



SDR TEXNOLOGIYASI ASOSIDA RADIOTRAKTLARNI QURISH USULLARINI TAHLIL QILISH

Murodullayeva Shahnozaxon Abdunazar qizi

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot Texnologiyalari Universiteti I kurs magistranti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.5766046>

ARTICLE INFO

Received: 01st December 2021

Accepted: 05th December 2021

Online: 10th December 2021

KEY WORDS

texnologiya, SDR, interfeys, chastota, radiotrakt, signal, ovoz kartasi.

ABSTRACT

Ushbu maqolada SDR texnologiyasi haqida ma'lumot berilgan. SDR texnologiyasi asosida radiotraktlarni qurish usullari haqida fikr yuritiladi.

Texnologiyalar zamonaviy sivilizatsiyaning tarkibiy qismidir. Bugungi kunda kompyuter texnologiyalari kirib bormagan soha yo'q, shu jumladan zamonaviy texnologik vositalar hayot tarzimizning ajralmas qismiga aylanib ulgurdi. Umuman olganda texnologiya - bu muhandislik va ilmiy bilimlarning majmui bo'lib, ularda mehnatning moddiy va real tarkibiy qismlari yotadi.

Axborot texnologiyalari ma'lumotlarni boshqarish va qayta ishlash texnologiyalaridan iboratdir. Odatda bu atama ostida kompyuter texnologiyalari tushuniladi. Axborot texnologiyalari sohasida turli axborotlarni EHM va kompyuter tarmoqlari orqali saqlash, himoyalash, qayta ishlash, uzatish kabi amallar ustida ishlar olib boriladi.

Axborot texnologiyasi asosiy texnik vositalari sifatida hisoblash hamda tashkiliy texnikadan tashqari aloqa vositalari - telefon, teletayp, telefaks va boshqalar qo'llaniladi.

Axborot texnologiyasi insoniyat taraqqiyotining turli bosqichlarida ham mavjud bo'lgan bo'lsada, xozirgi zamon axborotlashgan jamiyatining o'ziga xos xususiyati shundaki, sivilizatsiya tarixida birinchi marta bilimlarga erishish va ishlab chiqarishga sarflanadigan kuch energiya, xomashyo, materiallar va moddiy iste'mol buyumlariga sarflanadigan xarajatlardan ustunlik qilmoqda, ya'ni axborot texnologiyalari mavjud yangi texnologiyalar orasida yetakchi o'rinni egallamoqda.



Texnologiyalar kun sayin jadal rivojlanib bormoqda. Lekin hozirgi kungacha signalni filtrlash va qayta ishlashning bir xil texnologiyasi qo'llanilgan. Butun diqqat kengaytirilgan boshqaruv va displey xizmatlariga qaratiladi. Chiroyli rangli ekranlar va tugmalar, masalan, tutqichlarni o'zgartirish, zamonaviy elementar baza va hokazo. Ammo signalni qayta ishlash prinsipi baribir yo'qolgan, chunki signalni sanoat chastotasida qayta ishlash prinsipi paydo bo'lgan. Qabul qilishning yon kanallari, signallarni qayta ishlashning kuchsiz kaskadlarining nomuvofiqligi, yaxshi filtrlash va kaskadlar uchun to'g'ri muvozanatni o'rnatish va shovqin bilan bir xil muammolar bor edi.

SDR- bu ishlaydigan radiochastota parametrlarini, shu jumladan, chastotani o'rnatish yoki o'zgartirish uchun dasturiy ta'minotdan foydalanish imkonini beruvchi texnologiyadan foydalangan holda radio uzatuvchi va yoki radio qabul qilgich. diapazon, modulyatsiya turi yoki chiqish quvvati, ma'lum bir spetsifikatsiya yoki tizimga muvofiq, oldindan belgilangan radio sozlamalari bilan normal ishlash paytida ishlatiladigan parametrlarining o'zgarishi bilan xarakterlanadi.

