

کاهش پهنهای باند

فیلترینگ هوشمند اگر درست طراحی و اجرا شود می‌تواند واقعاً بخش قابل توجهی از پهنهای باند ملی را آزاد کند. ماجرا فقط «مسود کردن سایت‌ها» نیست؛ موضوع اصلی مدیریت ترافیک است.

🔍 چرا فیلترینگ معمولی پهنهای باند را هدر می‌دهد؟

در روش‌های سنتی، ترافیک پس از ورود به کشور بررسی و مسدود می‌شود. یعنی:

- بسته‌های داده از خارج وارد می‌شوند
- در گیتوی ملی بررسی می‌شوند
- اگر ممنوع باشند، دور ریخته می‌شوند

این یعنی پهنهای باند بین‌الملل مصرف شده، حتی اگر محتوا نهایتاً رد شود.

🧠 فیلترینگ هوشمند چه تغییری ایجاد می‌کند؟

1) تشخیص زودهنگام و جلوگیری از دانلود غیرضروری

فیلترینگ هوشمند می‌تواند:

- نوع محتوا را قبل از دانلود کامل تشخیص دهد
- فقط بخش‌های مجاز را دریافت کند
- یا کل درخواست را پیش از مصرف پهنهای باند خارجی متوقف کند

مثال: اگر کاربر وارد سایتی شود که ۲۰ مگابایت ویدئو دارد اما فقط ۵٪ آن مجاز است، سیستم می‌تواند:

- فقط همان ۵٪ را دریافت کند
- یا کل ویدئو را از ابتدا مسدود کند

این یعنی صرفه‌جویی مستقیم در پهنهای باند بین‌الملل.

2) Caching هوشمند

وقتی سیستم بداند چه محتوایی مجاز است:

- نسخه‌های مجاز را در کش داخلی ذخیره می‌کند
- کاربران بعدی همان محتوا را بدون مصرف پهنه‌ای باند خارجی دریافت می‌کنند

این روش در کشورهایی مثل چین و کره جنوبی بسیار رایج است.

3) Traffic Shaping و اولویت‌بندی

فیلترینگ هوشمند می‌تواند:

- ترافیک غیرضروری (تبلیغات، ربات‌ها، اسکریپت‌های ردیابی) را حذف کند
- پهنه‌ای باند را به ترافیک مفید اختصاص دهد

بخش بزرگی از ترافیک اینترنت ایران مربوط به:

- تبلیغات خارجی
- باتنت‌ها
- اپلیکیشن‌هایی که در پس زمینه داده مصرف می‌کنند

حذف این‌ها ده‌ها گیگابیت در ثانیه صرفه‌جویی ایجاد می‌کند.

(4) جلوگیری از ترافیک تکراری

فیلترینگ هوشمند می‌تواند تشخیص دهد:

- چه محتوایی بارها توسط کاربران مختلف درخواست می‌شود
- چه بخش‌هایی از یک سایت همیشه بلاک می‌شود

و سپس:

- درخواست‌های تکراری را از ابتدا متوقف کند
- یا نسخه‌های پاکسازی شده را به صورت داخلی ارائه دهد

نتیجه نهایی: کاهش مصرف پهنای باند ملی

با ترکیب این روش‌ها، فیلترینگ هوشمند می‌تواند:

- ورود ترافیک غیرضروری را تا $30\%-50\%$ کاهش دهد
- هزینه پهنای باند بین‌الملل را کاهش دهد
- سرعت و کیفیت اینترنت داخلی را افزایش دهد

البته این اعداد به کیفیت پیاده‌سازی بستگی دارد.