‌تواند زمان بارگذاری صفحه را بین ۲۰ تا ۴۰ درصد در مقایسه با HTTP/2 در محیط‌های معمولی تحت وب بهبود بخشد.

در این بخش سعی داریم ضمن توضیح مزایای اقتصادی و توسعه‌ای کاربری و رفع محدودیت کامل از پروتکل‌های جدید، به ارائه تخمینی از خسارت‌های مستقیم اعمال هرگونه محدودیت بر این پروتکل‌های حیاتی بپردازیم. مسلماً خسارت‌های ناشی از محدودسازی پروتکل‌های جدید بر اکوسیستم دیجیتال کشور و کیفیت تجربه کاربران به موارد ذیل محدود نمی‌شود و این ساده‌سازی عوامل اثرگذار صرفاً به سبب تسهیل انجام محاسبات صورت گرفته است.

تأثیر بر عملیات و هزینه‌های تجاری

کاهش کارایی

سرعت کمتر HTTP/3 در ایران نسبت به HTTP/2 باعث کاهش کارایی کسب‌وکارهایی می‌شود که به انتقال سریع داده نیاز دارند، مانند پلتفرم‌های تجارت الکترونیک و سرویس‌های ابری.

کلافگی

زمان بارگذاری کندتر باعث تضعیف تجربه کاربری شده که در نتیجه آن ممکن است شرکت‌ها مشتریان خود را از دست دهند. حتی یک ثانیه تأخیر می‌تواند نرخ تبدیل^۶ را کاهش دهد.

وانصراف مشتریان

افزایش هزینه‌های

کاهش سرعت شبکه، زمان پردازش طولانی‌تر کرده و هزینه‌های بیشتری به شرکت‌ها تحمیل می‌کند. در نتیجه، کسب‌وکارهایی که نیاز به به‌روزرسانی‌های بلادرنگ دارند (مانند خدمات مالی) با تأخیرهای عملیاتی و ریسک‌های درآمدی جدی مواجه می‌شوند.

سرمایه‌گذاری

در شرایطی که امکان استفاده کامل از ظرفیت پروتکل‌های جدید مهیا نباشد، شرکت‌ها مجبور به استفاده از راه‌حل‌های جایگزین یا فناوری‌های دیگر می‌شوند، که هزینه‌های اضافی به آن‌ها تحمیل می‌کند.

در زیرساخت‌ها

تجربه مصرف‌کننده و هزینه‌ها

کاهش کیفیت

کاربران ایرانی از مزایای HTTP/3 مانند کاهش تأخیر بهره‌مند نمی‌شوند و با زمان بارگذاری بیشتر و مشکلات بافرینگ^۷ روبه‌رو هستند.

مصرف بیشتر

استفاده از پروتکل‌های قدیمی‌تر باعث افزایش مصرف داده و هزینه‌های بالاتر، به‌ویژه در شرایطی می‌شود که داده‌های تلفن همراه گران هستند.

داده

تجربه کاربری

دسترسی محدود

با حرکت شرکت‌های جهانی به HTTP/3، کاربران کسب‌وکارهای ایرانی در دسترسی به این خدمات کارآمد دچار مشکل می‌شوند.

به خدمات جهانی

۶. نرخ تبدیل یا Conversion Rate معیاری است که نسبت درصد افراد یا بازدیدکنندگان یک وب‌سایت را نشان می‌دهد که در یک دوره معین به مشتری احتمالی تبدیل می‌شوند. برای نمونه اگر هدف شما این است که بازدیدکنندگان فرم خاصی را پر کنند، نرخ تبدیل، درصد افرادی را نشان می‌دهد که این کار را انجام داده‌اند.

۷. مشکلات بافرینگ زمانی رخ می‌دهد که دستگاه یا برنامه نمی‌تواند داده‌ها (معمولاً صوتی یا تصویری) را به اندازه کافی سریع دانلود یا پردازش کند تا به طور روان و پیوسته آن را پخش و اجرا کند. این مشکلات منجر به وقفه، مکث یا تقطیع در تجربه پخش کاربر می‌شود.

از دست دادن فرصت‌های رشد و نوآوری

سرعت‌گیر نوآوری

اعمال محدودیت در استفاده از HTTP/3 مانع استفاده و به کارگیری فناوری‌های پیشرفته می‌شود، به ویژه در حوزه‌هایی مانند بازی‌های آنلاین، استریم ویدئو، و خدمات IoT.

رقابت‌پذیری بین‌المللی

شرکت‌های ایرانی در مقایسه با رقبای بین‌المللی، به دلیل وابستگی به زیرساخت‌های قدیمی و تحریم شرکت‌های فناوری، در موقعیت ضعیف‌تری قرار دارند که اعمال محدودیت بر پروتکل‌های جدید ارتباطی می‌تواند این وضعیت را تشدید کند.

مثال‌هایی از تاثیر HTTP/3 بر پلتفرم‌های مختلف

خدمات استریمینگ

پلتفرم‌هایی مانند نتفلیکس و یوتیوب از HTTP/3 استفاده می‌کنند که باعث کاهش تأخیر و بهبود تجربه کاربری می‌شود. تداوم اعمال برخی محدودیت‌ها بر HTTP/3 می‌تواند کاربران ایرانی را با مشکلات بافرینگ و کیفیت پایین‌تر مواجه سازد.

تجارت الکترونیک

زمان بارگذاری بیشتر منجر به سبدهای خرید رها شده و کاهش فروش می‌شود.

پلتفرم‌های مالی بلادرنگ

تأخیر در دریافت اطلاعات بلادرنگ می‌تواند به از دست رفتن فرصت‌ها یا اجرای نادرست معاملات منجر شود.

مزایای سئو

بهبود سرعت بارگذاری صفحات می‌تواند رتبه‌بندی وبسایت‌ها در موتورهای جستجو را ارتقا داده و هزینه‌های بازاریابی را به طرز محسوسی کاهش دهد.

بهبود نرخ تبدیل HTTP/3

با کاهش ۱ ثانیه در زمان بارگذاری، می‌تواند نرخ تبدیل را بین ۲۰ تا ۴۰ درصد افزایش یابد و درآمد روزانه پلتفرم‌های استریمینگ و ویدئو کاربر محور (User-generated Content)، خرده‌فروشی آنلاین، فین‌تک و نظایر آن را تا چند صد میلیون در ماه افزایش دهد.

محاسبه‌ی خسارت اقتصادی اختلال روی HTTP/3 بر یک خرده‌فروشی فرضی؛ ۷۳۰ میلیارد تومان در سال

سنجش کمی خسارت‌های اقتصادی ناشی از فیلترینگ یا اختلالات اینترنتی، گامی کلیدی در درک اثرات این معضل بر اقتصاد دیجیتال کشور است. ابتدا ببینیم یک خرده‌فروش آنلاین چه خسارت‌هایی از سازگار نشدن و وجود اختلالات HTTP/3 می‌بیند:

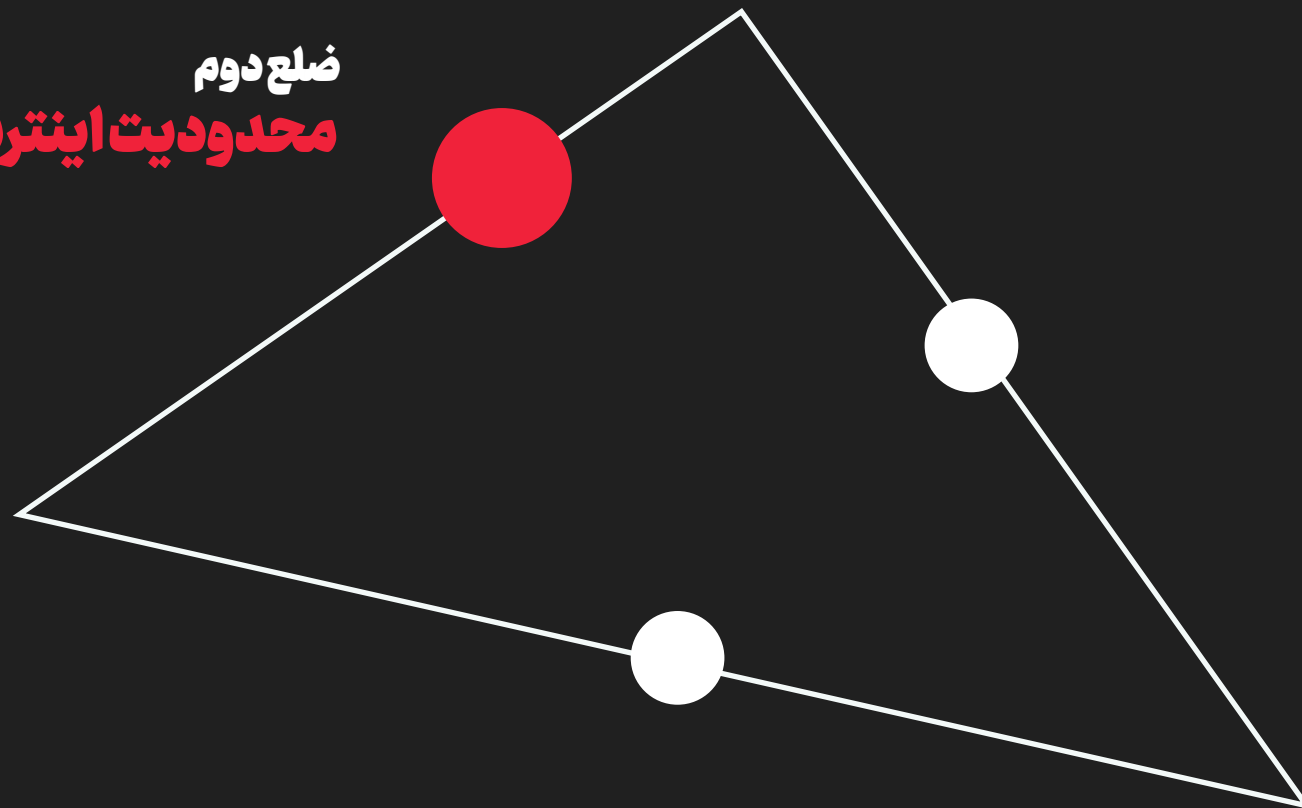
تحقیقات نشان می‌دهد هر ۱ ثانیه تأخیر در بارگذاری می‌تواند نرخ تبدیل را تا ۷٪ کاهش دهد. برای این سایت فرضی، تأخیر ۱ ثانیه‌ای (بین ۱.۵ تا ۲.۵ ثانیه) می‌تواند باعث کاهش نرخ تبدیل حدود ۲۰-۱۵ درصد شود.	۱. کاهش نرخ تبدیل: با کاهش زمان بارگذاری بیشتر
با ۱۰ میلیارد تومان درآمد روزانه، کاهش ۱۵٪ نرخ تبدیل معادل ۱.۵ میلیارد تومان خسارت روزانه است.	۲. خسارت روزانه:
۱.۵ میلیارد تومان \times ۳۶۵ روز = ۵۴۷.۵ میلیارد تومان خسارت سالانه.	۳. خسارت سالانه:
با استفاده از HTTP/3 و کاهش ۱ ثانیه در زمان بارگذاری صفحه، نرخ تبدیل می‌تواند تا ۲۰٪ افزایش یابد. این بهبود نرخ تبدیل می‌تواند درآمد روزانه را از ۱۰ میلیارد تومان به حدود ۱۲ میلیارد تومان برساند.	۱. افزایش نرخ تبدیل با کاهش زمان بارگذاری:
تحقیقات نشان می‌دهند که هر ثانیه تأخیر می‌تواند نرخ ترک سبد خرید را تا ۱۴٪ افزایش دهد. HTTP/3 می‌تواند این نرخ را حداقل تا ۱۰٪ کاهش داده و میلیاردها تومان از فروش از دست‌رفته را جبران کند.	۱. کاهش سبدهای خرید رهاشده:
با بهبود سرعت بارگذاری صفحات، رتبه این شرکت استارت‌آپی در نتایج گوگل بهتر می‌شود، که به معنای ترافیک ارگانیک بیشتر و کاهش نیاز به تبلیغات پولی است.	۲. کاهش هزینه‌های بازاریابی:

بر اساس همین شاخص، عملکرد این خرده‌فروشی فرضی را با تمرکز بر شاخص HTTP/3 تحلیل کردیم. نتایج نشان می‌دهد بهره‌گیری از نسل جدید پروتکل HTTP/3، که به صورت عمدی در کشور با اختلال مواجه شده است، می‌تواند درآمد روزانه این کسب‌وکار را تا دو میلیارد تومان افزایش دهد؛ رقمی که در مقیاس سالانه به ۷۳۰ میلیارد تومان می‌رسد. این اعداد نشان‌دهنده ظرفیت‌های بالقوه‌ای است که با رفع موانع، می‌توان به شکوفایی اقتصاد دیجیتال کمک کرد.

تفاوت	مقدار بالقوه (HTTP/3)	مقدار فعلی (HTTP/2)	شاخص
+۴۰٪	۱.۵ ثانیه	۲.۵ ثانیه	زمان بارگذاری صفحه
+۲۰٪	۲.۴٪	۲٪	نرخ تبدیل
بهبود	کاهش ۱۰٪	بالا	سبد خرید رهاشده
+۲ میلیارد تومان	۱۲ میلیارد تومان	۱۰ میلیارد تومان	درآمد روزانه
+۷۳۰ میلیارد تومان	۴۳۸۰ میلیارد تومان	۳۶۵۰ میلیارد تومان	درآمد سالانه

جدول خلاصه اثرات اقتصادی کاربرد پروتکل‌های جدید (خسارت ناشی از اختلال در HTTP/3)

ضلع دوم
محدودیت اینترنت در ایران!



محدودیت اینترنت در ایران؛

به طور کلی محدودیت اینترنت ایران را می‌توان به چهار سطح «قطع کامل یا کنترل شده اینترنت»، «فیلترینگ»، «تحریم» و «مقررات داخلی» طبقه‌بندی کرد که در ادامه و همانند گزارش‌های پیشین به هر کدام از آن‌ها به شکل جداگانه پرداخته خواهد شد.

وضعیت محدودیت اینترنت در سه گزارش اخیر:

۳۳ درصد از صد وبسایت برتر (انتخاب شده به ترتیب رتبه در similarweb) فیلتر هستند. شبکه‌های اجتماعی هم چنان در فیلترینگ کامل هستند.

گزارش اول
تابستان ۱۴۰۲

بیشترین خاموشی مطلق اینترنت در دنیا برای ایران است. هم‌چنین ۴۹ درصد از ۱۰۰ وبسایت پرکاربرد ایرانی فیلتر هستند. هم‌چنین ایران فیلترینگ را بی‌دلیل در سطح IP اعمال می‌کند؛ طبق یک تست نشان دادیم که منطق فیلترینگ به جای محدودیت دامنه، فیلترینگ را روی IP انجام می‌دهد. در نتیجه دامنه‌های دیگری که از این IP استفاده می‌کنند، یا مصرف‌کنندگان آتی آن پس از انتقال، هم‌چنان در لیست فیلتر باقی خواهند ماند. شبکه‌های اجتماعی هم چنان در فیلترینگ کامل هستند.

گزارش دوم
زمستان ۱۴۰۲

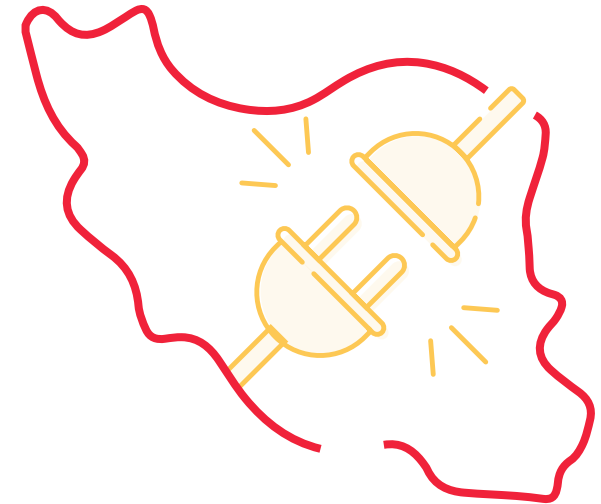
از ۵۰۰۰ وبسایت پرکاربرد ایرانی طبق داده‌های Google CruX تعداد ۷۳٪ وبسایت به طور مستقیم فیلتر شده و دامنه اصلی آن‌ها به آی‌پی‌های فیلترینگ resolve می‌شود. هم‌چنین این عدد را باید در کنار دامنه‌هایی که به علت CDN فیلتر شده‌اند، جمع‌بندی کرد. استفاده‌ی ایرانی‌ها از فیلترشکن‌ها سه برابر شده است و این یعنی تحمیل هزینه‌ی حداقل ۵ هزار میلیارد تومان به شهروندان ایرانی!

گزارش سوم
تابستان ۱۴۰۳

بخش اول

قطع کامل، منطقه‌ای یا کنترل شده اینترنت

قطع کامل یا کنترل شده اینترنت به رخدادهایی گفته می‌شود که با عاملیت دستوری، اینترنت کشور به طور کامل یا مقطعی قطع می‌شود. حوادث مربوط به انتخابات سال ۸۸، حوادث آبان ۹۸، قطع منطقه‌ای در خوزستان در سال ۹۹، قطع منطقه‌ای در شهر یور ۱۴۰۱ و... در این دسته بندی قرار می‌گیرند و به نظر می‌رسد تاکنون این موارد با دستور شورای امنیت کشور (شاک) انجام شده باشد. در ۶ ماه گذشته خاموشی مطلق اینترنت در کشور نداشتیم.



بخش دوم فیلترینگ

۱۰۰ دامنه اینترنتی Origin را با استفاده از پایگاه داده‌ی OONI بررسی کردیم. سپس دامنه‌هایی که بیشترین پوشش را میان این کشورها داشتند معیار قرار دادیم. نتیجه آن شد که در آبان این سال، تعداد دامنه با فیلترینگ یا اختلال بالای ۵۰ درصد در مقایسه با مدت مشابه سال گذشته تغییر معناداری نداشته است.

