

## A VoIP és a beágyazott Linux

Az Aplio az internetes telefonhívásokhoz kínál új lehetőséget, Microsoft Windows operációs rendszereken. A készülék beágyazott Linuxot tartalmaz.

**A** telekommunikáció hatalmas piac, mely óriási lépésekkel fejlődve egyre összetettebbé válik, és egyre nagyobb igény mutatkozik az intelligens készülékek iránt. A telekommunikációs piac aránylag új ága az IP-n keresztül továbbított hang, a VoIP (Voice over IP).

Az általános recept szerint egy Windows-alapú PC, hangkártya és megfelelő program segítségével ingyenes távolsági hívást bonyolíthatunk le az Interneten keresztül.

A dolognak persze hátrányai is vannak, hiszen ilyenkor egy PC-re is szükségünk van a hívások fogadására és küldésére. Az Aplio – pontosabban az Aplio/Pro önálló készülék – használata során mindkét oldalon egy-egy készülék kell, számítógépre azonban nincs szükségünk. Bár az Aplio már eddig is ellátta termékeivel ezt a piacot, az Aplio/Pro megjelenése most azt mutatja, hogy a cég a továbbiakban a nyílt forráskódú fejlesztésekre összpontosít.

*Henri Tebeka*, az Aplio technológiai osztályának vezetője szerint: „A Linux a jelenlegi technika számára ideális operációs rendszer. Internetkapcsolatra épül, jogdíjak nélkül beszerezhető, emellett nyílt forráskódú elemekből felépülő programszerkezete megteremti fejlesztéseink folyamatosságát, és erősíti helyzetünket az internetes telefonkészülékek piacán. Ha a VoIP-technológia legújabb eredményét, az Apliót a Linux operációs rendszerrel kapcsoljuk össze, akkor olyan fejlett modellt kapunk, amely képes a folyamatos, nem digitális hang, illetve szövegek, álló- és mozgóképek közvetítésére.” Az Aplio/Pro beépített processzort, modemet, flash memóriát tartalmaz, valamint teljesen duplex (felvételre és lejátszásra egyszerre képes) hangrendszere van, ez hardverszinten valósítja meg a hangátvitel tömörítését.

*Jerome Calvo*, az Aplio cég ügyvezetője és egyben elnöke kételkedik abban, hogy a felhasználók számítógép igénybevételével szeretnének telefonálni: – „Szerintünk az internetes telefonáláshoz nincs szükség számítógépre. Mi önálló eszközt fejlesztünk.” Az internetes hangátvitel ma már jóval piacképesebb, mint egy-két évvel ezelőtt. Néhány cég még mindig a PC és a megfelelő program párosításában látja a jövőt, de ez természetesen meg sem közelítheti a hardveres megoldások minőségét.

A Linux-alapú Aplio/Pro beüzemelése egyszerű: a készülék egyik csatlakozóját – az üzenetrögzítőhöz hasonlóan – a telefontal, a másikat egy Ethernet kapuval kell összekötni.

Az Aplio/Pro beállításához az Internet-szolgáltatói adatok beírásán kívül nem sok mindent kell tennünk. A készülék alján található tízjegyű azonosító a saját készülékünk legfontosabb adata. Ennek ismeretében máris hívhatunk egy másik Apliót, vagy egy internetes telefonálást támogató számítógépet, tehát akár egy Microsoft NetMeeting programmal felszerelt Windows PC-t is.

Híváskor emeljük fel a kagylót és nyomjuk meg az „Aplio” gombot, üssük be a hívni kívánt Aplio készülék azonosítókódját, ezután várjuk meg a partner jelentkezését. Ilyen egyszerű az egész! Az Aplio tűzfal vagy NAT készülék mögötti használatához csupán a megfelelő kapukat kell beállítanunk, ahogyan azt az ICQ-ban vagy más valósídejű átviteli protokollt használó programban tennénk.

