

Hermes-Lite SDR

Enkel men effektiv QRP-radio

AV // SMOJZT, TILMAN D. THULESIUS



En och annan kanske skriker ut nu i högan sky "inte en till SDRadio!". SDR-tekniken är förhärskande nu och ger otroligt mycket goda prestanda och funktioner för pengarna, så varför inte omfamna det som kan erbjudas?

Den som läst undertecknads skrivelser genom åren vid det här laget vet mycket väl att "yesteryears" teknik med rör och för all del transistorer även ligger väl nära om hjärtat. Kanske just genom att ha olika tekniker att jämföra med gör att man kan bilda sig en uppfattning om teknikens olika landvinningar och funktion. Den lilla radio (se bild 1) som vi skall presentera med denna lilla artikel är onekligen ett spännande alternativ för den experimentugne som inte vill betala allt för mycket pengar för nöjet. Att det dessutom är ett projekt av radioamatörer, för radioamatörer är extra trevligt.

HERMES-PROJEKTET [1] är i grunden ett mycket spännande amatördrivet initiativ (OpenHPSDR och TAPR [2]) som sträcker sig mer än 10 år tillbaka. Projektet emanerade i sin tur ur ett projekt där man hade delat upp tekniken i multipla moduler för att bygga en SDR-station. Med Hermes-projektet ville man integrera dessa enheter till ett

kort. Detta för att hålla nere kostnader utan att tumma på prestanda.

Ur detta projekt där initialt TAPR [2] tillhandahöll komponenterna fick man sedan kommersiella avknoppningar. Mest kända är nog FlexRadio och Apache-Labs/ANAN. Undertecknad skrev en artikel för QTC (januari 2015) om ANAN-10, se bild 2. Den radion är i grunden byggd runt ett HERMES-kort plus ett litet 10 W PA med nödvändiga filter.

Som framgår av bilden så har vi förstås att göra med en radio som "fjärrstyrs" från en PC via ett Ethernet-gränssnitt. Den mesta signalbehandlingen sker i "radion" och klientprogramvaran används primärt för presentation och styrning.

Det finns ett antal klientprogramvaror där "PowerSDR" är den mest kända. Dessvärre läggs inte mycket tid på att utveckla den programvaran för närvarande. Ett minst lika känt programvaruinitiativ som kommer från Simon Brown G4ELI (ex HB9DRV) [4] är "SDR Console". Där händer det en hel del. En hel hopar olika SDRRadios från alla olika håll supportas. Så även denna artikels radio – Hermes-Lite. Vi återkommer till SDR Console lite senare.

HERMES-LITE 2.0 ÄR ETT FRISKT initiativ av den amerikanske radioamatören Steve Haynal KF7O. Av namnet kan man misstänka att radion är en billigare variant av originalet vi har att göra med. Visst är det så, när en komplett radio med låda, litet PA, fil-

ter och allt kostar i runda slängar 3 000 SEK.

Hur har man då fått ner priset? Huvudorsaken enligt konstruktören är att man har optimerat valet av komponenter som gör ett tillräckligt bra jobb för en billigare slant.

Intressant nog har man valt en högeffektiv signalbehandlingskrets (AD9866) från Analog Devices som normalt används i stora volymer i bredbandsmodem. Den har en upplösning om 12 bitar. Kanske inte så imponerande då många SDRRadios har 14 och till och med 16 bitars upplösning. Men prestandan är mer än god. Notera också att "original-Hermes" också har 12 bitars upplösning på avkodningen. Till detta finns även en mycket kraftfull FPGA-krets som gör det huvudsakliga tunga jobbet.

Passa på att titta in på en pedagogisk video av konstruktören där han går igenom konstruktionen, dess positionering och inte minst valet av komponenter. På projekthemsidan [5] finns länk till videon (LatchUp Presentation) tillsammans med länkar till dokumentation (GitHub) och inte minst en livaktig diskussionsgrupp (GoogleGroup).

Till projektet finns det dokumentation inte bara på kretsschemat utan även källkoden. Riktigt spännande studium som kan ge en hel del inspiration till hur man kan koppla in externa enheter såsom exempelvis transvertrar eller slutsteg.

Den nuvarande versionen (Hermes-Lite 2.0) har levererats i många hundra exemplar och har funnit sedan 2019.



