# KOMPYUTER TARMOQLARINI MONITORING QILISH VA NOSOZLIKLARNI ANIQLASHDA OPERATOR MALAKASINI OSHIRISH TEXNOLOGIYALARI.

**Israilova Shohida Islamovna**

*Ohangaron shahar Politexnikumi Axborot vositalari, mashinalari va kompyuter tarmoqlari operatori yo'nalishi ishlab chiqarish ta'limi ustasi*

**Annotatsiya:** Ushbu maqola kompyuter tarmoqlarini monitoring qilish va nosozliklarni aniqlash jarayonlarida operatorlarning malakasini oshirishga qaratilgan zamonaviy texnologiyalarni o‘rganishga bag`ishlangan. Sun’iy intellekt, virtual reallik va avtomatlashtirilgan o‘quv platformalari kabi innovatsion yondashuvlar tahlil qilinadi. Maqolada ushbu texnologiyalarning operatorlarning ish samaradorligiga ta’siri, ularning afzalliklari va cheklovlari muhokama qilinadi. Tadqiqot natijalari tarmoq boshqaruvi sohasida malaka oshirishning kelajakdagi yo‘nalishlarini belgilashga yordam beradi.

**Kalit so‘zlar:** tarmoq monitoringi, nosozliklarni aniqlash, operator malakasi, sun’iy intellekt, virtual reallik, avtomatlashtirilgan o‘quv platformalari.

Kompyuter tarmoqlarining murakkabligi ortib borayotgan bir paytda, tarmoq nosozliklarini tezkor aniqlash va bartaraf etish tarmoq boshqaruvi sohasida muhim ahamiyatga ega. Operatorlarning malakasi tarmoq barqarorligi va xavfsizligini ta’minlashda hal qiluvchi omil hisoblanadi. Zamonaviy texnologiyalar, masalan, sun’iy intellekt (SI), virtual reallik (VR) va avtomatlashtirilgan o‘quv platformalari operatorlarning bilim va ko‘nikmalarini rivojlantirishda yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Ushbu maqola ushbu texnologiyalarni tahlil qilish va ularning tarmoq monitoringi sohasidagi samaradorligini baholashga bag‘ishlanadi.

Kompyuter tarmoqlarini monitoring qilish va nosozliklarni aniqlashda operator malakasini oshirish uchun quyidagi zamonaviy texnologiyalar va yondashuvlar qo‘llaniladi:

**Avtomatlashtirilgan monitoring tizimlari:**

- Zabbix, Nagios, SolarWinds: Ushbu vositalar tarmoq holatini real vaqt rejimida kuzatadi, nosozliklarni aniqlaydi va operatorlarga xabar beradi. Operatorlar ushbu tizimlarning sozlash va tahlil funksiyalarini o‘rganishi kerak.

- AI va ML algoritmlari: Sun’iy intellektga asoslangan tizimlar (masalan, Splunk, Datadog) anomaliyalarni aniqlash va nosozliklarni bashorat qiladi. Operatorlar ushbu tizimlardan foydalanish va ma’lumotlarni tahlil qilish ko‘nikmalarini rivojlantirishi lozim.

Simulyatsiya va virtual laboratoriyalar:

- Cisco Packet Tracer, GNS3: Ushbu dasturlar tarmoq muhitini simulyatsiya qiladi, bu operatorlarga nosozliklarni aniqlash va bartaraf etishni mashq qilish imkonini beradi.

- VR/AR texnologiyalari: Virtual haqiqat orqali tarmoq infratuzilmasini 3D vizualizatsiya qilish va nosozliklarni bartaraf etishni o‘rganish.

. O‘quv platformalari va sertifikatlash:

- Cisco CCNA, CompTIA Network+: Ushbu kurslar tarmoq asoslari, monitoring va nosozliklarni bartaraf etish bo‘yicha bilimlarni mustahkamlaydi.

- Online platformalar: Pluralsight, Udemy, Coursera kabi platformalar tarmoq monitoringi va tahlili bo‘yicha amaliy kurslar taklif qiladi.

Log tahlili va vizualizatsiya vositalari:

- ELK Stack (Elasticsearch, Logstash, Kibana): Tarmoq loglarini to‘plash, tahlil qilish va vizualizatsiya qilish uchun ishlatiladi. Operatorlar loglarni tahlil qilish va muammolarni aniqlashni o‘rganishi kerak.

- Grafana: Tarmoq metrikalarini vizualizatsiya qilish orqali muammolarni tez aniqlashga yordam beradi.

