

Papp Zsolt: Linux vékonykliens-megoldások

Bevezetés

A Linux a flexibilitásának köszönhetően egyre elterjedtebb platform. A kiszolgálópiacon már nagyon régóta jelen van, a beágyazott rendszerek körében is igen közkedvelt, és az asztali munkaállomásokat is régóta ostromolja. Ez utóbbi piacon eddig kicsit kevesebb sikerrel.

A vékonykliens egy olyan számítógép, amely hálózati operációs rendszer futtatására képes és nem rendelkezik a felhasználó által módosítható adat tárolására alkalmas belső tároló eszközzel, amely hosszútávú adattárolására képes. Nem rendelkezik felesleges hardverkomponensekkel, és azok is csak akkor teljesítményűek, amekkorára a felhasználási környezetében éppen szükséges. Ez ténylegesen töredéke a megszokott asztali munkaállomás teljesítményének, mivel az adatok feldolgozása nem ezen a gépen történik, hanem egy sokkal erősebb kiszolgálón és a vékonykliensen csak a felhasználói felület fut.

Sokrétűsége miatt egy Linux elindítható egy belső kis méretű és kapacitású flash alapú meghajtóról, vagy akár hálózatról is. Minden feltétel adott, hogy megfelelő alap legyen egy vékonykliens-környezet kialakításához.

Vékonykliens-megoldások

A vékonykliens-környezet többnyire kis fogyasztású egységesített hardverparkot és központi szoftvermenedzsmentet jelent. A felhasználók alkalmazásai a kiszolgálóoldalon, nagy teljesítményű gépeken futnak, amelyek több felhasználó egyidejű kiszolgálására képesek. Ezért a kliensoldalon többnyire elegendő egy alacsony fogyasztású eszköz, billentyűzet, monitor, esetleg hangszóró.

A vékonykliensnek számtalan előnye van, ami miatt napjaink közkedvelt megoldása és egyre több asztali környezetet váltanak ki kisebb és nagyobb vállalatoknál is. Ilyen előnyök például a következők:

- alacsonyabb adminisztrációs költségek,
- alacsonyabb hardverköltségek,
- kisebb energiafogyasztás,
- egyszerűbb a szervizelés,
- egyszerűbb a rendszer biztonságos üzemeltetése.

A Linux Terminal Server Project (LTSP - <http://www.ltsp.org>) olyan szolgáltatásokkal egészíti ki a Linux disztribúciókat, amelyekkel azok képesek lesznek kiszolgálóként működni egy vékonykliens-környezetben. Régebben ez egy telepíthető szoftvercsomag volt, jelenleg inkább csak egy koncepció, vagy ajánlás, amit az egyes disztribútorok saját eszközeiket felhasználva valósítanak meg, de az alapjai minden disztribúcióban nagyon hasonlóak. Pont ezért egy vékonykliens környezet kialakításához több megoldás közül is választhatunk.

Egy vékonykliens-környezet működéséhez alapvetően kiszolgálóra és vékonykliensre van szükség. A vékonykliensen egy pehelysúlyú Linux-rendszer fut, amely képes kezelni a perifériákat és futtatja a felhasználói felületet, amely ebben az esetben X11. A kiszolgálóoldal sokkal összetettebb, amelynek általában az alábbi szolgáltatásokat kell futtatnia:

- DHCP
- TFTP
- NFS/NBD/AoE
- XDMCP

A hálózatról induló vékonykliensek támogatják a PXE indítást, amihez a DHCP és TFTP szolgáltatások szükségesek. Az induló operációs rendszer a gyökér kötetet NFS-megosztáson keresztül csatolhatja fel, esetleg Network Block Device-ot, vagy ATA over Ethernet protokollt használhat. Ezekről a szolgáltatásokról itt most nem esik szó, mert sokkal fontosabb az, hogy hogyan áll elő a vékonykliensek által futtatott operációs rendszer, illetve az, hogy milyen módon kerül megvalósításra a képernyő átvitele.

X Display Manager Control Protocol

Az XDMCP az X11 saját protokollja, amelyet egy grafikus terminál használhat távoli képernyő átvételére. A protokollnak több elterjedt implementációja van, például az eredeti XDM, vagy a két nagy asztali környezethez tartozó bejelentkezéskezelő (display manager), a GDM és a KDM.