### Mi az a VoIP? Mi az az Aplio?

A VoIP (Voice over Internet Protocol) az internetprotokollon keresztül történő hangátvitelt jelenti, illetve bármilyen szolgáltatást, melynek segítségével az Interneten keresztül telefonálhatunk. Ha belső hálózatról beszélünk, akkor általában VoIP-nak nevezzük a módszert. Ha a Világhálóról van szó, akkor leginkább az internetes telefónia kifejezést használjuk – bár a két kifejezés a legtöbb szövegvagykörnyezetben felcserélhető egymással. Míg az intranetes VoIP hangminősége a hagyományos telefonvonal minőségével vetekszik, az internetes telefónia hangminősége szélsőségesen változó – minden előnye ellenére leginkább ez nehezítette meg a módszer világméretű elterjedését.

Az internetes telefónia kiépítésében a VoIP-szállítók, az Internet-szolgáltatók és a webes cégek járnak az élen. A Linuxszal ellentétben (mely bár jó néhányszor bizonyított, például a webes alkalmazások területén) a legtöbb vállalat egyelőre csak kísérletezik VoIP-vel. Hogy miért? Először is nagyon nehéz olyan megoldásokat találni, amelyek tökéletesen kezelik az egyes alkalmazási helyeken előforduló igényeket, adatszerkezeteket. Ez a legtöbb érdekelt cég kedvét elvette attól, hogy üzletét kizárólag a VoIP-re építse. Bár a távolsági telefonhívások kiváltásával igen komoly összegeket takaríthatnak meg, ennek ellenére nem az óriás vállalatok lesznek a VoIP első használói. Valójában a VoIP lehetőségeit kihasználó szervezetek ugyanazok, melyek a kezdetektől fogva Linuxot használnak: a kisebb üzletek és cégek.

Az Aplio az 1998-as Comdex kiállításon robbant be az internetes telefónia területére az Aplio/Phone 2.0 megjelenésével. Az ott bemutatott változatban már számos fontos szolgáltatást megvalósítottak (az OpenApliótól a PacketPlusig), ennek köszönhetően az Aplio/Phone messze kiemelkedett az akkori mezőnyből. Az OpenAplio a H.323 szabvány segítségével lehetővé teszi a PC-k és az Aplio/Phone közötti telefonbeszélgetést. A PacketPlus az internetes telefónia két legnagyobb kihívását, a hang késését és a forgalmi akadályokat kísérli meg legyőzni. Ezt úgy éri el, hogy állandóan figyeli a Világhálót, a csomagméretet folyamatosan változtatja, s így a hagyományos telefonbeszélgetések minőségét képes visszaadni.

Az Aplio/Phone 2.0 az Aplio Configuration Assistant nevű programot is tartalmazta, mellyel a készülék távolról is beállítható. Az *Internet Telephony* magazin néhány hónappal később Az „Év terméke” díjjal tüntette ki az eszközt és alkotóit. Az Aplio/Phone már korábban belopta magát a lap szerkesztőinek szívébe, hiszen ugyanabban az évben már elnyert egy másik díjat is az újságtól. Az Aplio/Phone egyszerű telepítésének és kiténő ár–teljesítmény viszonyának értékelése után a bírák így fogalmaztak: „Az Aplio/Phone az utóbbi évek legfontosabb felfedezése és leghasznosabb terméke a hang- és adattovábbítás területén.”



### Az Aplio fejlesztése

Hogyan illeszkedik a képbe a Linux? Az Aplio az internetes telefonkészülékek fénykorában kezdte világszerte terjeszteni fejlesztéseit. Első terméke, az Aplio/Phone hagyományos (PSTN) telefonvonalon működik, és az Integrated Systems (ma ez a Wind River Systems csoport tagja) által szabadalmazott valósídejű PSOS operációs rendszert használja.

Az Aplio/Pro ezzel szemben önálló, Linux-alapú internetes telefonkészülék. Akárcsak az Aplio/Phone, a Pro is elnyerte „Az év terméke” díjat mind az *Internet Telephony*, mind a *Communications Solutions* angol nyelvű magazinoktól. Az *Internet Telephony* szerint „az Aplio/Pro a legjobb VoIP készülék”. Az Innomedia, az InterStar és a Komodo néhány versenyképes termékének elismerése mellett is megállapíthatjuk, hogy „az Aplio/Pro a legjobb választás, mind az üzembe helyezés kényelmét, mind pedig használhatóságát tekintve”. Az Aplio/Pro operációs rendszere egy beágyazott és módosított *uClinux/ARM*, ezt a *uClinux*-ből, a memóriaegység nélküli mikroszámítógépekre készített Linux-változattól fejlesztették ki.