یافته‌ها درباره‌ی وبسایت‌های محدودشده نشان می‌دهد که برخی از این دامنه‌ها با قوانین کلی مصادیق محتوای مجرمانه (مانند فیشینگ، پورنوگرافی و...) منطبق هستند، اما سهم قابل توجهی از وبسایت‌های پربازدید کاربردی (مانند خبری-اطلاعاتی، شبکه‌های اجتماعی، وبسایت‌های سرگرمی و حتی دامنه‌های مهارتی) هم فیلتر هستند که مجموعاً این وبسایت‌ها سهم قابل توجهی از نیازهای روزمره ایرانیان را شامل می‌شوند. به‌طور کلی این وضعیت را می‌توان نمادی از ناکارآمدی ساختار و عملکرد فیلترینگ در کشور دانست که شهروندان را از دسترسی به اطلاعات کاربردی محروم می‌کند؛ چیزی که از نتیجه‌ی بدهی سیاست‌های سلیقه‌ای، ایران را در صدر کشورهای بدون دسترسی آزادانه به اینترنت قرار داده است.



شبکه‌های اجتماعی هم‌چنان در محدودیت کامل!

	کشور	f	🐦	▶	📷	✈️	🗨️
۱	چین	*	*	*	*	*	*
	ترکمنستان	*	*	*	*	*	*
	ایران	*	*	*	*	*	بازگشایی از زمستان ۱۴۰۳ ^۸
۲	ازبکستان	*	—	*	*	*	—
۳	گینه	*	—	—	—	*	*
۴	اتیوپی	*	—	*	—	*	—
۵	میانمار	*	*	—	*	—	*
۶	روسیه	*	*	—	*	—	—
۷	یمن	—	—	*	—	—	—

شبکه‌های اجتماعی توئیتر، اینستاگرام، تلگرام، فیس‌بوک، یوتیوب و توئیچ همچنان در ایران فیلتر است و از این نظر ایران همراه چین و ترکمنستان در صدر کشورهای با محدودیت حداکثری در شبکه‌های اجتماعی قرار دارد.

وبسایت Surfshark در آمارهای تحلیلی منتشر شده در نیمه اول سال جاری میلادی، ۲۹ کشور جهان درگیر انواع سانسورهای اینترنتی را بررسی کرده که طبق آن ایران جزو کشورهای با بدترین وضعیت دسترسی آزادانه به شبکه‌های اجتماعی بوده است. در بررسی خود پایگاه داده‌ی OONI که به منظور رصد وضعیت اختلال و سانسور در کشورهای مختلف فعالیت می‌کند را برای این شاخص‌ها معیار قرار دادیم. در مجموع مشخص شد که وضعیت دسترسی شهروندان ایرانی به پلتفرم‌های اطلاع‌رسانی جمعی، در کنار چین به مراتب محدودتر از سایر کشورهای جهان است.

البته در هفته دوم دی ۱۴۰۳ شبکه اجتماعی واتس‌آپ از فیلتر خارج شد.

۸. همانطور که در مقدمه‌ی گزارش به آن اشاره شد این گزارش دوره‌های تابستان و پاییز ۱۴۰۳ را بررسی می‌کند که پیش از رفع فیلتر واتس‌آپ و گوگل پلی است.

حمایت از کسب‌وکارهای داخلی در برابر فیلتر و محدودیت

اگرچه نگاه و خواسته‌های انجمن تجارت الکترونیک رفع فیلترینگ گسترده و بازنگری جامع بر روی سیاست‌ها ایجادکننده محدودیت در کشور است، اما فکر می‌کنیم باید همزمان با دنبال کردن این خواسته، سایر خواسته‌های خود در ابعاد مختلف و با هدف «بهبود کیفیت اینترنت در ایران» را دنبال کنیم. با همین هدف در جلسات کارشناسی با دبیر و معاونین شورای عالی فضای مجازی و انجمن تجارت الکترونیک لزوم حمایت از کسب‌وکارهای داخلی و همچنین کسب‌وکارهای بین‌المللی که کسب‌وکارهای کوچک داخلی به آن‌ها وابستگی زیادی دارند را مطرح و نکات مطروحه مورد استقبال این شورا قرار گرفت. پس از آن جلسات کارشناسی در داخل این انجمن برگزار و پس از بررسی تیم‌های حقوقی پیشنهاد این انجمن به تاریخ ۲۷ آبان ۱۴۰۳ برای بررسی به این شورا ارسال شد. در ادامه تصویر این نامه و مفاد قانون پیشنهادی را خواهیم داشت.

شماره: ن ۲۲۸-۴۰۳۰۷۲۰
تاریخ: ۱۴۰۳/۰۸/۲۷
پیوست: -



انجمن
تجارت
الکترونیک
تهران
TEHRAN

بسمه تعالی

جناب آقای سید محمدامین آقامیری
ریاست محترم مرکز ملی فضای مجازی

پیش‌نویس مصوبه حمایت از کسب‌وکارهای ایرانی و ایجاد شفافیت در اعمال مسدودسازی آی‌پی‌ها،
دامنه‌ها و سکوها فضای مجازی

با سلام

همانطور که استحضار دارید انجمن تجارت الکترونیک تهران به نمایندگی گروهی از استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های بزرگ فناوری دیجیتال کشور تلاش می‌کند تا با گزارش‌دهی شفاف و مطالبه‌گری فعال، به افزایش کیفیت اینترنت در ایران به عنوان ریشه اقتصاد دیجیتال کمک کند. پیش‌نویس «پیش‌نویس مصوبه حمایت از کسب‌وکارهای ایرانی و ایجاد شفافیت در اعمال مسدودسازی آی‌پی‌ها، دامنه‌ها و سکوها فضای مجازی» که در ادامه خواهد آمد، بخشی از همین مأموریت کمیسیون اینترنت انجمن تجارت الکترونیک تهران است که برای حمایت از حقوق بدیهی کسب‌وکارهای مجازی و سکوها اینترنتی کشور آمده است:

مقدمه توجیهی

با عنایت به اهمیت حمایت از کسب‌وکارهای مجازی و سکوه‌های اینترنتی و پیشگیری از وارد شدن آسیب در اثر تصمیمات نهادهای مختلف از جمله تنظیم‌گران بخش‌های مختلف بر آنها و افزایش پیش‌بینی‌پذیری در اقتصاد و در راستای حفظ حقوق عامه (بند ۱۴ اصل سوم قانون اساسی) و حق بر دادرسی عادلانه (اصل سی‌وچهارم قانون اساسی)، حفظ حرمت اصل برائت (اصل سی‌وهفتم قانون اساسی)، پشتیبانی از گسترش زبان فارسی و دیگر زبان‌های بومی رایج در ایران (اصل پانزدهم قانون اساسی) و در تکمیل اهداف قانون انتشار و دسترسی آزاد به اطلاعات مصوب ۱۳۸۸، مصوبه حاضر به منظور نظام‌بخشی در اعمال هرگونه دستور مسدودسازی آدرس دامنه یا آی‌پی اینترنتی و یا اعمال محدودیت‌هایی همچون پلمب مکان فیزیکی و بستن درگاه پرداخت این کسب‌وکارها، برای تصویب به شورای عالی فضای مجازی پیشنهاد می‌شود.

**پیش‌نویس پیشنهادی برای تصویب قانونی
در شورای عالی فضای مجازی با هدف حمایت
از کسب‌وکارهای ایرانی و ایجاد شفافیت در
اعمال مسدودسازی آی‌پی‌ها، دامنه‌ها و
سکوه‌های فضای مجازی**

بخش اول - شفافیت در اعمال محدودیت و فرایند صدور دستور مسدودسازی آی‌پی‌ها یا دامنه‌های اینترنتی

۴ به منظور پیشگیری از تضییع حقوق کاربران و کسب‌وکارهای مجازی که دارای مجوز قانونی فعالیت از مراجع ذیصلاح (از جمله اتحادیه کسب‌وکارهای مجازی، سازمان نظام صنفی رایانه‌ای کشور و مانند آن‌ها) هستند، اعمال مسدودسازی کل سکو یا آی‌پی یا دامنه اینترنتی مربوط، در صورت تخلف یا انتشار محتوای مجرمانه، بدون ارسال حداقل ۲ اخطار کتبی حداقل ۷۲ ساعت پیش از مسدودسازی ممنوع است.

۵ در مورد آدرس دامنه یا آی‌پی اینترنتی کسب‌وکارهای مجازی که بیش از صد هزار کاربر ثبت شده دارند و یا سکوهایی خارجی با بیش از یک میلیون کاربر ایرانی ثبت شده (یا بیش از ۱۰۰Gbps پیک ترافیک روزانه)، صدور دستور هرگونه مسدودسازی بدون تایید موردی شورای عالی فضای مجازی ممنوع است.

۶ پلمب مکان فعالیت و دفاتر فیزیکی فعالیت کسب‌وکارهای مجازی دارای بیش از صد هزار کاربر بدون تصویب شورای عالی فضای مجازی ممنوع است. در موارد ضروری و دارای فوریت لازم است ضابط قضایی مجری دستور، مراتب را به اطلاع رییس مرکز ملی فضای مجازی رسانده و پس از اعمال محدودیت ظرف مدت حداکثر ۲۴ ساعت دلایل و راه‌کارهای حل موضوع و رفع تخلف در جلسه‌ای با حضور نماینده قانونی کسب‌وکار مزبور و نماینده مرکز ملی فضای مجازی بررسی گردد.

۷ برای حمایت از کسب‌وکارهای ارائه‌دهنده خدمات مراکز داده و خدمات ابری و ایجاد شرایط برابر با شرکت‌های خارجی که خدمات مشابه ارائه می‌کنند، رای مسدودسازی توسط کارگروه تعیین مصادیق محتوای مجرمانه صرفاً باید به مسدودسازی دسترسی به تارنما یا سکو متخلف بدون منع ارائه سایر خدمات میزبانی به آن، محدود گردد. در موارد خاص و ضروری، صدور دستور قضایی مجزا برای سایر محدودیت‌ها لازم است.

بخش دوم - حفظ حقوق کسب‌وکارها در فرآیندهای نظارتی نماد اعتماد الکترونیکی (اینماد)

۹ هرگونه مسدودسازی آی‌پی یا دامنه، ابطال یا تعلیق اینماد و یا بستن درگاه بانکی کسب‌وکارهای مجازی دارای بیش از صد هزار کاربر بدون تایید شورای عالی فضای مجازی ممنوع است.

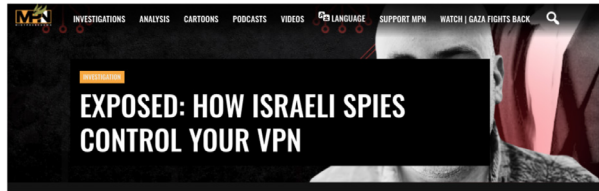
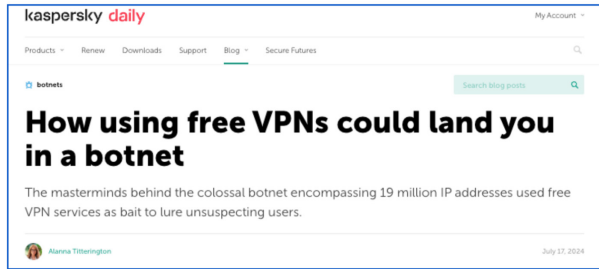
۱ کارگروه تعیین مصادیق محتوای مجرمانه موظف است ظرف مدت سه ماه از این مصوبه، امکان استعلام برخط دامنه‌ها و آی‌پی‌های اینترنتی مسدودشده را در یک سامانه اینترنتی فراهم نماید. در فرایند این استعلام، می‌بایست وضعیت مسدودی یا غیر مسدود بودن، مستند قانونی و دستور قضایی مبنای مسدودسازی و مفاد مجرمانه مسبب صدور دستور (نوع محتوای مجرمانه و مستندات آن) و تاریخ صدور دستور مشخص گردد.

۲ دارنده نام دامنه و آی‌پی و انجمن‌ها، اتحادیه‌ها و سازمان‌های صنفی فعال در حوزه کسب‌وکارهای مجازی می‌توانند درخواست رفع مسدودی را به کارگروه ارائه دهند. کارگروه مکلف است ظرف ۱۰ روز کاری به این درخواست رسیدگی نماید. در صورت عدم پذیرش درخواست رفع مسدودی، اشخاص مذکور می‌توانند از تصمیم کارگروه به دیوان عدالت اداری شکایت کنند. دیوان مکلف است شعب ویژه‌ای را برای تسریع در رسیدگی به این شکایات اختصاص دهد.

۳ کارگروه موظف است با ایجاد یک سامانه الکترونیکی، امکان ثبت اعتراض شهروندان نسبت به مسدودی آدرس دامنه یا آی‌پی اینترنتی را فراهم نماید. در صورتی که حداقل ۱۰ هزار شهروند، نسبت به مسدودی اعتراض کنند، کارگروه مکلف است موضوع را مجدداً مورد بررسی قرار داده و تصمیم و دلایل آن را منتشر کند. آیین‌نامه اجرایی این بند توسط وزیر دادگستری تهیه و به تصویب رییس قوه قضاییه خواهد رسید.

۸ مرکز توسعه تجارت الکترونیکی موظف است حداقل ۷ روز کاری قبل از ابطال یا تعلیق اینماد کسب‌وکارهای مجازی، مراتب را به همراه مستندات قانونی و دلایل این اقدام به دارنده اینماد اطلاع داده، امکان اصلاح یا برطرف کردن مشکلات اعلامی را فراهم نماید.

در گزارش سوم کیفیت اینترنت در ایران، به بررسی تأثیرات سیاست‌های فیلترینگ در ایران پرداختیم و نشان دادیم این سیاست‌ها ابعاد فرهنگی و اقتصادی‌ای بسیار فراتر از یک تصمیم ساده دارد. شهروندان عادی و کسب‌وکارهای خصوصی به دلیل محدودیت‌های غیرمنطقی و گسترده ایجاد شده، ناچار به استفاده از شبکه‌های خصوصی مجازی (VPN) شده‌اند، موضوعی که از هر سو آسیب‌های جبران‌ناپذیری در کشور به وجود آورده است.

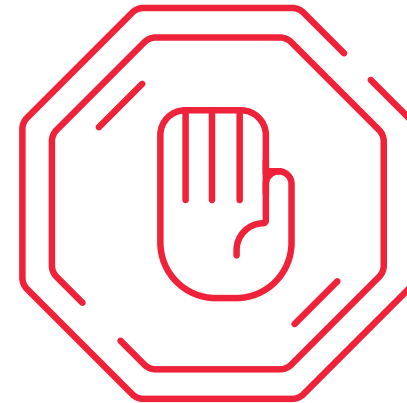


فیلترشکن‌های پولی چالش‌های جدی امنیتی و سیاسی ایجاد می‌کنند. به عنوان نمونه، به گزارش Mint News، اسرائیل از طریق سرمایه‌گذاری در برخی از بزرگ‌ترین شرکت‌های ارائه‌دهنده VPN، به جمع‌آوری داده‌های کاربران و عملیات جاسوسی می‌پردازد. این امر تهدیدی مستقیم برای حریم خصوصی و امنیت کاربران به شمار می‌رود. از سوی دیگر، وی‌پی‌ان‌های رایگان نیز به دلیل مشکلات فنی و امنیتی نمی‌توانند راه‌حل مناسبی برای کاربران باشند. تحقیقات شرکت کسپرسکی نشان داده است بسیاری از وی‌پی‌ان‌های رایگان، آلوده به بدافزارهایی هستند که می‌توانند اطلاعات حساس کاربران را جدی به خطر بیندازند.

آیا پدیده‌ای به نام مافیای فیلترشکن در ایران وجود دارد؟

شواهد و تحلیل‌ها نشان می‌دهند که امکان وجود شبکه‌های سازمان‌یافته مرتبط با صنعت VPN در ایران منتفی نیست. با این حال، آنچه مسلم است سیاست فیلترینگ، بستری معیوب، غیرشفاف و مبهم برای رشد چنین پدیده‌هایی ایجاد کرده است. اگر فرض کنیم چنین مافیایی در کشور وجود داشته باشد، بهترین و پایدارترین راه‌حل برای کاهش وابستگی به VPN و رفع مشکلات اجتماعی ناشی از آن‌ها، بازنگری در سیاست‌های فیلترینگ و لغو محدودیت‌های اعمال شده بر شبکه‌های اجتماعی پرکاربر است به طوری که مشخصاً بر مطلوبیت استفاده از فیلترشکن‌ها و میزان تقاضای واقعی برای این ابزارها کارگر باشد. این اقدام می‌تواند به عنوان گامی کلیدی در جهت حفظ حریم خصوصی کاربران، تقویت کسب‌وکارهای دیجیتال و جلوگیری از بهره‌برداری‌های غیرقانونی عمل کند.

بررسی مافیای فیلترشکن: تحلیل پیامدهای سیاست فیلترینگ در ایران



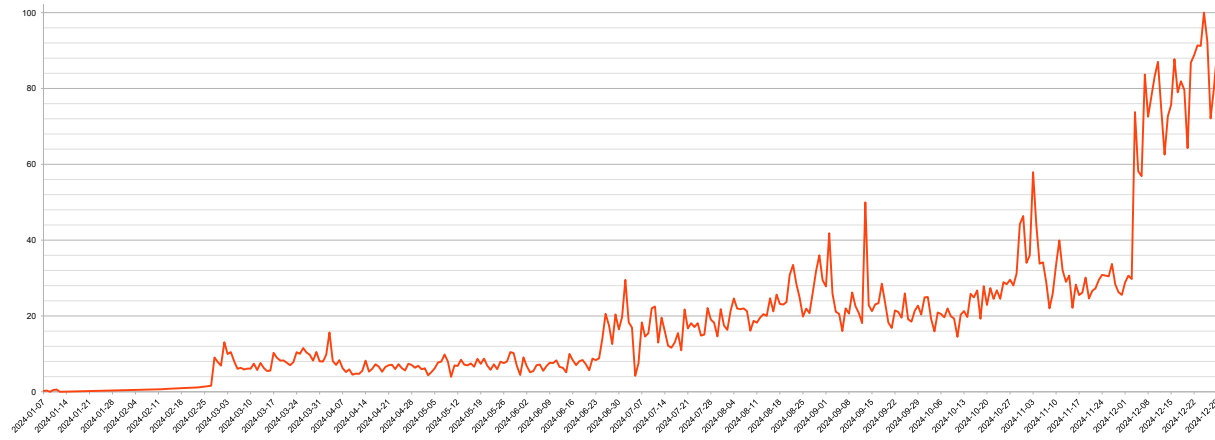
«استارلینک» از آنچه می‌بینید به مردم نزدیک‌تر است....

