

**KOMPYUTER TARMOQLARIDA ADRESLASHDA SAMARADORLIKNI OSHIRISH****Fozilov Elbek Fuzail o'g'li**

Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti,
Magistranti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.6559980>

ANNOTATSIYA: Simsiz tarmoqlar so'nggi yillarda iste'molchilarning mobil va shaxsiy aloqadagi ilovalariga bo'lgan qiziqish portlashiga guvoh bo'ldi. Simsiz tarmoqlar zamonaviy aloqa infratuzilmasining ajralmas qismiga aylanganligi sababli, mobil terminallarning batareya quvvati cheklanganligi sababli energiya samaradorligi muhim dizayn masalasi bo'ladi. Bunday tizimlarning apparat dizaynida quvvatni tejash usullari odatda qo'llaniladi. Tarmoq interfeysi energiyaning muhim iste'molchisi bo'lganligi sababli, energiya samaradorligini oshirish maqsadida simsiz tarmoqlarning butun tarmoq protokoli to'plamining kam quvvatli dizayniga katta tadqiqotlar bag'ishlangan. Ushbu maqola simsiz tarmoq protokoli stekining barcha qatlamlarida energiya tejovchi va kam quvvatli dizaynga bag'ishlangan so'nggi ishlarning to'liq xulosasini taqdim etadi.

Kalit so'zlar: simsiz tarmoqlar, mobil hisoblash, energiya tejamkor dizayn, tarmoq protokollari, quvvatdan xabardor protokollar, kam quvvatli dizayn

So'nggi yillarda uyali ovoz, PCS (shaxsiy aloqa xizmatlari), mobil ma'lumotlar va simsiz LAN kabi simsiz xizmatlarning tez kengayishi telekommunikatsiyaning asosiy xususiyatlari sifatida foydalanish imkoniyati va ko'chmalikka katta ahamiyat berilayotganidan dalolat beradi. Simsiz qurilmalar "istalgan joyda, istalgan vaqtda" foydalanish mumkin bo'lganda maksimal foydalilikka ega. Biroq, bu maqsad uchun eng katta cheklovlardan biri cheklangan quvvat manbalaridir. Batareyalar cheklangan quvvatni ta'minlaganligi sababli, simsiz aloqaning umumiy cheklovi mobil terminallarning qisqa uzluksiz ishlash vaqtidir. Shu sababli, quvvatni boshqarish simsiz aloqadagi eng qiyin muammolardan biri bo'lib, so'nggi tadqiqotlar ushbu mavzuni ko'rib chiqdi. Masalan,



simsiz tarmoqlarning energiya tejamkor dizayniga bag'ishlangan maqolalar to'plami va yaqinda o'tkazilgan konferentsiya qo'llanmasi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, odatdagi noutbukda quvvatning muhim iste'molchilari mikroprotessor (CPU), suyuq kristall displey (LCD), qattiq disk, tizim xotirasi (DRAM), klaviatura/sichqoncha, CDROM drayveri, floppi drayv, kiritish-chiqarish quyi tizimi, va simsiz tarmoq interfeysi kartasi. Toshiba 410 CDT mobil kompyuteridan olingan odatiy misol shuni ko'rsatadiki, iste'mol qilinadigan quvvatning deyarli 36% displeyga, 21% CPU/xotiraga, 18% simsiz interfeysga va 18% qattiq diskga to'g'ri keladi. Binobarin, energiyani tejash mobil terminal [10] apparat dizaynida hamda protessor, disklar, displeylar va boshqalar kabi komponentlarda ko'p e'tiborga olingan. Tarmoq protokollarini loyihalashda kam quvvatli strategiyalarni qo'shish orqali sezilarli qo'shimcha quvvat tejalihi mumkin. ma'lumotlarni uzatish uchun ishlatiladi. Ushbu maqola simsiz tarmoqlar uchun protokollar stekining barcha qatlamlarida energiya tejashni birlashtirishga qaratilgan.

Ushbu maqolada ikki xil simsiz tarmoq arxitekturasi ko'rib chiqiladi: infratuzilma va maxsus tarmoqlar. Quyida har bir tizim arxitekturasi tavsifi keltirilgan.

