

## BEVEZETŐ

A közzétett előadássorozat a Hajdú QTC adásaiban hangzott el 2007-2009 között. Az előadássorozatból kiadvány nem készült, ezért most e kézirat gyűjtemény szerkesztett változatban kerül közzétételre. Mivel a kéziratok nem szenvedték el az alapos lektorálás gyötrelmeit, az előforduló sajtó- és egyéb hibákért a szerző felelős.

Az első előadás elhangzása óta a magyar echolinkes rendszer jelentős fejlődésnek indult, a technológia elfogadottá vált a hazai rádióamatőrök körében is. Sajnálatos azonban, hogy a benne rejlő lehetőségek kihasználása továbbra sem jellemző - gondolhatunk itt a rádióamatőr képzés és a nyelvismeret elmélyítésének lehetőségeire. Arra viszont kiválóan alkalmas, hogy egy kézirádióval Debrecenből akár a pécsi átjátszón is forgalmazhassunk. S ami sokaknak szintén fontos, rádió vagy antenna hiányában a számítógépről is kapcsolatot teremthetünk egymással, akár a rádióhullámok segítségével is igénybe véve. Mára az EchoLink némileg elavultnak tekinthető, ugyanis megszületett a globális virtuális rövidhullám – a HamSphere. E rendszer egyetlen hátránya, hogy használata mindenképpen megköveteli az angol nyelv alapvető ismeretét, továbbá e rendszer kimondottan a kibertérben működik, így szinte bárki felhasználó lehet. Az EchoLink azonban mégis verhetetlen, mert nagy üzembiztonságú, rádióhullámokkal kombinált globális rendszert alkot, hogy az ISS ARISS program jelenlétét ne is említsük.

HA2MN

2010-02-22

## Az EchoLink – 1. rész

A rádióamatőr informatika fejlődésének egyik érdekes, s talán legnagyobb vitát kiváltó terméke az EchoLink. Mielőtt e tekintetben további eszmeváltásokba merülnénk, célszerű ismertetni e program alaptulajdonságait.

Az internetes telefonrendszerek fejlesztésének kezdetén K1RFD kigondolt egy olyan szisztémát, amely az internetes világhálón létrehoz egy zárt rádióamatőr kommunikációs rendszert. Ehhez a kommunikációs rendszerhez adóengedéllyel rendelkező amatőrök csatlakozhatnak. Egymással fónia (fél-duplex) üzemmódban és írásban kommunikálhatnak. Az akkor már fejlett cset programokhoz hasonlóan folyhat kétoldalú beszélgetés, többoldalú 5-10 résztvevővel (konferencia), illetve külön segédszervereken (konferencia szerver) többször tíz vagy többször 100 résztvevővel is. Egy időben azonban csak egy résztvevő beszélhet, rövid írásos üzeneteket viszont bármikor lehet váltani a kapcsolat alatt.

Amennyiben alaposabban szemügyre vesszük e rendszert, felismerjük a rádióamatőr szimplex fónia összeköttetések logikáját. Ugyanakkor a csomópontok kialakulása (egyéni konferencia üzemmód, illetve a konferencia szerverek jelenléte és használata) logikailag megegyezik a rádióamatőr átjátszó kommunikációval.

Mielőtt belemerülnénk a rendszer további ismertetésébe, vessünk egy pillantást az eddig elmondottak technikai hátterére.

Ma az internethasználók számára napi gyakorlat az internet telefon célú felhasználása, valós idejű mozgókép/hang átvitel, TV nézés. Maradjunk csak a valós idejű hangátvitelnél. E technológia neve „VoIP”, magyarul hangátvitel internet protokollal. S, vajon milyen technikai eszközök szükségesek hozzá?

Nos, elsősorban egy számítógép. Nem szükséges a legfiatalabbnak lennie, de hangkártya legyen benne (a korszerűbb gépeknél ezt már az alaplapra integrálták). Kell még egy multimédiás headset (mikrofon és fülhallgató – nem a legdrágább) és természetesen internet elérhetőség, akár a legszerűbb telefonmodemes is megteszi.

Mindez jól hangzik, de hol van itt a rádiófrekvencia? Vezetéken meglehetősen ritkán szoktunk dx-re vadászni. - hangzik el a legnyomósabb ellenérv.

Ami a rádiófrekvenciát illeti, nos az interneten felépített rendszer lehetővé teszi a rádió csatlakoztatását. Általában VHF és UHF sávokban működő amatőr rádiókat szokás csatlakoztatni, s ezt bármelyik felhasználó megteheti.

A VHF és UHF sávokban nem csak DX vadászat folyik, igen élénk forgalmat tapasztalunk az FM szimplex és az FM átjátszók tartományaiban. Az interneten létrejött Echolink rendszerhez egyaránt csatlakoztathatunk rádió-adóvevőt és átjátszót. S ezzel ki is léptünk a rádiófrekvenciák birodalmába.

Mindez megnöveli a FM rádiók és átjátszók lefedési körzetét: magyarán létrejön egy egész világot behálózó rendszer, amelyet bizonyos korlátokkal mi vezérlünk. Például egy hazai echolinkes átjátszó körzetében egy kézi rádióval használhatjuk a San Francisco öböl nagy átjátszóját, de éppen beszélgethetünk is barátainkkal Los Angelesben.

Hogy még szemléletesebb legyen a példa: a Balatonon csónakázva minden további nélkül beszélgethetünk a tihanyi echolinkes átjátszó segítségével váci barátunkkal, aki egy budapesti echolinkes átjátszón ad és vesz.

Valójában ez a rendszer nem a DX munka számára született (mint ahogy az átjátszók sem), noha az Echolinken nagyon könnyű a DXCC elérése (könnyebb és olcsóbb is, mint telefonon). Természetesen ez csak a tréfa kedvéért került megemlítésre.

A következő részben elmélyedünk e rendszer hasznosságának vizsgálatában. Addig is egy érdekesség, amin jól fel lehet habarodni: echolinkes QSO partnerek gyakran még QSL lapot is küldenek egymásnak, noha sem az egyik, sem a másik oldalon rádió még csak a közelben sincs. Közismert, hogy telefonbeszélgetéseket ritkán nyugtázunk QSL lappal.

Természetesen a következő részekben minden echolinkes furcsaságra ésszerű magyarázatot igyekszünk adni.

Jegyezte: HA2MN

2007-06-02

## **Az EchoLink – 2. rész**

Amennyiben visszaemlékezünk az előző részben említett echolinkes számítógép-számítógép kapcsolat QSL lappal történő nyugtázására, e közlés nyilván szelet vetett és vihart arat.

Nos, egy hónap állt rendelkezésünkre, hogy permanens felháborodással töltsük az időt, egyben és végérvényesen eldöntsük, hogy mi azután soha nem fogunk echolinkezni. Ugyanis ez az egész minősíthetetlen megcsúfolása az étermunkának, a rádióamatőr tevékenységnek és a rádióamatőr szolgálatnak. Azonban ne ítéljük elhamarkodottan, hogy ne ítéltsünk meg idő előtt. Főleg tapasztalatok hiányában ne tegyünk ilyet.

Az echolinkes QSL lap küldés az egymással kapcsolatba került rádióamatőrök első és kellemes találkozásának állít emléket. A QSL lapon terjedési módként és/vagy üzemmódként az Echolink kerül megjelölésre, mint ahogy a személyes találkozásoknál szintén szokás a QSL lap csere –

„személyes” megjegyzéssel. Ezen QSL lapok természetesen nem használhatók fel diplomákhoz, viszont mindig emlékeztetnek egy kellemes, kötetlenebb első találkozásra, kibontakozó eszmecserére.

Végül mi is az Echolink, s egyáltalán mi köze a rádióamatőröz?

E sorok szerzőjének saját értelmezése szerint az EchoLink a rádióamatőr tevékenység segédeszköze, diszpécser-rendszere, amely alapjaiban a következő funkciókat látja el:

Rádiófrekvenciás alkalmazások nélkül (direkt kapcsolatokban):

- A rádióamatőrök közötti kötetlenebb és időben korlátlan globális kapcsolatépítés,
- Műszaki konzultációs tér, kétoldalú és konferencia jelleggel, időbeni korlát nélkül,
- A rádióamatőr összeköttetések szimulációs és gyakorló tere.
- A rádióamatőr képzés segédeszköze, a távbeszélő összeköttetések begyakorlásához,
- A rádióamatőr szak- és az általános nyelvismeret tanulásának, fejlesztésének tere.

Kombinált rádiófrekvenciás és internetes rendszerként:

- Az előbbieken felsoroltak rádiófrekvenciás eszközökkel és időkorlátokkal
- Globális átjátszórendszer kialakítása internetes összekapcsolással,
- Vészhelyzeti rádiókommunikációt támogató lokális és globális rendszer kialakíthatósága,
- Terjedési kísérletek távoli rádiófrekvenciás rendszerek segítségével, vagy azok között,
- Általános polgári oktatási eszköz a nemzetközi úrrállomás bekapcsolásával,
- Speciálisan szakosodott, állandó konferenciák tere.

A felsorolás messzemenően nem teljes. A rádióamatőr találékonyság bizonyosan jelentős szerepet vállal egyéb hasznos alkalmazások kitalálásában és gyakorlati megvalósításában. Tekintettel arra, hogy a felsorolt alkalmazások mind filozófiailag, mind technikailag többé, kevésbé eltérnek a megszokott rádióamatőr forgalmi gyakorlattól, elemzésükre némi időt mindenféleképpen célszerű rászánni.

Mielőtt ebbe belevágnánk, meg kell jegyezni, hogy az EchoLink által kínált előnyöket azok képesek a leginkább kihasználni, akik legalább minimális angol nyelvű amatőr rádióforgalmi és általános társalgási ismerettel rendelkeznek. Az éterben folytatott munkában ritkán adódik arra lehetőség, hogy hosszabb társalgást folytasson le a rádióamatőr más anyanyelvű társaival. Mindenki „rohan”, mindenki valamilyen cél érdekében rádiózik, továbbá a frekvenciákat sem lehet végtelen ideig lefoglalni, és a terjedés is komoly gátja lehet egy hosszabb eszmecsere lefolytatásának.

Az EchoLink ezen szempontokból egészen eltérő képet mutat. A terjedést, mint gátló tényezőt kizárhatjuk, az összeköttetés időbeli korlátját csak partnerünk vagy a saját ráérő időnk szabja meg, mivel nem foglalunk frekvenciát ha direkt kapcsolatot létesítünk számítógép és számítógép között.

A magyar nyelvismeret pusztán arra elegendő, hogy a világon élő, magyarul beszélő rádióamatőr társainkkal cseveghetünk. Ez sem kevés, de nem tűnik például túl hasznosnak Tokyo átjátszóin magyarul hívogatni. Az angolon kívül más nyelv ismerete viszont kiváló lehetőség arra, hogy az adott nyelvet beszélő országok amatőrjeivel is barátságot alakítsunk ki.

A következő részben megkezdjük az EchoLink, mint segédeszköz használata által kínált lehetőségek részletes elemzését.

### Az EchoLink – 3. rész

Mielőtt belevágnánk az echolinkes direkt kapcsolat ismertetésébe, ejtsünk néhány szót magáról a programról.

Az eQSL rendszertől eltérően, ahol elegendő a számítógépen eleve létező internetes böngésző kényelmes használata, az EchoLink esetében kliens programot kell telepíteni. E program ingyenesen letölthető a <http://echolink.org> honlapról. Megjegyezzük, hogy e rendszer használata, hasonlóan az eQSL-hez, szintén ingyenes és önkéntes alapú.

A letöltött program gépünkre telepítése gondot nem okoz, viszont a telepítést követően a program nem fog azonnal működni. Az EchoLink esetében a használat csak az autentikációs eljárást követően válik lehetségessé, amelyhez érvényes adóengedély (vagy megfigyelői státusz – megfigyelőszám) szükséges.