Provider	Speed range	Starting monthly cost	Regular monthly cost	Contract	Monthly equipment costs
Hughesnet Read full review	50-100Mbps download, 5Mbps upload	\$50-\$95	\$75-\$120	2 years	\$15-\$20 a month or \$300-\$450 one-time purchase
Starlink Read full review	5-220Mbps download, 5-20Mbps upload	\$120; \$140-\$500 (Priority); \$50-\$5,000 (Mobile)	\$120; \$140-\$500 (Priority); \$50-\$5,000 (Mobile)	None	\$349 one-time purchase for Standard (\$349-\$2,500 for Priority)
Viasat Read full review	25-150Mbps download, 3Mbps upload	\$100-\$150 (varies by location)	\$100-\$150 (varies by location)	None	\$15 or \$250 one-time purchase

اما شگفتی جدید که در سرمقاله هم به آن پرداختیم افزایش سریع استفاده کاربران از اینترنت ماهواره‌ای است. اگرچه بسیاری از مردم آن را با برند معروف استارلینک می‌شناسند اما برندها و رقبای مختلف آن در سراسر جهان، در حال آماده سازی دنیا برای یک تغییر بزرگ هستند.

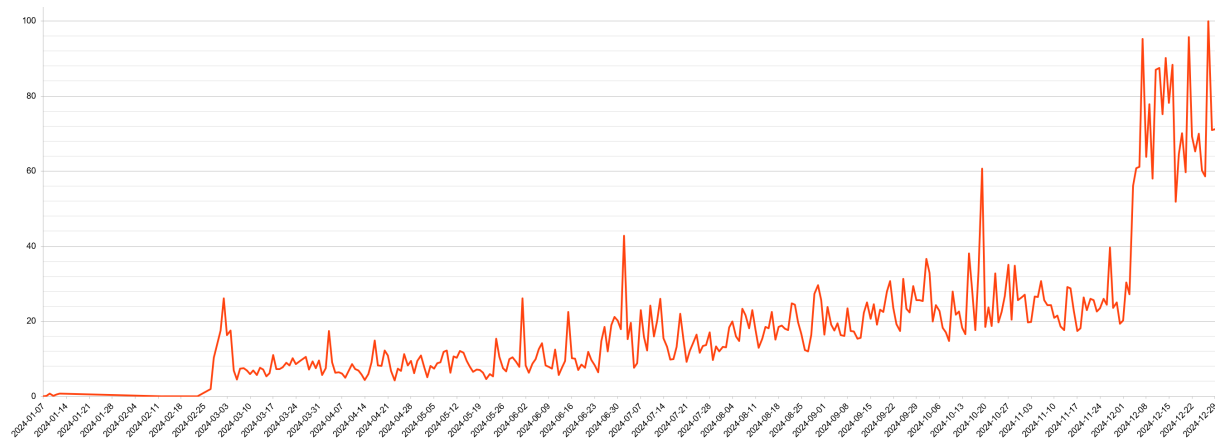
مشکلات اینترنت کشور را می‌توان در بخش‌های مختلفی دسته‌بندی کرد، اما همان طور که در سرمقاله این شماره به آن اشاره شد بیشترین نقش را در وضعیت بحرانی کنونی فیلترینگ داخلی، عدم توسعه شبکه Access و تحریم‌های خارجی بر عهده دارند.. فیلترینگ، علاوه بر ایجاد محدودیت در دسترسی، به یکی از عوامل اصلی کندی پایدار، ناپایداری شبکه و مانعی جدی در مسیر افزایش سرعت و توسعه اینترنت در کشور نیز تبدیل شده است.

از سوی دیگر، متخصصان فناوری بارها تأکید کرده‌اند که مسدودسازی کامل فیلترشکن‌ها از نظر فنی غیرممکن است و با تشدید محدودیت‌ها، الگوریتم‌های فیلترشکن‌ها نیز به طور پیوسته پیچیده‌تر می‌شوند و می‌توانند رفتار کاربر، پروتکل‌های استاندارد مانند HTTP و حتی اثر انگشت مرورگرها را شبیه‌سازی کنند؛ در نتیجه، ردیابی و مسدودسازی آن‌ها دشوارتر می‌شود. بررسی‌ها نشان می‌دهد که استفاده از فیلترشکن در میان کاربران ایرانی به شدت افزایش یافته است؛ طبق گزارش ایسپا، ۸۳.۶ درصد کاربران اینترنت از فیلترشکن استفاده می‌کنند. به طور مشابه، داده‌های دیتاک نشان می‌دهد که پس از افت مقطعی استفاده از اینستاگرام در شهریور ۱۴۰۱، تا اسفند ۱۴۰۲ بیش از ۹۰ درصد کاربران به این پلتفرم بازگشته‌اند. این آمارها حاکی از آن است که مقاومت کاربران در برابر محدودیت‌های اینترنتی همچنان ادامه دارد و هرگونه تلاش برای مسدودسازی گسترده، چالش‌های فنی و اجتماعی قابل توجهی به همراه خواهد داشت.



میزان ترافیک استارلینک از مبدأ ایران از ابتدای سال میلادی ۲۰۲۴

مجله‌ی معتبر Forbes در گزارشی منتشر شده در آذر ۱۴۰۳، کاربران ایرانی استارلینک را بیش از ۲۰ هزار نفر تخمین زد. این در حالی است که گزارش انجمن تجارت الکترونیک نشان می‌دهد تعداد کاربران استارلینک در ایران باید بیش از ۳۰ هزار نفر باشد. ممکن است نسبت چندده هزار نفری به جمعیت ۸۹ میلیون نفری ایران پایین به نظر برسد، اما وقتی آن را در کنار سرعت گسترش آن می‌گذاریم متوجه می‌شویم با پدیده‌ای مواجه هستیم که یک تغییر پارادایم جدی فناوری خواهد بود. در دو نمودار زیر تعداد درخواست‌ها و ترافیک کاربرانی که از استارلینک استفاده می‌کنند را در یک نمونه آماری بزرگ مورد بررسی قرار دادیم تا روند رشد نمایی آن در طول سال ۲۰۲۴ مشخص شود.



میزان request استارلینک از مبدأ ایران از ابتدای سال میلادی ۲۰۲۴

این موضوع رو در کنار فناوری Direct To Cell قرار دهید که قرار است به زودی به شکل عمومی در دسترس قرار بگیرد و کاربران تلفن همراه را بدون نیاز به هیچ تجهیز یا رسیور به اینترنت ماهواره‌ای پر سرعت متصل کند.

به گزارش Forbes اگرچه قیمت خرید تجهیزات استارلینک در حدود ۲۵۰ دلار است، اما ایرانیان به دلیل تحریم و غیرقانونی بودن خرید و فروش این تجهیزات آن را به قیمت ۷۰۰ تا ۲۰۰۰ هزار دلار تهیه می‌کنند.

پرونده ویژه: فیلترینگ یوتیوب

وضعیت فیلترینگ در پلتفرم‌های مختلف
که درگزارش‌های اخیر به آن اشاره شد و هم‌چنان به قوت خودش باقی‌ست:

پرونده گزارش دوم

گوگل پلی

از محدودیت‌های گسترده و غیرقابل‌توجیه مانند فیلترینگ گوگل پلی و فیشینگ کاربران ایرانی گفته شد. فیلترینگ گوگل پلی، به روزرسانی خودکار اپلیکیشن‌ها بر روی میلیون‌ها موبایل، تیلت و تلویزیون هوشمند متوقف شده است و آن‌ها را ناامن و کاربران را آسیب‌پذیر می‌کند. هم‌چنین ارسال خودکار میلیاردها درخواست از سمت گوشی‌های اندروید به گوگل پلی و بی‌پاسخ ماندن آن، باعث کاهش کیفیت شبکه، افزایش مصرف باتری و اختلال روی تلفن‌های همراه می‌شود.

پرونده گزارش سوم

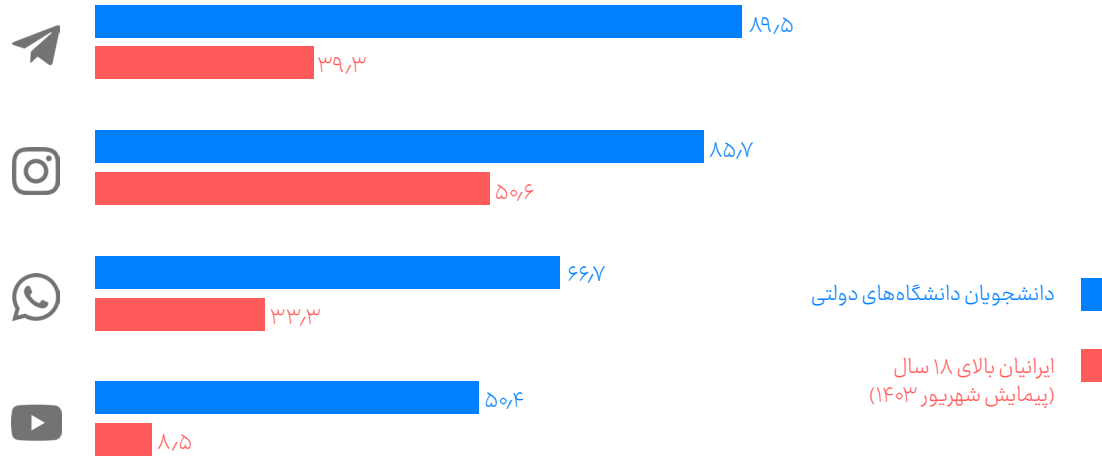
توییچ

از فعالان بازی‌های آنلاین و پروایدرهای اینترنت درباره‌ی تاثیر فیلترینگ بر صنعت‌شان پرسیده شد. نتیجه آن شد که ۱۰۰ درصد فعالان بازی‌های آنلاین گفتند که وضعیت فیلترینگ موجب کاهش کیفیت اینترنت و پیچیدگی وضعیت استریم شده است.

صحت از تأثیر فیلترینگ یوتیوب در قیاس با سایر پلتفرم‌های پرمخاطب فیلترشده، با دشواری‌های بیشتری همراه است. این پلتفرم زمانی در ایران مسدود شد که هنوز به یکی از وب‌سایت‌های پربازدید در سطح جهانی تبدیل نشده بود. در سال ۲۰۰۸ فقط ۱۳ درصد سهم ویدیوهای آنلاین به یوتیوب اختصاص داشت در حالی که اکنون (۲۰۲۴) این سهم به نزدیک ۹۰ درصد از کل بازار پلتفرم‌های ویدئویی در جهان رسیده است.

بر اساس نظرسنجی pew بیش از ۵۰ درصد کاربران به خاطر اهداف آموزش و یادگیری به یوتیوب مراجعه می‌کنند. تنوع، تکثر و حجم بسیار بالای محتوای مفید بر بستر یوتیوب در کنار رایگان بودن دسترسی به آن، برای کاربران در سراسر جهان جذابیت ایجاد می‌کند. کاربران ایرانی هم‌چنین به دلیل دور زدن تحریم‌های فناورانه و دسترسی به بسته‌های محتوایی مختلفی که ممکن است از طریق پلتفرم‌های داخلی در دسترس نباشد یا به دلیل نیاز به پرداخت حق اشتراک دلاری مقرون به صرفه، به شکل مضاعف می‌توانند از فرصت‌های نهفته در این پلتفرم بهره‌مند شوند.

پلتفرم‌های دیجیتال، به‌ویژه یوتیوب، نقشی کلیدی در تسهیل و توسعه آموزش ایفا کرده‌اند و تحقیقات متعددی اهمیت آن‌ها را در این زمینه تأیید کرده‌اند. با شتاب فزاینده پیشرفت‌های فناوریانه و تأثیر شتاب‌بخش همه‌گیری کووید-۱۹ بر گرایش جهانی به آموزش آنلاین، پلتفرم‌هایی نظیر یوتیوب به‌تدریج جایگزین و مکمل مدل‌های سنتی آموزشی در مدارس و دانشگاه‌ها می‌شوند. این تغییر نه تنها به دلیل انعطاف‌پذیری و گستردگی محتوای این پلتفرم‌هاست، بلکه ناشی از تغییر ذائقه کاربران، به‌ویژه نسل جدید، به سمت محتوای تعاملی، جذاب و درخواستی (on-demand) است که یوتیوب و سایر پلتفرم‌های دیجیتال به بهترین نحو ارائه می‌دهند. در حالی که سیستم‌های آموزشی سنتی اغلب در پاسخگویی به این نیازها ناکارآمد هستند، پلتفرم‌های دیجیتال توانسته‌اند تجربه یادگیری شخصی‌سازی شده و متناسب با علاقه‌مندی‌های کاربران را فراهم کنند.



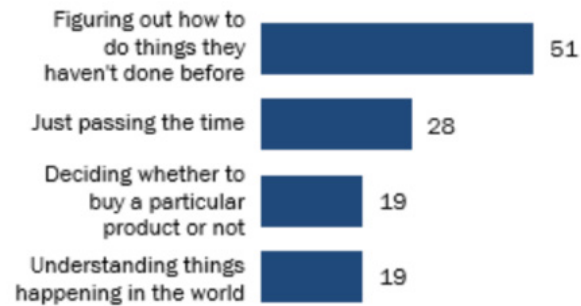
of U.S. viewers say they often use YouTube to learn new things.



There are **500M** views of learning-related content on YouTube every day.

One-in-five YouTube users say it is very important for helping them understand things that are happening in the world

% of U.S. adults who use YouTube who say the site is very important when it comes to ...



Note: Respondents who did not give an answer are not shown.
Source: Survey of U.S. adults conducted May 29-June 11, 2018.
"Many Turn to YouTube for Children's Content, News, How-To Lessons"

PEW RESEARCH CENTER

گزارش‌ها حکایت از روند رو به رشد و گسترش حجم محتوای تولید شده توسط کاربران ایرانی بر روی این پلتفرم دارد. بر اساس تخمین یکی از شرکت‌هایی که در زمینه تسهیل درآمدزایی تولیدکنندگان محتوا بر بستر یوتیوب فعال است، در حال حاضر حدوداً ۱۰۰ هزار کانال فارسی فعال هستند که ۱۵ هزار عدد از آن قابلیت درآمدزایی را روشن کرده‌اند. تعداد در کانال‌های فارسی رشد سال به سال ۱۵٪-۲۰٪ داشته‌اند و محاسبه می‌شود که بین ۱۰ تا ۱۵ میلیون کاربر ایرانی فعال در یوتیوب باشند.

مزیت یوتیوب در مقایسه با دیگر رسانه‌های اجتماعی

بسیاری از یوتیوبرها محتوای خود را تنها بر بستر یوتیوب منتشر می‌کنند، زیرا سیستم توصیه‌ی یوتیوب به گونه‌ای طراحی شده که اگر ویدیوی شما جذاب و آموزنده باشد (به شرط موفقیت در گرفتن بازخورد مخاطبان)، مخاطبان مناسب برای آن را در سراسر جهان پیدا می‌کند. قابلیت کشف محتوای یوتیوب از رقبا خود مانند اینستاگرام قوی‌تر است، زیرا میزبان ویدیوهای طولانی است و با سیستم زیرنویس و ترجمه‌ی خود، محتوایش را در نتایج موتور جستجو نیز نمایش می‌دهد. به علاوه، برخلاف رسانه‌های اجتماعی متن‌محور که در تصرف ربات‌ها و در معرض انواع تقلب‌های الگوریتمی و حملات برنامه‌ریزی شده هستند، در یوتیوب فعالیت ربات‌ها بسیار کمتر است، و این باعث شفافیت و اعتماد بیشتر برای محتواسازان و مخاطبان می‌شود.

رفع مسدودیت یوتیوب می‌تواند مخاطبان زیادی را به سوی این پلتفرم جذب کند. اگرچه ممکن است در ابتدا به دلیل محدودیت‌های تحریم، درآمدزایی از تبلیغات مستقیم برای ایرانیان دشوار باشد، اما با گذشت زمان، همکاری بین محتواسازان و برندها، مدل درآمدزایی جدیدی غالب خواهد شد، مشابه آنچه اکنون در اینستاگرام رخ می‌دهد.

چالش‌ها و پیامدهای طراحی و توسعه پوسته‌های داخلی

طی سال‌های گذشته، توسعه ابزارهای جایگزین و تحت نظارت حاکمیت برای پلتفرم‌های خارجی پرکاربرد، بارها تجربه شده است؛ از پوسته‌های مختلف تلگرام تا رابط‌های داخلی برای دسترسی محدود به پلتفرم‌هایی مانند یوتیوب. در صورت انتخاب این راهکار توسط دولت، احتمالاً برخی شرکت‌های خاص که سال‌ها برای این هدف آماده بوده‌اند، نقش کلیدی خواهند داشت. اما این راهکارهای ناکارآمد مشکلات جدی در پیش خواهند داشت:

۱

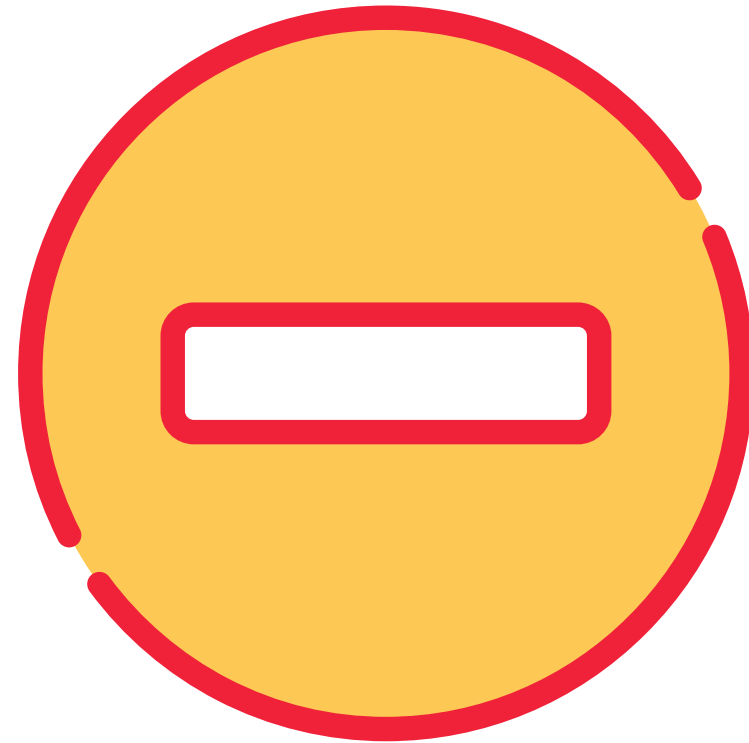
ایجاد رانت غیرمولد: این مدل توسعه، رقابت را از بین برده و به جای نوآوری، رانتهی غیرمولد و سیستم توزیع امتیازات را ایجاد می‌کند.