Az XDMCP protokoll ugyan támogat hitelesítést az X-kiszolgáló felé, de a kommunikációs csatorna nincs titkosítva, ezért nem ajánlatos olyan környezetben használni, ahol a hálózat lehetőséget ad a lehallgatásra. Ilyenkor a legjobb megoldás hogyha egy SSH-alagúton keresztül érik el a felhasználók a grafikus munkamenetet.

További hátránya ennek a rendszernek az, hogy a billentyűzetten, egéren és a képernyőn kívül más osztályú perifériát nem képes továbbítani. Tehát, hogyha a vékonykliensen a gazdag tartalommal ellátott weboldalakon megszólaló hangokat kell megszólaltatni, vagy az USB-meghajtókat kell felcsatolni, akkor ezekhez valamilyen kiegészítő szolgáltatásra van szükség.

FreeNX

A FreeNX az NX (NoMachine) technológia egyik ingyenes és nyílt forrású implementációja, amely szintén a távoli grafikus munkamenetet képes megvalósítani. Arra optimalizálták, hogy alacsony sávszélességű hálózaton is képes legyen jó teljesítményt nyújtani a natív X protokollhoz képest, emiatt alacsonyabb átviteli sebességgel rendelkező kapcsolaton keresztül is használható marad. A távoli kapcsolatokat SSH-alagúton vezeti keresztül, ezzel növelve az ezen keresztül áthaladó adatok biztonságát.

Az NX a kapcsolatok tömörítésére az DXPC által használt eljárást fejlesztették tovább, hogy minimalizálják a kapcsolatok sávszélességét. A protokoll ezen kívül nagy mértékben használ gyorsítótárat, hogy a grafikus munkamenet sokkal alacsonyabb válaszidőket produkáljon, amely nagy mértékben képes fokozni a felhasználói élményt. Egy már korábban megjelenített és eltárolt ablakrészletet a rendszer sokkal gyorsabban képes újra megjeleníteni.

Az NX protokollt alapvetően az X11 optimalizálására tervezték, ennek ellenére képes RDP, illetve VNC protokollt is támogatni, gyorsítani.

Azon felül, hogy lehetővé teszi a lassú kapcsolattal rendelkező felhasználók számára a grafikus képernyő átvételét az NX támogatja a munkamenet felfüggesztését és folytatását is. A felfüggesztett munkamenetben a grafikus alkalmazások tovább futnak és később a felhasználó bármikor újra csatlakozhat a korábban felfüggesztett munkamenethez.

Az NX protokollt GPL-licenc védi, de a technológia megalkotója, a NoMachine kereskedelmi termékeket épít rá.

KIWI-LTSP

Az openSUSE megoldása az úgynevezett KIWI-LTSP, amely a KIWI rendszerkép-kezelő alkalmazást integrálva kibővített szolgáltatásokat nyújt. A KIWI a következő újdonságokat nyújtja az LTSP5 funkcióin felül:

- boot és kliens rendszerképek létrehozása;

- előre elkészített rendszerképeket tartalmaz, a felhasználóknak nem kell sajátot készíteni;
- a KIWI különböző típusú rendszerképeket tud létrehozni, például live CD-t, vagy USB-meghajtóról induló rendszert, melyek képesek bármilyen LTSP5 rendszerű környezetben működni;
- a kiwi-ltsp-script minden eszközt tartalmaz a rendszerképek elkészítéséhez és a szükséges szolgáltatások beállításához;
- az NFS és az NBD protokollon kívül támogatja az AoE protokollt is.

A KIWI integrációjával egy új irányból lehet megközelíteni a vékonykliens-rendszereket. Ahogyan minden rendszernél, úgy itt is szükség van a szokásos szolgáltatásokra, PXE, dhcp, tftp stb, amelyek beállításában segítséget nyújt a kiwi-ltsp-script. Ami az újdonság az a vékonyklienseken futó operációs rendszer telepítésének, karbantartásának és kezelésének a módja. A KIWI képes egy sablon alapján telepíteni egy operációs rendszert különböző formátumokban, ami azt jelenti, hogy a vékonyklienseken futó operációs rendszerből képes akár live CD-t, USB-meghajtóról induló változatot készíteni, vagy lehetőség van merevlemezre történő telepítésre is.

