

Alle computers en andere apparaten die met internet verbonden zijn, hebben een **IP-adres**. Dat adres zorgt ervoor dat een computer kan worden gevonden en geïdentificeerd zodat internetverkeer (bijvoorbeeld een e-mailtje) op de juiste plek kan worden afgeleverd.

IPv4

De manier van nummering is vastgelegd in een het Internet Protocol (IP) waarvan momenteel versie 4 (IPv4) in gebruik is. Een IPv4 adres is een reeks van 32 bits. Het maximale aantal adressen dat op deze manier gemaakt kan worden is in theorie 2^{32} , ongeveer 4,3 miljard. Maar omdat bepaalde gedeeltes van die reeks zijn gereserveerd voor intern-, test- en ander speciaal gebruik, zijn daarvan effectief zo'n **3,7 miljard** te gebruiken.

Schaarste

Inmiddels hebben zo'n 1,5 miljard mensen toegang tot internet. Het aantal computers en andere apparaten dat aan het internet is aangesloten, ligt nog veel hoger. Daardoor zal binnenkort schaarste ontstaan: er komt een moment dat de adressen simpelweg op zijn. Op dat moment zullen alle verbonden computers gewoon blijven werken, maar er is geen ruimte meer om nieuwe apparaten aan het internet toe te voegen. **Uitstel** van dat moment is mogelijk, bijvoorbeeld door een adres met meerdere computers te delen, maar er komt **onvermijdelijk** een moment waarop dat niet meer werkbaar is. Dat zal naar verwachting over ongeveer **700 dagen** gebeuren.

Gevolgen

Wanneer geen nieuwe computers meer kunnen worden aangesloten, heeft dat mogelijk grote **economische gevolgen**. ICT speelt een essentiële rol in de mondiale economie, bereikbaarheid is van groot belang. Het aantal internetgebruikers in opkomende economieën als Brazilië en China groeit met tientallen procenten per jaar. Wanneer de adressen op zijn, komt die groei abrupt tot stilstand. Daar, maar ook hier bij ons.

IPv6

Om het probleem van de schaarse IP-adressen op te lossen, is een nieuwe versie van het Internet Protocol bedacht: IP versie 6. Een IPv6 adres is een reeks van 128 bits. Het maximum aantal adressen in deze versie is dus 2^{128} , dat is zo'n $3,4 \times 10^{38}$, (34 met 37 nullen). Dat is zo'n onvoorstelbaar groot aantal dat die adressen nooit allemaal in gebruik zullen zijn. Door over te gaan op IPv6 is het probleem dus voor altijd opgelost.

Interconnectie

Internetverkeer tussen een IPv4 en een IPv6 adres is niet zonder meer mogelijk: het oude en het nieuwe systeem zijn niet compatible. Daarom moet worden geïnvesteerd in hardware die beide protocollen begrijpt (dit wordt **dual stack** genoemd) zodat verbinding kan worden gemaakt met IPv4 en IPv6 adressen. Hardwareleveranciers ontwikkelen momenteel dual stack apparaten voor de zakelijke markt en XS4ALL en sommige andere ISP's zorgen ervoor dat hun netwerk klaar is voor IPv6. Aan de kant van de consument is die ontwikkeling er nog niet: veel computers kunnen in principe met IPv6 overweg, maar modems en routers waarmee huishoudens en kantoren met het internet verbonden zijn, kunnen dat niet. Ook veel grote bedrijven en overheidsinstellingen zijn nog lang niet klaar voor IPv6.

Investeren

Omdat hardware een afschrijvingstermijn van minimaal drie jaar heeft, zullen de modems en routers die op dit moment verkocht worden, het moment meemaken dat de IPv4 adressen op zijn. Daarom is het van belang dat nu al geïnvesteerd wordt in IPv6 / dual stack apparaten om te voorkomen dat hardware binnen de afschrijvingstermijn moet worden vervangen. Bij bedrijven en overheid zou IPv6 daarom tot de standaard functiecriteriën moeten behoren voor inkooporders voor hardware.