

Távkezelte vevők az interneten

Dr. Gschwindt András okl. villamosmérnök, HA5WH, gschwindt@mht.bme.hu

A cikk írója is rövidhullámú megfigyelőként (SWL, short wave listener) kezdte, mint HA8-5554. – Nézem a QSL lapjaimat: az utóbbi tíz évben, néhány ezer QSO nyugtái között nincs megfigyelő. Napjaink internet előretörése magával hozta a távkezelte, szoftver vezérelte vevőket (SDR). Vele jött az új típusú megfigyelő.

A régi és az új megfigyelő

A jó vevőállomás jó antennát és jó vevőkészüléket kíván. Mielőtt még az antennáról gondolkodnék, az első kérdés: hol lakom? Soklakásos ház vagy családi a helység szélén? Nem mindegy. Lehet, már első lépésben elveszi a kedvet az antenna építéstől. Vagy nem is engedi antenna telepítését. Akármilyen megoldást választok, meg lehetően pénzigényes. Sok szomszéd, sok elektromos készülék, nagy zaj.

Egy jó vevő se olcsó, de a rádiós szempontból rossz helyen az se tud javítani. Pedig milyen jó lenne figyelni a sávok forgalmát, távoli állomásokat, hullámterjedési érdekességeket. Sokaknak le kell mondani minderről. Mondhatjuk: mindeddig.

Az újabb megoldás: ülök a számítógémem mellett, és megunva az internet böngészést, szeretném megnézni milyen a forgalom 14 MHz-en, mondjuk Kanadában. Nem zavar a környezet, nem kell hozzá antenna, vevő. Csak a számítógémem, és már látom a sáv spektrum képét, választhatok állomást. Olyan mint-

ha a vevő mellett ülnek, Kanadában. Ha távirőjeleket szeretnék hallgatni, vagy SSB-t, esetleg műsorszóró adókat, vagy 2 m-en az FM forgalmazást, mindezt megtehetem. Több mint száz vevőkészülék ad lehetőséget a megfigyelésre. Nem ismerem a távirőjeleket és szívesebben nézném a PSK31-es forgalmat mondjuk Berlinben? Esetleg a többi digitális üzemmód érdekelne? Nincs akadálya! Mindez a képernyőn lehet. Minimális pénzügyi kihatással.

Adóamatőr vagyok? Megnézhetem, hallgathatom jeleimet a távoli vevőkben. Mindezekhez csak egy számítógép és esetleg még egy hangkártya kell. USB csatlakozóra dughatók már ezer forint körüli összegért kaphatók.

Hol és milyen vevőket találunk?

Az 1. ábra mutatja a vevő helyeket a Föld felszínén. Közel sem egyenletes az eloszlás. Ráadásul számuk szinte naponta változik. A naprakész térképet az www.websdr.org oldal alján találhatjuk. Többségüket lelkes rádióamatőrök létesítik, üzemeltetik.