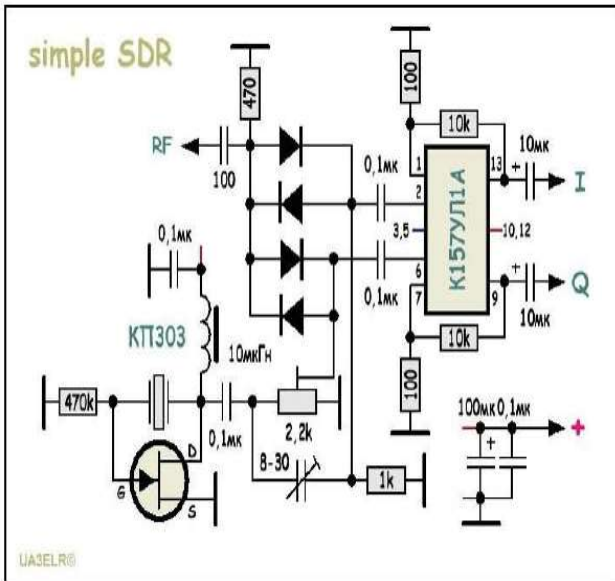
SDR raqamli signalni qayta ishlashning katta qismini an'anaviy shaxsiy kompyuterlar amalga oshiradi. Bunday sxemaning maqsadi - dasturiy ta'minotni qayta konfiguratsiya qilish orqali o'zgartirilishi mumkin bo'lgan ixtiyoriy radio tizimlarning radio qabul qiluvchisi yoki radio uzatuvchisi (shuning uchun bunday tizimlarning muqobil nomi - dasturiy ta'minot sozlanishi). ERP uskunasi odatda signalni radiochastotadan oraliq,



analog-raqamli va raqamli-analog konvertorlarga aylantiruvchi superheterodin qabul qilgichdan iborat. Hozirgi vaqtda ERP-lar oddiy radio modemlarni, xususan, GSM, WiFi, WiMax-ni amalga oshirish uchun ishlatiladi. Vaqt o'tishi bilan ERP radioaloqadagi asosiy texnologiyaga aylanishi mumkin.

SDR- **Software Define Radio** degan ma'noni anglatadi. 5-7 yil oldin SDR texnologiyasini o'zlashtirishni boshlaganlar, kompyuter uchun to'g'ri ovoz kartasini topish, dasturiy ta'minotni sozlash uchun qancha vaqt ketganini eslashadi. Delta-44 ovoz kartasi afsonaga aylandi! Va bugungi kunda, agar ilgari biz signalni raqamlashtirish sifatida ovoz kartasining sifati bilan cheklangan bo'lsak, endi bu muammo mavjud emas. So'nggi 5 yil ichida mikrosxemalarni miniatyuralashtirish va integratsiyalash sohasida yana bir yutuq bo'ldi, butun past chastotani qabul qiluvchi korpusga qaytarish mumkin bo'ldi. Flex radiosi eng ilg'or va eng yaxshi ADC IC-larni qabul qildi. Ularni qabul qiluvchiga integratsiyalashgan holda, Flex to'g'ri ovoz kartasini izlash zaruratini yo'q qildi va stolni ko'plab simlardan ozod qildi.

Oddiy SDR qabul qiluvchisi



"Oddiy SDR"

Endi bitta FireWare kabeli yordamida qabul qiluvchini boshqarish mumkin bo'ldi. Bozorda Flex SDR-5000 flagmani va uning kichik hamkasbi Flex SDR-3000 shunday paydo bo'ldi. Boshqaruv sifatida bunday ekzotik interfeysni - IEEE-1394a (FireWare) ni tanlash, ishlatilgan ADC va DAC-ni qayta ishlashga imkon beruvchi bitta sim orqali eng keng raqamli oqimni o'tkazish zarurati bilan bog'liq edi. Flex SDR-5000 va Flex SDR-3000 bugungi kunda signalni qayta ishlash sifati, raqamli uzatish o'tkazuvchanligi va mumkin bo'lgan eng yuqori dinamik xususiyatlarga ega bo'lgan yetakchi qabul qiluvchilardandir. Ularning bir kamchiligi bor - qabul qiluvchilar juda qimmat bo'lib chiqdi. Keyin Flex-radio kompaniyasi Flex-1500 qabul qiluvchining byudjet versiyasini chiqarishga qaror qildi. Bu yaqinda paydo bo'lgan. Uning parametrlari eski namunalariga qaraganda bir oz oddiyroq. Ammo kamtarlik faqat signalni qayta ishlash o'tkazish qobiliyati va ishlatiladigan interfeysga tegishli.

