

Televisioonisignaal

Televisioonisignaal

Televisioonisignaal on signaal, mis edastatakse televisioonisüsteemi. See vastutab, et ülekandeteenuse informatsioon jõuaks televiisorini ning sisaldaks kõike vajalikku, et televiisor suudaks videot esitada. Signaal koosneb üldiselt helisignaalist, pildisignaalist ning lisainfost ning võib jaotada analoog- ja digitaalsignaalideks.

Ajalugu^[1]

Televisiooniga eksperimenteerimine algas 1928. aastal. Leiutaja Charles Jenkins andis eetrisse filmide siluettkujutisi, mille resolutsiooniks oli vaid 48 joont. 1939. aastal sai RCA tütarfirma NBC (National Broadcasting Company) esimeseks võrguks, mis andis regulaarselt telesaateid eetrisse. 1941. aastal soovitati standardiks 525-joonelist süsteemi ja pildi kiirust 30 kaadrit sekundis. Samuti soovitati, et kõik Ameerika Ühendriikide televiisorid kasutaksid analoogsignaale. Analoogsignaale asendati digitaalsignaalidega aastal 2009. Kuigi see tehnoloogia ei olnud kättesaadav enne 1950. aastaid ega populaarne enne 1960. aastaid, oli värviteleviisori tootmise tehnoloogia esitatud juba 1904. aastal ja demonstreeritud John Logie Bairdi poolt 1928. aastal. 1950. aastad kujunesid telemaastiku kullaaastaks, mille jooksul kasvas televisioon väga populaarseks. 1960. aastaks oli müüdnud üle 60 miljoni televiisorikomplekti, samas 1950. aastate lõpus hakkasid kaablioperaatorid katsetama mikrolaineid, et tuua signaale kaugematest linnadest. Analoogsignaali jõudis televiisorikomplektideni kolme erineva meetodi abil: üle eetri, kaablivõrgu kaudu või satelliidiülekanne teel. Kuigi süsteem oli suhteliselt sama üle 60 aasta, oli sellel mitmeid puudusi. Analoog oli tundlik staatilise ja moonutuse suhtes. Ettevõtted üle maailma, eriti Jaapanis, hakkasid välja töötama tehnoloogiat, mis pakkus uusi, parema kvaliteediga televisiooniformaate, ning hakati uurima digitaalsele televiisorile ülemineku eeliseid ja mõju. 1987. aastal asuti televisiooniteenuste alal katsetama erinevaid televisioonisüsteeme, nii analoog- kui ka digitaalvormingus. Komitee jõudis lõpuks järeldusele, et liikuda analoogformaadist digitaalsele formaadile 2009. aastal.

Signaali põhiliigid

Analoogsignaali^[2] on algupärane tehnoloogia, mille edastamine on väga tundlik elektroonilise müra või muude häirete suhtes. Seetõttu on selle signaal nõrgem ja sõltub teatud tingimustest.

Analoogtelevisiooni kodeerimissüsteemid, mida kasutatakse erinevates maailmaosades:

- NTSC (National Television System Committee)
- PAL (Phase Alternating Line)
- SECAM (Sequential Ceuleur Avec Memoire)

Digitaaltelevisioonisignaale^[3] edastatakse digitaalses vormingus tavapäraste analoogmeetodite asemel. Digitaaltelevisioon kasutab digitaalset kokkusurumist, et teisendada digitaalsignaali digitaalseteks andmepakettideks, mis seejärel edastatakse õhu kaudu, kaabli või satelliidi teel. Võrreldes analoogtelevisiooniga pakub DTV paremat pildikvaliteeti, mitmeid kanaleid ühel sagedusel, erifunktsioone nagu digitaalne videomagnetofon (DVR) ja interaktiivseid omadusi..

Digitaaltelevisiooni kodeerimissüsteemid:

- ATSC (Advanced Television Systems Committee)
- DVB (Digital Video Broadcasting)
- ISDB (Integrated Services Digital Broadcasting)

Analoogtelevisioonisignaali

Must-valge signaal^[4]

