

Comunicațiile prin satelit Tehnologia iDirect

Prin avantajele pe care le aduce tehnologia iDirect tinde rapid să devină standardul pentru următoarea generație de rețele IP, oriunde în lume. Router-ul iDirect reprezintă o soluție „all-in-one” elegantă și simplă ce oferă transport de IP de clasă enterprise precum și management de trafic în rețelele satelitare.

Roberto Iosupescu

Din ce în ce mai mult, companiile din întreaga lume căuta soluții alternative pentru comunicare și de ce nu, promovarea produselor proprii pe piața virtuală informatică, care nu mai reprezintă de mult un lux ci o necesitate stringentă, ce poate face diferența între succes și faliment.

Una din modalitățile de reducere a costurilor implică mărirea capacității de

lucru și implicit deplasarea sediilor companiilor din zonele centrale ale orașelor către periferie sau zone libere, dar care, în general, sunt private de accesul la informație sau oferă un acces limitat (calitativ și cantitativ).

Pornind de la aceste probleme concrete au apărut soluții de comunicare ce nu depind de o infrastructură terestră exis-

tentă: acestea sunt soluțiile de comunicații prin satelit. Cum accesul la tehnologie este acum permis (aproape) tuturor, iar domeniul este extrem de interesant și util, au apărut astfel de firme – Lamit Company este un astfel de exemplu – ce oferă soluții de acces internet via satelit. Diferența esențială față de soluțiile clasice este că antena de transmisie – recepție este acum la beneficiar (care poate fi un client final, sau un ISP local, care mai departe își dezvoltă propria infrastructură). În mod paradoxal, costurile nu sunt neapărat mai mari, iar beneficiile – dintre care asigurarea reală a unei lățimi de bandă garantate este unul esențial – sunt deosebite. Locațiile izolate sunt principalii beneficiari ai acestei tehnologii, costurile infrastructurii reducându-se la costul antenei și a echipamentelor conexe. Cum prețul pe tehnologie scade extrem de repede, soluția devine deosebit de atractivă. O variantă este soluția mobilă, ce asigură conectivitate din puncte mobile, prin montarea unei antene direct pe automobile sau platforme mobile.

Vom încerca să vă prezentăm în continuare, noile soluții bazate pe noua tehnologie iDirect (disponibile acum și în România prin Lamit Company), privind accesul la internet broadband fix și mobil, prin satelit.

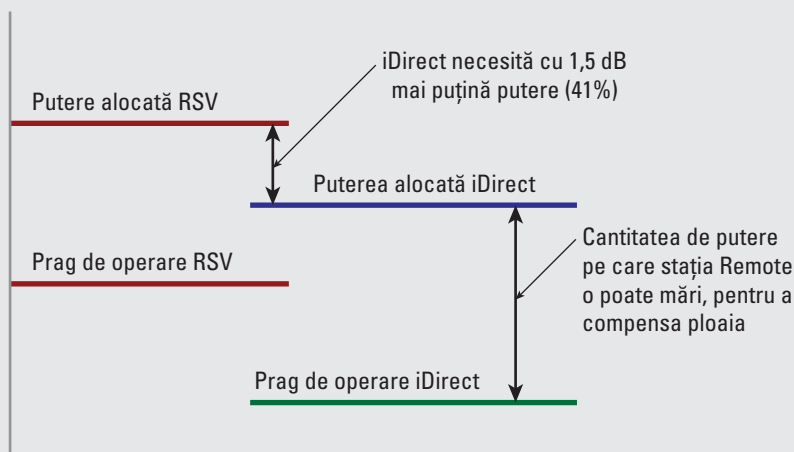
Ultima generație în materie

Soluții Internet prin satelit

Industria de Internet de bandă largă explodează ca evoluție, precum explodau serviciile dial-up în anii 90. La acel timp, majoritatea companiilor care doreau să își conecteze locațiile îndepărtate, la viteze peste dial-up, erau nevoite să instaleze linii închiriate *point-to-point*, folosind linii DDS sau T1, foarte scumpe. Odată cu introducerea tehnologiei și conceptului de „resurse partajate” cum ar fi Frame Relay, SMDS sau ATM, a devenit posibilă partajarea costurilor infrastructurii precum și partajarea benzii între multiple locații.

În industria satelitară, serviciile de date au fost furnizate inițial prin circuite dedicate, *point-to-point*, cunoscute ca SCPC, fiind similare cu liniile închiriate *point-to-point*. Deoarece banda și resursele nu sunt partajate, aceste servicii sunt scumpe. Similar cu avansările tehnologice în industria terestră din anii 90, conexiunile partajate sunt acum făcute disponibile în industria satelitară, reducând costurile necesare conectării loca-

Compensarea semnalului în tehnologia iDirect pentru condiții atmosferice proaste



țiilor îndepărtate și/sau sediilor de firma la Internet.