Infratuzilma. Simsiz tarmoqlar ko'pincha simli tarmoqlarni almashtirish o'rniga kengaytiradi va infratuzilma tarmoqlari deb ataladi. Magistral tarmoq sifatida keng maydon va mahalliy simli tarmoqlar ierarxiyasi qo'llaniladi. Simli magistral asosiy stansiyalar deb ataladigan maxsus kommutatsiya tugunlariga ulanadi. Baza stansiyalari ko'pincha odatiy shaxsiy kompyuterlar va maxsus simsiz adapter kartalari bilan jihozlangan ish stansiyalari. Ular qamrov xujayrasi ichida joylashgan mobil telefonlar uchun bir yoki bir nechta uzatish kanal(lar)iga kirishni muvofiqlashtirish uchun javobgardir. Etkazish kanallari FDMA (Chastotaga bo'linish ko'p kirish) dagi individual chastotalar, TDMA (Time Division Multiple Access) dagi vaqt oralig'i yoki CDMA (Code Division Multiple Access) holatida ortogonal kodlar yoki sakrash naqshlari bo'lishi mumkin. Shu sababli, infratuzilma tarmoqlarida simli xostga simsiz kirish va undan simsiz kirish simsiz kanalning o'tkazish qobiliyatini baham ko'radigan tayanch stansiyalar va mobil xostlar o'rtasidagi oxirgi marta sodir bo'ladi.



Protokol qatlamlari tushunchasi kuchli aloqa tizimini ta'minlash uchun murakkab protokollar to'plami apparat bilan qanday ishlashini tushunish uchun kontseptual asos bo'lib xizmat qiladi. Yaqinda, nuqtadan nuqtaga simsiz infraqizil aloqa uchun Infraqizil ma'lumotlar assotsiatsiyasi (IrDa) protokoli steklari va ishlab chiquvchilarga turli xil simsiz tarmoq texnologiyalari bo'ylab ilg'or xizmatlarni yaratishga imkon beradigan Simsiz ilovalar protokoli (WAP) forumi protokollari steklari kabi aloqa protokollari steklari paydo bo'ldi. simsiz tarmoqlar uchun maxsus ishlab chiqilgan. Ilova va xizmatlar qatlami stekning yuqori qismini egallaydi, undan keyin operatsion tizim / o'rta dastur, transport, tarmoq, ma'lumotlar havolasi va jismoniy qatlamlar. Simsiz kanalga xos bo'lgan muammolar va mobillik bilan bog'liq muammolar simsiz tarmoqlar uchun qabul qilingan protokollar stekining dizaynini qiyinlashtiradi. Bundan tashqari, tarmoq protokollari energiya samaradorligini hisobga olgan holda ishlab chiqilishi kerak.

Jismoniy. Jismoniy qatlam radiochastota (RF) sxemalari, modulyatsiya va kanal kodlash tizimlaridan iborat. Energiya tejamkorligi nuqtai nazaridan, ushbu qatlam dizayniga allaqachon katta e'tibor berilgan.

Ma'lumotlar havolasi. Ma'lumotlar havolasi qatlami ishonchsiz simsiz aloqa orqali ishonchli va xavfsiz mantiqiy aloqani o'rnatish uchun javobgardir. Shunday qilib, ma'lumotlar havolasi qatlami simsiz ulanish xatolarini boshqarish, xavfsizlik (shifrlash/parchalash), tarmoq qatlami paketlarini ramkalarga solish va paketlarni qayta uzatish uchun javobgardir.

Ma'lumotlar havolasi qatlamining pastki qatlami, media kirishni boshqarish (MAC) protokoli qatlami mintaqadagi simsiz kanallarni ulashgan mobil telefonlar o'rtasida vaqt chastotasi yoki kod maydonini taqsimlash uchun javobgardir.

Tarmoq. Tarmoq qatlami paketlarni marshrutlash, tarmoq xizmati turini o'rnatish (ulanishga yo'naltirilgan yoki ulanishsiz) va paketlarni transport va havola qatlamlari o'rtasida uzatish uchun javobgardir. Mobil muhitda bu qatlam paketlarni qayta yo'naltirish va mobillikni boshqarish uchun qo'shimcha mas'uliyatga ega.