További információ és letöltési lehetőség a <http://en.opensuse.org/Ltsp> címen.

SLETC

A SUSE Linux Enterprise Thin Client egy SUSE Linux Enterprise Desktop 11 és KIWI-LTSP alapú megoldás, amely elérhetővé teszi a Linux alapú vékonykliens rendszereket a nagyvállalatok számára. A megoldás hasonló funkciókat nyújt, mint a KIWI-LTSP, azzal a különbséggel, hogy a Novell támogatást nyújt hozzá. További információ a <http://www.novell.com/products/thinclient/> címen érhető el.

Hibridkliens

A kezdeti lelkesedés a vékonykliensek irányába megtorpant, illetve tovább szegmentálódott, amikor megjelentek a netbook, illetve nettop elnevezésű eszközök. Ezek az eszközök teljes értékű számítógépeknek felelnek meg, áruk és fogyasztásuk azonban sokkal jobban közelít a vékonykliensekéhez, mint a megszokott asztali munkaállomásokéhoz, vagy hordozható számítógépekéhez. A hibridkliens ezen két típusú megoldás közötti szakadékot igyekszik kitölteni.

Ezzel egybeesett olyan gazdasági hatások, amelynek hatására a felhasználók érzékenysége megnőtt, el kezdtek terjedni a böngésző alapú alkalmazások és elindult az energiatakarékos adatközpont-koncepció, amely a GreenIT és a virtualizáció megoldásaiban csúcsosodott ki.

Egy vékonykliens-rendszer kialakításánál a munkaállomáson lévő teljesítmény a kiszolgálókon összpontosul. Ez azt jelenti, hogy az adatközpontok teljesítményigénye, áramfelvétele, hűtési igénye és elfoglalt területének nagysága ugrásszerűen megnőtt. Cserébe valóban teljesen központi felügyelet oldható meg, hiszen a vékonykliensek számottevő feladatot nem látnak a beviteli eszközök, a képernyő és a hálózatkezelésén kívül.

A hibrid kliens koncepciója az, hogy a felhasználónál megjelenő szolgáltatásokat – legyen az operációs rendszer, vagy alkalmazás – olyan módon kerüljenek megosztásra, hogy az felesleges költségeket ne okozzon. Érdemes elgondolni, hogy mekkora teljesítményre van szükség, ha 100 konkurens felhasználó egyszerre kezd el böngészni az interneten Firefoxot használatával. Ha ezek a felhasználók olyan tartalmat is meg kívánnak tekinteni, amely processzorigényes (pl. flash), akkor az adatközpont költségei indokolatlanul megugorhatnak, még azelőtt, hogy a klasszikus alkalmazások futtatása szóba került volna.

Logikusnak látszik, hogy egyfajta ésszerű teljesítmény-egyensúly kialakítása az ideális a mindent az adatközpontba, illetve a másik véglet, a mindent a munkaállomásra koncepció mellett. A hibridkliens elgondolásnál az operációs rendszer, a hitelesítés, a böngésző, a multimédiatámogatás, a perifériák kezelése, esetlegesen az irodai alkalmazások is a hibrid kliensre kerülnek, amíg az adatközpontba kerül az azonosítás, az adattárolás, az egyedi alkalmazások és azok felügyelete.

A hibridkliensre tervezett szolgáltatásokat egy net* számítógép gond nélkül képes elfuttatni, mi több az alacsony teljesítményű munkaállomások is újra hadrendbe foghatók ezzel a megoldással. A hibrid technológia annyira rugalmas, hogy bármikor bármilyen alkalmazást lehetséges a munkaállomás oldalról a kiszolgálóoldalra helyezni és vissza. Ezzel szemben egy vékonykliens-környezetnél egyetlen irány van, hiszen a vékonykliensek fizikailag képtelenek többre, mint amire tervezték őket.