A *uClinux/ARM* rendszert először az Aplio TRIO chipje használta. A *uClinux*-ot a 2.0.38-as rendszermagból alakították ki, az *ARM* és a *uClinux* hibajavítások beillesztésével.

Vadim Lebedev, az Aplio fejlesztőmérnöke és a linuxos változatot készítő csapat vezetője szerint, a legnagyobb nehézséget a rendszermag átalakítása okozta: – „Sokkal nehezebb volt azt megvalósítanunk, hogy a GCC/ARM fordító a felhasználói alkalmazásokhoz helyzetfüggetlen kódot készítsen.”

Lebedev az Aplio/Pro VoIP fejlesztése során kezdett Linuxszal foglalkozni. A *uClinux* melletti döntést három ténnyel indokolja. Először is a forráskód nyílt, így sokkal könnyebben módosítható. Másodsorban, a kód kényelmesen tesztelhető Linux munkaállomásokon, majd egyszerűen újrafodítva könnyen a készülékhez igazítható. Végül, de nem utolsósorban a Linux-közösségtől kapott segítség komoly hátszínnyel teremtett a fejlesztés számára. „Elmondhatjuk, hogy sokkal egyszerűbb egy Linuxra épülő beágyazott szoftvert kifejleszteni, mint egy PSOS-re épülőt. Hiszem, hogy a beágyazott rendszerek világában fényes jövő vár a Linuxra.” – tette hozzá Lebedev.

A mostanában kifejlesztett Aplio/TRIO chip belső Ethernet kapu segítségével hozza létre a kapcsolatot az Internettel, s ezzel egyidőben valósídejű hangtömörítést és visszhang-csillapítást végez. Az Aplio/TRIO egy 20 MHz-en futó ARM7TDMI mikrovezérlő rendszermagra, valamint két 40 MHz-es DSP társprocesszorra épül. Az Aplio/Phone-hoz hasonló környezetnél az egyik DSP társprocesszor felelős a hangátvitelért, beleértve a hangtömörítést és a visszhang megszüntetését, míg a másik végzi a hagyományos feladatokat: a tárcsázást, a hívó fél azonosítását stb.

### Az Aplio és a VoIP piaca

Az aplio.com közvéleménykutatása alapján a jövőben a VoIP telefonok piacának növekedésre számíthatunk. A Probe Research kutatóintézet becslése szerint 2005-re az Interneten keresztül folytatott telefonbeszélgetések ideje elérheti, vagy akár meg is haladhatja a 250 billió percet! Aplio készülékekkel 1999. júniusáig világszerte ötmillió percet beszéltek.

Calvo szerint a világvárosok lakói adják az Aplio/Phone és Aplio/Pro felhasználók 70 százalékát. Ezek az emberek nagyvárosban dolgoznak, azonban családjuk máshová köti őket. A VoIP nélkül nekik sokkal többbe kerülne egy távoli ismerőssel, rokonnal folytatott beszélgetés. Calvo számításai alapján az Aplio ügyfeleinek fennmaradó 30 százaléka főként olyan nemzetközi üzletekben érdekelt vállalkozókból áll, akik szintén meg szeretnék kerülni az üzleti életben oly gyakori távolsági hívások magas díjait. Azt is megkérdeztük a tervezőtől, hogy miben látja az Aplio előnyét más VoIP készülékekkel szemben. Válaszában kiemelte, hogy „az Aplio/Phone és az Aplio/Pro PC-független termékek, mindkettőnek kiváló minőségű a hangátvitel, használatuk pedig egy tízéves gyerek számára sem okozna gondot. Alapelvünk szerint több cég számos lehetőséget teremthet. A Linux széles körben elterjedt, nyílt forrású operációs rendszer, segítségével gyorsan elkészíthetjük a prototípusokat, ezeket aztán tovább fejleszthetjük, ellenőrizhetjük, és az ebből leszűrt tapasztalataink alapján újabb termékeket tervezhetünk.”

© Kiskapu Kft. Minden jog fenntartva