Transport. Transport qatlami foydalanilayotgan jismoniy tarmoq(lar) dan qat'iy nazar tarmoq so'nggi nuqtalari o'rtasida samarali va ishonchli ma'lumotlarni uzatishni ta'minlash uchun javobgardir.

OS/O'rta dastur. Operatsion tizim va o'rta dastur qatlami simsiz qurilmalarda uzilish, moslashishni qo'llab-quvvatlash va quvvat va xizmat sifatini (QoS) boshqarish bilan shug'ullanadi. Bu jarayonni rejalashtirish va fayl tizimini boshqarish kabi an'anaviy vazifalarga qo'shimcha.

Ilova. Ilova va xizmatlar sathi vazifalarni statsionar va mobil xostlar o'rtasida taqsimlash, manba kodlash, raqamli signallarni qayta ishlash va mobil muhitda kontekstni moslashtirish bilan shug'ullanadi. Ushbu qatlamda taqdim etiladigan xizmatlar xilma-xil va dasturga xosdir.

Ilgari energiya tejamkor va kam quvvatli dizayn tadqiqotlari mobil kompyuterda quvvat iste'moli tizim apparatining bevosita natijasi bo'lganligi sababli jismoniy qatlam atrofida markazlashgan. Tadqiqot energiya muammosining ikki xil nuqtai nazarini ko'rib chiqadi: (i) batareya quvvatini oshirish va (ii) simsiz terminalda iste'mol qilinadigan energiya miqdorini kamaytirish. Simsiz hisoblashda energiya bilan bog'liq asosiy muammo shundaki, batareya quvvati juda cheklangan. Batareya texnologiyasini tadqiq qilishning asosiy yo'nalishi batareyaning og'irligini cheklab, batareya quvvatini oshirishga qaratilgan. Biroq, mikro-chip dizayni kabi kompyuter texnologiyasining boshqa sohalaridan farqli o'laroq, batareya texnologiyasi so'nggi 30 yil ichida sezilarli yutuqlarga erishmadi. Shuning uchun, agar batareya texnologiyasida yutuq bo'lmasa, tadqiqotning erishish mumkin bo'lgan maqsadi simsiz terminalda iste'mol qilinadigan energiyani kamaytirish bo'ladi.

Uskuna qatlamidagi kam quvvatli dizayn turli xil usullardan foydalanadi, jumladan o'zgaruvchan soat tezligi protsessorlari, flesh-xotira va diskni aylantirish. Jismoniy qatlam uchun energiya tejaydigan ko'plab texnikalar muhokama qilinadi. Yuqoridagi usullar energiyani sezilarli darajada tejashga olib kelgan bo'lsa-da, energiya samaradorligini oshirish uchun boshqa joylarni ham o'rganish kerak. Kelajakdagi simsiz tarmoqlar uchun bunga erishishning usullaridan biri muhim maqsad sifatida energiya samaradorligi bilan protokollar stekining yuqori qatlamlarini loyihalashdir.