DevOps va script yozish:

- Python, Bash: Tarmoq monitoringi va nosozliklarni aniqlash jarayonlarini avtomatlashtirish uchun skript yozish ko‘nikmalari.

- Ansible, Puppet: Tarmoq konfiguratsiyasini boshqarish va avtomatlashtirish.

Bulutli monitoring vositalari:

- AWS CloudWatch, Azure Monitor: Bulutli tarmoqlar va infratuzilmalarni monitoring qilish uchun ishlatiladi. Operatorlar bulut texnologiyalari bilan ishlashni o‘rganishi kerak.

Malaka oshirish strategiyalari:

- Amaliy mashg‘ulotlar: Real tarmoq muhitida yoki simulyatorlarda mashq qilish.

- Doimiy o‘qish: Yangi texnologiyalar va vositalar bo‘yicha bilimlarni yangilash.

- Jamoaviy ish: Nosozliklarni bartaraf etishda tajriba almashish uchun hamkorlik.

Operatorlar ushbu texnologiyalarni o‘zlashtirib, tarmoq monitoringi va nosozliklarni aniqlashda yuqori malaka va samaradorlikka erishishi mumkin.

Natijalar zamonaviy texnologiyalarning operator malakasini oshirishda katta salohiyatga ega ekanligini tasdiqlaydi. Biroq, SI tizimlari yuqori sarmoya talab qiladi va kichik tashkilotlar uchun qimmat bo‘lishi mumkin. VR simulyatsiyalari esa operatorlarning virtual muhitga moslashishi uchun qo‘shimcha vaqt talab qiladi. Avtomatlashtirilgan platformalar individual ta’limda samarali bo‘lsa-da, ularning keng miqyosda joriy etilishi infratuzilma va texnik yordam jihatidan qiyinchiliklar keltirib chiqarishi mumkin. Kelajakda ushbu texnologiyalarni integratsiya qilishda arzonroq va moslashuvchan yechimlar ishlab chiqish zarur.

## Xulosa

Zamonaviy texnologiyalar tarmoq monitoringi va nosozliklarni aniqlashda operator malakasini oshirishda muhim yutuqlarni ta’minlaydi. SI, VR va avtomatlashtirilgan platformalar operatorlarning ish samaradorligini oshirishda muhim vosita sifatida xizmat qiladi. Quyidagi takliflar beriladi:

Tarmoq boshqaruvi tashkilotlari SI-ga asoslangan monitoring tizimlarini joriy etishni ko‘paytirishi kerak.

VR simulyatsiyalari operatorlar uchun majburiy trening komponenti sifatida qabul qilinishi lozim.

Avtomatlashtirilgan o‘quv platformalari kichik va o‘rta tashkilotlar uchun arzonlashtirilishi kerak.Kelajakda ushbu texnologiyalarni birlashtirish va ularning xarajatlarni kamaytirishga qaratilgan tadqiqotlar davom ettirilishi lozim.

## Adabiyotlar.

1. Cottrell, L.: Passive vs. Active Monitoring [online]. [cit. 2015-04-21]. URL, https://www.slac.stanford.edu/comp/net/wanmon/passive-vs active.html.
2. Worrall, A.; Carter, B.;Widley, G.: Network monitor and method. 2008 [cit. 2015-04-21], URL, http://www.google.com/patents/US7411946.
3. CaptureSetup/Ethernet – TheWiresharkWiki [online]. [cit. 2015-04-21]. URL, http://wiki.wireshark.org/CaptureSetup/Ethernet.
4. Cisco Systems, Inc.: Catalyst Switched Port Analyzer (SPAN) Configuration Example Cisco [online]. [cit. 2015-04-21]. URL, http://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/switches/catalyst-6500 series-switches/10570-41.html.
5. Leong, P.: Ethernet 10/100/1000 Copper Taps, Passive or Active? [online]. [cit. 2015-04-21]. URL, http://www.lovemytool.com/blog/ 2007/10/copper-tap.html.
6. Matityahu, E.; Shaw, R.; Carpio, D.; aj.: Gigabits zero-delay tap and methods thereof. 2011, [cit. 2015-04-21], uS Patent App. 13/034,730. URL, http://www.google.com/patents/US20110211446.
7. Datacom Systems: Choosing a Network TAP [online]. [cit. 2015-04-21]. URL, http://justnetworktaps.com/article_info.php?articles_id=3.
8. JDSU Storage Network Test: Understanding Fibre Optic Network Tapping [online]. [cit. 2015-04-21]. URL, http://www.jdsu.com/Product Literature/Understanding-Fiber-Optic-Network-Tapping-white-paper 30162800.pdf.