

XORIJIY VA MILLIY ISHLAB CHIQRILAYOTGAN QURILMALAR PORTATIVNING XUSUSIYATLARI VA IMKONIYATLARI TAHLILI

G‘ulomov Sherzod Rajaboevich, Nozimov Adham Akramovich

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent Axborot Texnologiyalari Universiteti
sherhisor30@gmail.com

***Annotatsiya:** Axborot kommunikasiya tizimlarida xorijiy va milliy qurilmalarni xususiyatlari, texnik imkoniyatlari yoritilgan. Himoyalangan zamonaviy qurilmalar ishlab chiqishda va uni tashkil etish yuzasidan qiliniyotgan tadqiqot ishlari natijalari yoritilgan. Kompyuter tarmoqlari xavfsizligi masalalari bilan shug‘ullanuvchi IT mutaxassislari uchun foydali bo‘lishi mumkin.*

***Kalit so‘zlar:** VPN, IPsec, OpenVPN, WireGuard, GRE, MacSec, mini kompyuter, Beelink, Nano Pi, Banana Pi, programmatör, apparat-dasturiy, operatsion tizim, tizimlash, tizimli dasturlash.*

ANALYSIS CHARACTERISTICS AND CAPABILITIES OF FOREIGN AND DOMESTIC DEVICES PORTABLE

***Annotation:** Features and technical capabilities of foreign and national devices in information communication systems are highlighted. The results of research work on the development of modern protected devices and its organization are highlighted. It may be useful for IT professionals dealing with computer network security issues.*

***Keywords:** VPN, IPsec, OpenVPN, WireGuard, GRE, MacSec, mini computer, Beelink, Nano Pi, Banana Pi, programmer, OS, Firmware upgrade, flashing system.*

Kirish

So‘nggi yillarda O‘zbekiston Respublikasida qabul qilingan Prezident va hukumat qarorlari doirasida Milliy axborotni himoyalash vositalarini yaratish bo‘yicha bir qancha ilmiy-tadqiqot va tajriba-konstruktorlik ishlari olib borilmoqda [2]. Maxsus sharoitlarda himoyalangan aloqa kanallarini tashkil etishda va xizmat faoliyati doirasida dasturiy va apparat-dasturiy tizimlarni yaratish, ulardan axborot himoyasini ta‘minlashda bugungi kunning asosiy masalalaridan biri bo‘lib kelmoqda.

Xususan, ilmiy tadqiqotlar yuzasidan zamonaviy axborot–kommunikatsiya texnologiyalari qurilmalarni tadbiq etish va o‘rganish maqsadida “Internet tarmog‘i orqali himoyalangan IP-VPN kanallarini tashkil etish” uchun mo‘ljallangan prototip qurilmalari ustidan o‘rganish ishlar olib borilmoqda [1].

Bundan tashqari, zamonaviy axborot–kommunikatsiya texnologiyalarni o‘rganish davomida O‘zbekiston Respublikasida ishlab chiqarilayotgan “Artel”, “Elius”, “Faton”, “Tashelektroniks”, “Telmax elektriniks”, “Unicon.Uz”, Navoi erkin iqtisodiy zonasida joylashgan “Telecom Device Pro” I-device brandi ostidagi qurilmalar yuzasidan MCHJlarga tashrif uyushtirildi va imkoniyatlari o‘rganilib chiqildi [4].

Shu o‘rnida, texnik ishlab chiqarish korxonasi xodimlari ko‘p yillik tajribasini inobatga olib ishlab chiqarilayotgan zamonaviy qurilmalar yuzasidan hamda VPN hosil qiluvchi qurilmalar yuzasidan savollar berildi. Hususan:

- 3G modemlar;
- Mashrutizatorlar;
- Komutatorlar;
- VoIP shlyuzlar;
- Qurilmani dasturlash;
- Qurilmani imkoniyatlari.

Quyidagi 6 ta qurilmalarni o‘rganish yuzasidan tanlab olindi va imkoniyatlari to‘g‘ri keladi. Xorijiy va Milliy ishlab chiqarilayotgan portativ qurilmalar keltirildi.

Mini kompyuter BANANA PI platasi



1-rasm. Banana PI R2 qurilmasi

Qurilmada o‘rnatish mumkin bo‘lgan operatsiyon tizimi [5]:

Linux (Debian, Astra, Red-Hat, OpenWRT) OTlar

Tarmoq tashkil etuvchi interfeyslar:

- 4 ta Ethernet port RJ45 (LAN);
- 1 ta Ethernet port RJ45 (WAN);
- 1 ta HDMI port;
- 12 V input;
- PWR/Restart tugmasi;
- 1 ta USB port.