۲

ناپایداری فناوری: مانند تجربه حذف ناگهانی تلگرام طلایی، این ابزارها اغلب کوتاه‌مدت و غیرقابل اعتماد هستند.

۳

دوگانگی سیاست‌گذاری: در ماجرای پوسته‌های تلگرام، بخشی از سیاست‌گذاران آنها را دستاورد امنیتی و بخشی دیگر ابزار نفوذ دشمنان کشور می‌دانستند.



راهبرد توسعه درگاه‌های مجاز(پوسته) برای استفاده کاربران از یوتیوب علاوه بر موارد پیش‌گفته نقاط ضعف و کاستی‌های مضاعفی در پی دارد که در عمل اجرای آن را غیر ممکن و آسیب‌زا خواهد کرد:

تخریب بازار تولیدکنندگان محتوا: امکان تعریف مدل تسهیم درآمد جایگزین برای بازگرداندن درآمد تولیدکنندگان به آن‌ها از طریق پوسته‌های داخلی وجود ندارد؛ یا در صورت وجود، بسیار زمان‌بر و هزینه‌بر بوده که مسلماً کسب و کارهای نوپا در ابتدا توان ریسک سرمایه‌گذاری زیاد در این زمینه را ندارند و نیازمند بودجه دولتی خواهند بود. پوسته‌های یوتیوب به تولیدکنندگان محتوا آسیب می‌زند. محتوای منتشرشده در یوتیوب ممکن است روی سرورهای داخلی کپی و نمایش داده شود، بدون اینکه بازدید روی یوتیوب ثبت شود. این کار سیگنال‌های لازم را به الگوریتم یوتیوب نمی‌فرستد و شانس دیده شدن محتوا را کاهش می‌دهد. علاوه بر این، سیستم‌های داخلی به دلیل ضعف در پیشنهاد محتوا و حجم کم داده برای یادگیری ماشین نمی‌توانند تجربه‌ای مشابه یوتیوب ارائه دهند.

نقض حریم خصوصی: پوسته‌های داخلی نه تنها امن نیستند، بلکه در مواردی می‌تواند به سرقت اطلاعات شخصی کاربران و ... منجر شود.

تناقض در اهداف: سیاست‌هایی مانند فیلترینگ گوگل پلی، در سال‌های اخیر کاربران را به سمت دانلود و نصب نسخه‌های ناامن(غیر رسمی) سوق داده است و ارائه پوسته‌های جدید می‌تواند این روند را تشدید کند.

پیشنهاد جایگزین و نتیجه‌گیری

تجارب موفق جهانی نشان داده‌اند که راهکار تعامل و استفاده از دیپلماسی دیجیتال در مواجهه با پلتفرم‌های خارجی به مراتب مؤثرتر از راهکارهای محدودکننده یا خلق‌الساعه(مثل پوسته‌های داخلی) است. به‌عنوان نمونه، ترکیه پس از یک دهه فیلترینگ ویکی‌پدیا، سرانجام به همکاری با این پلتفرم روی آورد و در عوض از سیاست‌های مالیاتی برای حصول توافق مشترک با رسانه‌های اجتماعی مختلف در حوزه چارچوب‌های تنظیم‌گری برای منفعت عمومی بهره جست.

سیاست‌های مبتنی بر ایجاد پوسته‌های داخلی، به جای حل مشکلات، آن‌ها را پیچیده‌تر می‌کند. این اقدامات به جای پاسخگویی به نیازهای واقعی کاربران، تنها موجب تضعیف اعتماد عمومی و افزایش تهدیدات امنیتی می‌شوند. در کل، بدترین حالت ممکن از نظر محتواساز، مخاطب و بودجه کشور، سیاست پوسته‌سازی برای یوتیوب یا سایر پلتفرم‌های خارجی است. این سیاست حتی از مسدود ماندن یوتیوب هم زیان‌بارتر خواهد بود. سیاست پوسته‌سازی نه تنها رانت غیرمولد ایجاد می‌کند و به کارآفرینی غیرنوآورانه و وابسته‌به‌دولت دامن می‌زند، بلکه همواره احتمال قطع دسترسی یا اعمال محدودیت‌های شدید از سوی خود پلتفرم اصلی وجود دارد.

آنچه می‌نمایند، نیستند!

ایران یکی از کشورهایی است که سال‌هاست در معرض تبعیض فناورانه قرار دارد؛ چیزی که موجب می‌شود ایران در مرزبندی‌های بین‌المللی، در طیف فرودست (Semi-Periphery or Periphery) قرار بگیرد و اجازه ندارد یا تاکنون به راحتی نتوانسته در جریان‌های قدرت اقتصادی دنیا به اندازه‌ی گروه قدرتمند (Core)، نقش‌آفرین باشد. همگام با انقلاب‌های صنعتی جهانی، منطق دوگانه‌ساز فرودست و فرادست اقتصادی هم بدون توجه به ارزش‌های اقتصادی کشورهای فرودست، با ابزارهای مختلفی مانند تحریم‌ها، مقروض‌سازی، استثمار^{۱۰} و ... بازتولید می‌شود که مغایر با اهداف کلان^{۱۱} (SDGs) و با ادعای حرکت جهان به سمت صلح و برابری در دانش و فناوری، در تعارضی روشن است. تحریم‌های زیرساختی و تحدید دسترسی به منابع آموزشی جمله این موارد است، موضوعاتی که در گزارش‌های پیشین نیز به آن پرداخته‌ایم.

بخش سوم تحریم

فهرستی ۲۰۰ تایی از سایت‌های کاربردی و مهارتی که کاربران ایرانی را تحریم کردند، تعریف کردیم. شهروندان ایرانی و فعالین کسب‌وکارهای فناور ایرانی تمام رفتارهای تحریمی فناورانه نسبت به کاربران ایرانی را محکوم کردند. (مواردی مانند محدودیت‌ها در خرید اینترنت و اتصال شرکت‌های ایرانی به شبکه‌های IXP بین‌المللی، حذف ملیت ایرانی در فرم‌های ثبت‌نام و ناممکن بودن ثبت‌نام با شماره تلفن‌های ایران (+۹۸) و ...)

گزارش دوم
زمستان ۱۴۰۲

به مهم‌ترین تاثیرات تحریم‌ها در ابعاد کلان‌تری اشاره کردیم: تحریم‌های فروش اینترنت بین‌الملل به ایران، کاربران ایرانی حتا با تغییر IP هم به دلیل تحریم‌های بانکی از سرویس‌های دارای Subscription خارجی محروم‌اند و این یعنی عقب ماندن از سرویس‌های هوش مصنوعی. هم‌چنین تحریم بر کسب‌وکارهای ایرانی و دسترسی نداشتن به بازارهای منطقه و بین‌الملل از مهم‌ترین مسایلی بود که هم‌چنان هم به قوت خود باقی است!

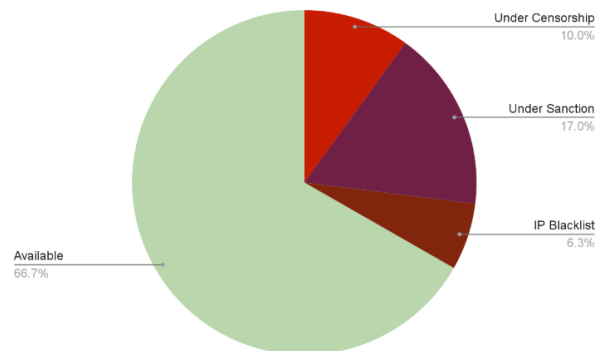
گزارش سوم
تابستان ۱۴۰۳

https://www.researchgate.net/publication/373821421_WORLD-SYSTEMS_ANALYSIS_AN_INTRODUCTION_TO_THE_THINKING_OF_IMMANUEL_WALLERSTEIN.^۹

Dependency Theory.^{۱۰}

<https://www.undp.org/sustainable-development-goals>.^{۱۱}

بررسی ۱۰۰ هزار وب‌سایت برتر ترانکو نشان می‌دهد در کنار ۱۰ درصد از وب‌سایت‌هایی که به دلیل فیلترینگ در دسترس نیستند که بسیاری از آن‌ها را وب‌سایت‌ها و پلتفرم‌های اصلی و پربازدید جهان تشکیل می‌دهند، ۱۷ درصد از وب‌سایت‌ها به دلیل تحریم و ۶.۳ درصد از وب‌سایت‌ها به دلیل مسدود شدن IP های ایران به دلایل مختلف از جمله آلودگی شبکه مانع از دسترسی کاربران ایرانی به اینترنت آزاد می‌شوند.



پرونده Code.org

در تابستان گذشته طبق بررسی‌های کمیسیون اینترنت و زیرساخت انجمن تجارت الکترونیک تهران مشخص شد که سایت آموزشی codeinfarsi.org دیگر در دسترس کاربرهای ایرانی قرار ندارد و در پیروی از سیاست‌های تحریمی گوگل کلاود، به صورت پیش‌فرض کاربرهای ایرانی را تحریم می‌کند. بررسی دامنه codeinfarsi.org نشان می‌دهد درخواست‌هایی که با IP ایرانی بودند در شبکه گوگل کلاود بلاک می‌شدند.

Code.org به زبان فارسی



«توانا بود هر که دانا بود / ز دانش دل پیر برنا بود.» - فردوسی
عزیزان! این بیت شعری است که بهمان‌گونه فارسی‌زبان می‌آموزند. این نشان دهنده میزان درجه‌بندی یادگیری و دانش در فرهنگ ایرانی است. این ملاحظه به عنوان ارزش‌های اصلی از نخستین سنین در زندگی کودکان پندآموز می‌شوند.

ما با ارسال نامه رسمی به دفتر code.org این مساله را به آن‌ها اطلاع دادیم و در شبکه‌های اجتماعی از هادی پرتوی موسس ایرانی این پروژه غیرانتفاعی خواستیم که براساس باورهای خودشان که این پروژه‌ای است ((درباره‌ی بچه‌ها و نه سیاست)) عمل کنند و این موضوع را پیگیری کنند.

اگرچه ما پاسخ مستقیمی روی نامه انجمن تجارت الکترونیک یا در شبکه‌های اجتماعی دریافت نکردیم، اما خوشبختانه در روزهای پایان پاییز ۱۴۰۳ محدودیت وب‌سایت فارسی codefarsi.org به‌طور کامل برطرف شد و ایرانی‌ها می‌توانند بدون محدودیت تحریمی از این وب‌سایت آموزشی استفاده کنند.

یک اقدام بین‌المللی؛ بخش خصوصی ایران مقابل آن طرفِ میز تحریم‌کننده!

پیش از این با روش‌های متعددی از جمله امضای Petition و نامه‌نگاری با شرکت‌های تحریم‌کننده‌ی کاربران ایرانی تلاش کردیم که گامی برای احیای حق تضييع شده‌ی ایرانی‌ها برداریم اما با پاسخ منفی یا بی‌جواب ماندن بیشتر درخواست‌هایمان از سوی برنده‌های تجاری تحریم‌کننده مواجه شدیم. بنابراین کمیسیون اینترنت انجمن تجارت الکترونیک تهران با تشکیل یک کارگروه حقوقی با هدف رفع تحریم کاربران ایرانی از سایت‌های مهارتی و کاربردی خود را آماده اقدامات بعدی کرده است.

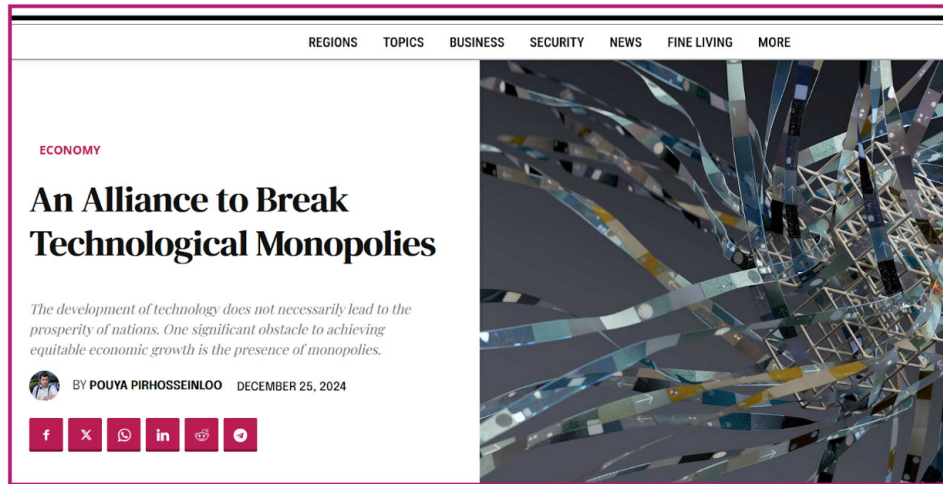
انجمن تجارت الکترونیک مذاکرات خود با وکلای بین‌المللی در این زمینه را آغاز کرده و تلاش می‌کند با هدف مذاکره با نهادهای بین‌المللی از جمله OFAC، مذاکره با شرکت‌های فناوری یا طرح شکایت در دادگاه‌های بین‌المللی از حقوق بدیهی و انسانی مردم ایران به آموزش و دسترسی آزاد به اطلاعات دفاع کند.

علاوه بر این در یادداشت‌هایی از سوی کمیسیون اینترنت انجمن تجارت الکترونیک تلاش کردیم تا صدای شهروندان ایرانی مقابل تحریم‌های بین‌المللی باشیم.



مقاله «An Alliance to Break Technological Monopolies» در مجله‌ی Modern Diplomacy و در تاریخ ۲۵ دسامبر منتشر شده است.

در این مقاله به بررسی شکل‌گیری یک ائتلاف جهانی با هدف مقابله با انحصارهای فناورانه و محدودیت‌های ناشی از تحریم‌ها پرداخته شده است. بخش‌های مهمی از این مقاله، در رابطه با انحصارهای فناورانه به عنوان عامل شکاف در دسترسی بین کشورهای و فرودست‌سازی کشورهای در حال توسعه است و اتحادهای فناوری برای مقابله با آن را مورد بررسی قرار می‌دهد. مهم‌ترین موارد اشاره شده در این یادداشت به شرح زیر است:



۱- پیشرفته‌های فناوری و انحصار

نه تنها پیشرفت فناوری به طور اجتناب‌ناپذیری منجر به رفاه مردم و توزیع عادلانه‌تر ثروت میان کشورها و افراد نمی‌شود بلکه اغلب به افزایش نابرابری درآمد، بیکاری گسترده و حتی فقر منجر شده‌اند. همان طور که انحصار در یک کشور باعث افزایش ناعدلالتی و شکاف‌های طبقاتی می‌شود در بین کشورهای مخلف نیز سازوکاری مشابه ایجاد می‌کند و کشورهای مسلط از طریق انحصارهای نرم و سخت خود به تضعیف و استعمار کشورهای فرودست می‌پردازند.

۲- لزوم ائتلاف برای شکستن زنجیره‌ی انحصار

تشکیل ائتلافی از کشورهای و شرکت‌های مستقل فناوری می‌تواند انحصار غول‌های فناوری را در حوزه‌ی تولید و توزیع تکنولوژی بشکند. شرکت‌های عضو اتحاد BRICS+ با توجه به ظرفیت‌های اقتصادی، جمعیت و بازارهای بالقوه خود می‌توانند نقش یک نیروی متعادل‌کننده را در انحصار موجود ایفا کنند.

۳- ایجاد دپارتمان دائمی اقتصاد دیجیتال

پیشنهاد ارائه شده در این مقاله ایجاد دپارتمان اقتصاد دیجیتال در بریکس+ و با هدف حمایت و تامین زیرساخت‌های نرم و سخت برای استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های فناوری در سراسر کشورهای عضو و پارت‌های بریکس است. این دپارتمان شبیه به یک مرکز نوآوری و شتاب‌دهنده بزرگ بین‌المللی عمل خواهد کرد و سه اولویت مهم تسهیل‌گری خواهد داشت:

لایه سوم تسهیل‌گری و آزاد سازی بازار ۳ میلیارد نفری برای تمام استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های فناوری در سراسر منطقه بریکس+ و حذف محدودیت‌های تجارت بین‌الملل خواهد بود.

لایه دوم زیرساخت‌های فناوری مشترک شامل دیتاسنترها، زیرساخت‌های مشترک ابری و هوش مصنوعی و نقاط تبادل ترافیک و ترانزیت ترافیک بین‌الملل خواهد بود.

لایه اول تنظیم‌گری پایه و زیرساخت‌های نرم از جمله امکان پرداخت (BRICS PAY)، تامین مالی (از طریق NBD)، قوانین یکپارچه حاکمیت داده (مشابه GDPR)، جلوگیری از مالیات مضاعف، مرکز داوری مشترک و ... خواهد بود.