Meg kell azt is jegyezni, hogy az EchoLink program technikai működőképességét a számítógép beállításai befolyásolják. A program különleges hálózati kapcsolatot épít fel, ezért a saját gépen biztosítani szükséges a program hálózati kommunikációjához elengedhetetlen hálózati beállításokat. A program másik sajátossága, hogy a gépen található tűzfal(ak) tilthatják a kapcsolat felépítését, ezen szintén a beállítások módosításával segíthetünk.

E program tehát bizonyos beállításokat követelhet, ezeket a későbbiek folyamán elemezzük. Előzetesen már annyi megtehető, hogy a program honlapján található aprócska vizsgáló (teszt) segédprogram segítségével megállapíthatjuk, hogy gépünk alkalmas-e az EchoLink program működtetésére, illetve a teszt riportban megjelennek azok a beállítási követelmények, amelyek jelenleg a saját gépen nem felelnek meg a hibátlan működés feltételeinek. A teszt programot bátran lehet futtatni, kárt nem okoz. A riport angol nyelvű, sok a szöveg, viszont két, három kritikus adatból azonnal látható az elhárítandó probléma.

Az EchoLink alapvető kapcsolati módja két „állomás” kiváló minőségű, félduplex, fónia üzemű összekötése (megfelel az FM szimplex kapcsolatnak). Ebben a kapcsolati módban nincs a rendszerben rádiófrekvencia, továbbá a kommunikációt csak a két összekapcsolt fél hallja, azaz a kommunikáció telefonszerű. A partner kiválasztása az éppen felcsatlakozott állomások listájából történik, hívhatunk bárkit, illetve bárki meghívhat minket is. Ismeretlen partner esetében illik bemutatkozni, noha az általunk beírt adatok láthatóak a partner képernyőjén.

Szokatlan, de sem hívójelet, de főleg riportot nem adunk. A partner hívójele amúgy is látható képernyőn, udvariasságból eleinte mondhatjuk. A program eleve minden kapcsolatot automatikusan naplóz. Ami a riportot illeti, nincs értelme a telefonszerű kommunikációban.

A beszélgetés során igyekezzünk maximális udvariasságra törekedni. E kapcsolati módban a beszélgetés témaköre tetszőleges, megkötés nincs. Emiatt számolni kell azzal, hogy nagyon sok hívójelessel pont a rádióamatőr hobbi témakörben nem tudunk eszmét cserélni. Sokak számára az EchoLink pótlék, ugyanis életkörülményeik vagy más okok nem teszik lehetővé a valódi rádiózást.

A kapcsolat korlátlan ideig, zavartalanul fenntartható, ezért különösen alkalmas arra, hogy hosszas műszaki megbeszéléseket folytassunk, továbbá lehetőség nyílik a kötetlen baráti beszélgetésre is.

A fentiek miatt bátran mondható, hogy az EchoLink megfelel egy rádióamatőr diszpécser rendszernek. Segíthet a hullámterjedési kísérletekben, vészhelyzeti kommunikációban, barátságok elmélyítésében, a rádióamatőr képzésben (gyakorló összeköttetés), s más tetszőleges célú, hasznos kommunikációban.

Amennyiben bizalmas megbeszélést kívánunk folytatni, blokkolhatjuk más bekapcsolódását a körbe, vagyis a direkt vagy a kevert, rádiófrekvenciát is alkalmazó konferencia mód

kialakulását.

A következő alkalommal folytatjuk a kapcsolati módok elemzését.

Jegyezte: HA2MN

2007-08-07

#### **Az EchoLink – 4. rész**

Emlékeztetőül idézzük fel az elmúlt alkalommal bemutatott echolinkes alapüzemmódot, a félduplex, fónia üzemet. Ebben az üzemmódban két összekapcsolt számítógépen keresztül folyik a kommunikáció. Ez nem telefonszerű, az információcsere periódusváltásokkal történik.

Az EchoLink lehetőséget nyújt arra, hogy a kommunikációba többen is bekapcsolódjanak, azaz az összeköttetés kör-QSO-vá alakuljon. Mindenek előtt azonban tudni kell azt, hogy a kör-QSO lehetőségét ki is lehet zárni. Ugyanis a programban beállítható egy ideiglenes tiltás, ami más partnerek bekapcsolódását nem engedélyezi. Amennyiben kétoldalú privát megbeszélést kívánunk folytatni, az ideiglenes tiltást mindkét beszélgető partnernél érvényesíteni kell.

Tehát egy már folyamatban lévő beszélgetésbe a két beszélgető partner közül bármelyekhez való csatlakozással lehet bekapcsolódni. A program alapbeállításai ezt engedélyezik, s ez ideiglenesen tiltható.

Amennyiben a kétoldalú beszélgetésben megjelenik a harmadik társ, konferencia üzemmódról beszélünk (analóg a kör-QSO-val).

A konferencia üzemmód technikai jellemzője, hogy az annak a beszélgetőtársnak a számítógépe válik az összes adatforgalom központjává, akihez a csatlakozás történt. A konferenciában résztvevők számát tehát technikailag korlátozza a konferenciát bonyolító partner számítógépének kapacitása és az internethez való csatlakozásának sebessége.

Tájékoztató s egyben tapasztalati adatként elmondható, hogy egy telefonmodemes csatlakozás elbír, ha akadozva is három beszélgetőpartnert, ugyanakkor egy közepes sebességű ADSL internet kapcsolat 8-10 beszélgetőpartner csatlakozását is jól tűri. Figyelembe véve a saját számítógépet és a saját internet kapcsolatot, a programban korlátozható a megengedett csatlakozások száma. Ez fix beállításként megmarad mindaddig, amíg azon változtatás nem történik.

Forgalomtechnikailag a konferencia vezetője az az „állomás”, akihez a csatlakozások történnek. Tehát ő lesz akarva, akaratlanul a kör vezetője, vezénylője, más néven a net kontroll. A kör vezetése azonban átadható a konferencia bármely más tagjának, hasonlóan az éterben zajló kör-QSO-khoz, ez nem technikai, hanem megállapodás kérdése.

Az echolinkes konferencia üzemmód szabályai elvileg megegyeznek az éterben zajló kör-QSO-kal. A partnerek sorrendben követik egymást. Azonban egy lényeges különbség van; amíg csak számítógépről történik a kommunikáció, a rádióforgalmazás alapszabályaitól el lehet tekinteni. Alapvető szabályként marad az udvariasság. Baráti társaságok a világ minden részéről létrehozhatnak ilyen alkalmi konferenciákat, a beszélgetés témaköre nem kötött.

Gyökeresen változik a helyzet akkor, ha rádiófrekvenciás simplex vagy átjátszó állomás kapcsolódik a konferenciához. Ezen időponttól kezdve érvénybe lépnek a rádióforgalmazás szabályai, ugyanis minden, ami elhangzik valahol a világban kikerül az éterbe. Figyelembe kell venni, hogy az echolinkes átjátszók különböző időkorlátokat engednek meg egy periódus, vagy egy csatlakozás idejére. Tehát törekedni kell a rövid, gyors ütemű, lényegre törő és a nemzetközi rádióamatőr forgalom szabályainak megfelelő forgalmazásra.

Gyakran előfordul, hogy mobil állomás is bejelentkezik a körbe (mondjuk éppen Los Angelesből San Fanciscoba tart, s a vezetés unalmát azzal űzi el, hogy magyar echolinkes partnerekkel beszélget). Mobil rádióállomás esetén a közismert szigorított forgalmazási szabályok szerint kell eljárni.

Végezetül említsük meg az úgynevezett alkonferencia vagy subconference módot. Ez akkor jön létre, ha nem a körvezető számítógépére történik a csatlakozás, hanem valamelyik körben résztvevő taghoz, aki a programjában nem tiltotta le az alkonferencia mód létrejöttét. Ekkor a kör vezetője nem látja, nem tud róla, hogy újabb partner lépett be, ez pedig könnyen káoszhoz vezet. Emiatt a program alapbeállításában tiltani kell az alkonferencia módot.

A használat során tapasztalható, hogy a periódusváltások lassabbak, mint egy rádiós szimplex vagy átjátszó kapcsolat esetén. Ugyanis az internetes kapcsolat a valós időhöz képest fél, egy esetleg egy másodpercnél több késést eredményez (oka, hogy a számítógép csomagokban továbbítja az információt, a vételi oldalon pedig összegyűjti a csomagokat és kellő számú csomagból próbálja a folyamatos hang visszaalakítást végezni). E jelenség jól megfigyelhető, sőt zavaró, ha egy rádióállomás adását rádiókkal és a számítógéppel is hallgatjuk.

A következő részben folytatjuk az EchoLink rejtelseinek megismerését.

Jegyezte: HA2MN

2007-09-09

## **Az EchoLink – 5. rész**

Az előző részekben áttekintettük az echolinkes kétoldalú kapcsolatokat és a konferencia üzemmódok alapjellemeit. Elemzésünk kizárólag a cybertérben létrehozott összeköttetésekre korlátozódott. A továbbiakban is mellőzzük a rádiófrekvenciás alkalmazások világát, hiszen e területeken az eddig ismerttetett sajátosságok jelentős korlátozásokkal lesznek alkalmazhatóak.

Az elmúlt alkalommal az átlagos felhasználó által megvalósítható konferencia üzemmódot vettük górcső alá.

A konferencia üzemmód speciális alkalmazása az úgynevezett konferencia szerver. Technikai sajátossága, hogy a szerver külön e célra konfigurált, extra széles sávú internet csatlakozással rendelkező rendszerként kerül létesítésre. A megengedett csatlakozások száma általában 15 és 500 között mozog. A szerver folyamatos üzemű.

Ugyanakkor forgalmi metódus szempontjából ekvivalens a hagyományos konferencia üzemmóddal. Azaz egy időben csak egy felcsatlakozott számítógépről lehet kommunikációt folytatni. Ez a szisztéma egyezik meg leginkább egy sok állomás által hallgatott és használt átjátszóval. Itt kell megjegyezni, hogy a konferenciaszerver megköveteli a hívójel használatát és a közlemények „feszés”, lényegre törő voltát. A konferenciaszerver, ellentétben egy lokális lefedettséget biztosító rádiós átjátszóval, globális „lefedettséget” biztosít.

A konferenciaszervereknek létezik egy speciális fajtája, ezek az ideiglenes, alkalmi szerverek. Technikailag nem különböznek a szabványos konferenciaszervertől, használatuk, üzemük azonban valamilyen eseményhez kötődik. Tipikus esetük a vészhelyzeti kommunikáció támogatása, amely lehet elsődleges kiszolgáló (kombinált rádiófrekvenciás rendszerként), illetve másodlagos kiszolgáló, amelyen globális kommunikáció folyik a globális humanitárius segítségnyújtás szervezése érdekében.

Az elsődleges kiszolgálóként üzemelő kombinált rádiófrekvenciás – konferencia rendszer általában mobil telepítésű. Célja a katasztrófaterület rádiókommunikációs lefedése (felderítők

kézi rádióval), továbbá kapcsolattartás a katasztrófaelhárító szolgálatokkal, elsődleges segély szervezettekkel, azaz az elsődleges mentés koordinálása. Noha Magyarországon e rendszer alkalmazása nem igazán elképzelhető, a világ más országaiban óriási jelentősége van a nagy területre kiterjedő, a teljes kommunikációs infrastruktúrát leromboló katasztrófák esetén. Az Egyesült Államokban e rendszerek terjedőben vannak, rugalmasságuk és gyorsaságuk messze meghaladja a hivatalos segélyszervezetek rendszereit, valamint a jelentős mögöttes civil támogatás tovább növeli a hatékony mentés esélyeit.