BILD 1: Passa på att skaffa "originallådan" till Hermes-lite, 10x15x4 cm (BxDxH).



BILD 2: Apache-Labs gjorde en Hermesbaserad rigg som kan sägas vara "originalet". Den tillverkas inte längre, men använts med framgång hos SMOJZT.



BILD 3: Under locket ser man huvudkortet (till höger) som kopplats samman med filterkortet till vänster. Gott om kontakter möjliggör inkoppling till omvärlden.

PRIS/PRESTANDA ÄR OERHÖRT RÄTT, vilket jag kan konstatera efter flera veckors aktivt användande. För att få ihop en komplett radio behöver man förutom huvudkortet en filtermodul och en snygg låda runt hela rasket. I bild 3 ser man hur det tar sig ut då man har gläntat på locket.

Den långa kontakten vertikalt i bilden kopplar samman filterkortet till vänster med huvudkortet till höger. Man noterar att bredbands- och FPGA-kretsen är utrustade med små kylflänsar. Då de jobbar kan det bli lite varmt.

På filterkortet till vänster sitter ett antal reläer som kopplar i och ur lämpligt lågpassfilter. Utgångstransistorerna syns som små svarta brickor uppe i mitten i bild till höger om det vita T/R-reläet. De kyls via kretskortslaminatet mot lådan i aluminium.

Allt detta kan köpas från den kinesiska småserietillverkaren "Makerfabs" [6]. Sök efter "hermes lite". Huvudkortet kostar då detta skrivs 225,70 USD. Filterkortet designat av N2ADR 52,70 USD och en snygg passande låda 16,90 USD.

Frakten kostade då undertecknad beställde med DHL 29,54 USD. Leveransen skedde mycket raskt och smidigt på under en vecka. Betalningen sker säkrast med PayPal.

Uteffekten från huvudkortet hamnar på runt 3–5 watt. Kanske inte så imponerande. Så här kanske den kreative vill koppla till ett lämpligt slutsteg. Om så är fallet kan man koppla in det direkt till huvudkortet med lämplig kablering. Då behövs inte "filterkortet" (lågpassfilter).

Eftersom projektet är öppet dokumenterat både avseende mjukvara och hårdvara så kan man verkligen se att det finns utrymme

för egen kreativitet. Titta gärna in på det kompletta och väldokumenterade schemat via projektsidan [5].

EN SDRADIO ÄR DÖD om man inte har en väl fungerande klientprogramvara. Som redan nämnt tidigare så är den personliga favoriten SDR Console från G4ELI [4]. Det tog en god stund att bli kontant med programvaran. Till det har den också uppdaterats ganska frekvent. Vi det här laget fungerar programvaran utmärkt.

För att ge en inblick så finns några bilder på programvaran, *se nästa sida*. Som redan nämnt så stödjer programvaran ett antal olika SDRradios. Allt från enkla RTL-SDR-stickor till mottagare för tiotusentals kronor. Sedan en tid tillbaka stöd även för sändtagare som just ApacheLabs ANAN och nu även "Hermes-Lite".

I bild 4 ser man de radioenheter som just för stunden var definierade i undertecknads miljö. Olika apparater har olika prestanda avseende det visningsbara frekvensspektrat. Hermes-Lite kan visa 384 kHz. ANAN-10 dryga 1300 kHz. I bilden ser man att ANAN-radiation och Hermes-Lite har hittats under de givna IP-adresserna i det lokala nätet. En "Airsby HF+" fanns då bilden togs definierad direktkopplad via USB-snittet till PC:n.

I Bild 5 får man en överblick på användarsnittet i klientprogramvaran. Den av

Referenser

- [1] Hermes - <http://openhpsdr.org/wiki/index.php?title=HERMES>
- [2] TAPR - <https://tapr.org/>
- [3] QTC - <https://radio.thulesius.se/>
- [4] SDR Console - <https://www.sdr-radio.com/>
- [5] Projekthemsida - <http://hermeslite.com/>
- [6] Makerfabs - <https://makerfabs.com/>

undertecknad använda PC-skärmen är 24 tum stor och ger därför en mycket över-skådlig bild av programmets tre huvuddelar.