Tashkil etuvchilar:

- Mini kompyuter;
- Elektr ta’minot kabeli.

Mini kompyuter xarakteristikasi:

- Quad Core ARM Cortex A7;

- RAM 1- 4 GB;
- SATA interfeysli SDD-HDD o‘rnatish mumkin;
- Ichki xotirasi eMMC 8 GB;
- MicroSD slot;
- Wi-Fi modul o‘rnatish mumkin.

Tarmoq tashkil etish imkoniyatlari:

Integratsiyalash mumkin

Mini kompyuter NANO PI qurilmasi



2-rasm. Nano PI R5S qurilmasi

Qurilmada o‘rnatish mumkin bo‘lagan operatsion tizimi:

- Linux (Debian, Astra, Red-Hat, OpenWRT) Otlar.

Tarmoq tashkil etuvchi interfeyslar:

- 2 ta Ethernet port RJ45 (LAN);
- 1 ta Ethernet port RJ45 (WAN);
- 1 ta HDMI port;
- 5/9/12 V input;
- PWR/Restart tugmasi;
- 1 ta USB port.

Tashkil etuvchilar:

- Mini kompyuter;
- Elektr ta‘minot kabeli.

Mini kompyuter xarakteristikasi:

- Quad Core ARM Cortex A55;
- RAM 1- 4 GB;
- Ichki xotirasi eMMC 8 GB, kuchaytirish imkoniyatiga ega;
- MicroSD slot;
- Wi-Fi modul o‘rnatish mumkin.

Tarmoq tashkil etish imkoniyatlari:

Integratsiyalash mumkin.

Mini kompyuter Chatreey qurilmasi



3-rasm. Chatreey mini kompyuter qurilmasi

Qurilmada o'rnatish mumkin bo'lgan operatsion tizimi:

- Windows/Linux (Debian, Astra, Red-Hat, OpenWRT) Otlar.

Tarmoq tashkil etuvchi interfeyslar:

- 2 ta Ethernet port RJ45;
- 3 ta HDMI port;
- 12 V input;
- PWR/Restart tugmasi;
- 2 ta USB port.

Tashkil etuvchilar:

- Mini kompyuter;
- Elektr ta'minot kabeli;

Mini kompyuter xarakteristikasi:

- Intel Celeron;
- RAM 8 GB;
- Ichki xotirasi SSD 500 GB, kuchaytirish imkoniyatiga ega;
- Wi-Fi modul.

Elius GSM – 3G Modem. O'zbekistonda ishlab chiqarilgan.



4-rasm. Elius GSM-3G modem qurilmasi

Ishlash chastotasi: 900 , 1800, 1900 MHz.

Tarmoq tashkil etish imkoniyatlari:

- HSDPA-GPRS-EDGE-GSM.

Tashkil etuvchilar:

- Modem;
- Doimiy quvat manbayi;
- Antena;
- Sim karta.

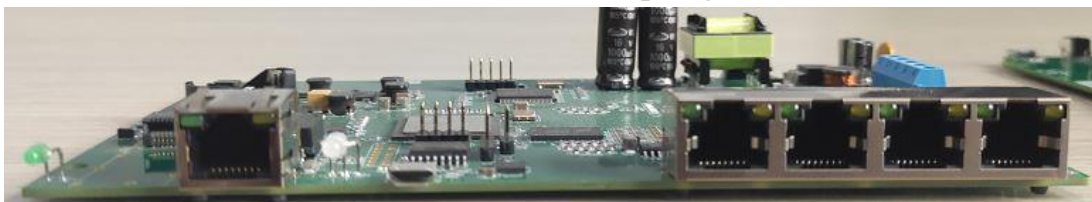
Tarmoq tashkil etuvchi interfeyslar:

- RS485 boshqarish interfeysi;
- Ethernet RJ45.

Qurilmada o'rnatish mumkin bo'lgan operatsion tizimi:

- Linux Embedded.

Elius VoIP shlyuz. O'zbekistonda ishlab chiqarilgan.



5-rasm. Elius VoIP shlyuz qurilmasi

Qurilmada o'rnatish mumkin bo'lgan operatsion tizimi [6]:

- Linux Embedded.

Tarmoq tashkil etuvchi interfeyslar:

- 4 ta Ethernet port RJ45 (LAN);
- 1 ta Ethernet port RJ45 (WAN);
- Type-C port ta'minot manbayi;
- PWR/Restart tugmasi.

Tashkil etuvchilar:

- Qurilma;
- Elektr ta'minot kabeli.

Boshqarish interfeysi:

- Web interfeys.