A konferenciaszerverek általában valamilyen közös érdeklődéssel rendelkező globális csoport igényeit elégítik ki. Ezek között lehetnek ország elnevezésűek, pl. ALLJAPÁN -net, vagy a 10 méter FM kedvelők netje, pl. 29MHz-FM net, de bőven elférnek a technikai kedvelői a nemzetközi TECHNET-ben. Érdekességképpen meg lehet említeni a NASA űrsikló netjét, amelynek neve NASA – űrsikló hangkommunikáció, vagy az ARES – a Nemzetközi Űrállomás oktatási programja.

A konferenciaszerverek forgalmazási stílusát „ahány szerver, annyi szokás” alapon lehet megtanulni. A jó rádióamatőr, mielőtt a sávokban dolgozni kezd, megfigyeli az azokban zajló munkát. A konferenciaszerverek tekintetében célszerű e jól bevált módszerhez folyamodni, annak érdekében, hogy elkerülhető legyen az ott zajló kommunikáció megzavarása.

A következő alkalommal megkezdjük az kombinált rádiófrekvenciás rendszerekkel való ismerkedést.

Jogosan merülhet fel az a kritika, hogy EchoLink szoftverről és annak használatáról e sorozat kezdete óta szó sem esett. A szerző véleménye szerint a szoftverben használt fogalmak (azaz az EchoLink protokollok) lépésről lépésre történő megismerése majdan megkönnyíti a szoftverrel kapcsolatos telepítési és használatbavételi folyamatokat. Egyelőre fogalmi ismeretek átadása élvez prioritást.

Jegyezte: HA2MN

2007-10-09

## **Az EchoLink – 6. rész**

A következő néhány részben elbúcsúzunk a kizárólag vezetékes technológiával megvalósított rádióamatőr összeköttetés szimulációtól és megismerkedünk a kombinált internetes-rádiófrekvenciás rendszerek alapjaival.

Mielőtt a részletekben elmerülnénk, két alapvető dologgal kell megismerkedni. Az egyik az EchoLink belső azonosító rendszerkódja, a másik az EchoLink rádiófrekvenciás vonatkozású használatát lehetővé tevő jogi szabályozás.

Minden egyes EchoLinkhez csatlakoztatott rádióamatőr hívójel a regisztrációkor egy állandó, azaz a hívójelhez rendelt azonosító számot, más néven node számot kap. A hálózati kapcsolatok esetén a számítógép képernyőjén megjelenik az ellenállomások hívójele, a konferenciák fantázianéve. Emellett a képernyőn megjelenik ezen állomások egyedi azonosító száma, azaz a node száma is. Jelentősége a hálózaton belüli kommunikációban nincs, hiszen a hívójel és a fantázianév jól azonosítja a keresett vagy már csatlakozott partnert.

Tekintettel arra, hogy a számítógép és rádió kombinációjával kilépünk a hullámsávok birodalmába, vizsgálat tárgyává kell tenni, hogy milyen törvényi előírásoknak teszük ezt lehetővé.

Mint az közismert a rádióamatőr szolgálat az éterben zajlik. 2006-ig nem volt megengedett a

vezetékes hírközlési hálózat és a rádióamatőr szolgálat berendezésének közösítése és e kombinált módon történő információ továbbítás – beleértve a rádióamatőr forgalom bonyolítását is.

**Az informatikai és hírközlési miniszter 6/2006. (V. 17) IHM rendelete a rádióamatőr szolgálatról** (népszerű nevén a rádióamatőr rendelet) a következőképpen rendelkezik:

„A forgalmazás során tilos: a nem amatőrszolgálat célját szolgáló elektronikus hírközlő hálózat igénybevétele helyettesítése;”

E tiltás értelmezése bonyolult, viszont a rendeletalkotó az EchoLink elterjedésére való tekintettel fogalmazta meg e tiltást. Ezek szerint: csak az internetes hálózaton folytatott rádióamatőr tevékenység nem tartozik a rádióamatőr szolgálat körébe. Az internetes hálózat igénybevétele a hullámsávokban folytatott amatőrszolgálati célból nem tilos, azaz ezen igénybevétele nem helyettesíti a nem amatőrszolgálat célját szolgáló elektronikus hírközlő hálózatot.

Bonyolult, azonban a lényeg az, hogy 2006-tól legális a packet rendszer internetes közösítése és az EchoLink rádiófrekvenciás alkalmazási módja.

A jogi értelmezés nehézségein túljutva, maris kínálkozik a lehetőség, hogy URH rádiókat összekössük a szobában található számítógéppel és a kertben üldögélve, egy másik URH rádió segítségével összeköttetést létesítsünk a világ bármely pontján található amatőrtársunkkal.

Az összekötés kétféle üzemmódban lehetséges. Szimplex rádió alkalmazása esetén azonos frekvencián történik az adás-vétel, míg átjátszót csatlakoztatva a számítógéphez szabványos átjátszó üzemmódban történik az EchoLinkhez való csatlakozás.

A következő részben áttekintjük a két mód főbb jellemzőit és használatának rejtjelmeit, némileg kitérünk a műszaki megvalósítás lehetőségeire. Ez utóbbiról bőveges tájékoztatást nyújt a <http://echolink.org> honlap, noha angol nyelven.

Jegyezte: HA2MN

2007-11-13

## **Az EchoLink – 7. rész**

Talán még számos amatőrtárs emlékeiben él a budapesti kapuállomás, amelyet annak idején a Budapesti Műszaki Egyetemen fejlesztettek ki és helyeztek üzembe. Ismereteim szerint, akkor egyedülállóan a világon, a kapuállomás tíz körüli – környező - átjátszó élérését tette lehetővé, távvezérléssel.

Nos, ha visszaidézzük e szép időket, a kapuállomás ellátási körzetéből akár Lengyelország közepéig is el lehetett rádiózni az utcán sétálva, egy 2 méteres FM kézirádió segítségével. Igaz akkor ez a lehetőség csak Budapesten és környékén volt adott. Mára nagyot változott a világ, noha a kapuállomás már a múlté, ugyanakkor a rendszer filozófiája megegyezik az EchoLink esetében később alkalmazott elvvel.

Néhány mondat a vezérlésről: a néhai kapuállomás esetében DTMF kódsorozat tudatta a berendezéssel, hogy a felhasználó melyik átjátszóhoz kívánja a rendszert kapcsolni. Hasonló kódsorozat állította vissza az átjátszót alapállapotba, illetve kapcsolta át más átjátszóhoz.

Az EchoLink, felhasználói szempontból, teljesen azonos vezérlést alkalmaz. A kezünkben lévő rádióról DTMF kódokkal vezérelhetjük a rendszert, legyen az szimplex vagy átjátszó. A különbség annyi, hogy globális hatáskörünk van, tetszés szerint kapcsolódhatunk a világ



bármelyik részén üzemelő (és a rendszerbe bevont) szimplex vagy átjátszó állomáshoz.

Legegyszerűbb megoldás az EchoLinkes szimplex rendszer. A számítógéphez illesztett rádió azonos frekvencián ad és vesz, tehát klasszikus szimplex forgalmi technikát alkalmaz. Lefedési körzetét az antenna típusa, irányultsága, a QTH magassága határozza meg. URH szempontból egészen extrém nagy ellátási körzetet is biztosítani lehet, amennyiben az állomás nagy nyereségű antennával, magas hegyre települ.

Az adott csatornán forgalmazó amatőrtársak nem észlelik, hogy EchoLinkes rendszerbe telepített rádió is jelen van. Legfeljebb az okoz meglepetést, ha a csatornán bejelentkezik egy másik kontinensen lakó amatőr: Szevasztok gyerekek, VE3BMB, Béla Torontóból.

Nos, eddig valóban nem volt életszerű, hogy a szimplex csatornákon ilyen szépen csengő DX hívójeleket halljunk, mostanában már mindennapos esemény. Ugyanis a számítógéphez kapcsolt rádió folyamatosan fülel. Ez még nem jelenti azt, hogy bármit is továbbítana. Az internetre akkor kerül ki a rádió által vett jel, ha valaki az adott hívójelhez (rádiólinknek nevezzük) való eredményes kapcsolódást kezdeményez. Ettől kezdve ő, s csak is ő mindet hall, ami a csatornán történik. Amennyiben kedve van beszól, ekkor az internetről érkező jelet a számítógép hanggá alakítja, adásra kapcsolja a rádiót és az adás kimegy az éterbe.

Természetesen több internetről jövő állomás is megjelenhet ugyanazon a szimplex csatornán, így előállhat az a helyzet, hogy egyszerre több kontinens amatőrei is forgalmaznak egy időben.

Ez majdnem rövidhullámú érzetet kelt.

A forgalmazás alapkövetelménye: hívójellel történő azonosítás minden periódus váltáskor, és a rádióamatőr szolgálatra vonatkozó hatósági szabályok szigorú betartása + rádióamatőr etikett.

A szimplex csatornák és átjátszók globális jellege nyelvtanulásra ösztönöz.

Mi is kezdeményezhetünk hívást. Elsősorban ismernünk kell azoknak szimplex vagy átjátszó állomásoknak a kódját, szaknyelven node számát, ahova kapcsolódni szeretnénk. A node-számot bepötyögve vagy memóriából előhívva és kiküldve máris létrejön a kapcsolat, amennyiben a kívánt állomás be van kapcsolva.

Amikor a forgalmazást befejeztük, a kapcsolatot illik megszakítani egy megszakító kód leadásával.

A szimplex üzemmódban csatlakoztatott rádióállomásokat linknek nevezzük, jelölésük az internetes listában: hívójel-kötőjel-L, példa HA2MN-L. Mivel a linkállomás passzív a csatorna forgalmában, hívójele nem feltétlenül kerül megemlítésre. Hívásnál, vagy forgalmazás közben megemlíthetjük, hogy a forgalom a HA2MN rádiólinken keresztül zajlik.

A következő részben áttérünk az átjátszó állomások és az EchoLinkes kapcsolat rejtjelmeire.

A közelgő ünnepek alkalmából a szerző nagyon kellemes ünnepeket és eredményekben gazdag, boldog Új Esztendőt kíván minden kedves amatőrtársnak!

Jegyezte: HA2MN

2007-12-03

## **Az EchoLink – 8. rész**

A 24. napfolt ciklus kezdetének első napjaiban némileg humorosnak tűnhet az EchoLinkes rendszer titkainak kutatása. Nos, a kombinált vezetékű – rádiófrekvenciás rendszerek esetében a most kezdődő napciklus – reméljük – újabb érdekes lehetőséget kínálnak a rádiózás iránt érdeklődőknek.

Vegyünk egy példát: Hamburgban üzemel egy 29 MHz-es FM átjátszó. Akik rendszeresen forgalmaznak a 10 m-es sáv FM üzemmódu szegmensében, jól ismerik ezt az átjátszót. Magyarországról csak az esetben vagyunk képesek a rádióhullámok segítségével elérni, ha a 10 méteres sávon a hullámterjedés erre éppen lehetőséget ad. Az átjátszót egy ideje bekötötték az echolinkes rendszerbe, így elérése közvetlenül lehetséges, időkorlát nélkül. Érdekes hullámterjedési kísérleteket lehet lefolytatni ezen lehetőség kihasználásával.

De lépünk közelebb. Magyarországon néhány átjátszó már rendelkezik echolinkes kapcsolattal. Ezen átjátszók ellátási körzetéből, akár kézi rádióval is, lehetőség van a globális rendszerbe kapcsolt simplex és átjátszó állomásokhoz kapcsolódni és azokon keresztül forgalmazni. Például a hamburgi 29 MHz-es FM átjátszóhoz való kapcsolódás esetén 2 méteres vagy a 70 cm-es kézi rádiókkal módunkban áll akár dél-amerikai 29 MHz-es FM állomásokat elérni úgy, hogy a saját átjátszónkig rádióhullámok, Hamburgig vezeték, onnan ismét a rádióhullámok segítségével jutunk el a dél-amerikai kontinensre.