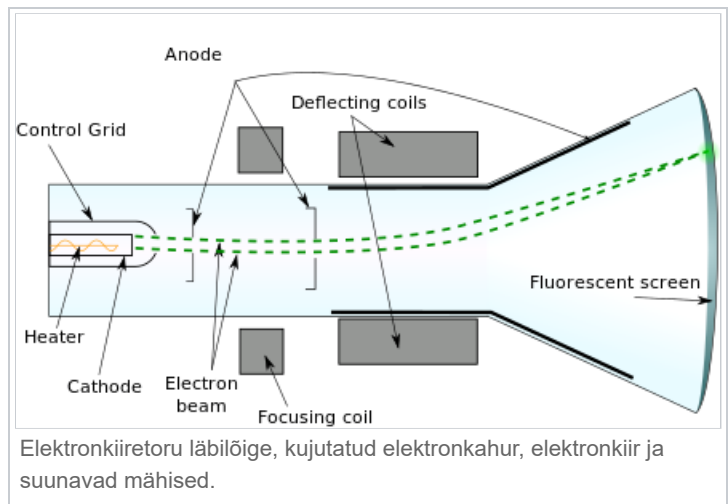
Elektronkiiretoru kasutab elektronkahurit ning mähiseid, et liigutada elektronkiirt mööda fluorestseeruvat ekraani. Liikumine algab kõige kõrgemast vasakpoolsemast punktist ning liigub paremale, jõudes lõppu, hüppab kiir tagasi vasakule ning alustab uuesti, natuke madalamalt.

Pildisignaal, mis paikneb sünkroonsignaalide vahel, on televisioonisignaali põhikomponent ning on edastatud elektronkiiretorusse. Nimelt on see signaal pinge (0 - 1V) ning tähistab eredust iga ajalisel hetkel, kui kiir mööda ekraani liigub. Signaal ise on hammaspinge, mis on pööratud 90 kraadi.

Sünkroonsignaal on grupp signaale, mis paikneb pildisignaali sees, alguses ning lõpus.

Sünkroonimisignaale liigitatakse kolmeks:

- Blankingu signaal - Madala pingega signaal, mis annab monitorile teada lõpetada pildi näitamine.
- Horisontaalsed sünkroonimpulsid - Blankingu signaalist madalama pingega impluss, mille eesmärk on hoida kaadrisagedus pidevana. Need implussid esinevad iga kord, kui kiir hüppab paremast äärest vasakule.
- Vertikaalsed sünkroonimpulsid - 6 sünkroonimplussi järjest, eesmärgiga anda monitorile teada, et peab liigutama elektronkiire tagasi üles. Neid implusse piiravad lisaks veel kaks gruppi võrdsustamisimpulsse. Need implussid vastutavad, et järgmist kaadrit hakatakse sisse skaneerima õigest punktis.