Tizimli dasturlash vositalari

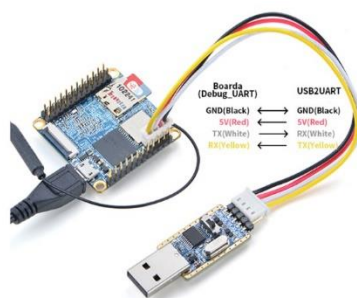
Ushbu yuqoridagi qurilmalar tizimli dasturlashda quyidagi vositalar ish faoliyatda zarur bo'ladi [7].

Qayta dasturlashda zararur bo'ladigan vositalar:

1. CH341A, USB-UART konvertor vositalari;



6-rasm. USB –CH341A programmer



7-rasm. USB –UART ttl

2. Linux tizimi;
3. MicroSD yoki flesh xotira;
4. yordamchi vositalar sifatida Ethernet va USB kabellar.

Jumladan, yuqoridagi qurilmalarga dasturlashda Linux oyilasiga munsub tizimlardan foydalanib o‘rnatiladi (Masalan: Armbian Ubuntu, Debian, Openwrt, DD-WRT, Tomato).

Yuqorida ko‘rsatilgan barcha qurilmalarda JAVA, PYTHON dasturlash tillarida maxsus dasturlarni yaratilib va foydalanishda ijobiy baholandi [7].

Shuningdek, ilmiy ishlar doirasida qurilmani imkoniyatlari o‘rganib chiqish maqsadida barcha dasturiy ta‘minotlar o‘rnatildi va ijobiy baholandi.

Ular quyidagilardan iborat:

1. OpenVPN;
2. Wireguard;
3. MACsec;
4. IPsec;
5. GRE tuneli.

Tadqiqot natijasida quyidagicha tahlil qilindi:

1. VPN dasturiy ta‘minotlari ko‘plab turlari bo‘lib, ularni texnologiya va modullarni foydalangan holda milliy dasturiy ta‘minotni ishlab chishda yordam beradi;

2. VPN dasturiy ta'minotini yoki apparat-dasturini ishlab chiqishda tarmoq kiberhujumlarining oldini olishga va ma'lumotlarni himoya qilishga yordam beradigan himoya vositalarini tavsiya etiladi;

3. Programmator vositalarni prototip qurilmalar tizimli dasturlash (Firmware upgrade) muayyan vaziyat uchun tizimni tanlashda e'tiborga olish kerak bo'ladi.

XULOSA

Shuni takidlash joyizki, Respublikada ishlab chiqarilayotgan Milliy vositasilarni mukammal o'rganish tadbirlarini olib borish, ularni amaliyotda tadbiq qilish, maxsus sharoitlarda foydalanishda o'z samarasini beradi. Xulosa qilib aytish mumkinki, axborot xavfsizligi sohasida Milliy VPN dasturiy ta'minotini tadbiq qilish bugungi kunda dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Respublikada ushbu sohada Milliy VPN hosil qiluvchi dasturiy ta'minotlar yoki VPN hosil qiluvchi apparat-dasturiy ta'minotlar bo'lmaganligi sababli o'rganish ishlar olib borish muhimdir.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Информационной технология протокол безопасности сетевого уровня <https://datatracker.ietf.org/doc/draft-iplir-protocol/> 24 November 2022.

2. Axmedova N., Bekmirzaev O. Analysis of methods of fighting against network attacks of the "denial of service" category on information systems // central asian journal of education and computer sciences (CAJECS). – 2022. – T. 1. – №. 5. – C. 17-23.

3. Muminov B., Bekmirzaev O. Structure and algorithms of online discussion information system //Scientific Collection «InterConf». – 2022. – №. 114. – C. 373-384.

4. Nuralievich B. O., Boltaevich M. B. Method of Detection and Elimination of Tracks of Attacks in the Information System //2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT). – IEEE, 2021. – C. 1-2.

5. Muminov B., Bekmirzaev O. Classification and analysis of network attacks in the category of "denial of service" information system //central asian journal of education and computer sciences (CAJECS). – 2022. – T. 1. – №. 1. – C. 7-15.

6. Karforma Sunil and Ghosh Basudeb,; On Security issues in e-learning System, "Proceedings" of COCOSY-09, University Institute of Technology, Burdwan University, Jan 02-04.2009.

7. Мўминов Б., Бекмирзаев О. Построение узлов о событиях под влиянием атаки в информационной системе //Scientific Collection «InterConf». – 2022. – №. 114. – С. 388-396.
8. Производство производства телекоммуникационных оборудование роутеров, USB модемов и прочее в Узбекистане. <https://elius.uz/ru/>.
9. Производство мобильных и стационарных телефонов, а так-же умных часов, гаджетов, MI-FI роутеров, USB модемов с точкой доступа WI-FI и прочее в Узбекистане. <https://idevice.uz/ru/>.