A szerző gyakorlatában fordult elő a következő eset: egy San Antónióban (Texas államban) telepített átjátszó segítségével az USA északi államaival és Kanada déli tartományaival forgalmazott 29 MHz FM üzemmódban, jóval az európai hullámterjedés megszűnése után. Ez a kísérlet tulajdonképpen a QTH virtuális áthelyezését eredményezte Texas államba, egyben lehetőséget adott az aktuális USA kontinentális terjedés kihasználására és tapasztalatok gyűjtésére.

Természetesen visszafelé is működik a dolog. Egy Georgia államban élő amatőrtárs rendszeresen bejelentkezett az egyik magyar átjátszón, miközben hazafelé autózott atlantai munkahelyéről vidéki otthonába. Ez esetben egy amerikai és egy magyar 2 méteres átjátszó kapcsolódott össze, az amerikai és a magyar amatőr is rádión érte el a lévő lokális átjátszókat.

Magyarországon a következő átjátszók kerültek bekötésre az Echolinkbe:

HG1RUB – Sopron,

HG2RVD – Esztergom,

HG2RVG – Tihany (mereven összekapcsolva HG5RUG – Budapest átjátszóval),

HG3RVA – Pécs,

HG3RVD – Kaposvár,

HG3RVF – Igal,

HG5RUB – Budapest (mereven összekapcsolva HG2RVG – Tihany átjátszóval), és

HG7RUC – Dobogókő.

A budapesti és a tihanyi átjátszó merev összekapcsolása azt jelenti, hogy a két átjátszó együtt jár – azaz egy átjátszónak tekintendő kiterjesztett ellátási körzettel. Magyarán: a tihanyi átjátszón megszólalók Budapesten is megszólalnak és kontaktálhatóak a budapesti átjátszón keresztül is. A két átjátszót a felhasználó nem képes szétválasztani, ugyanakkor ezen alrendszer mindkét átjátszójáról a felhasználó bekapcsolódhat a globális rendszerbe. A felsorolás a 2008. évi, január eleji pillanatnyi állapotnak felel meg. Sajnálatos, hogy az ország keleti részén nincs echolinkes átjátszó, ez számos szempontból hátrány: nyelvtanulás, nemzetközi forgalmi tapasztalatszerzés és nem utolsósorban az idelátogató külföldi amatőrtársak által megszervezett infrastruktúra hiány szempontjából. Az echolinkes infrastruktúra ma már szerves része egy fejlett ország távközlési infrastruktúrájának. A határok megszűnésének illetve jobb átjárhatóságának eredménye a rádióamatőr idegenforgalom jelentős növekedése. Az Echolink jelentős segítséget nyújt a külföldi

rádióamatőrnek hazai társaival való kapcsolattartásban, főleg olyan pozíciókból, ahol a közvetlen internet hozzáférés még nem megoldott (lásd: pl. mobil állomás).

Az echolinkes átjátszókon a forgalmazás célszerű és rövid legyen, feleljen meg a nemzetközi előírásoknak. Ugyanis soha nem lehet tudni, hogy a világ mely részéből éppen ki figyeli éppen a forgalmat, illetve kíván bekapcsolódni abba. Hosszabb kísérletezésre az éjszakai órák alkalmasak, ugyanis a helyi forgalom zavarása nélkül lehet más napszakban lévő kontinensekkel kapcsolatot létesíteni.

A következő részben folytatjuk az echolinkes átjátszók főbb jellemzőinek vizsgálatát.

Jegyezte: HA2MN

2008-01-06

### **Az EchoLink – 9. rész**

Az előző részben felsorolásra kerültek a Magyarországon jelenleg működő, Echolinkhez csatlakoztatott átjátszók. E felsorolásból azonban kimaradt a HG2RUB hívójelű, – szintén Esztergomban működő rendszer. A történelmi hűség kedvéért meg kell említeni, hogy a HG2RUB volt az első hazai átjátszó, amely kísérleti engedéllyel került csatlakoztatásra a globális kommunikációs hálózatba, akkor még dorogi QTH-ról.

A kísérleti engedély kiadása előtt számos ellenérzéssel és kétséggel kellett megküzdeni, mialatt számítógépről a világ számos átjátszóján és rádiólinkjén keresztül lehetett már akkor forgalmazni. Ne is említsük az amerikai és japán rendszereket, de például Romániában már több üzemszerűen működő rendszer létezett. A magyar hírközlési törvénykezés 2006-ban véglegesen rendezte a távközlési hálózatok és a rádióamatőr rendszerek összeköthetőségének feltételeit.

A kísérleti és a későbbi üzemszerű működésből szerzett tapasztalatok nem igazolták a kétségeket, noha az ellenérzések végleges elmúlásáról beszámolni még nem lehet. A jelenlegi kezdő és a CEPT Novice engedélyesek minden esetre lehetőséget kaptak arra, hogy az Echolink segítségével bebarangolják a világot és olyan forgalmi kultúrára tehessenek szert, amely a későbbi, komolyabb rövidhullámú munkában kamatozik.

A korábbiakban szó volt róla, hogy rádióról DTMF kódok segítségével vezérelhetőek az átjátszók és rádiólinkek. A kódszám vezérlő parancsokat tartalmaz, a node-szám pedig meghatározza az összekapcsolás túloldali állomását.

Vegyünk egy egyszerű példát: Pécsről, illetve a HG3RVA ellátási körzetében billentyűzzük be „C” betűt, majd 150187-es nodeszámot (HG2RUB node száma), s amennyiben HG2RUB üzemkész, a két átjátszó összekapcsolódik. Így máris Esztergom városával továbbá a Dorogi medence és Dél-Szlovákia térségében található amatőr állomásokkal vehetjük fel a kapcsolatot. Ugyanezt megtehetjük a San Francisco Öblöt lefedő 114065-ös node-számú, KU6V hívójelű átjátszóval is.

A forgalmi munka befejezése után egy kötelességünk marad: le kell bontani a kapcsolatot, ez a „D”-nek megfelelő DTMF kód elküldését jelenti (disconnect – bontás). Amennyiben ezt nem tesszük meg, a kapcsolat fennmarad és feleslegesen ketyeg mindkét helyen egyszerre az átjátszó, s mivel az aktív kapcsolatok száma átjátszónként limitálva van, így feleslegesen erőforrást kötünk le mindkét átjátszó esetében.

A lokálisan vezérelendő átjátszók vezérlőjelei általában megfelelnek egy globális protokollnak, azonban lényeges eltérések is előfordulhatnak technikai okok miatt. Amennyiben egy utazás során távoli (ismeretlen) átjátszót kívánunk vezérelni, előtte az átjátszó honlapja vagy más forrás segítségével győződjünk meg az adott átjátszóra jellemző vezérlő jelekről. Az általános

protokoll szerint a következőképpen működtethető egy rendszer:

„C” - connect – összekapcsolási parancs,

NODE-szám – célállomás megjelölése

D – disconnect – a kapcsolatot lebontása.

A „C” parancs kiadása például egyes átjátszókon felesleges.

Mivel a hívójeleket e rendszerben node-számok helyettesítik, ezekkel tisztában kell lenni. A nodeszámok a [www.echolink.org](http://www.echolink.org) honlap megfelelő oldalán lekereshetők.

Természetesen az átjátszók internetre kapcsolt számítógéppel is elérhetőek, ez esetben a hívójel listából lehet a célállomást kiválasztani (pl. egy tokyoi hotelszobából).

A következő alkalommal folytatjuk az átjátszók echolinkes kapcsolatának elemzését.

Jegyezte: HA2MN

2008-02-08

### **Az EchoLink – 10. rész**

Az előző alkalommal vizsgálat tárgyává tettük az átjátszók DTMF kódokkal történő vezérlését. Kicsit tágítva a kört, a továbbiakban a rádiólinkekkel (vagyis a szimplex frekvencián működő, az echolinkes rendszerbe kötött rádióállomásokkal) együtt tárgyaljuk a vezérlés által kiváltott visszajelzéseket.

Amennyiben egy átjátszót (vagy rádiólinket) sikeresen csatlakoztatunk egy másik átjátszóhoz (rádiólinkhez), a következő angol nyelvű bejelentés hangzik el: „Connected to ... és a hívójel angolul lebetűzve”. E bejelentés a sikeres összekapcsolás visszajelzése.

Amennyiben az összekapcsolási kísérlet valamilyen okból sikertelen, a következő bejelentés hallható: „Not connected”. A sikertelen összekapcsolásnak számos oka lehet: a kért állomás nincs üzemben, vagy a neki megengedett kapcsolatok száma már meghaladná a beállított számot. Gyakori ok az is, hogy a node számot tévesen küldtük el, vagy a DTMF jelek a vezérlő állomás gyenge vétele miatt nem értelmezhetőek, vagy nem kellően hosszú időtartamú egy jel. Az utóbbi eset még kiváló vétel esetén is előfordul, ezért a vezérlő rádió memóriájából küldött nodeszámokat úgy állítsuk be, hogy egy-egy kód elküldése kellően hosszú időtartamú legyen. A telefonáláskor hallható DTMF tárcsázójelek nagyon gyorsan lefutnak, a rádiórendszereknél ennél sokkal lassabban kell kiküldeni a vezérlőjel szekvenciát.

Az EchoLink Test Szerverhez való kapcsolódás után egy hosszabb, angol nyelvű bejelentés következik, amely azt kéri, hogy a bejelentést követően adjunk modulált adást, majd vételre kapcsolva a szerver visszajátssza adásunk rögzített hanganyagát. Így pontos képet kapunk az általunk vezérelt átjátszó elérhetőségéről és a modulációnk minőségéről.

A Test Servert soha ne felejtsük el lekapcsolni a rendszerről, ugyanis az átjátszó minden ráérkező adást vissza fog játszani mindaddig, amíg a Serverrel való összekapcsolás fennáll.

A „D” disconnect – parancs eredményességét az jelzi, hogy az átjátszó bejelenti angolul: „disconnected”. Ez a bejelentés az általunk kezdeményezett kapcsolatokra vonatkozik, nem érinti az Echolinkről mások által kezdeményezett kapcsolatok megszakítását.

A kapcsolat eredményes létrejöttét a célátjátszó (rádiólink) a következőképpen jelenti be angol

nyelven: „angolul lebetűzött hívójel és connected”. A bejövő kapcsolat számos esetben céllal történik, ilyenkor a felkapcsolódott állomás hívást kezdeményez. Más esetekben ez nem történik meg, mert az állomás csak megfigyelési céllal kapcsolódott.

A fent elmondottak az EchoLink általános protokollnak felelnek meg. Műszaki okok miatt, mint azt a vezérlési protokollok estében már említettük, eltérések előfordulhatnak, illetve az is előfordulhat, hogy a bejelentési rendszer egyáltalán nem is működik, de a rendszer maga vezérelhető.

A következő részben tovább vizsgáljuk az echolinkes rendszerek tulajdonságait.

Jegyezte: HA2MN

2008-03-10

### **Az EchoLink – 11. rész**

*Az Echolink rendszer - általánosítva: mint az internethez kapcsolódó amatőr rádiórendszerek, angol rövidítése IRLP, vagyis Internet Linking Project egyik legelterjedtebb változata - bizonyos szempontból speciális technikai háttérrel igényel.*

Amennyiben nodot kívánunk létrehozni, az adóvevő készülék, echolinkes funkcióját tekintve legyen az átjátszó, szimplex vagy átkapcsolható üzemmódú, illesztendő az internetnek nevezett világhálóhoz. Szoftver oldalról a felhasználók által használt EchoLink kliens program elegendő, ugyanis e program átkapcsolható úgynevezett rendszeroperátori módba (angolul: system operator vagy sysop), ezzel az internet felé történő illesztés megoldott azzal a számítógéppel, amelyen a kliens program fut és amely feldolgozza, illetve kiadja a vezérlési parancsokat.