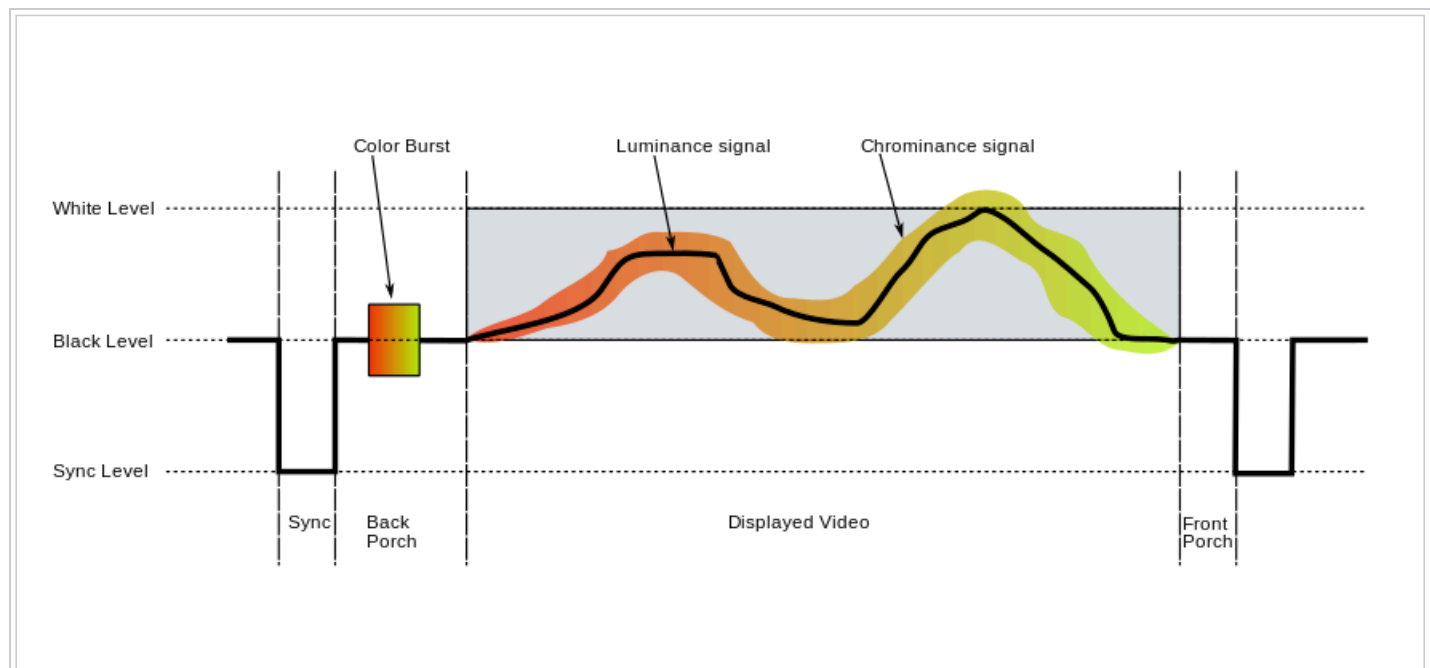


Värvisignaal

Sarnane must-valge signaaliga, kuid lisatud järgmised tegurid:

Ehituse poole pealt sisaldab elektronkiiretoru kolme elektronkahurit, iga kahur esindab ühte põhivärvi, roheline, sinine või punane. Ekraan on killustatud samamoodi põhivärvide ribadeks ning väga lähedal üksteisele. Viimaseks on kahurite ja ekraani vahel varjemask, mille eesmärk on suunata iga kahuri kiir oma enda värviribale.

Signaal on nüüd kodeeritud, kuna kolm erinevat signaali informatsioon on vaja edastada ühe signaaliga. Signaali ehitus on sama must-valge signaaliga, kuid kasutusel on kõrge sagedus, mis on kokku pandud must-valge signaaliga. Sageduse faas määrab, mis värvi kuvada ning amplituud, kui eredalt seda värvi kuvada. Lisaks enne pildisignaali ning pärast horisontaalset sünkroonimplussi asub referentspunkt ehk värvipulss, see asub veel blankingusignaali ajal ning annab monitorile alguspunkti.



Analoogtelevisioonisignaal koos värvisignaali.

Helisignaal

Helisignaal on tavaliselt amplituudmodulatsiooniga (AM) helisignaal. See signaal kannab televiisori edastatava programmi heliinfo. Analoogse televiisori helisignaali kvaliteet võib varieeruda sõltuvalt edastustingimustest, häiringutest ja televiisori vastuvõtja võimalustest. See võib ilmutada omadusi nagu staatiline müra või moonutused, eriti kui signaal on nõrk või

mõjutatud.

Digitaaltelevisioonisignaali

Digitaaltelevisioonisignaali põhikomponendid on digitaalne videolõik, helisignaali ning metainformatsioon.

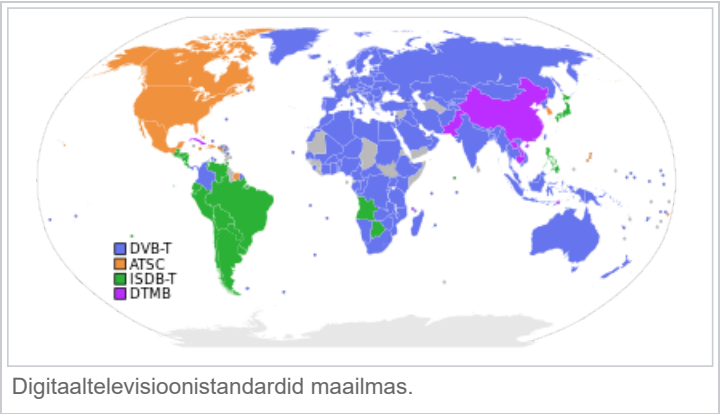
Digitaalsel televisioonil on mitmeid eeliseid võrreldes analoogtelevisiooniga. Üks peamisi eeliseid on pildikvaliteedi paranemine. Digitaalsel televisioonil on võime edastada kõrgema resolutsiooniga pilte, näiteks HD (High Definition) ja UHD (Ultra High Definition) formaate, võrreldes analoogtelevisiooni madalama resolutsiooniga piltidega. See tähendab teravamat pilti, detailsemat graafikat ja elavamad värvi reproduktsiooni.

Digitaaltelevisiooni signaalis on rohkem kanaleid ühe sagedusriba kasutamisel. See tähendab, et on laiem valik programme ja kanaleid, mis on saadaval ühe televisiooniteenuse kaudu. Samuti võib digitaaltelevisioon pakkuda täiustatud funktsioone nagu digitaalne videomagnetofon (DVR), mis võimaldab programmide salvestamist ja ajalülitust ning muid omadusi, näiteks rakendusi ja internetipõhist sisu.