Multe dintre soluțiile de internet prin satelit de bandă largă disponibile astăzi sunt bazate pe tehnologia TDMA care, ca și alte tehnologii, profită de avantajul faptului că traficul IP este foarte inconstant. Majoritatea aplicațiilor necesită scurte perioade de cerere de date, urmate de download-ul informației cerute, apoi o perioadă de inactivitate, în timp ce informația este prelucrată. Acest mod de lucru creează pierderi și ineficiență în banda SCPC. Așa cum se ilustrează în diagramele alăturate, traficul IP este în general asimetric, cu 4 până la 8 ori mai mult trafic de download decât upload, la aplicații tipice. Natura protocolului IP face posibilă partajarea benzii între multiplii utilizatori, reducând efectiv costurile și mărind eficiența.

Majoritatea serviciilor de bandă largă prin satelit au fost concepute în principal pentru a sprijini protocolul IP pe deasupra tehnologiilor deja folosite de sateliți, pentru a oferi servicii analogice de voce și date, numite DVB. DVB este folosit pentru a transporta semnalele de televiziune de la companii. Pentru a transporta pachete IP, aceste soluții încapsulează pur și simplu traficul IP în frame-uri video MPEG care sunt apoi transportate de către DVB ca și cum ar fi voce/video. Vestea bună este că tehnologia DVB/MPEG este matură și echipamentele necesare oferirii acestui serviciu nu sunt scumpe. Vestea proastă este că aceasta nu este o soluție optimă pentru a transporta traficul IP și există destulă ineficiență la mijloc. Download-ul traficului IP către locațiile îndepărtate este de fapt partea ușoară. Uplink-ul, sau calea de întoarcere, este cel mai dificil de optimizat pentru eficiența și performanța maximă, balansând totul în funcție de cost.

TCP/IP prin Satelit

O importantă dificultate întâmpinată în suportul aplicațiilor TCP/IP prin satelit este legată de latența sau întârzierea inerentă a sistemelor satelitare. Deoarece sateliții sunt situați la înălțimea de aprox. 37.000 Km deasupra Pământului, timpul necesar ca un semnal să ajungă de la Pământ la satelit și înapoi este puțin peste un sfert de secundă. Protocolul TCP/IP a fost conceput să garanteze transportul. Un server sau PC care trimite date, va începe prin trimiterea câtorva pachete, așteptând apoi un răspuns (confirmare) că datele au

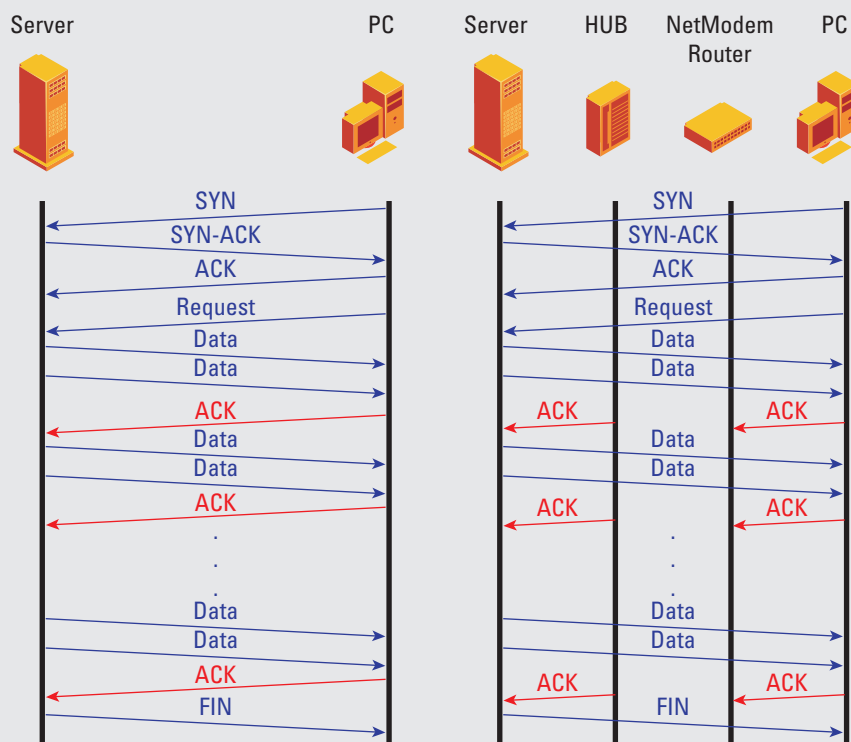
fost recepționate, înainte de a trimite alte pachete. Dacă datele au fost recepționate cu succes, serverul sau PC-ul va trimite mai multe date, dar la o viteză mărită. Va continua să mărească viteza de trimitere până când confirmarea de primire este pierdută. Aceasta va spune server-ului sau PC-ului, care este viteza sau capacitatea benzii, a serviciului de transport și va trimite restul de pachete și date la aceeași viteză. Din păcate, latența satelitară apare sistemului care trimite pachete TCP/IP ca foarte înceată. Aceasta așteaptă un răspuns într-o perioadă scurtă de timp, iar când nu îl primește, îl retrimite. Operatorii satelitari au încercat să acopere această deficiență utilizând tehnici de accelerare TCP, câteodată denumite „spoofing”. Multe soluții satelitare au nevoie de echipamente externe, pentru a oferi accelerare TCP. Aproape toate soluțiile accelerează TCP într-o singură direcție. Problema cu această accelerare este că nu există un management al sesiunii TCP, deci dacă un pachet este pierdut la jumătatea drumului în timpul transferului unui fișier mare, fișierul trebuie retransmis de la început.