Ahhoz, hogy a vezérlési parancsok az adóvevőből a számítógépre jussanak, továbbá a számítógép által adott parancsokat az adóvevő végrehajthassa, egy speciális illesztő elektronika, úgynevezett interface beiktatása szükséges a rendszerbe.

Az interfész feladata a PTT vezérlés, opcionálisan a vevőből érkező DTMF kódok fogadása és feldolgozása. A számítógép és az interfész a számítógép számára értelmezhető adatcsomagokkal kommunikál, típustól függően soros, párhuzamos vagy USB porton keresztül. A számítógép hangkártyája általában vonal bemeneten és hangszóró kimeneten keresztül van összekötve az interfésszel.

Interfész alkalmazása nem ismeretlen azok számára, akik a pakett üzemmódot megismerték és alkalmazták, noha echolinkes interfész funkcióit tekintve teljesen eltér a pakett rendszerekben alkalmazottaktól. Az interfész elektronika, vagy a komplett készülék beszerezhető gyári késztermékként, illetve kitt formájában. A beszerzési forrásokat tekintve az echolink.org honlap bő tájékoztatást tartalmaz. Az interneten hozzáférhető dokumentációk alapján vélhetőleg saját erőből is megépíthető, ez csak azok számára ajánlott, akik konstruktóri vénával is rendelkeznek. A beszerzett kitt vagy komplett készülék ára járulékos költségekkel 15 ezer forint körül lehet.

Az IRLP (EchoLink) nodok (átjátszók vagy szimplex állomások) beüzemelése és helyes működésének beállítása némi türelmet igényel. Számos olyan tényező kerülhet felszínre, amely az ajánlott vezérlési szokványtól való eltérést indokol. E helyzet következménye az, mint ahogy korábban már szó volt róla, az internetes átjátszók és link állomások honlapját célszerű tanulmányozni, mielőtt rádióról DTMF vezérléssel próbálkoznánk.

Tekintettel arra, hogy Magyarországon már számos node, azaz echolinkes rendszerbe kötött átjátszó és link-állomás üzemel, új rendszer létesítése esetén célszerű a rendszeroperátorokkal

konzultálni a technikai rendszer létesítési és a beállítási tapasztalatok meghallgatása végett.

A felhasználó viszont ügyeljen arra, hogy a rendszeroperátori opciót saját kliensszoftverébe soha ne állítsa be, mert ezzel automatikusa félrevezető információ jelenik meg a globális tájékoztató rendszerben. Ugyanis a központi információs rendszer érzékeli a beállításokat és a nodot bejegyzi az adatbázisba. Szerencsére ez nem végleges, a beállított rendszeroperátori státusz törlését a frissítés után a központi rendszer is elvégzi.

A következő részben a számítástechnikai felhasználói környezet és szoftver követelményeivel ismerkedünk meg.

Jegyezte: HA2MN

2008-04-15

### **Az EchoLink – 12. rész**

Ugyan az Echolink szoftver korosabb, mint az időközben széles körben népszerűvé vált, nem rádióamatőr célú Skype. A Echolink fejlődése során (zárójelben mondván: szándékosan) továbbra is megtartotta a felhasználói szoftver zavartalan működését és biztonságát eredményező néhány különleges követelményhez való kötöttségét. Korábban ezen feltételek már említésre kerültek, most a felhasználói szoftver feltelepítése előtt ismét szemügyre vesszük, hogy a használatra szánt számítógépnek és az ahhoz kapcsolódó internetes és az esetleges belső hálózatnak milyen feltételeket kell teljesítenie.

Tesszük ezt azért, mert a telepített szoftver csúnyán megrézfálja azokat a leendő felhasználókat, akik az első használat előtt nem győződnek meg arról, hogy a számítástechnikai környezet biztosítja a szoftver azonnali működését. Amennyiben ezt nem teszik, sokan csalódnak és fel is adják az Echolink használatával kapcsolatos szándékukat. Előtte viszont jelentős időt és energiát pazarolnak el a kísérletezésre - fölöslegesen.

Vegyük először magát a számítógépet, azaz a hardvert. A program minden olyan gépre feltelepíthető, amelyen a Windows 95-ös operációs rendszer, vagy az azt követő változatok sikeresen működnek, és a gép rendelkezik hangkártyával. Általánosítva azt mondhatjuk, hogy a szoftverhez legalább 32 bites környezet szükséges, minimális memória igényel. Így a régen elavult számítógépek is hasznosíthatóak, e szempontból a felhasználói szoftver igénytelen.

Az Echolink kritikus pontja a program által megkövetelt internetes hálózati beállítások megléte. Mivel a számítógépek meglehetősen változatos módon csatlakoznak a világháléhoz, a beállítások szükségessége és milyensége a csatlakozási mód függvénye. Az internetre közvetlenül csatlakozó, tűzfal használatát mellőző gépek esetében valószínűleg nem jelentkezik probléma, ugyanakkor ma már az ilyen „mezítlábas” internetfelhasználás egyre kevésbé jellemző.

Az Echolink működéséhez hálózati szempontból három alapvető feltétel biztosítása szükséges: Ezek közül bármelyik hiánya a szoftver működésképtelenségét eredményezi, ezért felesleges a továbbiakban kísérletezni a magával a kliensprogrammal.

Első és legfontosabb, az hogy az internetes csatlakozási pont feltétlenül és közvetlenül a világháléhoz csatlakozzon, azaz az internet címe feleljen meg a világhálós protokollnak. Itt a közvetlen csatlakozást nem fizikai értelemben kell szemlélni, hiszen az bonyolult és közbeiktatott rendszereken keresztül valósul meg. Tehát fontos, hogy a végfelhasználói pont lássa úgy, mintha valójában közvetlenül csatlakozna az internetre.

A második követelmény, az hogy bizonyos kommunikációs portok nyitottak legyenek a világháléhoz vezető teljes útvonalon. E feltétel ritkán, de elvezethet az internet szolgáltatóhoz

is, ahol kérelmezni kell a szükséges kommunikációs portok tiltásának feloldását.

Végül a saját gép és az esetleges belső hálózat beállításait kell ellenőrizni és módosítani.

Az Echolink felhasználói program csatlakozási problémáinak felderítésére fejlesztették ki az Echotest nevű programot. E program bármilyen számítógépen futtatva részletes jelentést készít arról, hogy a kliensprogram működésnek feltételei teljesülnek-e, illetve hol talál problémát. Természetesen általános javaslatot is ad a probléma megoldására, s e riport felhasználható a szolgáltatóval való tárgyaláshoz is, amennyiben a működést gátló akadály házon kívül jelentkezik. Az EchoLink Troubleshooter program letölthető az [echolink.org](http://echolink.org) honlap Troubleshooter menüpontjából.

Sajnos a generált riport angol nyelvű, ezért a következő részben áttekintjük a riportban szereplő fontosabb elemeket, s a fő problémák megoldási lehetőségeit.

Jegyezte: HA2MN

2008-05-12

### **Az EchoLink – 13. rész**

Az internetes böngésző indításával és egy megadott internetes című lap megjelenítésével (pl. [www.echolink.org](http://www.echolink.org)) könnyedén meggyőződhetünk arról, hogy számítógépünk sikeres csatlakozik az internethez. Amennyiben igen, ez garanciát ad arra, hogy az alapvető internetes szolgáltatásokat (böngésző, e-mail) eredményesen leszünk képesek használni.

Számos, internethez kapcsolódó program – mint arról már bőven esett szó – speciális feltételek teljesítését követeli meg a hálózat használatához. Ilyenek lehetnek bizonyos játékprogramok, egyéb célú programok és az EchoLink is.

Az Echolink honlapról letöltött vizsgáló program futtatása e speciális beállítási igények teljesüléséről nyújt tájékoztatást. A teszt program egy 'exe' (futtatható) fájl, amelyre (kétszer) rákattintva a Win operációs rendszerű gépeken részletes riportot ad arról, hogy az aktuális beállítások és hálózati paraméterek alkalmasak-e az EchoLink program zavartalan futtatására, hiba esetén pedig feltárják annak okát. A teszt program futtatása semmilyen károsodást vagy változást nem okoz a futtató számítógépen, ezért nyugodtan elindíthatjuk a tesztelést.

A program indítása után megkérdezi az internetkapcsolat módját. Ezek a következők lehetnek: tárcsázó telefonmodem, DSL – azaz telefonvonalon érkező, de a telefontól független internet, kábel modem (TV, telefon és internet szolgáltatás a megszokott kábelTV hálózaton – természetesen egymástól függetlenül), műholdas antenna és egyéb. Ezen opciók közül választva léphetünk tovább.

A következő lépésben két kérdést kell megválaszolni: az elsőtől azt kell igen vagy nem válasszal megerősítenünk, hogy számítógépünk otthoni vagy irodai alhálózatról kapja-e az internetet. A második kérdés arra vonatkozik, hogy drótnélküli hálózatról érkezik-e az internet.

A következő kérdéscsoport öt lehetséges hálózati megosztás módjára vonatkozik. Ennek manapság leggyakoribb módja az úgynevezett router – egy fizikai eszköz, ahonnan a gépekhez külön kábeleken jut el az internet. Viszont maga a számítógép is megoszthat internetet, különféle szoftveres megoldások segítségével. Végül a legegyszerűbb eset is választható, azaz nincs megosztás. Vagyis a felhasználó gépe valamilyen modemen keresztül közvetlenül csatlakozik a szolgáltatói hálózathoz.

Amennyiben routeren keresztül csatlakozunk, ki kell választani a kérdéshez mellékelt router típusok közül azt, amelyet használunk. Ha nem találjuk a típust a helyes válasz az egyéb – vagyis angolul: other.

A következő kérdéscsoport néhány ismert szoftveres tűzfalprogram közül várja az egyik megjelölését. Amennyiben tűzfalprogramunk nincs, válasszuk az egyéb szoftvert. Itt kell megjegyezni, hogy a tűzfalas védelemmel nem rendelkező gépek szabad prédái az internetes kártevőknek. Noha a Windows legutolsó verziói alpból tartalmaznak tűzfalat, e mellett célszerű külön tűzfalprogramot is telepíteni a gép védelmének megerősítése érdekében. Hogy az élet ne legyen olyan egyszerű, a tűzfalak viszont blokkolhatják az EchoLink program működését, ezért azokat be kell állítani az Echolink igényeinek megfelelően. Az EchoLink program a hálózattal és a tűzfalakkal kapcsolatos, a felhasználó idegeit kikezdő beállítási igénye miatt vált részben kevésbé népszerűvé a Skype telefonszoftverrel szemben. A Skype nem kíván különleges beállításokat, ennek azonban a kisebb biztonság az ára.

A következő részben folytatjuk az Echolink zavartalan működését célzó teszt program futtatását és elemzését.

Jegyezte: HA2MN

2008-06-08

### **Az EchoLink – 14. rész**

Az előző részben megkezdjük a saját számítógép vizsgálatát, melynek segítségével még telepítés előtt feltárhatjuk az Echolink kliens program speciális beállítási feltételeinek meglétét vagy hiányát. Az előző részben a tűzfalbeállításra vonatkozó kérdéseken jutottunk túl az internetről letöltött tesztprogram segítségével.

A következő lépésben teszt kérdésre nem kell válaszolnunk, viszont a program a tűzfalat fogja „megbízogetni”. Ennek következtében a tűzfal viszont feltehet olyan kérdést, hogy szándékunkban áll-e engedélyezni a tesztprogram internetre való csatlakozását. Természetesen igen, hiszen vizsgálódásunk tárgya az internetre való zavartalan csatlakozás akadályainak felderítése.