- Den stora delen i mitten visar som man kan se huvudinformationen med spektrumvisning, vattenfall och allsköns inställningar i menyer som tas ner från toppen. Då bilden togs kunde man konstatera ganska mycket trafik på 80 meter. Notera att DX-spot-information från diverse DX-kluster lagts in rakt i spektrumvisningen i realtid. Praktiskt att kunna hitta rara stationer.
- Till vänster ser vi inställningsrutan för mottagaren. Där ser man inte bara volymkontroll utan även mode och filterbredd. Programvaran har bland annat mycket effektiva funktioner för brusreducering.
- Till höger ser man inställningar för sändaren. Inte minst val av mikrofon. En kondensatormikrofon kopplad till PC:n via USB (NIKABE M-3) användes då detta skrevs. Vanliga headset för videokonferens kopplade till PC:n fungerar även toppen. Det gäller att vara kontant med hur man ställer in ljudkanaler i Windows. Man kan massera signalen näst intill i det oändliga. Det innebär att det kan låta otroligt bra, men förstås riktigt illa. Viktigt då att ställa in genom att lyssna på sig själv i en testmottagare.

Ladda gärna hem programvaran i förväg från hemsidan [4] och gör dig bekant med snittet. Det finns en hiskelig massa dokumentation på hemsidan. Även relevant direkt applicerbart för Hermes-Lite.

SOM EN SUMMERING och med den långvariga erfarenhet jag har av ett tjugotal SDRradios genom åren måste konstateras att den här lilla saken verkligen är ett lyckat alternativ. Priset är rätt och prestandan är utmärkt. Uteffekten är kanske inte så imponerande. Men det finns lösningar som kan råda bot på det. För egen del används ett 1 kW PA för att få lite fart på diverse QRP-radios. Eller varför inte köra digitala moder som FT8 eller WSPR med denna QRP-rigg?

Titta runt lite på hemsidorna givna nedan för att göra dig en uppfattning. □

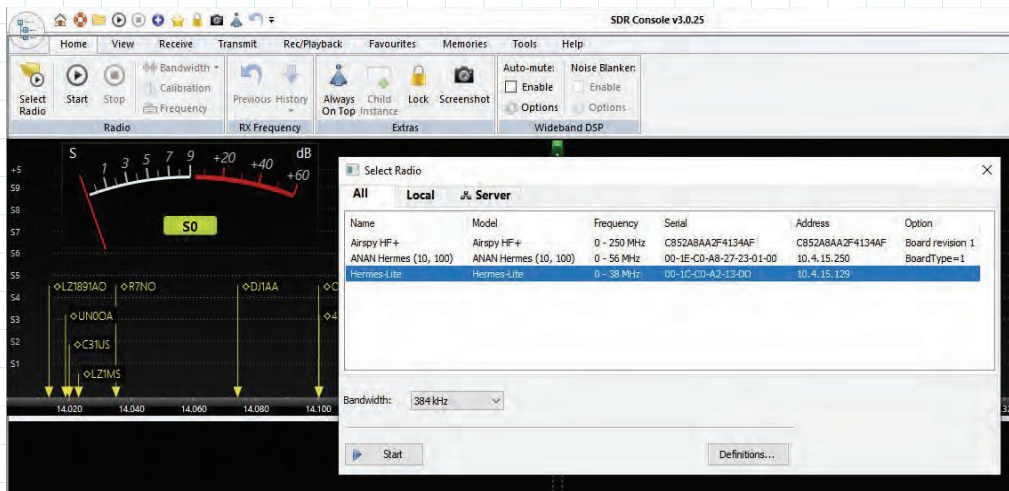


BILD 4: Klientprogramvaran SDR Console från G4ELI har stöd för en hopar olika SDRRadios. Nu även Hermes-Lite.