A rugalmasság nem csak abban merül ki, hogy a szoftverkomponensek szabadon mozgathatók, de olyan hardvereszköz is helyet kaphat ebben az infrastruktúrában, amely nem rendelkezik merevlemezzel, de CD/DVD-meghajtóval, vagy USB-csatolóval igen. Ezekben az esetben az operációs rendszer és annak komponensei CD/DVD-ről vagy pendrive-ról is betölthetnek.

SUSE Studio

Gondot okozhat egy hibrid kliensre telepítendő operációs rendszer kialakítása főleg akkor, ha számtalan megvalósítást kell egyszerre bevetni: lehet, hogy CD/DVD-ről, pendrive-ról, vagy merevlemezről kell indítani az operációs rendszert és a hibridkliens architektúrában meghatározott további alkalmazásokat. Ez hatalmas munkát jelent, még akkor is ha közös kódbázisról lehet dolgozni, hiszen egy teljes disztribúciókészítő környezetet kell üzemben tartani.

Erre a problémára lehet válasz a SUSE Studio, amely egy egyszerű, gyors böngészőn keresztül használható appliance-készítő rendszer. Akár egy virtuális gépet is kezelhetünk vele, a TestDrive nevű funkción keresztül.

Az appliance kifejezés egy előre beállított szolgáltatást jelent egy operációs rendszerrel összecsomagolva. Ezt a csomagot egy fizikai kiszolgálóra másolva teljesen beállított, működőképes rendszert kapunk. Az appliance típusa lehet virtuális is, ekkor a csomagot egy virtualizációs környezetbe kell másolni. Ezeket a speciális appliance-eket hívjuk virtual appliance-nek. Egyre sűrűbben lehet találkozni letölthető appliance-ekkel, például egy nehezen telepíthető vagy beállítható szolgáltatás esetében.

Az appliance előnyei:

- könnyen futtatható
- kicsi méret
- nem tartalmaz felesleges szoftverösszetevőket
- könnyű karbantartani

A SUSE Studio esetében a fejlesztők a könnyen kezelhetőséget tartották szem előtt, amikor készült az alkalmazás. Az első belépés után a sablonok használatával nagyon gyorsan létre lehet hozni egy appliance-et.

A webes felületen az appliance-ek teljes körű beállítása elvégezhető:

- tárolók és csomagok telepítése és eltávolítása;
- nyelvi beállítások, indítási opciók, adatbázis szolgáltatás beállítása, háttértár-kezelés és egyéb kinézettel kapcsolatos beállítások, például háttérkép beállítása, indítási háttérkép stb.;
- egyéb fájok elhelyezése az appliance-ben telepítés után;
- az appliance formátumának kiválasztása: lemezkép, live CD/DVD, Xen, vagy VMware lemezkép;
- a TestDrive funkció segítségével az appliance elindítható, kipróbálható és módosítható és ez is csak egy böngészőt igényel;
- a TestDrive során eszközölt változtatások integrálhatóak az appliance-be, akár egyenként is;
- az elkészült appliance ezután letölthető és használható.

A lemezkép típusú appliance-ot kiejánlhatjuk AoE, vagy NBD protokollon, amit a vékonykliens hálózaton keresztül elindíthat.

A SUSE Studio jelenleg egy interneten keresztül elérhető szolgáltatás, amely mindenki számára szabadon hozzáférhető és hamarosan elindul egy ehhez kapcsolódó szolgáltatás, ahol az elkészített rendszerképeket lehet cserélni továbbfejleszteni, módosítani stb. Másik

fejlesztési irány a stand-alone SUSE Studio, amikor ezt a jelenleg szolgáltatásként működő rendszert a nagyvállalat izoláltam, saját infrastruktúráján belül képes használni.

Összefoglalás

A klasszikus vékonykliens-megoldások után rendkívül izgalmas fordulatot eredményezett az, hogy a Linux ennyire sokoldalúan képes alkalmazkodni a gazdasági és piaci igényekhez, megreformálva és újragondolva a lehetőségeket. Olyan megoldások fognak a közeljövőben megjelenni, amelyek ötvözik a szolgáltatás alapú technológiákat, a virtualizációt és nagyfokú testre szabhatóságot biztosítanak az informatikai infrastruktúráján belül.