Miután kijutott a teszt program a világhálóra, a következő lépésben megvizsgálja a hálózati jellemzőket. Nincs más dolgunk, mint továbblépni.

A következő lépésben megkapjuk az alapvetően szükséges paramétereket.

IP: saját gépünk hálózati (vagy internet) protokoll címe.

TCP Test: Cannot connect to server. (nem tud csatlakozni a szerverhez). Akkor nincs gond, ha böngészőnk működik és megjeleníti az interneten található tartalmat. Amennyiben ez nem így van, a gép általában egyáltalán nincs csatlakozva az internethez.

UDP Test (5198): Succeeded - sikeres. Amennyiben itt gond van, az Echolink program ugyan megjelenik, kilistázza a felcsatlakozott hívójeleket, de kapcsolat létrehozására alkalmatlan, azaz kommunikációképtelen. A leggyakoribb megoldás tűzfalban és/vagy a routerben történő az UDP 5198 port átengedés (port forwarding) engedélyezése.

UDP Test (5199): Succeeded – sikeres. A teendőket illetően az előzőekben elmondottak érvényesek.

Megjegyezzük, hogy a leggyakoribb probléma a két UDP port blokkolódása. Az akadályok megszüntetése után az EchoLink program teljes mértékben működőképessé válik. Routerünk hálózatunk tagja, egyben kapu a világháló felé. Böngészőből végezhetőek el a beállítások, ehhez ismerni kell a router hálózati címét, a beállított felhasználónevet és jelszót. Egy otthoni



hálózati router tipikus címe (az internetes kapu címe): 192.168.0.1 -- e számcsoportokat beírva a böngésző címsorába juthatunk el a router beállításaihoz.

Tests complete. A (hálózat) vizsgálat befejeződött.

Ritkán előfordul, hogy a szolgáltató szolgáltatói alhálózati internet címet oszt ki a felhasználóknak. Ez az internet cím a routerből vagy más módon megtudható. A cím protokoll négy, pontokkal elválasztott számcsoportból áll. Amennyiben az első számcsoport 10.-al kezdődik, ez nem valós világhálós cím, azaz saját rendszerünk helyes beállításával sem fog működni az EchoLink szoftver. Ez esetben kell a szolgáltatót megkeresni és valós világhálós címet kérelmezni azon indokkal, hogy a csatlakoztatott szolgáltatói rendszer korlátozza az internet elérését. Ez nem csak az EchoLinkre igaz, ugyanis ilyen esetben blokkolódik minden világhálóra csatlakozó játék és egyéb speciális program is, noha más kommunikációs portokat vesznek igénybe. Hiába állítottuk be helyesen a tűzfalat és a routert, a speciális alkalmazások kommunikációját csak a valós világhálós cím eredményezi.

A következő részben folytatjuk a saját rendszer tesztelését, noha a legfontosabb, működést gátló problémák felderítését túl vagyunk.

Jegyezte: HA2MN

2008-07-11

### **Az EchoLink – 15. rész**

Mielőtt a saját számítógép echolinkes működésének feltételeit tovább vizsgálunk, örömmel fedezhetjük fel a magyarországi átjátszók listájában a HG9RVA hívójelet, azaz a kiskőhíti átjátszót. Dezső, a Hajdú QTC szerkesztője hívta fel rá a figyelmet, Zoli, HA3KZ igen részletes és informatív használati leírásának eljuttatásával. Véleményem szerint mindannyian örömmel nyugtázhatjuk, hogy az Echolink rendszer keleti irányban végre átlépte a Duna vonalát, lehetővé téve a HG9RVA ellátási körzetében élő amatőrtársak számára nem csak a hazai átjátszók, de az egész világon működő rendszer elérését.

A teszt program futtatás harmadik szakaszának első lépcsőjében a lehetséges hangbemenetek közül kell választani. Ezek a következők:

Aux – külső

Line in – azaz a vonalbemenet. Noha nem tipikus, előfordulhat, hogy a vonalbemenetre rövid- vagy ultrarövidhullámú rádiót kötjük, így lehetséges olyan kísérlet végrehajtása, hogy a kísérletező más földrajzi ponton lévő echolinkes partnerének segítségével visszahallgassa saját RH/URH adását, természetesen néhány tizedmásodperc késleltetéssel. Ilyen kísérletet csak direkt kapcsolatban szabad végezni, átjátszót e célból igénybe venni tilos.

Microphone – tipikus alkalmazás, hiszen az Echolink fónia kapcsolatok létrehozására szolgál.

Mono mix – e hangforrásból a számítógépen megtalálható, bármely lejátszható hanganyag továbbítása lehetséges (pl. a Hajdú QTC előzőleg rögzített adásából egy érdekes riport továbbítható a partnerhez). A továbbítás időtartama azonban korlátozódik néhány percre a PTT lenyomva felejtés elleni védelem miatt, a PTT-t ismét lenyomva viszont mehet a hátralévő rész. Természetesen nem átjátszón keresztül, kizárólag csak direkt kapcsolatban.

Stereo mix – mint az előző csak sztereó minőségben. Mivel az Echolink csak mono átvitelt biztosít, így a számítógépről mindig mono mixben továbbítsunk hanganyagot.

Meg kell jegyezni, hogy e bemeneteket, más néven felvételi módokat a hangkártya vezérlőpaneljén lehet kiválasztani. A felvételi mód azt jelenti, hogy ha van a számítógépen hangfelvevő szoftver, e hangforrások közül választhatjuk ki a rögzítési forrást, az Echolink esetében a továbbítandó hangforrást.

Jelöljük ki a teszthez a mikrofont és nyomjuk meg a next – következő gombot. Ezt követően a program kiírja, hogy elvégzi a vizsgálatot, így ismételten meg kell nyomni a next – következő gombot. Végre megjelenik a vizsgálat eredmény, amely a szerző gépén arról tudósít, hogy:

Az input eszköz (azaz a hangkártya) típusa ez és ez.

Az output eszköz (azaz a hangkártya) típusa ez és ez. (Az egyszerű hangkártyán található a mikrofon bemenet, a vonalbemenet és a külső hangszórók kimenete).

Full duplex: igen azaz teljes duplex üzemmódú

Mikrofon: szintbeállítás 65 (max 128) Némítás – nincs, kiválasztva -nincs:

A némítás hiánya azt jelenti, hogy a bemeneti jel visszahallható a hangszórókban (ez összegejedést okoz, ha mikrofonnal kommunikálunk), ezért célszerű némítani.

Vonalbemenet: szintbeállítás 68 (max 128), némítás- nincs, kiválasztva – igen.

A kiválasztás azt jelenti, hogy a vizsgált pillanatban a vonalbemenetre érkező hangot fogja a számítógép az Echolink rendszerbe továbbítani – azaz jelen esetben a vonalbemenetre más célból kötött rövidhullámú rádióét.

Ahhoz, hogy az Echolinken beszélgetni lehessen, ellenőrizni kell, hogy a mikrofon be van-e dugva a mikrofon bemenetbe és a hangkártya vezérlő panelen a mikrofont kell kiválasztani, mint felvételi eszközt. Gyakori hiba, hogy minden működik, csak moduláció nincs. Ennek két oka az lehet, hogy a mikrofon nincs bedugva és/vagy felvételi eszközként nem a mikrofon van beállítva, mint hangforrás.

Ezzel a tesztelés végére értünk. A következő részben még visszatérünk a hangrendszerre.

Jegyezte: HA2MN

2008-08-01

## **Az EchoLink – 16. rész**

Az Echolink működőképes telepítésének előzetes vizsgálata a echolink.org honlapról letöltött tesztprogram segítségével megtörtént. A működést gátló problémák lehetőségének két csomópontja van; az internetes csatlakozás és az előző részben már tárgyalt számítógépes hangrendszer.

Noha mindkettőt már részletesen tárgyaltuk, a hangrendszer beállításaira azonban még némi figyelmet érdemes fordítani. Már csak azért is, mert a hangrendszer a lelke az RTTY, PSK, SSTV, PACKET és egyéb digitális üzemmódoknak, továbbá az összeköttetésekről készíthető felvételeknek, de más rádióamatőr célú alkalmazásoknak is. A különböző alkalmazások különböző hangrendszeri beállításokat igényelnek, sőt vannak olyan rádióamatőr szoftverek is, amelyek saját maguknak állítják be a hangrendszert, érvénytelenítve a korábbi beállításokat. Tovább bonyolódik a helyzet, ha e szoftverek Linux operációs rendszerekben kerülnek futtatásra, még akkor is, ha ezen programokat Windows alá írták. Erről még annyit, hogy a fejlettebb Linux operációs rendszerek tartalmazznak egy úgynevezett Windows emulátort,

amelynek segítségével például az Echolink program is futtatható némi „piszkálódás” árán.

A számítógépes hangrendszerek elég változatos formában vannak jelen, itt a legegyszerűbb változatot, az egykártyás alaprendszert vesszük figyelembe.

A számítógépes hangrendszer két fő tulajdonsággal rendelkezik: kiválasztható a felvételi és a lejátszó eszköz. Alapállapotban a mikrofonbemenet a felvételi eszköz, a hangszórókimenet a lejátszó eszköz. Tehát egy számítógépen megszólaltatott hang a hangszórókimeneten jelenik meg, felvevő program bekapcsolása esetén a felvétel a mikrofonbemenetre jutó jelekkel készül. A felvételi eszköz alatt tehát azt kell érteni, hogy a beérkező jelek tovább feldolgozása, legyen az akár hangrögzítés vagy jeltovábbítás a kiválasztott bemenetről történik meg.

Az Echolink esetében ez a jó beállítás: adáskor a mikrofonbemenetről érkező jelet a program digitalizálja és az internetre továbbítja, vételkor az internetről érkező digitális jeleket a program hanggá alakítja és a hangszórókimenetre továbbítja. Mind a kimenő, mind a bejövő jeleket az Echolink programba épített hangfelvevő rendszer rögzíteni is képes, ha a felvétel gombot bekapcsoljuk. A rendszer a hangfájlt automatikusan elmenti, később az összeköttetést visszahallgathatjuk.

Tipikus beállítási problémák: adás esetén azt tapasztaljuk (egyben látjuk is a programba épített kivezélésjelzőn), hogy a mikrofon jelszintünk alacsony, teljesen feltölt szoftveres hangerőszabályzó ellenére is. A mikrofonbemenet jelszintje ilyen esetben vonali (0 dB) szintre van állítva. Ez esetben a bemeneti előerősítőt be kell kapcsolni, amelyet szoftveresen megtehetünk a hangkártya vezérlőprogramjából. E kapcsoló neve booster, esetleg preamplifier. Másik gyakori gond, hogy a kimeneten visszahalljuk saját magunkat, s ez zavaró, sőt a rendszer össze is gerjedhet. Ez esetben a mikrofon hangerőszabályzó potenciométer alatt található mute – azaz a némítókapcsolót bekapcsolva elnémítjuk saját magunk visszahallgatását, s a probléma máris megszűnt.

Amennyiben nem mikrofont használunk jelforrásnak, pl egy rádiólink, átjátszó vagy rövidhullámú rádió esetén, általában a vonalbemenetet (neve -line) kötjük össze a rádióberendezés hangkimenetével. A vonal bemenet és a rádió kimenet jól illeszkedik jelszintben, így direkt összeköthető a rádióval. A vezérlőpanelen felvételi eszköznek a vonalbemenetet, a line-t választjuk ki, s az innen érkező jelek máris feldolgozásra kerülnek, megtörténik a továbbítás és/vagy a hangrögzítés. Egyébként e bemenetet célszerű használni a digitális üzemmódokhoz és bármilyen, a rádióról készülő felvételhez (pl. logprogramokból – hangfelvétel).

A következő részben még folytatjuk a számítógépes hangrendszer megismerését.