Internet Society
Pulse

Shutdowns NetLoss IXP Tracker Technologies Resilience Concentration Country Reports Blog About ▾

EN ▾

Home / Blog / Breaking the Web: How Sanctions Are Undermining Iran's Access to the Internet

Breaking the Web: How Sanctions Are Undermining Iran's Access to the Internet

 **Imad Payande**
Guest Author | Internet Governance
Researcher, Governance Lab

یادداشت «Breaking the Web: How Sanctions Are Undermining Iran's Access to the Internet» (منتشر شده در نوامبر ۲۰۲۴)

– این یادداشت تحلیلی به چالش‌های بی‌سابقه‌ای که اکوسیستم دیجیتال ایران به دلیل محدودیت‌های داخلی و تحریم‌های بین‌المللی با آن روبرو است، می‌پردازد.

– بر اساس این یادداشت «تحریم‌های فناورانه» در سال‌های اخیر موانع فنی قابل‌توجهی ایجاد کرده‌اند که دسترسی کاربران ایرانی به اینترنت را دچار اختلال کرده و به شدت به توسعه‌دهندگان، کسب‌وکارها و کاربران عادی آسیب رسانده است. کاربست تکنیک‌های محدودکننده و مخرب مانند DNS Spoofing این معضل را تشدید کرده و دسترسی به خدمات آنلاین حیاتی را حتی در صورت استفاده از ابزارهای دور زدن فیلترینگ غیرممکن ساخته است.

– حامیان تحریم‌ها غالباً مدعی هستند تحریم‌های فناورانه تأثیری بر اقشار غیرنظامی و کاربران عادی ندارد، اما شواهد خلاف این ادعا را

اثبات کرده است. فهرستی که شامل ۶۰۰ وب‌سایت پرکاربرد مسدود شده بواسطه تحریم‌های فناورانه است، ماهیت تبعیض‌آمیز و استناد دارد دوگانه این محدودیت‌ها را آشکار می‌کند؛ پلتفرم‌هایی مانند گیت‌هاب، خدمات وب‌آمازون و حتی وب‌سایت‌های آموزشی – کاربردی نظیر ChatGPT از جمله دیگر خدمات ضروری هستند که از دسترس خارج شده‌اند. کاربران ایرانی مجبور هستند به جایگزین‌های ناامن و بازارهای دیجیتال غیررسمی و قاچاقی برای دسترسی به برخی از ابزارهای پایه‌ای و حیاتی روی آورند.

– در عین حال، بار مالی ناشی از دور زدن این محدودیت‌ها نیز فشار بیشتری به کاربران وارد کرده است؛ به طوری که هزینه VPN‌ها بین ۵ تا ۶ دلار در ماه است که گاهی تا دو برابر هزینه متوسط ۳ دلاری داده تلفن همراه در ایران می‌رسد.

بخش چهارم مقررات داخلی

ادامه‌ی سیاست خودفیلتری داخلی در ماه‌های اخیر (Iran Access)

گزارش اول
تابستان ۱۴۰۲
۵۷ وبسایت از ۱۰۰ سایت بررسی‌شده‌ی دولتی ایرانی از خارج از کشور در دسترس نیستند. هم‌چنین با ارسال نامه به درگاه‌های اینترنت کشور از آن‌ها خواستیم تا رفع محدودیت Iran Access را در اولویت اقداماتشان قرار دهند.

گزارش دوم
زمستان ۱۴۰۲
در گفت‌وگویی با مسوولان شرکت افتا مشخص شد که قانونی مبنی بر اعمال دائمی محدودیت Iran Access وجود ندارد. هم‌چنین متذکر شدیم که این محدودیت ابزاری در خدمت ناامنی و مخدوش شدن کیفیت اینترنت کشور است!

گزارش سوم
تابستان ۱۴۰۳
در جلسه‌ای با دبیر شورای عالی فضای مجازی مقرر شد که فهرستی از سایت‌های پیشنهادی رفع این محدودیت ارایه دهیم، با اینکه ۷ دامنه از این محدودیت‌ها خارج شدند اما متأسفانه همچنان روند این خودفیلتری داخلی ادامه دارد.

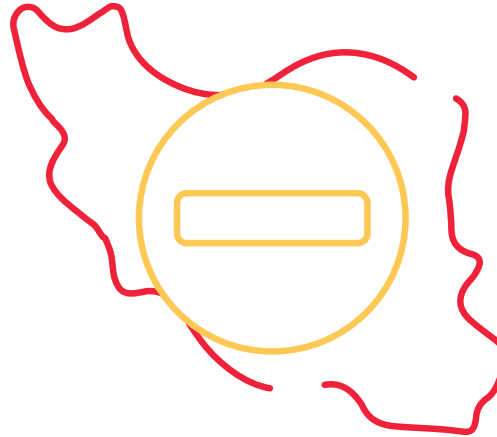
عجیب‌تر از فیلتر کردن سایت‌های خارجی، فیلتر کردن سایت‌های داخلی برای کاربران خارج از کشور است. بسیاری از وبسایت‌های دولتی و بانک‌های ایرانی برای کاربران بین‌المللی در دسترس نیستند. وبسایت‌های مهم کشور از جمله مجلس، وزارتخانه‌ها، سازمان‌های بزرگ کشور، شاپرک و... برای کاربران خارج از ایران در دسترس نیست! نکته‌ی مهم در این زمینه، این است که از زمان انتشار گزارش سوم تاکنون ۱۳ دامنه‌ی دیگر به این فهرست اضافه شده‌اند. در پیوست پنج هم‌ین گزارش نام این دامنه‌ها به تفکیک وضعیت‌شان در این شش ماه آمده است.

برای رفع محدودیت Iran Access چه کردیم؟^{۱۲}

در تابستان سال گذشته به تمام شرکت‌ها و سازمان‌های داخلی که دسترسی آی‌پی‌های خارجی را محدود کردند، نامه‌هایی رسمی ارسال کردیم و عواقب این رویکرد محدودکننده را به‌عنوان ابزاری در خدمت ناامنی اینترنت و مخدوش شدن کیفیت اینترنت متذکر شدیم.

در جلسه‌ای با دبیر شورای عالی فضای مجازی، مقرر شد که فهرستی از سایت‌های پیشنهادی برای رفع این محدودیت‌ها ارائه دهیم. این فهرست که در پیوست سوم این گزارش آمده است به شورای عالی فضای مجازی ارسال و تا زمان انتشار این گزارش، ۸ دامنه از فهرست این محدودیت خارج شده‌اند، اما متأسفانه پس از رخدادهای منطقه‌ای و تهدیدات سایبری شش ماه گذشته ۱۳ وبسایت به این فهرست اضافه شدند.

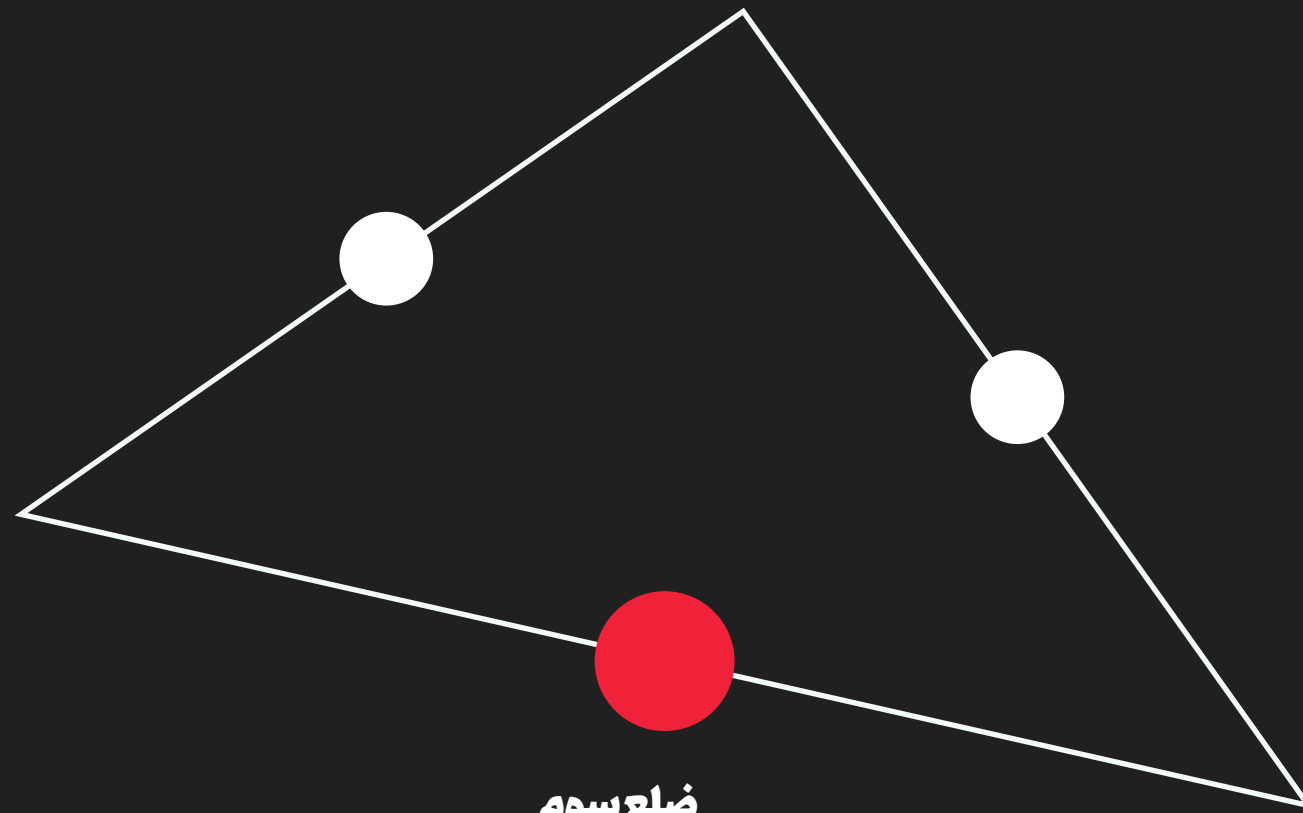
انجمن تجارت الکترونیک بارها از نظر فنی توضیح داده که این اقدام نه تنها کمکی به افزایش امنیت وبسایت‌های داخلی نمی‌کند که خود یک عامل جدی علیه امنیت اینترنت و امنیت کاربران کشور است.



متأسفانه مرکز افتا در پاییز ۱۴۰۳، بارها با صدور اطلاعیه‌هایی کسب‌وکارها را ملزم به اجرای Iran Access کرد. بارها در گزارش‌های پیشین غلط بودن چنین تصمیم از نظر فنی و کارکرد عکس و ضد امنیتی آن تشریح شده است و در نتیجه انتظار می‌رود مرکز افتا و سایر بخش‌های مرتبط کشور از چنین تصمیماتی خودداری کرده یا جلسات فنی مشترک با نمایندگان بخش خصوصی برگزار کنند تا از نظر فنی این موضوع مورد بررسی قرار بگیرد.

اگرچه پیش از این شورای عالی فضای مجازی قول مساعد پیگیری و حل این مشکل را داده بود اما تاکنون اقدام موثری برای حل این مشکل صورت نگرفته است. در آخرین جلسه انجمن تجارت الکترونیک با نمایندگان از وزارت ارتباطات نسبت به بهبود و حل این مساله، قول مساعد داده شد که حداقل وبسایت‌های تحت کنترل دولت از حالت Iran Access خارج شوند. انجمن تجارت الکترونیک در گزارش بعدی خود این موضوع را پیگیری و نتیجه آن را منتشر خواهد کرد.

۱۲. تصویر نامه ارسال شده در بخش «اقدامات انجمن تجارت الکترونیک» در گزارش‌های پیشین آمده است.



ضلع سوم

سرعت اینترنت در ایران

سرعت اینترنت در ایران

گزارش اول تابستان ۱۴۰۲

دلایل اصلی سرعت پایین اینترنت در ایران، عملکرد ضعیف و ناکارآمدی شرکت مخابرات ایران در لایه Access، کاهش سرمایه‌گذاری در بخش زیرساخت تلکام، روند کند توسعه 5g و فیبر نوری و در نهایت عملکرد ضعیف و غیر شفاف شرکت ارتباطات زیرساخت در لایه Core است.

گزارش دوم زمستان ۱۴۰۲

طبق ارزیابی‌ها کاهش سرعت Load گوگل در بازه‌ی زمانی ۵ساله، سه‌برابر کندتر شده است. همچنین در پایگاه داده‌ی meter.net ایران دیگر جایی میان ۱۰۰ کشور اول ندارد.

گزارش سوم تابستان ۱۴۰۳

مهم‌ترین نگرانی مردم کندی اینترنت است. پروژه‌ی توسعه‌ی فیبر نوری جزو بهترین اقدامات دولت سیزدهم بوده است، اما هنوز آمارهای اتصال وضعیت مناسبی ندارد. در بخش شبکه انتقال و ارتباطات بین‌اپراتوری وضعیت قابل قبولی در شبکه بین‌استانی وجود دارد. کارشناسان فنی اپراتورهای کشور گفتند: «تغییر سیاست‌های کشور و نیاز به نصب تجهیزات حاکمیتی در شبکه داخلی، موجب افزایش هزینه و کاهش طرح‌های توسعه‌ای در سایر استان‌های کشور شده است».

لایه اکسس (Access)

وضعیت فاجعه آمیز فناوری از رده خارج شده‌ی ADSL مهم‌ترین مشکل کشور در اتصال کاربران در لایه Access است. در ایران بیش از ۹ میلیون اتصال ADSL است که ۷۰ درصد از آن‌ها زیر 10mbps و بیش از ۳۰ درصد از آن‌ها با سرعتی کمتر از 6mbps به اپراتور محلی متصل شده‌اند. همچنین محدودیت این فناوری از رده خارج شده باعث شده سرعت آپلود کاربران همواره کمتر از 900kbps باشد. پس در نتیجه برای همه روشن است که یکی از اولویت‌های مهم دولت باید توسعه شبکه Access و گسترش اتصال شبکه فیبر نوری باشد. انجمن تجارت الکترونیک در گزارش بعدی خود نه تنها آمار اتصال که تلاش خواهد کرد اقدامات و توافقات انجام شده در این بخش را به تفصیل گزارش کند. اگرچه اجرای پروژه‌ی فیبر نوری به طور کلی پروژه‌ای پیچیده، زمان‌بر و نیازمند سرمایه‌گذاری گسترده است اما متأسفانه شهرداری‌ها در کلان‌شهرها به خصوص شهرداری تهران در سال‌های گذشته بزرگ‌ترین مانع گسترش این فناوری در کشور بوده است.

استناد به speed test: یک فریب آماری درباره‌ی سرعت اینترنت ایران! یا چگونه وضعیت ۷۰ درصد اینترنت شهر تهران را به کل کشور تعمیم می‌دهند؟!

یکی از منابع آماری که برای سنجش سرعت اینترنت در ایران مورد استفاده قرار می‌گیرد، وبسایت Ookla (برنامه‌ی speed test) است. داده‌های این پایگاه به طور معمول توسط سیاست‌گذاران داخلی به عنوان معیاری برای ارزیابی وضعیت کلی اینترنت در کشور مطرح می‌شود. با این حال، بررسی‌های دقیق‌تر نشان می‌دهد که در فصل سوم سال جاری میلادی، ۷۰ درصد از داده‌های مرتبط با ایران در پایگاه Ookla تنها به شهر تهران اختصاص دارد و این داده‌ها سهم نامتناسبی از اینترنت ثابت را نسبت به اینترنت موبایل نشان می‌دهند. این موضوع می‌تواند منجر به تعمیم‌پذیری نادرست نتایج به کل کشور شود. پایگاه داده Ookla به طور فصلی و بر اساس Speed Test‌های متعدد از کاربران، میزان سرعت اینترنت (دانلود، آپلود و...) را ارزیابی می‌کند. این داده‌ها در قالب Tile‌های جغرافیایی (Quadkey) ارائه می‌شوند که هر Tile نشان‌دهنده‌ی یک مربع جغرافیایی با مختصات مرکزی (lat/long) است. میانگین سرعت اینترنت در هر Tile بر اساس تعداد تست‌ها و به تفکیک نوع دستگاه (اینترنت ثابت یا موبایل) محاسبه و گزارش می‌شود. با این حال، موقعیت جغرافیایی دقیق این داده‌ها به تفکیک استان‌ها و مناطق کشور در دسترس نیست و این امر می‌تواند تحلیل و تفسیر داده‌ها را با چالش مواجه کند.

برای ارزیابی دقیق‌تر سرعت اینترنت در استان‌های ایران، تمامی Quadkey‌ها با استفاده از مکانیزم‌های مختصات جغرافیایی (lat/long) به موقعیت شهرهای کشور تبدیل شدند. معیار اعتبارسنجی داده‌ها در این تحلیل، وجود دست‌کم ۱۰ دستگاه (Device) در هر Quadkey طی سه ماه بود. نتایج این بررسی‌ها به شرح زیر است:

تعداد کل دستگاه‌ها در داده‌های فصل سوم میلادی

۱۰۶ هزار دستگاه

سهم شهر تهران

۷۴ هزار دستگاه
(حدود ۷۰ درصد)

مربوط به اینترنت ثابت

۴۶ هزار داده

مربوط به اینترنت موبایل

۲۷ هزار داده

این تمرکز قابل توجه بر داده‌های شهر تهران، به‌ویژه در مقایسه با سایر استان‌ها، نشان می‌دهد که بخش عمده‌ی داده‌های سرعت اینترنت در این پایگاه به پایتخت کشور محدود می‌شود. همچنین در حالی که مطابق آمارهای رسمی، بیش از ۷۰ درصد از مصرف اینترنت کاربران ایرانی به اینترنت موبایل اختصاص دارد، در گزارش Ookla سهم بیشتر مربوط به اینترنت ثابت بوده است. این تناقض نشان می‌دهد که داده‌های ثبت شده در Ookla به‌طور کامل بازتاب‌دهنده‌ی رفتار مصرف کاربران ایرانی نیست.