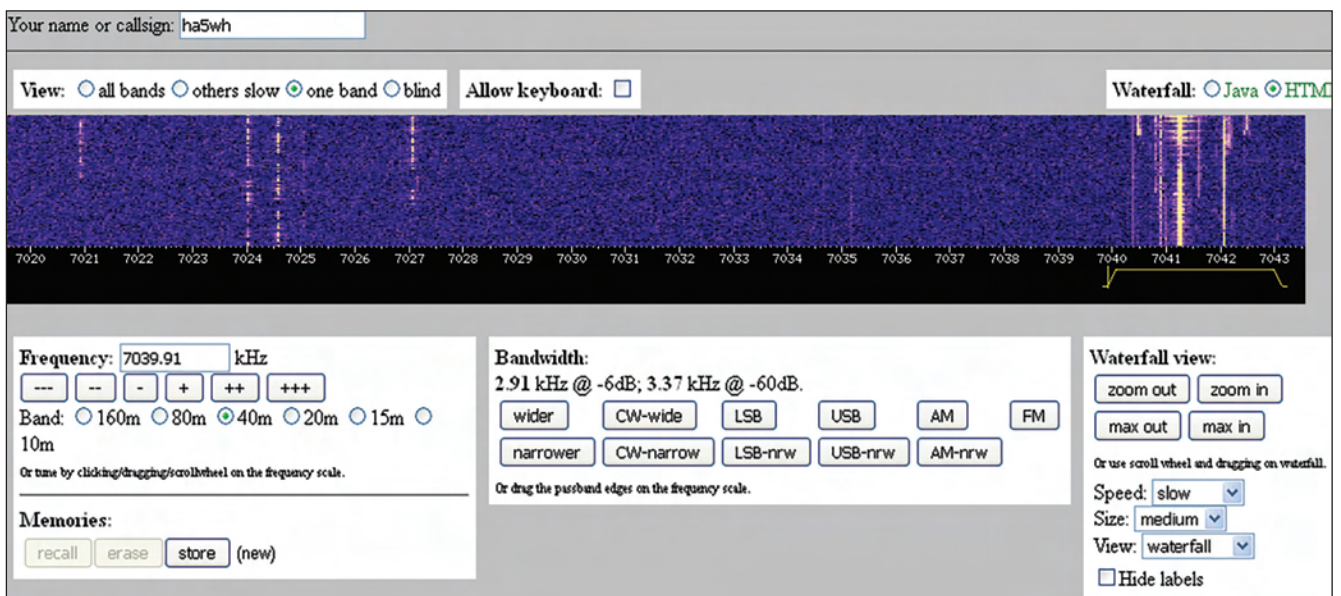
Maga a vevő, a fejlett technológiának köszönhetően, kis méretű, nagyon olcsó. A bemenő fokozatok analóg áramkörökkel épülnek fel. A jelek digitalizálása után minden jelfeldolgozást egy számítógép végez. A vevők kezelő felülete többé-kevésbé egységes. Megtalálunk minden olyan kezelőszervet, beállítási lehetőséget, melyet egy általános célú vevő kíván (sávválasztás, hangolás, sávszélesség, demodulátor választás, hangerő szabályzás), az angolul nem tudók is gyorsan megtanulják kezelését.

Egy tipikus elrendezést, kielméve a hangolással kapcsolatos részt, mutat a 2. ábra. A vétel 7040–7043 kHz közöttire van beállítva. Jó gyakorlat lehet a kora este, 3610–20 kHz körül USB-ben forgalmazó magyar rádióamatőrök megfigyelése is. Az osztrák sdr vevőn jól szólnak. Reméljük, hamarosan lesz jól működő magyar vevő is a neten.

Az összeállítás, a vehető sávok behatárolása az üzemeltetőtől függ. Dominálnak az RH sávok, de gyakran URH, sőt mikrohullámú sávval is találkozunk. Az előzőekben említett oldalon találunk egy felsorolást, mely a vevők helyét, a felhasználók számát, a választható frekvenciasávokat adja meg. Érdekes böngészni. Ne lepődjünk meg, ha a kiszemelt vevő éppen nem működik. Ezek nem profi üzemeltetésű állomások. Lelkes amatőrök hozták létre. A vehető üzemmódok az adott sávokon használatosak: AM, FM, SSB, CW. A sávszélességet minden üzemmódban változtatni tudjuk. Az állomásra történő ráhangolást segíti a sávnyújtó (zoom) funkció. Jelen sorok író-



1. ábra



2. ábra

ja egy osztrák www.websdr.at vagy egy cseh <http://www.websdr.cz:8901> vevővel történő kísérletezést ajánlja kezdetnek.

Mit kíván számítógépünk a vétel?

