



Ask us any questions or problems faced by you in the course of your business. Our DISH DOCTOR will try and answer them in the best way possible, in the simplest terms, avoiding the unnecessary use of technical terms where possible. The service is available free to our readers and subscribers.

Send Your Queries To: Dish Doctor, 312/313, A Wing, 3rd Floor, Dynasty Business Park, Andheri Kurla Road, Andheri (E), Mumbai – 400059. or

Email: manoj.madhavan@nm-india.com. Now you can WhatsApp Your Dish Doctor Queries To: +91-91082 32956

GIGABIT

Q: In a gigabit access network, what are the key technical constraints that determine whether end users can consistently experience near-gigabit throughput for high-bitrate video and live streaming, particularly in fibre, DOCSIS and fixed wireless architectures?

Ashim Gupta, West Bengal, CATV Consultant

Ans.: While gigabit access networks are engineered for peak speeds of 1 Gbps and above, sustained real-world throughput is governed by several technical factors beyond headline capacity.

In fibre (FTTH/GPON, XGS-PON) networks, the primary constraint is contention ratio. Standard GPON shares 2.5 Gbps downstream across up to 32 or 64 homes, meaning simultaneous peak usage can reduce available bandwidth per user. XGS-PON (10 Gbps downstream) significantly alleviates this, but performance still depends on traffic shaping, multicast efficiency for live TV, and backhaul capacity from the OLT to the core network.

In cable networks using DOCSIS 3.1 or 4.0, spectrum allocation and node density are critical. Gigabit speeds rely on wide OFDM blocks, but these are shared within a service group. Poor node splits, upstream congestion, or sub-optimal modulation due to plant noise can prevent consistent high-bitrate delivery, especially for upstream-heavy use cases such as low-latency live contribution or cloud gaming.

For fixed wireless access (FWA), gigabit-class performance is highly sensitive to spectrum availability, signal quality and cell loading. Millimetre-wave deployments can deliver very high peak speeds, but line-of-sight limitations and weather attenuation impact reliability. Sub-6 GHz FWA offers better coverage but typically cannot sustain gigabit throughput under load.

In essence, gigabit access is an enabler, not a guarantee. Delivering reliable, high-bitrate video at scale requires coordinated optimisation across access technology, aggregation, core networks and content delivery infrastructure. ■

गीगाबिट

प्रश्न: एक गीगाबिट एक्सेस नेटवर्क में वे कौन सी मुख्य तकनीकी रूकावटें हैं जो यह तय करती हैं कि एंड यूजर्स हाई ब्रिटेरट वीडियो और लाइव स्ट्रीमिंग के लिए लगातार लगभग गीगाबिट थ्रूपूट का अनुभव कर सकते हैं, खासकर फाइबर, DOCSIS और फिक्स्ड वायरलेस संरचना में?

आशिम गुप्ता, पश्चिम बंगाल, सीएटीवी कंसल्टेंट

उत्तर: हालांकि गीगाबिटएक्सेस नेटवर्क 1जीवीपीएस और उससे ज्यादा की पीक स्पीड के लिए बनाये गये हैं, लेकिन असल दुनिया में लगातार थ्रूपूट हेडलाइन क्षमता के अलावा कई टेक्निकल फैक्टर से तय होता है।

फाइबर (FTTH/GPON, XGS-PON) नेटवर्क में, मुख्य रूकावट कंटेंट रेश्यो है। स्टैंडर्ड जीपीओएन 32 या 64 घरों तक 2.5 जीवीपीएस डाउनस्ट्रीम शेयर करता है जिसका मतलब है कि एक साथ पीक इस्तेमाल हर यूजर के लिए उपलब्ध बैंडविड्थ को कम कर सकता है। XGS-PON (10 जीवीपीएस डाउनस्ट्रीम) इसे काफी हद तक कम करता है, लेकिन प्रदर्शन अभी भी ट्रैफिक शेपिंग, लाइव टीवी के लिए मल्टीकास्ट प्रभावशिलता और ओएलटी से कोर नेटवर्क तक बैकहॉल क्षमता पर निर्भर करता है।

DOCSIS 3.1 या 4.0 का इस्तेमाल करने वाले केबल नेटवर्क में, स्पेक्ट्रम आवंटन और नोड डेंसिटी बहुत जरूरी है। गीगाबिट स्पीड बड़े ओएफडीएम ब्लॉक पर निर्भर करती है, लेकिन इन्हें एक सर्विस ग्रुप में शेयर किया जाता है। खराब नोड स्प्लिट, अपस्ट्रीम कंजेशन या प्लॉट नोजन के कारण सब-ऑप्टिमल मॉड्यूलेशन लगातार हाई ब्रिटेरट डिलीवरी को रोक सकता है, खासकर लो लेटेंसी लाइव कंट्रीब्यूशन या क्लाउड गेमिंग जैसे अपस्ट्रीम हैवी यूज केस के लिए।

फिक्स्ड वायरलेस एक्सेस (एफडब्ल्यूए) के लिए, गीगाबिट क्लास प्रदर्शन स्पेक्ट्रम की उपलब्धता, सिग्नल क्वालिटी और सेल लोडिंग के प्रति बहुत संवेदनशील होती है। मिलीमीटर वेव डिप्लॉयमेंट बहुत हाई पीक स्पीड दे सकते हैं, लेकिन लाइन ऑफ साइट लिमिटेशन और मौसम की कमी से रिलायबिलिटी पर असर पड़ता है। Sub-6 GHz FWA बेहतर कवरेज देता है लेकिन आमतौर पर लोड के तहत गीगाबिट थ्रूपूट को बनाये नहीं रख सकता है।

असल में, गीगाबिट एक्सेस एक इनेबलर है, गारंटी नहीं। बड़े पैमाने पर भरोसामंद, हाईब्रिटेरट वीडियो देने के लिए एक्सेस तकनीकी, एग्रीगेशन, कोर नेटवर्क और कंटेंट डिलीवरी संरचना में कोऑर्डिनेटेड ऑप्टिमाइजेशन की जरूरत होती है। ■