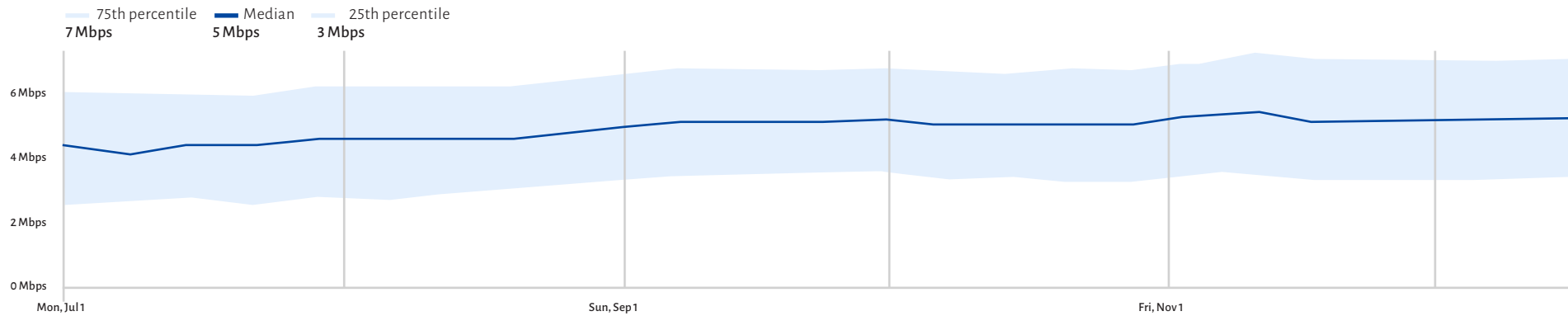
همچنین بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که برخی از استان‌های کشور فاقد داده در این پایگاه هستند. این عدم پوشش جغرافیایی باعث می‌شود داده‌های موجود نتوانند نمایانگر وضعیت سرعت اینترنت در کل کشور باشند.

در گزارش اول انجمن تجارت الکترونیک توضیح دادیم که اتصال پیش‌فرض Speedtest به سرورهای داخلی بیشتر نشان‌دهنده سرعت لایه Access است و نه سرعت اینترنت. در این گزارش هم بر اساس تحلیل داده‌های پایگاه Ookla، می‌توان تمرکز بالای داده‌ها بر شهر تهران و سهم نامتناسب اینترنت ثابت نسبت به موبایل، را نیز به مشکل اساسی این سامانه افزود، تا نتوان از آن به‌عنوان معیاری جامع برای ارزیابی وضعیت اینترنت در سطح کشور استفاده کرد.

Province	Fixed	Mobile	Grand Total
Tehran Province	47,053	30,267	70,320
Alborz Province	3,784	2,937	6,721
Razavi Khorasan	1,672	3,856	5,528
Isfahan Province	1,834	1,678	3,512
Fars Province	1,088	2,238	3,326
Khuzestan Province	639	1,269	1,908
Gilan Province	706	767	1,473
East Azarbaijan Province	624	678	1,302
Hormozgan Province	410	736	1,146
Qom Province	408	412	820
Mazandaran Province	136	377	513
Golestan Province	355	146	501
West Azarbaijan Province	148	256	404
Kerman Province	158	235	393
Bushehr Province	71	158	229
Sistan and Baluchestan Province		217	217
Yazd Province	134	76	210
Ardebil Province	58	48	106
Hamadan Province		100	100
Markazi Province	48	41	89
Kermanshah Province	21	61	82
Zanjan Province	45	32	77
Qazvin Province		70	70
Kurdistan Province		70	70
Lorestan Province	11	49	60
Semnan Province	20	25	45
Kohgiluyeh and Buyer ahmad Province		19	19
North Khorasan Province		11	11
Grand Total	59,423	46,829	106,252

درگاه‌ها و پهنای باند بین‌الملل

گزارش‌های غیررسمی از افزایش حداقل ۱۵ درصدی پهنای باند بین‌الملل در ماه‌های اخیر به دلیل انجام برخی اصلاحات حکایت می‌کنند. گزارش کلادفلر نشان می‌دهد در طول ۶ ماه گذشته، سرعت میانگین کاربران ایرانی نیز افزایش اندکی داشته و از ۴.۵mbps به ۵.۴mbps رسیده است.



امیدواریم این روند موقتی نبوده و بهبود آن سرعت بیشتری بگیرد و در گزارش بعدی انجمن تجارت الکترونیک شاهد رشد رتبه‌ی ایران در شاخص کیفیت اینترنت در ایران باشیم.

پرونده‌های ویژه

وضعیت شاخص کیفیت زندگی دیجیتال؛ وضعیتی خودخواسته!

ایران در رتبه ۹۵ از ۱۲۱ کشور جهان

شاخص کیفیت زندگی دیجیتال (Digital Quality of Life) نمایانگر رفاه و کیفیت زندگی دیجیتال در کشورهاست. شاخص کیفیت زندگی دیجیتال به صورت سالانه توسط Surfshark محاسبه می‌شود و هدف کلی آن ارزیابی تجربه آنلاین کاربران در کشورهای مختلف است. مهم‌ترین زیرشاخص‌های بررسی شده در گزارش سالانه کیفیت زندگی دیجیتال، مرتبط با به صرفه بودن اینترنت، کیفیت اینترنت، زیرساخت‌های الکترونیکی، امنیت و دولت الکترونیک است.

در این گزارش شاخص دسترسی به اینترنت، میزان زمان کار کردن برای دست‌یافتن به ارزان‌ترین اینترنت در کشورها وزن دهی شده است. در شاخص کیفیت اینترنت هم مولفه‌هایی مانند سرعت اینترنت، پهنای باند و... را بررسی کرده است. طبق این بررسی فرانسه، فنلاند و دانمارک سه کشور اول این بررسی هستند. ایران پس از پاکستان و نپال در رتبه‌ی ۹۵ این بررسی قرار دارد و بعد از ایران هم کشورهای غنا و لائوس قرار دارند.

E-government (weighted)	E-security (weighted)	E-infrastructure (weighted)	Internet quality (weighted)	Internet affordability (weighted)	DQLI	DQL rank	Subregion	Region	Country
۰٫۱۷۶۱	۰٫۱۸۹	۰٫۱۸۲۱	۰٫۱۱۳۵	۰٫۱۲۹۵	۰٫۷۹۰۲	۱	Western Europe	Europe	France
۰٫۱۸۸۸	۰٫۱۹۰۴	۰٫۱۹۱۱	۰٫۰۹۱۷	۰٫۰۸۶۲	۰٫۷۴۸۳	۲	Northern Europe	Europe	Finland
۰٫۱۸۵۲	۰٫۱۸۹	۰٫۱۹۵۲	۰٫۱۱۵	۰٫۰۵۳۳	۰٫۷۳۷۷	۳	Northern Europe	Europe	Denmark
۰٫۱۶۳۸	۰٫۱۹۵۹	۰٫۱۸۸۸	۰٫۰۸۵۶	۰٫۱۰۱۶	۰٫۷۳۵۷	۴	Western Europe	Europe	Germany
۰٫۱۶۲۴	۰٫۱۶۹۹	۰٫۱۸۸۸	۰٫۰۸۸۸	۰٫۱۲۵۸	۰٫۷۳۵۷	۵	Western Europe	Europe	Luxembourg
۰٫۱۶۴۷	۰٫۱۹۳۱	۰٫۱۷۵۸	۰٫۱۰۸۴	۰٫۰۸۱۲	۰٫۷۲۳۲	۶	Southern Europe	Europe	Spain
۰٫۱۸۱۸	۰٫۱۹۸۶	۰٫۱۸۳۰	۰٫۰۸۱۷	۰٫۰۷۳۴	۰٫۷۱۸۵	۷	Northern Europe	Europe	Estonia
۰٫۱۷۱۷	۰٫۱۹۰۴	۰٫۱۷۶۸	۰٫۰۷۱۲	۰٫۱۰۶۶	۰٫۷۱۶۶	۸	Western Europe	Europe	Austria
۰٫۱۵۶۷	۰٫۱۵۹۴	۰٫۱۹۳۹	۰٫۱۰۹۷	۰٫۰۹۰۹	۰٫۷۱۰۶	۹	Western Europe	Europe	Switzerland
۰٫۱۹۴۳	۰٫۰۹۵۳	۰٫۱۹۰۸	۰٫۱۱۵۷	۰٫۱۱۳۴	۰٫۷۰۹۶	۱۰	South-eastern Asia	Asia	Singapore
..
۰٫۰۹۸۱	۰٫۰۷۷۵	۰٫۱۱۸۷	۰٫۰۷۲	۰٫۰۰۹۹	۰٫۳۷۶۲	۸۸	Sub-Saharan Africa	Africa	Nigeria
۰٫۱۰۶	۰٫۰۳۹۲	۰٫۱۴۳۴	۰٫۰۵۳۵	۰٫۰۲۱۱	۰٫۳۶۳۲	۸۹	Eastern Asia	Asia	Mongolia

E-government (weighted)	E-security (weighted)	E-infrastructure (weighted)	Internet quality (weighted)	Internet affordability (weighted)	DQLI	DQL rank	Subregion	Region	Country
۰,۰۹۱۱	۰,۰۵۵۶	۰,۱۳۳۷	۰,۰۷۲۶	۰,۰۰۷۲	۰,۳۶۰۳	۹۰	Latin America and the Caribbean	North America	Trinidad and Tobago
۰,۰۹۲۴	۰,۰۶۳۸	۰,۱۲۶۵	۰,۰۶۷۱	۰,۰۰۷۴	۰,۳۵۷۲	۹۱	Latin America and the Caribbean	North America	Jamaica
۰,۰۷۸۶	۰,۰۵۵۶	۰,۱۳۳	۰,۰۶۲۹	۰,۰۰۲۳	۰,۳۵۳۱	۹۲	Northern Africa	Africa	Algeria
۰,۱۰۳۵	۰,۰۴۳۸	۰,۱۰۴۱	۰,۰۵۷۹	۰,۰۴۳۳	۰,۳۵۲۶	۹۳	Southern Asia	Asia	Pakistan
۰,۰۸۱۸	۰,۰۵۰۱	۰,۱۱۶۲	۰,۰۶۴۴	۰,۰۳۷۶	۰,۳۴۵۱	۹۴	Southern Asia	Asia	Nepal
۰,۰۹۴۸	۰,۰۱۵۱	۰,۱۴۸۴	۰,۰۵۴۳	۰,۰۲۷۲	۰,۳۳۹۷	۹۵	Southern Asia	Asia	Iran
۰,۰۹۶۳	۰,۰۷۲۹	۰,۰۹۴۳	۰,۰۶۴۱	۰,۰۱۲۲	۰,۳۳۹۷	۹۶	Sub-Saharan Africa	Africa	Ghana
۰,۰۶۷۱	۰,۰۳۹۲	۰,۱۰۶۶	۰,۰۶۵۶	۰,۰۵۷۱	۰,۳۳۵۵	۹۷	South-eastern Asia	Asia	Laos
۰,۰۹۴۳	۰,۱۰۱۶	۰,۰۷۴۹	۰,۰۵۳۲	۰,۰۰۰۱	۰,۳۳۲۱	۹۸	Sub-Saharan Africa	Africa	Benin
۰,۰۸۹۶	۰,۰۶۰۵	۰,۱۰۶	۰,۰۵۱۲	۰,۰۰۲۳	۰,۳۳۰۵	۹۹	Sub-Saharan Africa	Africa	Senegal
۰,۰۸۹۹	۰,۰۳۲۹	۰,۱۲۴۹	۰,۰۵۴۷	۰,۰۱۹۱	۰,۳۲۱۵	۱۰۰	Latin America and the Caribbean	South America	Bolivia
۰,۰۸۲۸	۰,۰۲۶	۰,۱۲۵۵	۰,۰۷۰۱	۰,۰۰۰۱	۰,۳۱۲۶	۱۰۱	Latin America and the Caribbean	North America	El Salvador
۰,۰۷۸۷	۰,۰۷۸۹	۰,۰۹۴۶	۰,۰۳۲	۰,۰۰۲۸	۰,۳۱۲۱	۱۰۲	Sub-Saharan Africa	Africa	Zambia
۰,۰۹۰۸	۰,۰۷۲۹	۰,۰۹۳۹	۰,۰۴۵۲	۰,۰۰۵۸	۰,۳۰۸۵	۱۰۳	Sub-Saharan Africa	Africa	Ivory Coast
۰,۰۹۴۸	۰,۰۲۶	۰,۱۰۵۳	۰,۰۷۳۷	۰,۰۰۰۲	۰,۳۰۸۱	۱۰۴	Latin America and the Caribbean	North America	Guatemala
۰,۰۷۸۲	۰,۰۱۶۴	۰,۱۲۹	۰,۰۶۴۶	۰,۰۱۸۴	۰,۳۰۶۶	۱۰۵	South-eastern Asia	Asia	Cambodia
۰,۰۶۴۸	۰,۰۳۰۱	۰,۱۲۱۸	۰,۰۶۹۹	۰,۰۱۹۳	۰,۳۰۵۹	۱۰۶	Latin America and the Caribbean	South America	Venezuela
...
۰,۰۷۲۶	۰,۰۳۶۴	۰,۰۹۵۵	۰,۰۴۷۴	۰,۰۰۴۵	۰,۲۵۶۳	۱۱۵	Sub-Saharan Africa	Africa	Zimbabwe

E-government (weighted)	E-security (weighted)	E-infrastructure (weighted)	Internet quality (weighted)	Internet affordability (weighted)	DQLI	DQL rank	Subregion	Region	Country
۰,۰۷۵	۰,۰۳۴۲	۰,۰۷۵۱	۰,۰۴۴۵	۰,۰۰۵۹	۰,۲۳۴۷	۱۱۶	Sub-Saharan Africa	Africa	Cameroon
۰,۰۸۱۵	۰,۰۳۱	۰,۰۷۳۷	۰,۰۳۶۴	۰,۰۰۹۱	۰,۲۳۱۵	۱۱۷	Central Asia	Asia	Tajikistan
۰,۰۶۶۸	۰,۰۳۴۲	۰,۰۵۴۷	۰,۰۳۸۲	۰,۰۲۶۵	۰,۲۲۰۵	۱۱۸	Sub-Saharan Africa	Africa	Ethiopia
۰,۰۶۱۹	۰,۰۲۹۶	۰,۰۵۵۴	۰,۰۵۱۵	۰,۰۱۷۴	۰,۲۱۵۸	۱۱۹	Sub-Saharan Africa	Africa	Mozambique
۰,۰۴۷	۰,۰۲۵۵	۰,۰۴۶۵	۰,۰۳۷۹	۰,۰۲۵۶	۰,۱۸۲۴	۱۲۰	Sub-Saharan Africa	Africa	Congo DR
۰,۰۵۴۱	۰,۰۰۸۲	۰,۰۴۹۴	۰,۰۲۸۴	۰,۰۳۰۳	۰,۱۷۰۵	۱۲۱	Western Asia	Asia	Yemen

در گزارش Cloud Global Ecosystem Index 2022 هم که از سوی دانشگاه MIT که میان ۷۶ کشور بررسی می‌شود، تقریباً این رده‌بندی در مقیاس دیگری تکرار شده است؛ در واقع این گزارش، شاخص‌های ترکیبی مرتبط با کیفیت زیرساختی اینترنت را بررسی می‌کند. ایران در مولفه‌ی infrastructure رتبه‌ی ۵۱، و در مولفه‌ی ecosystem adoption رتبه‌ی ۵۳ و در دسته security and assurance رتبه‌ی ۷۱ را به خود اختصاص داده است. نمره مجموع شاخص نشان می‌دهد ایران، علیرغم برخورداری از مزیت نسبی در حوزه استعداد و نیروی انسانی متخصص، در جایگاه ۵۱ یعنی پایین‌تر از میانگین جهانی قرار گرفته است.

نکته‌ی جالب‌توجه اما این است که طبق این گزارش که در سال ۲۰۲۲ تهیه شده است در بخشی از این گزارش کیفیت نیروی انسانی (از نظر شاخص‌های نوآوری و ریاضی و...) بررسی می‌کند که ایرانی‌ها بعد از آلمان و سنگاپور در جایگاه سوم جهان از نظر talent and human affinity قرار دارند. وقتی همه‌ی این شاخص‌ها را کنار هم می‌گذاریم می‌توان ادعا کرد نیروی انسانی ایرانی در کنار زیرساخت‌ها (سیاست‌ها) ی فناورانه‌ی کشور در یک ناسازگاری به سر می‌برد؛ یعنی ایرانی‌ها شهروندان با استعداد و توانمندی در مقیاس‌های جهانی هستند که به دلیل نارسایی‌های سیاستی و قوانین‌های محدودکننده نمی‌توانند این توانایی را به فناوری‌های زیرساختی تسری بدهند تا با عدالت فناورانه و دسترس‌پذیری گسترده‌تر در نهایت در شاخص‌های دیگر کیفیت دیجیتال نیز هم‌پای کشورهای توسعه‌یافته باشیم!

پیوستها

پیوستا

روش‌شناسی گزارش

پایگاه داده‌ی گوگل CrUX تلاش می‌کند با جمع‌آوری اطلاعات از مرورگرهای Google Chrome در سراسر جهان، تصویری نزدیک به واقعیت از تجربه کاربران اینترنت در سراسر جهان ارائه کند. از مهم‌ترین مزایای این پایگاه داده آن است که به دلیل اتصال به مرورگر، کاربران ایرانی را با دقت مناسبی تشخیص داده و می‌تواند حتی در وضعیتی که کاربر از ابزارهای مختلف تحریم‌شکن و فیلترشکن استفاده می‌کند، کشور کاربر را به درستی تشخیص دهد و در نتیجه سایت‌های پراستفاده و تجربه‌ی نهایی کاربران در هر کشور را به خوبی تحلیل کند. ما در این گزارش ۵۰۰۰ وب‌سایت پربازدید ایرانی از تاریخ آوریل ۲۰۲۴ (فروردین و اردیبهشت ۱۴۰۳) تا ابتدای اکتبر ۲۰۲۴ (آبان ۱۴۰۳) استخراج کردیم. در گام نخست بررسی کردیم که چه تعداد از این وب‌سایت‌ها در طول ۷۷ ماه گذشته نیز مورد استفاده کاربران ایرانی بوده است و با این نکته توانستیم با مقایسه‌ی تجربه‌ی کاربری، نوسانات کیفیت اینترنت در سال‌های گذشته را نشان دهیم. در نهایت توانستیم تجربه‌ی کاربران ایرانی از بارگذاری ۴۰۰ وب‌سایت پربازدید که در همه ماه‌ها سابقه استفاده داشته‌اند، در طول سال‌های مختلف را مقایسه کنیم.