Tipikusan Windows XP feletti operációs rendszert, hangkártyát a gépben. A grafikus megjelenítéshez, a hang megszólaltatáshoz szükséges gépi feltételeket a www.websdr.org oldal felső részén találjuk. Általában a megjelenítés, megszólaltatás nem okoz nehézséget. Figyeljünk a friss JAVA program meglétére!

A vevők mögött lévő szerverek több felhasználó egyidejű kiszolgálását biztosítják. Ha van kép és hang, próbálkozhatunk a különböző üzemmódok vételével. Az alap felállásban CW-, AM-, SSB-, FM-jeleket demodulálja vagy egyszerűen a hangfrekvenciás sávba transzponálja a számítógépünk. Fejhallgató vagy aktív hangszóró felhasználásával hallgathatjuk a vett jelet. A táviró jelek dekódolásához szükség van az agyunk „megtanított” működésére. Bosszantó, hogy a többi, ma már egyre szélesebb körben használt üzemmóddal is hasonló a helyzet. „Hallhatjuk” a PSK31, RTTY, OLIVIA stb. jeleket, de fogalmunk se lehet a tartalmáról. Segítsünk magunkon!

Digitálisan modulált jelek demodulálása

A hangkártyánk kimenetén ugyanolyan jelek vannak, mint pl. egy klasszikus vevő kimenetén. SSB üzemmódban a vevő vételi sávjában megjelenő jelek a hangfrekvenciás sávba kerülnek. A jelek demodulálására, „kibontására” szükségünk van a bevitelükre (visszavitelükre) a számítógépbe és egy tudásra (szoftver), ami olvashatóvá, láthatóvá teszi azokat. A bevitelre egy újabb hangkártyára van szükségünk. Legyen ez a 2. számú.

A gépekben általában egy hangkártya van, ezt használjuk vételre, ennek kimenetén szól a fejhallgatónk. Lefoglaltuk. A másodikat, gépünk korától, kiépítésétől függően telepíthetjük. Régebbi gépek esetében meg kell próbálnunk egy klasszikus kivitelű, mechanikusan és elektromosan illeszthető kártyához jutni. Az újabb, USB csatlakozóval rendelkezők esetében egyszerűbb a helyzet. Vannak kis méretű, közvetlenül a csatlakozóra dugható eszközök. Pl. a CMP-SOUNDUSB 12 (König Electronic) típus. Ára 1000 Ft alatt van. Az interneten böngészve találunk több hasonlót. Gépbe helyezésük, telepítésük némi számítástechnikai ismeretet kíván. A jelek megjele-

nítéséhez szükséges szoftverek széles választéka ingyen férhető hozzá. Pl. DigiPan, Fldigi stb.

A kártyák szintezése

Nagy figyelmet kíván. Helytelen szintezés, kábelezés sok zavaró jelet generál. Az 1. sz. kártya kimenetén a vevőnk szól. Ahhoz, hogy halljuk (a fejhallgató a fülünkön lehet), néhány száz millivoltos feszültségű hangfrekvenciás jelre van szükségünk. Ezt, párhuzamosan a fejhallgatóval, visszük a 2. sz. hangkártya bemenetére. Fontos, hogy kábeleink rövidек legyenek!

A nagy figyelmet a 2. sz. hangkártya igényli. Az újabbakon nincs vonal bemenet, csak mikrofon. Erre kapcsolva az 1. sz. kimenetét, biztosan túlvezéreljük. Keressük meg a belső szintszabályzás lehetőségét. Az újabb kártyákban beépített automatikus erősítés szabályzás (AGC) van. Több kártyában „booster”, erősítés növelési lehetőség is van. Kapcsoljuk ki, és máris könnyebb lesz a helyzetünk. A régebbi kártyáknál legtöbbször találunk erősítés csökkentési lehetőséget, vagy használjuk a vonal bemenetet. Addig küzdjünk, amíg a képernyőn csak a hasznos jelünket látjuk, zavaró jelek, túlvezérlés nélkül.