Jegyezte: HA2MN

2008-09-05

## **Az EchoLink – 17. rész**

A számítógépes hangrendszer mélyebb vizsgálatával némileg távolodni látszunk az Echolink témakörétől. Azonban az Echolink használata során is kerülhetünk olyan helyzetbe, amikor a hangrendszerről megismerteket hasznosíthatjuk. Vegyük példának azt az esetet, amikor partnerünkkel kísérletezünk rövidhullámon.

Gyakori, hogy két antenna közötti különbségtételre kérnek minket. Minden riport szubjektív, a kísérletező számára előnyösebb lenne, ha saját maga hallhatná a távoli vevőn érzékelhető differenciát. Nos, ennek akadálya nincs. Amennyiben a saját berendezésünk a számítógép vonalbemenetére csatlakozik, felvételi eszköznek ideiglenesen kiválaszthatjuk a

vonalbemenetet. Így a kísérletező amatőrtárs, echolink kapcsolaton keresztül, máris meghallgatja saját adását a távoli partnerétől, azaz a mi vevőkészülékünkől. A jel ugyan némi (1-2 sec) időkéssel érkezik hozzá, de a kísérletező legjobban önmaga képes a megítélni az antennák közötti eltérést. A beszédkommunikáció folytatásához vissza kell a mikrofont kapcsolni, mint felvételi eszközt, s az estét a tapasztalatok megbeszélésével kellemesen el lehet tölteni az echolinkes kapcsolatban is.

Egy másik gyakori eset, hogy echolinkes partnerünknek dicsekvésképpen szeretnénk bemutatni egy ritka DX-szel létrehozott összeköttetésünk hangfelvételét, vagy bármi más, hangfájlból található anyagot. Például:

[HA2MN – HA2MN tu 559 – tu ge 599 bk – tu de XW1B]

A számítógépen fájlból, vagy bármely programból megszólaltatott hangok rögzíthetőek, illetve továbbíthatóak az echolinkes rendszerbe. Ekkor felvételi eszközként az úgynevezett MONO MIX-t választjuk, s az Echolink program máris a fájlból megszólaltatott hangot továbbítja a partner felé. A lejátszást követően a mikrofont visszakapcsolva felvételi eszközként, előszóban folyhat tovább a kommunikáció.

Természetesen átjátszót ilyen kísérletekre nem veszünk igénybe, rádiólinket is csak akkor, ha a linken nincs egyéb forgalom. A hangminőség megőrzése miatt is a direkt echolinkes, azaz számítógép-számítógép kapcsolat az ajánlott.

A MONO MIX, mint felvételi eszköz, természetes választás a rádióamatőr gyakorlatban. Ez alól kivételnek látszik az olyan amatőr versenyzői kategória, ahol egy operátor két rádióval dolgozik, s sztereóban rögzíti a forgalmat. A baloldali rádió forgalma a bal csatornában, a jobboldali a jobb csatornában hallható. Ilyen felvételt, azaz minden sztereó felvételt monóban tudunk továbbítani az Echolinken keresztül, ez a MONO MIX kiválasztásával meg is oldódik.

Kicsit távolodva az Echolinktől, érdekes lehetőség digitális üzemmódokban történő forgalomról készített felvételek visszajátszása. A digitális üzemmódok programjai a legtöbb esetben a kijelölt felvételi eszköztől olvassák a beérkező jeleket. Legyen ez most a vonalbemenet, a forgalmat felvesszük és fájlban rögzítjük. Igaz a saját adásunkat nem tudjuk rögzíteni az egyszerű hangrendszerben, de a vett jeleket – érkezen az keskeny sávú fizikai vagy a normál SSB szűrőn keresztül – képesek vagyunk felvenni. Amennyiben a felvételi eszközt a MONO MIX-re állítjuk át, s fájl lejátszunk, a digitális üzemmód programunkban visszaolvashatjuk a partner adását. Amennyiben a felvétel széles sávú, azaz csak az SSB szűrő volt bekapcsolva, továbbá a digitális üzemmód keskeny sávú, meg kell az ellenállomás jelét keresni a párhuzamosan folyó adások között.

Ezen alaplehetőségek is érdekes játéka adnak alkalmat, s az Echolink minimális számítástechnikai igényeinek megfelelően elegendő megoldást kínálnak az alapvető igények tekintetében.

A fejlett és/vagy több hangkártyával rendelkező számítógépeken jóval több trükk kivitelezhető, ezek azonban túlmutatnak az egyszerű rádióamatőr lehetőségein.

Emlékeztetőül: az Echolink alapesetében a mikrofon a felvételi, a hangszórókimenet a lejátszási eszköz.

## Az EchoLink – 18. rész

Az Echolink bemutatásán, etikettjén és számítástechnikai háttérén túljutva kénytelenek vagyunk vizsgálat tárgyává tenni az echolinkes rendszerbe való bekapcsolódás adminisztratív feltételeit - azaz a validációs, autentikációs eljárást. Sajnálatos módon a rendszerbe való bejelentkezés az angol nyelv ismeretét feltételezi, akinek e nyelv nem erőssége, bizonyosan számíthat amatőrtársai segítségére.

Az Echolink rendszer tagja az lehet, aki érvényes, legalább CEPT 2-es fokozatú adóengedéllyel rendelkezik. Bizonyos országok tekintetében vannak eltérések, ezeknek azonban magyar vonatkozása nincs. A korlátozás oka, hogy az Echolink tag olyan frekvenciákra is eljuthat, amelyre alacsonyabb fokozatú engedélye nem jogosítja fel.

Az Echolinken egy felhasználó csak a fő, állandó helyű hívójelét regisztráltathatja. Nem lehet hordozható, alkalmi hívójelet regisztráltatni, megfigyelő sem lehet tagja a rendszernek.

Mi a jelentkező teendője?

Elsőként letölti a szoftvert az echolink.org című honlapról. A szoftver telepítése (ami szokásos Windows telepítés) során a jelentkező megadja a hívójelét, amelyet a rendszer rögzít. A telepítést követően a szoftver működik, de a jelentkező nem képes echolinkes kapcsolatot létrehozni.

Miután a fentiekben túl vagyunk, az echolinkes honlapon fel kell keresni a validációs részt. Mielőtt ez megtörténne fontos, hogy az adóengedély szkennelt változata (fényképe) rendelkezésre álljon valamelyik szokásos képformátumban (ez lehet JPG, GIF, TIF vagy PNG). Az engedélyokirat fényképe olyan minőségű legyen, hogy minden fontos adat egyértelműen látszódjon. Csak az NHH (vagy jogelődje) által kibocsájtott okiratot fogadják el. Az időközben megújított engedélyeket ismételten validáltani kell, a korábbi lejáratakor ugyanis megszűnik a rendszer használatának jogosultsága.

Az oldal címe: [www.echolink.org/validation](http://www.echolink.org/validation).

A validációs lapon meg kell adni a hívójelet, s innen tovább lépve lehet a folyamatot végrehajtani, az angol nyelvű kérdéseket megválaszolni és az adóengedélyt feltölteni. Megjegyezzük, hogy az ARRL LoTW (világlogbook) tagok validáltathatják magukat az ARRL által megküldött digitális azonosítóval is.

Itt kell megjegyezni, hogy a rendszer mögött az ARRL áll, ugyanis az USA-ban kiemelt fontosságú a rádiós/vezetékes hálózati kombinált rendszer a vészhelyzeti kommunikáció és Nemzetközi Úrállomás miatt.

A sysop hívójeleket is validáltatni szükséges, tehát -L (rádiólink) és a -R (átjátszó) kiegészített hívójelek külön hívójelnek számítanak. Így azonos alaphívójellel külön a rádiólinket és az átjátszót is regisztrálni szükséges. Az elfogadott hívójelhez a rendszer nodeszámot rendel, a továbbiakban az adott hívójel a világon bárhol beléphet az echolinkes kommunikációba a hívójel és jelszó megadásával.

Egyebekben a rendszertől a felhasználó lekérheti az elfelejtett jelszót, amely a felhasználó által korábban megadott email címre érkezik meg. A felhasználó az email címét is megváltoztathatja, amennyiben arra szükség van.

Az echolink az idők folyamán a LoTW-hez közel hasonló biztonságos eljárást vezetett be, ugyanis a felhasználó a világ e rendszerbe kötött átjátszóit bármikor használhatja.

## Az EchoLink – 19. rész

Miután a validációs eljárásn sikeresen túljutottunk, a feltelepített EchoLink program működőképessé válik. A program láthatóvá teszi a rendszerrel éppen kapcsolatban lévő egyéni állomások, rádiólinkek, átjátszók és konferenciaszerverek listáját. Ez a lista az egész világra vonatkozik és kétféle módon rendezhető.

Legegyszerűbb megoldás az, hogy a listát a kontinensek és az azok alatt felsorolt országok szerint rendezzük. Ezt a következőképpen tehetjük meg: a program baloldali ablakában kiválaszthatjuk a nézetet. Két lehetőség adódik, az úgynevezett index view, amely a hívójeleket ABC sorrendben tartalmazza és az úgynevezett explorer view, amely kontinensek és az alájuk tartozó országok szerint rendez. Ez utóbbinál maradunk, gyorsan megkeressük Európát, végül Hungaryt, s máris hazai vizekre értünk. S íme a program baloldali ablakában ott látjuk saját hívójelünket is a listában a hazai egyéni állomások, rádiólinkek és átjátszók között.

Ahhoz, hogy a program valóságos működőképességéről és a helyes működéséről meggyőződjünk, két alapvető próbát kell elvégezni:

Az első próba arról szól, hogy valóban kijutunk-e a világhálóra és kétoldali kommunikációt biztosító kapcsolatunk van-e valamelyik Echolink szerverrel. Ennek legegyszerűbb módja, ha saját hívójelünkre kattintva önmagunkhoz kapcsolódunk. Amennyiben a kapcsolódás sikeres, a lista ablakok alatt az jelenik meg, hogy Connected to: és a saját hívójelünk. Ekkor nyomjuk meg a billentyűzeten a szóköz gombot (ez most a PTT gomb) s máris megjelenik a piros TX és a vízszintes kivezérlésjelző. Amennyiben rábeszélünk a mikrofonunkra, a kivezérlésjelző a beszéd ütemében életre kel. Amennyiben mégsem kapunk kivezérlési visszajelzést, vagy alacsony a szint, nincs gond, mert a hangbeállításokat finomítva a problémát könnyen meg fogjuk oldani. Ha eddig eljutottunk, nyugodtan hátradőlhetünk.

Az első kísérlet azt mutatja, hogy sikeresen kijutottunk a világhálóra és rendszerünk alkalmas a kommunikációra. Amennyiben ismételten megnyomjuk a szóköz gombot, az adás megszűnik (PTT felengedés), de a kapcsolat saját magunkkal továbbra is fennmarad. A kapcsolatot a felső menüsorban található kis piros hurokra kattintva bonthatjuk.

Amennyiben e próba sikertelen, ez azt jelzi, hogy nem tudunk a szerverhez minden tekintetben megfelelően kapcsolódni. Ekkor szembesülünk a tűzfalbeállítások, router beállítások, szélsőséges esetben a szolgáltatói korlátok problémájával. E problémákat korábbiakban hosszan taglaltuk, kezdetnek annyit tehetünk, hogy lefuttatjuk a teszt programot, s innen lehet továbblépni a számítógép tűzfalának, a router megfelelő beállításának kikísérletezésével. Valóban nem kellemes feladat, sokan itt adták fel az EchoLinkkel kapcsolatos szándékukat.

