

TELERADIOAPPARATURALAR, KOMPYUTERLAR VA MOBIL QURILMALARDA O'RNATILGAN ICHKI VA IXCHAM TYUNERLAR HAQIDA TUSHUNCHA

Maxmudov Farhod Panjiyevich

*Assistent, "Elektrotexnika va Mexatronika" kafedresi, Milliy tadqiqot universiteti
"Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti"*

Annotatsiya: Maqolada televizion va radioappaturalarga, shuningdek shaxsiy kompyuterlarga o'rnatiladigan ichki tyunerlarning ishlash prinsiplari va xususiyatlari ko'rib chiqiladi. Ularning asosiy vazifalari, texnik tavsiflari hamda tuzilish elementlari (yuqori chastotali blok va dekoder) haqida so'z yuritiladi. Yetakchi ishlab chiqaruvchilar va ular qo'llaydigan chipsetlar to'g'risida ma'lumot beriladi. Klassik va "kremniy" (kremniy chip asosida ishlab chiqilgan yuqori chastotali blok) bloklarning taqqoslanishi, MPEG koderlarning ahamiyati yoritiladi. Raqamlashtirish va multimedia texnologiyalarining integratsiyasi sharoitida tyunerlarning dolzarbligi ko'rsatib beriladi. Shuningdek, ularning "aqlli uy" va zamonaviy ko'ngilochar markazlarda qo'llanish istiqbollari alohida ta'kidlanadi.

Tayanch iboralar: tyuner, chipset, format, antenna, video, texnologiya, ixcham tyuner, ichki tyuner.

KIRISH

Zamonaviy axborot texnologiyalari jadal rivojlanmoqda va turli xil signallarni yagona multimedia tizimiga birlashtirib ishlatish imkonini beradigan qurilmalarning ahamiyati ortib bormoqda. Kompyuterlar va televizion qurilmalarga o'rnatiladigan ichki tyunerlar audio va video signallarni yuqori sifatda qabul qilish va qayta ishlashni ta'minlab, maishiy elektronikaning funksional imkoniyatlarini kengaytiradi. Ularning qo'llanilishi shaxsiy kompyuterni ko'p funksiyali ko'ngilochar markazga aylantirish, shuningdek ta'limiy va professional maqsadlarda foydalanish imkonini beradi.

Tyunerlar imkoniyatlari

Tyunerlarning asosiy vazifalari, bu:

- televizion dasturlarni ko'rishni ta'minlash;
- FM radiostansiyalarini tinglashga imkon berish;
- video va ovozni yozib olish, bu jarayonni qo'l rejimida yoki odam ishtirokisiz yozib oladigan rejalashtiruvchi dastur orqali bajarish mumkin.

Yozib olish mexanizmiga asoslanib, ba'zi ishlab chiqaruvchilar eng arzon tyunerlarning imkoniyatlarini biroz kengaytirishga imkon beradigan dasturlarini yaratganlar. Misol, kichkina videokamera, ko'cha eshik qarshisida o'rnatilgan bo'lib, tyunerga ulangan, u sizning yashaydigan uyingiz yaqinidagi barcha harakatlarni qayd etadi. Kimdir sizning makoningizga kirishni xohlasa, tizim bu harakatni yozib oladi va siz tanlagan elektron pochtagizga yoki FTP-ga SMS-xabar bilan fotosurat yoki videoni yuboradi.

Aslida, har qanday tyuner (ichki yoki tashqi), ikki asosiy elementdan iborat:

- antennaning signalini dekoder tushunadigan signallarga aylantiradigan yuqori chastotali blok;

- signallarni kompyuter tushunadigan raqamli signallarga aylantiradigan decoder.

Yuqori chastotali bloki metall "qutisi" (klassik blok) yoki kichik chip shaklida ("kremniy" blok") amalga oshirilishi mumkin.

Klassik blok signal qabul qilish sifatini ta'minlaydi degan fikrlar mavjud, ammo bizning tajribamizda qabul qilish sifati, birinchi navbatda antennaning sifatiga bog'liq. Agar sifat yomon bo'lsa, unda hech qanday klassik blok mukammal tasvirni ta'minlab berolmaydi. O'z navbatida, agar antennaning sifati yaxshi bo'lsa, unda "kremniy" bloki ham juda yaxshi tasvirni taqdim etadi. Biroq, tanlashda hisobga olinishi kerak bo'lgan istisno mavjud. Gap shundaki, yuqori chastota diapazonida ishlayotgan "kremniy" blokida "axilles to'voni" mavjud. Qabul qilishning ayrim sharoitlarida "kremniy" blokining detsimetr diapazonida qo'shimcha shovqin paydo bo'ladi va tasvirning ravshanligi yuqoladi.