گوگل سرعت اتصال و بارگذاری وب‌سایت‌ها از سوی کاربران را در چهار سطح کیفی دسته‌بندی می‌کند:

عنوان	Minimum RTT	Maximum downlink
Slow۲-g	۲۰۰۰ms	۵۰ Kbps
۲g	۱۴۰۰ms	۷۰ Kbps
۳g	۲۷۰ms	۷۰۰ Kbps
۴g	۰ms	∞

ملاحظه روش‌شناختی CrUX

گوگل CrUX مجموعه داده‌ای است که بازخورد کاربران را از منابع مختلف، از جمله سرویس‌های خود Google مثل موتور جستجو، نقشه‌ها، و گوگل پلی، و نیز برنامه‌ها و وب‌سایت‌های شخص ثالث جمع‌آوری می‌کند. داده‌ها به صورت گم‌نام‌سازی شده جمع‌آوری می‌شوند تا بینش‌هایی درباره تجربیات کاربر، نقاط چالش‌برانگیز تجربه کاربری و ترجیحات کاربران در کشورهای مختلف ارائه دهند.

از مزایای استفاده از Google CrUX می‌توان به پوشش جامع، مقیاس وسیع و امکان مقایسه کشورها و مناطق مختلف اشاره کرد. به علاوه، از آنجایی که گوگل برای تعیین موقعیت مکانی کاربران چیزی بیش از آدرس IP را مورد استفاده قرار می‌دهد، برای ارزیابی تجربه کاربران در کشورهای نظیر ایران که میزان استفاده از VPN در آن بالاست، نتایج دقیق‌تری به دست می‌دهد. با این همه، معایب و کاستی‌های روش‌شناختی نیز در کاربست Google CrUX برای تحلیل تجربه کاربری وجود دارد که مهم‌ترین آن‌ها «سوگیری مثبت» است. از آنجایی که داده‌های مورد استفاده در این روش معمولاً نسبت به کاربرانی که به صورت آنلاین فعال‌تر هستند سوگیری دارد، می‌توان گفت نتایج تحلیل مبتنی بر پایگاه داده CrUX به نوعی دچار بیش‌برآوردی هستند و همواره وضعیت قدری بهتر از آنچه که هست بازنمایی می‌کنند.

ملاحظات روش شناختی ابزارهای تست سرعت

امروزه ابزارهای گوناگون و پیشرفته‌ای برای سنجش سرعت و کیفیت اینترنت در اختیار کاربران قرار دارد. این ابزارها با بهره‌گیری از روش‌های مختلف، شاخص‌هایی مانند تأخیر (Latency)، سرعت دانلود و آپلود، نوسان (Jitter) و سایر معیارهای کیفی ارتباط را اندازه‌گیری می‌کنند. از برجسته‌ترین ابزارهای کاربرمحور در این حوزه می‌توان به Cloudflare Speedtest و Opensignal، Ookla Speedtest اشاره کرد.

با وجود کاربرد گسترده این ابزارها، نتایج آنها به دلیل محدودیت‌های روش شناختی نمی‌توانند به طور کامل و دقیق کیفیت اینترنت را در مقیاس ملی ارزیابی کنند. برای مثال، Ookla Speedtest بیشتر بر پایه‌ی تست‌های نقطه‌ای کاربران است و عمدتاً به سنجش سرعت ارتباط با نزدیک‌ترین سرور محدود می‌شود. این روش، شرایط واقعی استفاده از اینترنت، مانند تأثیرات شبکه داخلی، فیلترینگ، یا محدودیت‌های بین‌المللی را بازتاب نمی‌دهد.

در ادامه، به تشریح برخی از این ملاحظات روش شناختی خواهیم پرداخت و توضیح می‌دهیم که چرا ارجاع صرف به نتایج Ookla Speedtest نمی‌تواند معیار قابل اعتمادی برای تحلیل تجربه کاربری اینترنت در ابعاد کلان، مانند سیاست‌گذاری ملی یا ارزیابی کیفیت ارتباطات در سطح کشور، محسوب شود.

روش OpenSignal شامل جمع‌آوری میلیاردها تست روزانه از پنل‌های متنوع بوده و نماینده کاربرانی است که به جمع‌آوری خودکار داده‌ها رضایت داده یا در انجام تست‌ها مشارکت داشته‌اند. تست‌ها به‌طور منظم در مکان‌ها و شرایط مختلف انجام می‌شوند و تجربه‌های داخلی و خارجی را از طریق شبکه‌های Wi-Fi و نیز از طریق شبکه تلفن همراه ثبت می‌کند. OpenSignal با اندازه‌گیری عملکرد شبکه از طریق اتصال به رایج‌ترین و پرکاربردترین endpointهای اینترنت مانند CDNها (به عنوان مثال، Amazon و Google، Akamai)، دید واقع‌بینانه و جامع از کیفیت تجربه کاربری (کیفیت اینترنت) ارائه می‌کند. این روش تضمین می‌کند بینش‌های ارائه‌شده تا جای ممکن بیانگر شرایط واقعی کاربر باشد و تحت تأثیر بهینه‌سازی‌های شبکه که ترافیک آزمایشی را هدف قرار می‌دهند، قرار نگیرد.

تأکید OpenSignal بر شرایط واقعی و معیارهای کاربرمحور، آن را از ابزارهای دیگری مانند SpeedTest متمایز می‌کند. در حالی که Ookla اساساً به تست‌های آغاز شده توسط کاربر متکی است، که اغلب تحت سناریوهای ایده‌آل انجام می‌شوند، OpenSignal از تست‌های خودکار و دوره‌ای در محیط‌های متنوع برای نمایش بهتر تجربیات کاربر معمولی و اصلاح مداوم نتایج، از جمله سناریوهایی با سیگنال‌های ضعیف یا تست‌های انجام شده در فضای داخلی بهره می‌برد. به علاوه، OpenSignal سرعت‌های پایدار یا اصطلاحاً خوب‌داد (goodput) – نرخ تحویل موفقیت‌آمیز داده در شبکه، به استثنای ارسال‌های مجدد، خطاها و Overhead شبکه را در اولویت قرار می‌دهد که برای اپلیکیشن‌های واقعی و موردنیاز کاربران در دنیای امروز مانند پخش ویدیو و دانلود فایل‌های بزرگ بسیار کلیدی هستند. با حذف بهینه‌سازی‌های شبکه تحریف‌کننده که ترافیک آزمایشی را هدف قرار می‌دهند و با استفاده از روش‌های دسته‌بندی دقیق، OpenSignal تصویری دقیق‌تر و صحیح‌تر از عملکرد شبکه ارائه می‌دهد.

مقایسه دو شاخص

CrUX و OpenSignal هر دو ابزارهایی هستند که برای ارزیابی عملکرد شبکه و تجربه کاربری طراحی شده‌اند، اما در روش‌های جمع‌آوری داده‌ها، نقاط تمرکز و کاربرد تحلیلی متفاوت هستند.

روش جمع‌آوری داده:

OpenSignal: از یک برنامه اختصاصی نصب شده توسط کاربران برای انجام تست‌های سرعت و جمع‌آوری داده عملکرد شبکه سود می‌برد. این رویکرد تجربیات کاربر در دنیای واقعی را در دستگاه‌ها و مکان‌های مختلف ثبت می‌کند.

Google CrUX: داده عملکرد ناشناس را از کاربران واقعی مرورگر کروم که گزینه اشتراک‌گذاری داده را انتخاب کرده‌اند جمع‌آوری می‌کند. این مجموعه داده بیانگر تجربیات کاربر بر بستر وب‌سایت‌های محبوب و کاربردی، با تمرکز بر معیارهایی مانند زمان بارگذاری و کیفیت تعامل است.

نقاط تمرکز:

OpenSignal: شاخص‌هایی مانند سرعت دانلود/آپلود، تأخیر و قدرت سیگنال را اندازه‌گیری می‌کند و بینشی در مورد عملکرد، کیفیت و پوشش شبکه تلفن همراه ارائه می‌دهد.

Google CrUX: بر معیارهای عملکرد کاربرمحور تمرکز دارد، از جمله شاخص‌های اصلی هسته حیاتی گوگل (Core Web Vitals) شامل LCP CLS INP که برای ارزیابی تجربه کاربری صفحات وب کلیدی و اساسی هستند.

تفاوت‌های کلیدی:

محدوده داده: OpenSignal بر عملکرد شبکه تلفن همراه تمرکز دارد، در حالی که CrUX تجربه کاربری صفحه وب بر بستر گوگل کروم را اندازه‌گیری می‌کند.

منابع داده: OpenSignal به تست‌های فعال کاربران اپلیکیشن خود متکی است، در حالی که CrUX داده غیرفعال (منفعل) را از بخشی از کاربران گوگل کروم جمع‌آوری می‌کند.

پایه کاربری: داده CrUX محدود به کاربران مرورگر کروم است که گزینه اشتراک‌گذاری داده را انتخاب کرده‌اند و مسلماً نماینده همه کاربران اینترنت نیست. هرچند، بر اساس گزارش یکتانت (۱۴۰۲) بیش از ۸۰ درصد تجربه وب‌گردی کاربران ایرانی از طریق مرورگر کروم انجام می‌شود.

به طور خلاصه، OpenSignal و Google CrUX بینش‌های ارزشمندی را در مورد جنبه‌های مختلف تجربه کاربری به دست می‌دهند. OpenSignal برای ارزیابی عملکرد شبکه تلفن همراه در زمره بهترین گزینه‌های ممکن است، در حالی که CrUX ارزیابی بسیار دقیقی در مورد عملکرد صفحه وب انجام می‌دهد که توسط کاربران واقعی کروم تجربه شده است. پس این شاخص‌ها، به هیچ‌وجه نماینده تجربه اپلیکیشن‌ها نیست و ثانیاً به خاطر سنجش سایت‌های پرطرفدار عمدتاً در معرض بیش‌برآوردی قرار دارد.

ملاحظات روش شناختی شاخص کیفیت زندگی دیجیتال (DQL)

شاخص کیفیت زندگی دیجیتال Surfshark کشورهای مختلف را با ارزیابی مبتنی بر پنج رکن کلیدی رتبه‌بندی می‌کند: مقرون به صرفه بودن اینترنت، کیفیت اینترنت، زیرساخت الکترونیک، امنیت الکترونیک و دولت الکترونیک. این شاخص با استفاده از منابع داده معتبر و شناخته‌شده مانند ITU، بانک جهانی، Ookla و سازمان ملل، تصویری جامع از رفاه و کیفیت زندگی دیجیتال در سراسر جهان ارائه می‌دهد.

- **مقرون به صرفه بودن اینترنت:** این رکن هزینه‌ای را که افراد برای خرید بسته‌های معمول اینترنت همراه و ثابت متحمل می‌شوند بر حسب میزان زمانی که باید برای استحصال این میزان درآمد کار کنند ارزیابی می‌کند.
- **کیفیت اینترنت:** این رکن سرعت و پایداری اینترنت را با استفاده از پایگاه داده Ookla's Speedtest ارزیابی می‌کند.
- **زیرساخت الکترونیک:** این رکن نفوذ اینترنت و آمادگی شبکه را بررسی و رصد می‌کند.
- **E-Security:** این رکن آمادگی امنیت سایبری و قوانین حفاظت از داده کشورها را مبنای ارزیابی قرار می‌دهد.
- **دولت الکترونیک:** این رکن میزان دسترسی و کیفیت خدمات عمومی آنلاین و سواد دیجیتال را ارزیابی می‌کند.

در مجموع، شاخص کیفیت زندگی دیجیتال با تمرکز روشن و صریح بر بینش‌های عملی، تجربیات موفق بین‌المللی و زمینه‌های بهبود کشورها برای ایجاد آینده دیجیتالی بهتر با رویکرد انسان‌محور را برجسته می‌کند.

ملاحظات روش شناختی OONI

روش شناسی OONI برای ارزیابی سانسور (فیلترینگ) بر تشخیص مسدود شدن وب‌سایت از طریق تست اتصال به وب تمرکز دارد. این تست ارزیابی می‌کند آیا وب‌سایت‌ها در شبکه کاربر قابل دسترسی هستند یا خیر و با مقایسه اندازه‌گیری‌های شبکه تست‌شده با مجموعه‌ای از اندازه‌گیری‌های کنترلی جمع‌آوری‌شده از نقطه‌ای که در آن مسدودسازی اعمال نمی‌شود، تداخل احتمالی را تشخیص می‌دهد.

فرآیند تست به طور خلاصه برای هر وب‌سایت انتخاب‌شده:

جستجوی DNS: بررسی می‌کند که آیا دامنه وب‌سایت به آدرس IP مورد انتظار می‌رسد یا خیر، و مسدود شدن مبتنی بر DNS را شناسایی می‌کند.

اتصال TCP/IP: تلاش برای ایجاد یک اتصال شبکه به سرور وب‌سایت برای شناسایی مسدودسازی مبتنی بر IP.

درخواست HTTP: یک درخواست HTTP برای رفت و آمد موفقیت‌آمیز (Fetch) محتوای وب‌سایت ارسال می‌کند و مسدودسازی احتمالی را از طریق سرصفحه‌های HTTP یا کدهای پاسخ شناسایی می‌کند.

برای تقریب به ذهن، فی‌المثل، در مهر ماه حدود ۲۳۰۰ دامنه از ایران (با حداقل ۳۰ تست در ماه) بررسی و ارزیابی شده‌اند.

تحلیل نتایج در زمان واقعی در برابر اندازه‌گیری‌های کنترلی (از شبکه‌های فاقد مسدودسازی) بررسی و تحلیل می‌شوند تا مشخص شود آیا هر گونه ناهنجاری، مانند زمان‌بندی، پاسخ‌های نادرست DNS، یا دستکاری محتوا، **و مقایسه:** با احتمال بالا مترادف با مسدودسازی است یا خیر. همان‌طور که مشخص است استاندارد ۴g نه تنها سخت‌گیرانه نیست، بلکه انتظار می‌رود با فناوری‌های امروزی در زمان‌هایی که اختلال یا کندی در شبکه وجود ندارد تمام درخواست‌ها با RTT کم‌تر از ۲۷۰ms و با سرعتی بیش از ۷۰۰kbps بارگذاری شوند، در گزارش‌های متنوع بین‌المللی نیز مشخص است که در ۵۰ کشور نخست، بیش از ۹۴ درصد ارتباطات به همین شکل و به ۴g Density دسته‌بندی شده‌اند. در نتیجه با توجه به فراگیری فناوری، ارتباطات ۳g را می‌توان به عنوان کندی یا اختلال احتمالی و ارتباطاتی که ۲g یا slow-۲g باشند را با عنوان کندی یا اختلال (شدید) در نظر گرفت.

همان‌طور که در تصاویر گزارش مشخص است، در طول بیش از ۶ سال گذشته در حدود ۸۰ درصد از ارتباطات کاربران ایرانی مربوط به مشاهده‌ی وب‌سایت‌های پربازدید با کیفیت بالا (۴G Density) بوده است. در خدادی ملموس در شهریور ۱۴۰۱ این وضعیت دچار افت شده و به مرور رشد نسبی را تجربه کرده است، اما هم‌چنان به اوج خود در شهریور ۱۴۰۱ نرسیده است.