Amennyiben a kivezérlésjelző megjelent és adásra kapcsolva nincs mikrofonszint vagy alacsony a kivezérlés, ezen könnyen segíthetünk: bedugjuk a mikrofont a hangkártyába és a hangkártyavezérlő panelen kiválasztjuk a mikrofont felvételi eszköznél. Majd addig toljuk fel a potenciométert, amíg a kivezérlés el nem éri a túlvezérlési szintet. A túlvezérlés kerülendő, a túl alacsony szint pedig a leendő partnereinknek okoz kellemetlenséget. Amennyiben a fentieket megpróbáltuk megtenni és mégsem kapunk kivezérlést, más mikrofonnal lehet próbálkozni, de a teszt program lefuttatása is segít a hangkártya beállításokat kijelezve.

A megfelelő szint beállítása után ellenőrizhetjük a hangminőségünket is. A Station menüpontot legördítve a Connect to test server menüpontra kattintva felcsatlakozunk, meghallgatjuk az üdvözlő szöveget, majd a szóköz (PTT) gombot megnyomva rövid szöveget mondunk fel a szerverre. Az adás befejezése a szóköz gomb ismételt megnyomás, s rövid időn belül visszahalljuk a felmondott szöveget. Nos, leendő partnereink így fognak hallani minket a direkt valamint a rádiórendszerekkel kombinált kapcsolatokban. Amennyiben nem vagyunk

elégedettek, mikrofoncsere segíthet.

A megfelelő kivezérlés és az elfogadható hangszín beállítása különösen fontos akkor, ha rádiólinket és átjátszót is fogunk használni. Ugyanis az alacsony jelszint, a torzítás és a rossz hangminőség jelentősen rontja rádió keresztlíni érthetőségünket.

Nagyon kellemes ünnepeket és boldog Új Esztendőt kívánok minden rádióamatőr társamnak.

Jegyezte HA2MN

2008-12-08

### **Az EchoLink – 20. rész**

Ezen jegyzet megalkotása előtt úgy járt a szerző, hogy a számítógépén végrehajtott alaplapcsere miatt az operációs rendszer újratelepítésére kényszerült. Megküzdve az évek óta megszokott beállítások újbóli felépítéséért, az EchoLink programra is sort kellett keríteni. Az EchoLink program fájljai ugyan hibátlanul megőrződtek, de a program újraindítása során kiderült, hogy a korábbi beállítások elvesztek, az alapadatokat (hívójel, jelszó, név, QTH) és néhány fontos programfutási jellemzőt meg kellett adni illetve módosítani a szűz programban. E művelet 3-5 percnél nem követel több időt, egy gyors teszt, s máris üzemkész a rendszer.

A fentiekből az a tanulság, hogy az EchoLink könyvtárban lévő fájlokat átmásolhatjuk más számítógépekre (például laptopra) s az alapadatok megadását követően a program működik.

Nézzük azt a néhány programfuttatási jellemzőt, amit célszerű beállítani ahhoz, hogy a továbbiakban ne okozzon gondot a használat. A szűz program indításakor lehetőség van egy tűzfalteszt futtatására. Ezt hanyagoljuk, hiszen korábbiakban az Echolink tesztprogram felderített minden hibát, amely a kapcsolat létrejöttét akadályozhatta volna. A hívójel, a jelszó, a QTH és a név beírását követően a gondos előkészítés eredményeként a program csatlakozik a legközelebbi EchoLink szerverhez, számítógépünkön pedig az a programpanel bal oldalán megjelenik egy hívójeleket sorba rendező lista. Ez az úgynevezett 'index – view, azaz az index nézet. Mivel e lista több ezer hívójelet és szervert tartalmaz, sok hasznát nem vesszük. Az 'Explorer view'-ra állítva a fület többféle rendezési lehetőségünk van, ezek közül a 'Locations' – azaz földrajzi helyek szerint történő listázási lehetőség ajánlott. A nagy egységek a kontinensek, ezek alá sorolódnak az országok, az országok alatt pedig az aktuálisan elérhető állomások hívójele látható. Ugyancsak főlistában találhatóak meg a node típusok, az alarmok (azaz a később beállítható, egyes állomások on-line helyzetéről tájékoztató) lista, az új felhasználók listája és a favoritok vagyis kedvencek, azaz a később beállítható, e listából gyorsan hívható állomások listája.

Mielőtt tovább lépnénk, s mert még nem állunk készen a forgalmazásra, a legfelső menüsor alatt található eszközsorban keressük meg a fehér kezecskét és nyomjuk be a gombot. Ezzel azt jelezzük, hogy ugyan rajta vagyunk a hálózaton, de hívásokat nem tudunk fogadni, mert éppen foglaltak vagyunk. A foglaltság jelzését feloldhatjuk, ha e gombot ismételtelen megnyomjuk.

Az EchoLink program alapértelmezett PTT gombja a szóköz gomb. Mivel a beszélgetésekkel egy időben szöveges üzenetet is tudunk beírni és küldeni minden internetes ellenállomáshoz, a szóköz gomb PTT célra történő használata komoly zavart okoz e tevékenység közben. Ugyanis megszakíthatja a kapcsolatot, ha szóközt szeretnénk bevinni a szövegbe (a kurzor helyzetének függvényében). A preferencia lista – connections paneljében a PTT nevű nyomógombra kattintva a felajánlott lehetőségek közül ajánlott a Lft Ctrl Key – azaz a baloldali Control gomb mint az adást és vételt kapcsoló PTT gombot választani. Kicsit nehéz megszokni, de egy idő után zavartalanul képesek leszünk használni, s a szöveges információcserét sem zavarja.

Ha már a preferenciák panelen járunk, a baloldali első fül a List, ahol többek között a listák frissítési ideje állítható be. Ezt az értéket a legalacsonyabbra, azaz 200 secundumra érdemes beállítani. Itt választhatjuk ki még, hogy lássuk-e a felhasználó csoportokat (egyéni felhasználó, rádiólink, átjátszó, konferenciaszerver). A program által felkínált beállításokon most ne változtassunk. Atkapcsolva a Connections panelre, pipáljuk ki a konferenciamód engedélyezését, állítsuk be, hogy egy konferenciába mennyi állomást tudunk beengedni. Ez a szám sávszélességünktől függ technikailag, türelmünktől emberileg. Ez a mód a körQSO-nak megfelelő forgalomtechnika, két beszélgetőnél a beállított számig jelentkezhetnek új állomások. Aki nem szereti a kör-QSO-t, az ne engedélyezze a konferencia üzemmódot.

E panelen még egy teendő van: az úgynevezett multikonferencia üzemmódot le kell tiltani, ugyanis ebben az üzemmódban a kör-QSO-k összekapcsolhatóak. Ezáltal ellenőrizhetetlen helyzet jöhet létre. A kör-QSO-ban az internetes résztvevőket a programpanel a jobb oldalán bekapcsolódási sorrendben kilistázza, beleértve az átjátszókat és a rádiólinkeket is, az alkonferenciákat viszont nem.

Ezen beállítások akkor válnak érvényessé, ha leokézzuk őket. A preferenciákkal végeztünk, a következő részben még néhány apró beállítást fogunk végezni. Most belevethetjük magunkat az Echolinkben található és elérhető felhasználók és rádióállomások böngészésébe, amelyhez jó szórakozást és nagyon boldog Újesztendőt kívánok!

Jegyezte HA2MN

2009-01-11

## Az EchoLink – 21. rész

Az EchoLink program az eddigi beállításokkal már üzemkészenek tekinthető. Akik az előző előadás alapján beállították a programjukat, nyilvánvalóan vették a bátorságot és létrehozták az első sikeres EchoLink kapcsolatot.

A lehetséges beállítások közül még néhány apróságon célszerű igazítani. A program PTT-je nem a rádiónál megszokott módon működik, tehát amíg nyomva tartom adok, ha bármilyen okból megszűnik a nyomás, a rádió vételre kapcsol. Az EchoLink program a kijelölt PTT gomb lenyomásakor kapcsol adásra, majd a gomb felengedése után adáson marad. Akár az idők végezetéig is. Emiatt a programba beépítettek adási időkorlátot, amely a **System Setup – Timing** panelen található **Transmit time limit** néven. Értéke 0 és 9999 másodperc között állítható be. Aki sokat szeret beszélni, 120 másodpercnél ne válasszon hosszabb időt. Amennyiben nem elég egy periódusra 2 perc, az adás ismét aktiválható a kijelölt PTT gombbal, csak ha a partner tolerálja a hosszú periódusokat. E panelen más időzítést ne változtassunk, ha jó internetkapcsolattal rendelkezünk.

Egy panellel továbblépve találjuk az Audio nevű panelt. Amennyiben mélynek találjuk saját mikrofonunk hangját, e panelen pipáljuk ki a 300 Hz TX High-Pass Filtert (300 Hz-es felüláteresztő szűrőt). Különösen ajánlott ezt megtenni, ha rádiórendszerekhez is csatlakozunk, mert partnerünk vételi oldalán jelentősen javul az érthetőség.

Leokézva a Setup panelt, a számítógépes EchoLink rendszer üzemkés, vágjunk bele e speciális világába az amatőr rádiózásnak.

Korábban szó volt róla, hogy az EchoLink rendszerben találunk számítógépes nodokat (egyéni állomás közvetlen interneteléréssel), rádiólinkeket (ide csatlakozva adásunk hallható lesz a megadott frekvenciájú simplex csatornán, vételben pedig e csatorna rádióforgalmát halljuk), átjátszókat (az átjátszó lefedési körzetében tudunk forgalmazni) és konferenciaszervereket.

A konferencia szerverek közül a legfontosabb az „Echotest” szerver. Ide csatlakozva



meghallgathatjuk saját adásunkat és ellenőrizhetjük a hangminőséget. A rövid üdvözlő szöveget meghallgatva nyomjuk meg a PTT gombot, mondjunk fel egy rövid szöveget, majd a PTT gomb ismételt megnyomását követően visszahalljuk saját adásunk. Amennyiben a hangerővel és a hangszínnel elégedettek vagyunk, nincs további teendő.

Kevesen tudják, hogy az echolinkes rádiórendszerek segítségével jóformán az egész világ egy DTMF-es kézirádióval elérhető anélkül, hogy regisztrálva lennénk a rendszerben. Ami ennél fontosabb, a jelenleg hazai rádiólinkes és átjátszós lefedettség dinamikusan növekszik.

Amennyiben egy rádiólink vagy kapcsolható átjátszó lefedési körzetében vagyunk, távoli átjátszóra, rádiónkre, vagy egyedi felhasználó számítógépére tudjuk kapcsolni a közeli rádiórendszert. Ehhez ismerni kell a távoli felhasználó nodeszámát, ami az echolink.org honlapon megtalálható. Innen kigyűjtve a lehetséges célállomások nodeszámát, beprogramozva azokat a kézirádióba, de egy egy cetlire felírva is megteszi a távoli kapcsolatteremtéshez.

A kapcsolat létrehozása és lebontása DTMF kódokkal echolinkes rádióállomásonként némileg eltérő lehet, ezért ismerni kell a használni kívánt rádióállomás beállítását. Általános protokoll: a C betű kiküldése után a nodeszám következik. E hívásra a használt rádió a célállomáshoz kapcsolódik. Az összeköttetés befejezése után a kapcsolatot kötelező lebontani ami a kettős-keresztrel lehetséges, illetve a régebbi állomásoknál a D betű is bontja a kapcsolatot.

A rádióról történő használathoz regisztráció egyáltalán nem kell, minden hívójeles amatőr rendelkezésére áll az echolinkes globális rendszer.

Ezzel az Echolinkről szóló sorozat befejeződött. Igaz, hogy hosszú és unalmas lehetett, viszont a sorozat kezdete óta eltelt húsz hónap során a hazai rendszer dinamikus fejlődésnek indult, s ez a fejlődés folytatódik. Köszönet azoknak, akik beszéd helyett megcsinálták és üzemben tartják az átjátszókat és a rádiónkeket. S köszönet azoknak is akik a jövőben építik ki rendszerüket segítve hazánk területén a 100%-os lefedettség elérését.

Jegyezte: HA2MN

2009-02-08

\*\*\*