Agar ovozli tasvirni tanlab olish chastotasi 48 kHz ga o'rnatilgan bo'lsa, u holda ovozli tasvirni kiritish chastotasi 24

kHz gacha bo'lgan signallar bilan ta'minlanishi mumkin. Xuddi shunday, biz (7056 - 24) dan (7056 + 24) kHz gacha, 7032 - 7080 kHz gacha bo'lgan chastotalarni aniqlaymiz. Chastotani noldan o'tganda, smuga avtomatik ravishda dasturiy ravishda o'zgaradi va, ehtimol, eng kichik ustunga o'tadi. 96 kHz chastotali namuna olish chastotasida, SDR qabul qiluvchining haddan tashqari ya'ni haydash diapazoni +/- 48 kHz gacha oshiriladi. Signallar, bir xil chastotalar va namuna olish chastotalari, to'lqin signallariga to'sqinlik qiladi, ma'lumotlar oqimida yonma-yon signallar bo'ladi. Rokki dasturlari va SoftRock40 apparat qismi asosida 48 kHz yoki 96 kHz chastotalar tarmog'ini tashkil etuvchi mos yozuvlar osilatoriga sintezatorni yopishtirib, to'lqinli SDR qabul qilgichni yaratish mumkin. Bunday qabul qilish-panoramik spektrli displey, o'tkazuvchanligi past bo'lgan DSP filtri va 1,05 gacha to'g'ri chiziqli samaradorlik. Qoida tariqasida, SDR -qabul qiluvchi deyarli barcha rivojlangan video formatlarini demodulyatsiyasini ta'minlaydi - CW, LSB, USB, AM, FM. SDR dasturlarida chastotasi yanada yuqori bo'lgan panoramik spektrli displeyga qo'shimcha ravishda, bir soat davomida yuqori chastotaga ega displey ("palapartishlik") ko'pincha in'eksiya qilinadi. Butun displey har bir shilimshiq uchun 40 tagacha oldindan yuborilishi mumkin bo'lgan xabarlar sonini yuklashga imkon beradi. Bundan tashqari, qo'shimcha "palapartishlik" orqasida qabul qilingan signallarning spektral tozaligini, telegraf aloqasi jabhalarida baholash mumkin. SDR konvertatsiyasining yana bir kaliti shundaki, agar kompyuter signalni aniqlasa, agar selektivlik kvarts va elektromekanik filtrlar bilan emas, balki raqamli usullar



bilan ta'minlansa, operatorida aniqlik aniq bo'lishi mumkin. Signal-shovqinning eng yaxshi nisbatini yo'q qilish nuqtai nazaridan signal uzatilishini samarali optimallashtirish mumkin. Bundan tashqari, SDR-da shovqinni filtrlash va bostirish DSP qo'shimchalarini ishlatish uchun har qanday analog qabul qilgichga qaraganda ancha chiroyli. SDR haqida gapirganda, chiqish signalining optimal dinamik diapazonini ta'minlamasdan, klassik (apparat) asosida quvvatni avtomatik tartibga solishni amalga oshirish

dasturini nazarda tutmaslik ham mumkin emas.

Shunday qilib, SDR egasi kompyuter va monitorga e'tibor berishi kerak. Birinchisi yetarlicha samarali va ishonchli bo'lishi kerak. Ikkinchisi - maksimal jismoniy o'lchamlari va o'lchamlari bilan bitta ekranda iloji boricha ishlaydigan dasturlari bo'lgan oynalarni joylashtirish imkoni bo'lishi kerak.

REFERENCES:

1. Алкин В.А. Основы программно-конфигурируемого радио.-М.: Горячая линия - Телеком, 2013.
2. Software defined radio: architectures, systems, and functions. Dillinger, Madani, Alonistioti. Wiley, 2003.
3. Cognitive Radio Technology. Bruce Fette. Elsevier Science & Technology Books, 2006.
4. Software Defined Radio for 3G, Burns. Artech House, 2002.
5. <http://rw3ps.site>
6. www.andrioidas.ru – hammasi androidlar haqida
7. www.ziyonet.uz