Keyingi element - bu dekoder yoki ko'pincha chipset deb nomlanadi. Uning vazifasi signallarni yuqori chastotali blokdan yoki tyunerning audio-video kirishidan raqamli oqimga aylantirish. So'ng, bu oqim maxsus dastur bilan tasvirga aylantiriladi. Zamonaviy tyunerlarda ikkita ishlab chiqaruvchilarning dekoderlari qo'llaniladi: Fillips va Conexant. Ikkalasi ham yuqori sifatli va funktsionalga boy bo'lgan chiplar taklif etadi. Kim yaxshiroq ekanligini aytish qiyin, ammo Fillips chiplari Sekam standartida televizion dasturlarni yaxshiroq dekoderlaydi. Biroq, bu farq unchalik katta emas.

Chiplar modellari

Tyunerning asosiy funktsiyasini belgilaydigan chiplarning aniqroq bir modellariga e'tibor qaratish muhimroqdir. Masalan, bugungi kunda Philips chipsetlarining 3 modifikatsiyalari mavjud. Philips SAA7130HL chipseti odatda arzon modellarda ishlatiladi. Bu chipset boshlang'ich darajadagi dekoder hisoblanadi, va u ilg'or Philips SAA7134HL va SAA7135HL chipsetlari farqli ravishda Nikam/A2 stereo tovushini qabul qilmaydi, audio effektlariga ega emas va PCI shinasi orqali ovozni uzatmaydi. Agar birinchi ikkita xususiyat majburiy bo'lmasa, uchinchi juda muhimdir. Uning yo'qligida ovozni uzatish uchun ovoz kartasining chiziqli kirishidan foydalanish kerak bo'ladi, bu, ayniqsa eski kompyuterlarda, ovozni tasvirdan orqada qolishiga olib kelishi mumkin.

Aslida, ushbu ikki element (yuqori chastotali blok va dekoder) har qanday tyunerning barcha asosiy funktsiyalaridan to'liq foydalanish uchun etarli. Ba'zi ishlab chiqaruvchilar tyunerning imkoniyatlarini kengaytirish uchun qo'shimcha elementlarni taqdim etadilar. Masalan, Beholder kompaniyasi birinchilardan bo'lib, eng yaxshi modellarini, ekranda matnli ma'lumotlarni (ob-havo, valyuta kursi, joriy kompozitsiyasining nomi va boshqalar) namoyish etadigan RDS-decoder (Radio Data

System) bilan ta'minlagan. Bu ma'lumotlarni radiostantsiya chastotasida uzatiladi. Ushbu dekoder ko'pincha avtomagnitolalarda ishlatiladi.

Ba'zi tyunerlar, kompyuterga uzatiladigan videoni MPEG formatiga o'giradigan MPEG koder bilan jihozlangan. Bu kompyuterdagi jihoz resurslariga ortiqcha yuklanishni sezilarli darajada kamaytirish imkonini beradi. Umuman olganda, MPEG Codec dasturining sozlamalarini ko'rib chiqishni hohlamaganlar uchun, DVD formatiga qiyinchiliksiz yozadigan MPEG koder ajoyib jihoz hisoblanadi. Bundan tashqari, uy kompyuterini to'liq uyali ko'ngilochar markaziga aylantirishga imkon beradigan noyob multimedia qobig'i - Windows MediaCenter faqatgina MPEG koder mavjudligida ishlay oladi.

Windows MediaCenter yahshi tomonlaridan biri - bir juft tyunerlardan foydalanish imkonini beradi, demak, parallel ravishda ikki kanalda televizion dasturlarni tomosha qilish va yozib olish mumkin. Bu xususiyat, ishlab chiqaruvchilarning ikki tyunerli plata ("ikki boshli" tyunerlar) chiqarishiga olib keldi.

Deyarli hamma ishlab chiqaruvchilar ushbu segmentda qiziqarli echimlarni taklif qilishadi. Masalan, AverMedia, Compro va LifeView eng rivojlangan tyuner platformalaridan foydalanishda kashshof (pioner) hisoblanishadi. Beholder firmasi innovatsion texnologiyalar bilan jihozlangan tyunerlarni ishlab chiqaradi, masalan: kompyuter ta'minot manbaini boshqaradigan texnologiya (ARPC), ADSS texnologiyasi (tyunerning analogli va raqamli qismlari uchun bo'lingan ekran). Boshqa ishlab chiqaruvchilardan farqli o'laroq, Beholder firmasi o'zining yuqori chastotali bloki va Philips dekoder tayanch maxsulotlariga sodiq bo'lib turibdi. Bu eng sifatli signal qabul qilishning guvohidir.