Simsiz xizmatlar multimedia va QoS kabi qo'shimcha imkoniyatlarni qo'shishda davom etar ekan, kam quvvatli dizayn simsiz aloqa sohasidagi eng muhim tadqiqot yo'nalishlaridan biri bo'lib qolmoqda. Tadqiqot simsiz terminal tomonidan iste'mol qilinadigan energiya miqdorini kamaytirishga qaratilgan bo'lishi kerak. Quvvatni tejash odatda jismoniy qatlamda ko'rib chiqiladi. Biroq, jismoniy qatlamda energiya tejashning ko'p qismi allaqachon erishilgan. Shu sababli, simsiz aloqada energiyani tejashning kaliti simsiz protokollar stekining yuqori darajalarida yotadi. Ushbu maqolada simsiz tarmoqlar uchun energiya samaradorligini ko'rib chiqqan ma'lumotlar havolasi, tarmoq, transport, OS/o'rta dastur va dastur protokoli qatlamlarida yakunlangan tadqiqotlar tasvirlangan. Biroq, simsiz protokollar to'plamidagi quvvatni tejash kelajakda simsiz xizmatlarning hayotiyiligi uchun juda muhim tadqiqot sohasi bo'lib qolmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Butaboyev, M., Urinov, A., Mulaydinov, F., & Tojimatov, I. Digital economy.
2. Горовик, А. А., Мулайдинов, Ф. М., & Лазарева, М. В. (2018). Дистанционное образование как необходимое средство обучения в условиях современной экономики узбекистана. In *Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты* (pp. 122-125).
3. Kokand, F. M., Kokand, R. T., & Kokand, D. M. (2020). Trends in solving problems in the development of an innovative economy. *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems*, 12(6), 1205-1209.
4. Мулайдинов, Ф. М. (2021). КИЧИК БИЗНЕС ВА ТАДБИРКОРЛИКДА КРАУДФАНДИНГ ИМКОНИАТЛАРИ. *Academic research in educational sciences*, 2(Special Issue 4), 23-32.
5. TURSUN, S., TUYCHIEVICH, B. M., & MUROTOVICH, M. F. (2020). Effects of the Global Crisis on the Economy of Uzbekistan During the Coronavirus Pandemia and Measures to Ease IT. *JournalNX*, 6(05), 277-280.
6. Mulaydinov, F. M. (2021). CROWDFUND OPPORTUNITIES IN SMALL BUSINESS AND ENTREPRENEURSHIP. *Academic research in educational sciences*, 2, 23-32.



7. Mulaydinov, F., & Nishonqulov, S. (2021). The role of information technologies in the development of the digital economy. *The role of information technologies in the development of the digital economy*.
8. Farkhod, M., Azadkhon, K., Gulkhon, M., & Oybek, A. (2020). Advantages of the transition to a digital economy in the innovative development of Uzbekistan. *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems*, 12(6), 1226-1232.
9. Mulaydinov, F., & Nishonqulov, S. (2021). Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishda axborot texnologiyalarining orni-The role of information technologies in the development of the digital economy.
10. Mulaydinov, F. M. (2019). Econometric Modelling of the Innovation Process in Uzbekistan. *Форум молодых ученых*, (3), 35-43.
11. Farkhod, M. (2020). Econometric Modelling of the Innovation Process in Uzbekistan. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 24(02).
12. Mulaydinov, F. (2021). Digital Economy Is A Guarantee Of Government And Society Development. *Ilkogretim Online*, 20(3), 1474-1479.
13. Farxodjon ogli, N. S., & Odil ogli, R. B. (2021). Raqamli iqtisodiyot almashinuvining resurslar sarfiga sakkizta tasiri. *Бошқарув ва Этика Қоидалари онлайн илмий журнали*, 1(1), 53-56.
14. Nishonqulov, S. (2022). KICHIK KOMPANIYADA AXBOROT TIZIMLARIDAN FOYDALANISH. *Yosh Tadqiqotchi Jurnali*, 1(1), 1-13.
15. Nishonqulov, S., & Rajabboyev, B. (2021). OCHIQ TARMOQ KORXONALARINING BIZNES-MODELLARI.
16. Akhmadjonov, O., Nishonqulov, S., Rajabboyev, B., Nazirov, A., & Meliboyev, A. (2021). ISLON BANKI VA O'ZBEKISTON. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1(9), 766-775.
17. Ogli, N. S. F., & Ogli, R. B. O. (2021). The Digital Economy is The Basis For Forming A Favorable Investment Environment. *Eurasian Scientific Herald*, 1(1), 1-5.



18. Solidjonov, D., & Nishonqulov, S. (2021). APPLICATION OF NEW INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN EDUCATIONAL BUSINESS JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH VOLUME-1. *ISSUE-3 (Part-1, 18-JUNE)*, 1, 195-199.
19. Ogli, N. S. F., & Ogli, R. B. O. (2021). In The Context of Developing the Digital Economy Modern Forms of Employment. *Eurasian Scientific Herald*, 1(1), 11-16.
20. Nishonqulov, S. F. O., Rajabboyev, B. O. O., & Mamasoliyev, J. O. O. (2021). DIGITALIZATION OF THE ECONOMY AND ITS NETWORKS. *INTRODUCTION OF DIGITAL TECHNOLOGIES TO THE SECTOR OF THE ECONOMY. Scientific progress*, 2(3), 825-831.