SMOJZT
Tilman D. Thulesius
sm0jzt@ssa.se
radio.thulesius.se

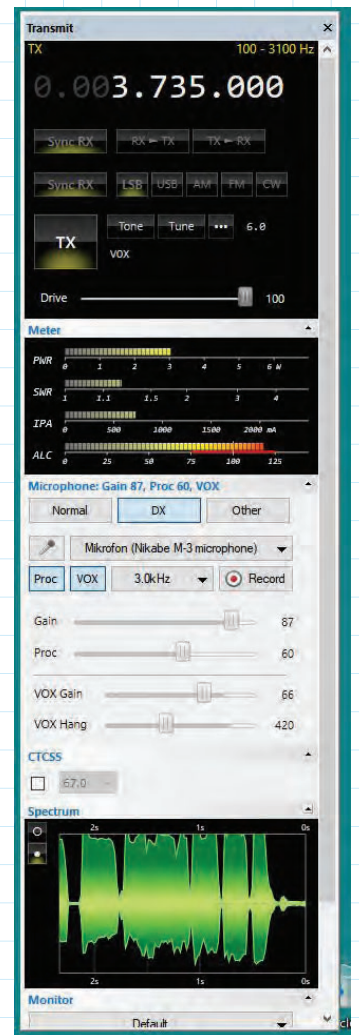


BILD 6: Då man sänder kan man bland annat se uteffekt och SWR. Man kan även se den del av spektrumet man sänder i. Kan vara bra för att visualisera "hur det låter". ➔

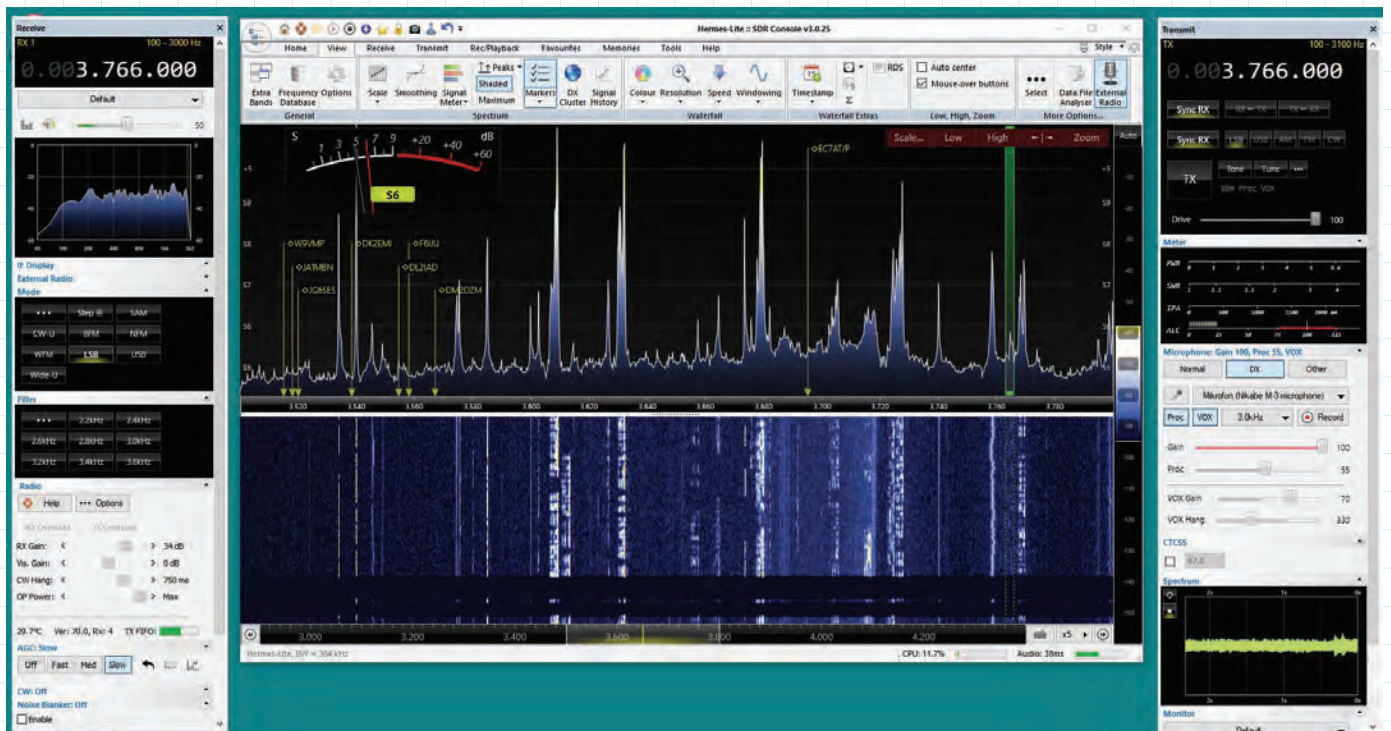


BILD 5: Massor med information finns tillgänglig på skärmen. Till vänster mottagarinställningarna, till höger för sändarsidan. Riktigt intuitivt så snart man lärt sig handskas med och ställa in programmet.