پیوست ۲

۱۰۰ دامنه‌های بررسی شده در OONI برای مقایسه بین کشورها

www.youtube.com	www.unwomen.org	www.linkedin.com	www.nytimes.com	messages.google.com
www.google.com	www.ran.org	www.gnupg.org	surfshark.com	www.tumblr.com
signal.org	www.clubhouse.com	www.brookings.edu	help.unhcr.org	www.pinterest.com
www.whatsapp.com	www.cato.org	www.article19.org	www.theguardian.com	mail.yahoo.com
telegram.org	www.bbc.com	www.apple.com	www.starlink.com	letsencrypt.org
www.wechat.com	github.com	tinder.com	www.messenger.com	duckduckgo.com
www.snapchat.com	www.hrw.org	riseup.net	nypost.com	www.twitch.tv
en.wikipedia.org	www.dw.com	freedomhouse.org	news.google.com	www.netflix.com
blogmarks.net	plus.im	creativecommons.org	cdnjs.cloudflare.com	video.google.com
www.un.org	gpgtools.org	www.skype.com	www.ftchinese.com	login.live.com
download.cnet.com	triller.co	www.gnu.org	telegra.ph	discord.com
bsky.app	ooni.org	www.economist.com	imo.im	www.slideshare.net
www.unfpa.org	mega.nz	www.cbsnews.com	dns.google	www.flickr.com
www.netaddress.com	hrlibrary.umn.edu	substack.com	dl.google.com	www.baidu.com
mastodon.social	groups.google.com	sputnikglobe.com	cdn.jsdelivr.net	www.ask.com
x.com	wikileaks.org	speedify.com	www.openstreetmap.org	www.bing.com
adium.im	weibo.com	disqus.com	www.mediafire.com	translate.google.com
www.wordreference.com	vk.com	cyber.harvard.edu	www.dailymotion.com	docs.github.com
www.edf.org	www.tiktok.com	cloudflare-dns.com	app.slack.com	play.google.com
foursquare.com	www.quora.com	www.opendns.com	transparencyreport.google.com	irna.ir

پیوست ۳

فهرست کشورهای مقایسه شده براساس بیشترین تولید ناخالص ملی

GDP RANK	Country	GDP RANK	Country	GDP RANK	Country	GDP RANK	Country
۱	United States	۲۶	Cuba	۵۱	Portugal	۷۶	Tanzania
۲	China	۲۷	Ireland	۵۲	New Zealand	۷۷	Sri Lanka
۳	Japan	۲۸	Israel	۵۳	Peru	۷۸	Ghana
۴	Germany	۲۹	United Arab Emirates	۵۴	Qatar	۷۹	Belarus
۵	India	۳۰	Thailand	۵۵	Kazakhstan	۸۰	Uruguay
۶	United Kingdom	۳۱	Venezuela, RB	۵۶	Greece	۸۱	Croatia
۷	France	۳۲	Nigeria	۵۷	Algeria	۸۲	Lithuania
۸	Russian Federation	۳۳	Egypt, Arab Rep.	۵۸	Kuwait	۸۳	Cote d'Ivoire
۹	Canada	۳۴	Austria	۵۹	Hungary	۸۴	Costa Rica
۱۰	Italy	۳۵	Singapore	۶۰	Ukraine	۸۵	Serbia
۱۱	Brazil	۳۶	Bangladesh	۶۱	Morocco	۸۶	Slovenia
۱۲	Australia	۳۷	Vietnam	۶۲	Ethiopia	۸۷	Myanmar
۱۳	Korea, Rep.	۳۸	Malaysia	۶۳	Slovak Republic	۸۸	Congo, Dem. Rep.
۱۴	Mexico	۳۹	South Africa	۶۴	Ecuador	۸۹	Sudan
۱۵	Spain	۴۰	Philippines	۶۵	Oman	۹۰	Jordan
۱۶	Indonesia	۴۱	Denmark	۶۶	Dominican Republic	۹۱	Tunisia
۱۷	Saudi Arabia	۴۲	Iran, Islamic Rep.	۶۷	Puerto Rico	۹۲	Libya
۱۸	Netherlands	۴۳	Pakistan	۶۸	Kenya	۹۳	Turkmenistan
۱۹	Turkiye	۴۴	Hong Kong SAR, China	۶۹	Angola	۹۴	Uganda
۲۰	Switzerland	۴۵	Colombia	۷۰	Guatemala	۹۵	Bahrain
۲۱	Poland	۴۶	Romania	۷۱	Bulgaria	۹۶	Cameroon
۲۲	Argentina	۴۷	Chile	۷۲	Luxembourg	۹۷	Bolivia
۲۳	Sweden	۴۸	Czechia	۷۳	Uzbekistan	۹۸	Paraguay
۲۴	Norway	۴۹	Finland	۷۴	Azerbaijan	۹۹	Latvia
۲۵	Belgium	۵۰	Iraq	۷۵	Panama	۱۰۰	Nepal

فهرست برخی از وبسایت‌های مهم که دسترسی کاربران ایرانی را تحریم کرده‌اند:

GDP RANK	Country	Country
۱	Android Developers	https://developer.android.com
۲	Visual Studio Installer	https://visualstudio.microsoft.com
۳	Chat GPT	https://www.chat.openai.com
۴	Coursera	https://www.coursera.org
۵	Google cloud	https://cloud.google.com
۶	Google Developers	https://developers.google.com
۷	Firebase	https://firebase.google.com
۸	Spotify DE	https://www.spotify.com
۹	CentOS Repositories	https://mirror.centos.org
۱۰	BootStrap	https://www.bootstrapcdn.com
۱۱	CodeCanyon	https://codecanyon.net
۱۲	Elsevier	https://www.elsevier.com
۱۳	Google Lens	https://lens.google
۱۴	Envato	https://www.envato.com
۱۵	CloudEra	https://www.cloudera.com
۱۶	GtMetrix	https://gtmetrix.com
۱۷	Openai	https://www.openai.com
۱۸	Google Analytics	https://analytics.google.com
۱۹	JetBrains	https://www.jetbrains.com
۲۰	Googleplay console	https://play.google.com/console/developer
۲۱	Figma	https://www.figma.com
۲۲	Clamav	https://www.clamav.net
۲۳	Google Earth	https://earth.google.com
۲۴	Bytes	https://bytes.com
۲۵	Cadence	https://www.cadence.com

GDP RANK	Country	Country
۲۶	Docker	https://www.docker.com
۲۷	BugSnag	https://www.bugsnag.com
۲۸	Nvidia experience	https://www.nvidia.com
۲۹	Microsoft Download	https://www.microsoft.com/en-us/download
۳۰	MathWorks	https://www.mathworks.com
۳۱	Google Research	https://www.research.google.com
۳۲	Adobe	https://adobe.com
۳۳	Android Studio	https://developer.android.com/studio
۳۴	ItPro	https://www.itpro.tv
۳۵	HuggingFace	https://huggingface.co
۳۶	MaxCDN	https://cp.maxcdn.com
۳۷	Unity	https://unity.com
۳۸	StudyTogether	https://www.studytogether.com
۳۹	Freepik	https://www.freepik.com
۴۰	MySQL	https://www.mysql.com
۴۱	MyFonts	https://www.myfonts.com
۴۲	Qualcomm	https://www.qualcomm.com
۴۳	Zoom	https://zoom.us
۴۴	Artstation	https://www.artstation.com
۴۵	Udemy	https://www.udemy.com
۴۶	Google services	https://code.earthengine.google.com
۴۷	Kaggle	https://www.kaggle.com
۴۸	Pearson	https://www.pearson.com
۴۹	Google Remotedesktop	https://www.remotedesktop.google.com
۵۰	Ubuntu	https://ubuntu.com

GDP RANK	Country	Country	GDP RANK	Country	Country
۵۱	Gitlab	https://about.gitlab.com	۷۶	Virtual Box	https://www.virtualbox.org
۵۲	InfoWorld	https://www.infoworld.com	۷۷	Remini	https://www.remini.ai
۵۳	Apple developer	https://developer.apple.com	۷۸	PhpStorm	https://www.jetbrains.com/phpstorm
۵۴	Unreal Engine	https://www.unrealengine.com	۷۹	Tensorflow	https://www.tensorflow.org
۵۵	Google Code	https://code.google.com	۸۰	Maven	https://maven.apache.org
۵۶	GoDoc	https://godoc.org	۸۱	inshot	https://inshot.cc
۵۷	unsplash	https://unsplash.com	۸۲	TeamViewer	https://www.teamviewer.com
۵۸	Elastic	https://www.elastic.co	۸۳	PhotoDune	https://photodune.net
۵۹	Expo	https://expo.dev	۸۴	MatLabExpo	https://www.matlabexpo.com
۶۰	Ebay	https://www.ebay.com	۸۵	GrAvatar	https://gravatar.com
۶۱	JitPack	https://jitpack.io	۸۶	DemandBase	https://www.demandbase.com
۶۲	KhanAcademy	https://www.khanacademy.org	۸۷	Java	https://www.java.com
۶۳	Krisp.ai	https://krisp.ai	۸۸	NXP	https://www.nxp.com
۶۴	Codeium	https://www.codeium.com	۸۹	Tenable	https://www.tenable.com
۶۵	GraphicRiver	https://graphicriver.net	۹۰	Flaticon	https://www.flaticon.com
۶۶	GoAnimate	https://goanimate.com	۹۱	Oracle	https://www.oracle.com
۶۷	Google tag manager	https://tagmanager.google.com	۹۲	HP	https://www.hp.com/us-en/home.html
۶۸	Simple Note	https://simplenote.com	۹۳	NetBeans	https://netbeans.apache.org
۶۹	Realm	https://realm.io	۹۴	GrabCad	https://grabcad.com
۷۰	Grafana	https://grafana.com	۹۵	Asus	https://www.asus.com/us
۷۱	Melpa	https://melpa.org	۹۶	GSK	https://www.gsk.com
۷۲	Gradle	https://gradle.org	۹۷	PerKins	https://www.perkins.com
۷۳	SpiceWorks	https://www.spiceworks.com	۹۸	Intel	https://www.intel.com
۷۴	MouseFlow	https://mouseflow.com	۹۹	Vmware	https://www.vmware.com
۷۵	Api Codeium	https://www.api.codeium.com	۱۰۰	SolarWinds	https://www.solarwinds.com

GDP RANK	Country	Country	GDP RANK	Country	Country
۱۰۱	Cisco	https://www.cisco.com	۱۲۶	Dribbble	https://www.dribbble.com
۱۰۲	Rstudio	https://www.rstudio.com	۱۲۷	VideoHive	https://videohive.net
۱۰۳	SketchFab	https://sketchfab.com	۱۲۸	NuGet	https://www.nuget.org
۱۰۴	Mongodb	https://www.mongodb.com	۱۲۹	Slack	https://api.slack.com
۱۰۵	TeamTreeHouse	https://teamtreehouse.com	۱۳۰	invisionapp	https://www.invisionapp.com
۱۰۶	HashiCorp	https://www.hashicorp.com	۱۳۱	Ti	https://ti.com
۱۰۷	Asus Rog	https://www.asus.com	۱۳۲	NewRelic	https://newrelic.com
۱۰۸	MixPanel	https://mixpanel.com	۱۳۳	Turbo squid	https://www.turbosquid.com
۱۰۹	Paessler	https://www.paessler.com/	۱۳۴	Webex	https://www.webex.com
۱۱۰	Renesas	https://www.renesas.com	۱۳۵	Mcafee	https://www.mcafee.com
۱۱۱	MSC Software	https://mscsoftware.com	۱۳۶	simplilearn	https://www.simplilearn.com
۱۱۲	SourceForge	https://www.sourceforge.net	۱۳۷	IIS app platform	https://www.microsoft.com/web/downloads/platform.aspx
۱۱۳	tinyjpg	https://tinyjpg.com	۱۳۸	Instructure	https://www.instructure.com
۱۱۴	۳d Ocean	https://۳docean.net	۱۳۹	Sygit	https://www.sygit.com
۱۱۵	Amd Radeon	https://www.amd.com	۱۴۰	Spring	https://spring.io
۱۱۶	RedHat	https://www.redhat.com/en	۱۴۱	Analog	https://analog.com
۱۱۷	Trello	https://www.trello.com	۱۴۲	GFI	https://www.gfi.com
۱۱۸	Flurry	https://flurry.com	۱۴۳	Ansible	https://www.ansible.com
۱۱۹	Themeforest	https://www.themeforest.net	۱۴۴	Sketch	https://sketch.com
۱۲۰	MailGun	https://www.mailgun.com	۱۴۵	IDT DNA	https://www.idtdna.com
۱۲۱	ResellerClub	https://www.resellerclub.com	۱۴۶	SendGrid	https://sendgrid.com
۱۲۲	Lenovo	https://www.lenovo.com	۱۴۷	seleniumhq	https://www.selenium.dev
۱۲۳	Amazon Prime	https://www.amazon.com	۱۴۸	salesforce	https://www.salesforce.com
۱۲۴	Twilio	https://www.twilio.com	۱۴۹	Sartorius	https://www.sartorius.com
۱۲۵	Training Sap	https://training.sap.com/	۱۵۰	Jquery Code	https://www.jquery.com

GDP RANK	Country	Country	GDP RANK	Country	Country
۱۵۱	Weebly	https://www.weebly.com	۱۷۶	Veritas	https://www.veritas.com
۱۵۲	IBM	https://www.ibm.com	۱۷۷	ThermoFisher	https://www.thermofisher.com
۱۵۳	SigmaAldrich	https://www.sigmaaldrich.com	۱۷۸	Vagrantup	https://www.vagrantup.com
۱۵۴	Pixel Squid	https://www.pixelsquid.com	۱۷۹	Bintray	https://bintray.com
۱۵۵	PackAgist	https://packagist.org	۱۸۰	Merck millipore	https://www.merckmillipore.com
۱۵۶	Mbed	https://os.mbed.com	۱۸۱	Rjx hobby	https://www.rjxhobby.com
۱۵۷	Data Camp	https://www.datacamp.com	۱۸۲	Epidemic Sound	https://www.epidemicsound.com
۱۵۸	OverLeaf	https://www.overleaf.com	۱۸۳	SyncFusion	https://www.syncfusion.com
۱۵۹	ATI Radeon	https://ati.com	۱۸۴	MAAS	https://maas.io
۱۶۰	AcousticJava	https://acousticjava.com	۱۸۵	BMC	https://bmc.com
۱۶۱	Voicemod	https://www.voicemod.net	۱۸۶	BackTory	https://backtory.com
۱۶۲	Arcgis Online	https://www.arcgis.com/home	۱۸۷	Warkiani Lab	https://www.warkianilab.com
۱۶۳	Stripe	https://stripe.com	۱۸۸	artgrid	https://artgrid.io
۱۶۴	Toggl	https://toggl.com	۱۸۹	artlist	https://artlist.io
۱۶۵	Sophos	https://sophos.com	۱۹۰	analytics.moz	https://analytics.moz.com
۱۶۶	Apache	https://apache.org	۱۹۱	miro	https://miro.com
۱۶۷	Videvo	https://www.videvo.net	۱۹۲	openhub	https://www.openhub.net
۱۶۸	Atlassian	https://www.atlassian.com	۱۹۳	Pagespeed	https://pagespeed.web.dev
۱۶۹	Parsec	https://parsec.app	۱۹۴	redis	https://redis.io
۱۷۰	Vuforia	https://developer.vuforia.com	۱۹۵	wandb	https://wandb.ai
۱۷۱	Audio Jungle	https://audiojungle.net	۱۹۶	Click House	https://clickhouse.com
۱۷۲	GCD API	https://cloud.google.com/api/datastorage	۱۹۷	opensea	https://www.opensea.io
۱۷۳	Schema	https://www.schema.org	۱۹۸	tutsplus	https://tutsplus.com
۱۷۴	burst shopify	https://burst.shopify.com	۱۹۹	teachable	https://www.teachable.com/
۱۷۵	foodiesfeed	https://www.foodiesfeed.com	۲۰۰	plotly	https://plotly.com

پیوسته

وبسایت‌هایی (در میان ۳۰۰ وبسایت برتر ایران) که با محدودیت دسترسی از خارج (Iran Access) مواجه‌اند.

shaparak.ir
isti.ir
behdasht.gov.ir
imidro.gov.ir
mcth.ir
nlai.ir
inif.ir
iranair.ir

gsi.ir
intamedia.ir
cra.ir
nioc.ir
nigc.ir
tedan.ir
seo.ir
intamedia.ir
bim.ir
rcs.ir
mrud.ir
foia.farhang.gov.ir
audit.org.ir
ikco.ir
bmi.ir
tamin.ir
tax.gov.ir
enamad.ir
tci.ir

sampad.gov.ir
ict.gov.ir
caa.gov.ir
mcls.gov.ir
anaj.ir
spsco.ir
refah.swf.ir
cc.saipayadak.org
farhang.gov.ir
parliran.ir
pmo.ir
rai.ir
parliran.ir
esalecar.ir
tehran.ir
ibto.ir
post.ir
msrt.ir
medu.ir
imeo.ir
nlho.ir

niopdc.ir
cra.ir
irica.gov.ir
postbank.ir
intamedia.ir
sanjeshp.ir
esata.ir
bazresi.ir
dotic.ir
tavanir.org.ir
rmto.ir
airport.ir
divan-edalat.ir
ikcopress.ir
mosharekatha.ir
tehran.medu.gov.ir
tpww.ir
karaj.ir
medu.gov.ir
maj.ir
gilan.ir

medu.ir
ssaa.ir
epolice.ir
ntsw.ir
setadiran.ir
site.samandehi.ir
cbi.ir
codal.ir
mrud.ir
farhang.gov.ir
majlis.ir
moj.gov.ir
sanjesh.org
ihio.gov.ir
bank-maskan.ir
irica.ir
eadl.ir
mporg.ir
icana.ir
iranianasnaf.ir
rahvar120.ir

tobank.ir
sasanhospital.com
bipc.ir
iranfoia.ir
moi.ir
imo.org.ir
tic.ir
edu.iau.ac.ir
iranemp.ir
marooffestival.ir
cinemaorg.ir
imarooof.ir
honarazmoon.ir

به‌روزرسانی گزارش سرعت - کلادفلر

در گزارش اول و دوم مرجع اول ما برای مقایسه سرعت گزارش رادار کلادفلر بود، از آن جایی که کلادفلر در ایران پاپ ندارد، مرجع ایده‌آلی برای مقایسه سرعت بین ایران و سایر کشورها نبود اما بهترین مرجع قابل استناد برای مقایسه بین کشورها بود. در این گزارش با جایگزینی گزارش‌های CrUX، اطلاعات کلادفلر را فقط برای مقایسه و تحلیل سایر داده‌های مورد استفاده قرار دادیم.

Country	value			rank			avg	Rank
	bandwidth	dns	latency	bandwidth	dns	latency		
Iran, Islamic Rep.	4	80	151	50	49	50	50	50
Kenya	6	80	113	46	49	48	48	49
Kazakhstan	6	69	106	46	48	47	47	48
Venezuela, RB	7	65	85	43	47	43	44	46
Saudi Arabia	7	55	91	43	45	46	45	47
Bangladesh	8	55	80	42	45	42	43	45
Russian Federation	10	52	89	39	41	45	42	44
India	10	52	66	39	41	40	40	43
Jordan	7	42	75	43	34	41	39	42
Iraq	6	35	86	46	23	44	38	39
China	5	21	141	49	1	49	33	34
Indonesia	10	48	53	39	39	39	39	41
Colombia	14	53	51	34	43	37	38	40
Mexico	13	45	50	35	37	36	36	36
Paraguay	12	46	48	38	38	35	37	38
Turkiye	13	44	52	35	35	38	36	36
Vietnam	13	44	44	35	35	32	34	35
Poland	15	40	45	32	31	34	32	33
South Africa	15	37	44	32	26	32	30	32
Brazil	16	39	42	29	28	31	29	31
Philippines	16	39	40	29	28	29	29	30
Thailand	19	40	38	27	31	26	28	29
Greece	16	39	37	29	28	25	27	27
Uruguay	20	48	30	23	39	21	28	28
Italy	17	36	40	28	24	29	27	26
Malaysia	20	37	38	23	26	26	25	24
United States	23	41	35	20	33	24	26	25
Lithuania	20	33	39	23	20	28	24	23

گزارش‌های پیشین





انجمن
تجارت
الکترونیک
تهران
TEHRAN