Digitaaltelevisioon kasutab digitaalset kokkusurumist, et teisendada audiovisuaalsed signaalid digitaalseteks andmepakettideks. Need andmepaketid saadetakse siis õhu kaudu, kaabli või satelliidi teel, kus need dekodeeritakse ja näidatakse. Digitaalne kokkusurumine võimaldab tõhusamat andmete edastamist.

Digitaalne videolõik^[5]

Digitaalne videolõik koosneb pildi- ja helisignaalist ning on oluline osa digitaaltelevisiooni signaalist. Pildisignaali edastab visuaalset teavet, mis kuvatakse ekraanil, samas kui helisignaali kannab kaasnevat heliinfot, mis esitatakse televiisori kõlaritest.



Pildisignaali kodeeritakse digitaalseks vorminguks, kasutades kodeerimisalgoritme, mis komprimeerivad pildiandmeid, et vähendada faili suurust ja optimeerida edastamiseks vajalikku ribalaiust. See võimaldab tõhusamat andmete edastamist ja paremat pildikvaliteeti.

Helisignaali kodeeritakse samuti digitaalseks vorminguks, kasutades helikodeereid, mis muundavad heli analoogsignaalist digitaalseteks heliandmeteks. Digitaalne heli võib olla kõrgema kvaliteediga ja stabiilsem kui analooghelisignaali, pakkudes paremat selgust ja dünaamikat.

Digitaalse videolõigu võimekus sõltub kodeerimisalgoritmide tõhususest ja andmete edastamise kiirusest. Mida tõhusam on kodeerimisalgoritm, seda parem on pildi- ja helikvaliteet ning seda vähem ribalaiust ja võrguvõimsust on vaja andmete edastamiseks.

Metainformatsioon

Metainformatsioon on täiendav teave, mis on lisatud digitaaltelevisiooni signaali, et anda vaatajatele rohkem konteksti ja juhiseid programmi või sisu kohta. See võib hõlmata selliseid andmeid nagu programmide pealkirjad, kirjeldused, žanrid, kestused, avaldamisaeg, näitlejad, lavastajad ja tootmismeetodid.

Metainformatsioon võib olla erinevates vormingutes, sealhulgas tekst, pildid, videod ja interaktiivsed elemendid. See võib olla osa televisioonikanali programmeerimisest või saatekavast ning võib olla kättesaadav mitmesugustes digitaalsetes platvormides ja seadmetes, sealhulgas televiisorites, nutitelefonides, tahvelarvutites ja arvutites.

Metainformatsioon võimaldab vaatajatel leida ja valida programme ja sisu vastavalt nende huvidele ja eelistustele ning annab neile rohkem kontrolli oma vaatamiskogemuse üle. See võib aidata ka televisiooniteenuse pakkujatel paremini mõista vaatajate eelistusi ja harjumusi ning kohandada oma programmeerimist vastavalt sellele.

Viited

- "The Evolution of Television" (https://saylordotorg.github.io/text_understanding-media-and-culture-an-introduction-to-mas-s-communication/s12-01-the-evolution-of-television.html). *saylordotorg.github.io*. Vaadatud 29. aprillil 2024.
- Anubhab (8. september 2022). "Difference between digital tv and analog cable connection" (<https://www.airtel.in/blog/dth/difference-between-digital-tv-and-analog-cable-connection/>). *Airtel* (Ameerika inglise). Vaadatud 29. aprillil 2024.

3. "What is digital television (DTV)? – TechTarget Definition" (<https://www.techtarget.com/whatis/definition/digital-television-DTV>). *WhatIs* (inglise). Vaadatud 29. aprillil 2024.
4. "Television Video Signals" (<https://dspguide.com/ch23/3.htm+televisionvideo&sa=X>). *dspguide.com*. Vaadatud 25. aprillil 2024.
5. "How Digital Television Works" (<https://electronics.howstuffworks.com/dtv.htm>). *HowStuffWorks* (Ameerika inglise). 10. jaanuar 2001. Vaadatud 2. mail 2024.



See artikkel valmib koolitööna. Võimaluse korral lisa oma parandusettepanekud arutelulehele.

See ei tähenda siiski, et teistel kaastöölistel on artikli muutmise keelatud.

Malli võib eemaldada **30. mail 2024**.

Pärit leheküljelt "<https://et.wikipedia.org/w/index.php?title=Televisioonisignaal&oldid=6643285>"

-
-