Mobil qurilmalarda qo'llaniladigan ixcham tyunerlar

So'nggi yillarda tyunerlarning ixcham modifikatsiyalari smartfon va planshetlarda keng qo'llanila boshladi. Bunday tyunerlar odatda USB OTG (On-The-Go) adapteri orqali yoki maxsus modul sifatida qurilmaga ulanadi. Ularning asosiy vazifasi mobil qurilmalarda televizion va radiodasturlarni qabul qilishni ta'minlashdan iborat.

Ixcham tyunerlarning afzalliklari:

- Portativlik – foydalanuvchi ularni istalgan joyda ishlatishi mumkin;
- Qo'shimcha antennalar bilan moslashuvchanlik – tashqi antenna ulash orqali qabul sifatini yaxshilash mumkin;
- Multimedia integratsiyasi – mobil qurilmada dasturlarni yozib olish, saqlash va internet orqali uzatish imkonini beradi.

Shu bilan birga, ixcham tyunerlarning ayrim cheklovlari ham mavjud:

- antenaning kichikligi sababli qabul sifati doimo yuqori bo'lmaydi;
- qurilma batareyasini tez sarflaydi;
- kuchli grafik va protsessor resurslarini talab qiladi.

Ixcham tyunerlar uchun ishlatiladigan chiplar ko'p va ishlab chiqaruvchiga qarab nomlanadi. Ularning eng mashhurlari:

- Silicon Labs Si470x seriyasi – FM radio tyunerlari (ko'pincha smartfonlarda radio funksiyasi uchun ishlatiladi).

- Silicon Labs Si2177, Si2141, Si2151 – ixcham TV tyuner chiplar (DVB-T/T2, ISDB-T va boshqalar uchun).

- Maxim MAX3543 – ixcham TV tyuner chipi (DVB-H va mobil qurilmalar uchun mo'ljallangan).

- NXP (Philips) TDA18271HD – yuqori sifatli ixcham tyuner chipi, ko'plab USB-tyuner qurilmalarda ishlatilgan.

- Sony CXD2837ER – DVB-T/T2 va DVB-C standartlarini qo'llovchi ixcham dekoder chipi.

Kelajakda ixcham tyunerlarning mobil qurilmalar bilan yanada chuqurroq integratsiyalashuvi kutilmoqda. Xususan, 5G tarmoqlari yordamida ular real vaqt rejimida yuqori aniqlikdagi (HD va 4K) televideniye dasturlarini uzatish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, ichki tyunerlar zamonaviy teleradioapparatlarga va kompyuter texnikasining ajralmas qismi hisoblanadi. Ularning asosiy vazifalari faqat televizion va radiosignallarni qabul qilish va dekodlash bilan cheklanib qolmay, balki qo'shimcha imkoniyatlar — yozib olish, kodlash, ma'lumot uzatish va multimedia tizimlariga integratsiyani ham qamrab oladi. Kelgusida rivojlanish istiqbollari “kremniy” bloklarni yuqori chastota diapazonida mukammallashtirish, tasvir va tovush sifatini oshirish, shuningdek “aqlli uy” texnologiyalari va bulutli servislar bilan integratsiya qilishdan iborat bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Radiopriyomniki, radioli, magnitoli, tyuneri: Spravochnik, A.F.Ososkov, Yu.P.Alekseyev.

2. Video na vashem kompyutere: TV tyuneri, zahvat kadra, videomontaj, DVD, O.A.Bukovetskaya.

3. Ian Poole. Radio Receiver Technology: Principles and Applications. — Newnes, 2001. Qabul qiluvchi va tyunerlarning ixcham integratsiyalashuvi haqida.

4. Walter Fischer. Digital Video and Audio Broadcasting Technology. — Springer, 2010. DVB-T/T2, mobil qurilmalar uchun ixcham tyunerlar va kodlash texnologiyalari.

Internet manbalari:

1. <https://reviews.ru/article.html?id=2875>

2. <https://www.chipfind.ru/datasheet/html/philips/saa7130hl.html>

3. <https://it.wikireading.ru/52927>