

L'exhauriment de les adreces IP



Joan Perelló
Professor d'Informàtica
IES Gata de Gorgos

Acostumats com estem al poc rigor científic i tècnic d'alguns periodistes, no m'estranyaria veure algun dia en les notícies televisives d'alguna cadena estatal algun anunci apocalíptic sobre l'esgotament de les adreces dels ordinadors. Abans de que això passe, he decidit elaborar aquest article, on procure explicar la situació actual i l'escenari que, previsiblement, tindrem a mitjà i llarg termini.

Cada ordinador, telèfon mòbil o tablet connectat a Internet disposa d'una adreça que l'identifica unívocament. En l'actualitat, esta adreça és un número binari de 32 bits anomenat adreça IP (d'Internet Protocol), amb la qual cosa podem identificar un màxim de 2^{32} dispositius diferents, és a dir, uns 4 000 milions de dispositius. Malauradament, encara que puguen semblar-ne suficients, l'esquema actual d'assignació és ineficient i moltes es desaprofiten.

Per fer-nos una idea del que passa, podem pensar en l'antic sistema d'assignació de matrícules d'automòbils: utilitzava fins a 4 lletres i 4 números per identificar a cada vehicle. Utilitzats de forma eficient podrien haver servit per matricular uns 3 900 milions de vehicles. En realitat, degut a que es reservaven 2 lletres per identificar a la província i a les desigualtats de matriculacions entre províncies, el sistema només va donar per matricular uns 40 milions de vehicles, és a dir, una mísera eficiència d'un 1%.

L'estat actual de les adreces IP és crític. El passat setembre l'organisme encarregat de repartir les adreces IP en Europa, RIPE NCC, va declarar oficialment la fase d'exhauriment de les adreces: si les operadores (Movistar, Ono,

Vodafone, etc.) ho demanen i compleixen una sèrie de condicions, podran obtenir un últim bloc i no-cap més.

La solució que s'ha adoptat és, en principi, senzilla: utilitzar números més llargs per la direcció. L'estàndard que s'ha proposat s'anomena IPv6, i substituirà a l'anterior IPv4 (no, no hi ha "IPv5"). El protocol IPv6 utilitza, per compte de números binaris de 32 bits, números binaris de 128 bits. Amb això aconseguim un màxim de 2^{128} adreces possibles, és a dir, 340 282 366 920 938 463 463 374 607 431 768 211 456 adreces, o 50 mil milions d'adreces per cada gram de pes de la terra.

Internet està formada per línies de transmissió i uns dispositius anomenats *encaminadors* (*routers*) que dirigeixen el trànsit entre les diferents línies. En els extrems d'aquesta xarxa de comunicacions tenim els nostres ordinadors. Per saber on han de dirigir el trànsit, els encaminadors examinen el contingut de la transmissió, en concret la de destinació, i en base a això ho envien per una línia o una altra.

Si modifiquem l'estructura de les adreces, els encaminadors actuals no poden interpretar eixes adreces, i per això cal reprogramar-los o substituir-los per uns altres. Atés l'alt cost tant d'una alternativa com de l'altra, és evident que no interessa de cap manera fer canvis freqüents en els protocols d'Internet, i per això, ara que és necessari, s'ha aprofitat per incloure altres millores apart de l'augment del número de adreces. Eixes millores consisteixen, bàsicament, en la millora de la eficiència en transmissions multimèdia (àudio, vídeo, videoconferència, telefonia IP) i en l'augment de la seguretat de les transmissions.

Arribats a aquest punt, ens podem preguntar si hem de fer alguna cosa en casa o en la feina perquè tot continue funcionant. La resposta és que, de moment, no cal fer res. Primer, les companyies de telecomunicacions hauran d'adaptar els seus equips, després possiblement ens canvien el router que tenim a casa i, només en aquest moment, potser haurem de modificar la configuració del nostre ordinador. Si tenim un sistema operatiu relativament modern (Windows Vista, 7 o 8, Linux o Mac), no caldrà instal·lar cap programa, però si disposem de Windows XP si que haurem d'instal·lar el protocol IPv6. Tranquils, és gratuït i en Internet hi ha informació de com instal·lar-lo.