Tehnologia iDirect oferă accelerare TCP bidirecțională, integrată deja în router-ul de la locația clientului precum și în echipamentul din HUB. Mai departe, transmiterea de date este urmărită și înmagazinată, iar confirmările ocazionale sunt trimise la ambele capete, în așa fel încât în cazul apariției unei erori doar porțiunea de date coruptă va fi retransmisă.

Altă problema în discuție este configurarea sesiunii TCP. Aceasta poate fi sesizată (și apreciată) când vizitați o pagină web care are multiple link-uri în ea, pentru conținut. Fiecare dintre aceste link-uri trebuie să parcurgă un proces de trimitere/răspuns care trebuie realizat secvențial și care este direct afectat de latența satelitară. iDirect oferă accelerare HTTP sau Web, care funcționează în ambele sensuri. Mărește esențial răspunsul web, eliminând nevoia traversării pachetelor de confirmare în rețeaua satelitară. Aceasta rezultă în download-ul paginilor mult mai lin și rapid, ca și pe o conexiune terestră.

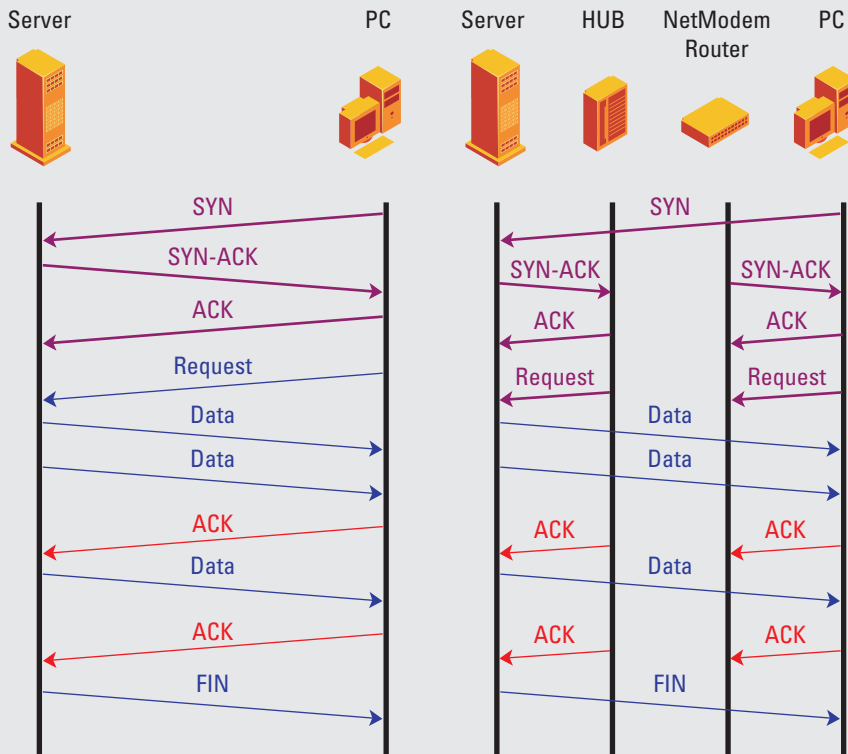
Prin avantajele pe care le aduce, tehnologia iDirect tinde rapid să devină standardul pentru următoarea generație

Accelerarea TCP



Tehnologia iDirect înlătură neajunsul transmisiilor clasice – ilustrate aici – prin accelerarea traficului în ambele direcții (upload și download). Reduce semnificativ efectele latenței sesiunii TCP – în ambele direcții. Notă: în diagramă este prezentată accelerarea doar într-o direcție.

Accelerarea HTTP_web



— accelerare HTTP; — accelerare TCP
 iDirect asigură accelerarea http/Web în ambele direcții crescând semnificativ performanțele transmisiei (aici este prezentată soluția clasică fluxului).
 Îmbunătățește semnificativ performanțele tranzacțiilor mici pe web.
 Notă: în diagramă este prezentată accelerarea doar într-o direcție.

de rețele IP oriunde în lume. Router-ul iDirect reprezintă o soluție „all-in-one” elegantă și simplă ce oferă transport de IP de clasă enterprise precum și management de trafic în rețelele satelitare.

Tehnologia este superioară prin viteză, flexibilitate și fiabilitate. Router-ul iDirect este un terminal compact, care oferă un modem satelit, un router IP, optimizare TCP a conexiunii prin satelit, criptare și QoS/prioritizare, toate într-o singură soluție ușor de implementat. Router-ul iDirect oferă puterea de procesare ridicată, necesară aplicațiilor rulate la nivel de companie, aplicații ca Voce over IP, sisteme ERP, acces Internet și multe altele.

Router-ul a fost conceput să includă funcții care oferă utilizatorului o serie de beneficii directe.

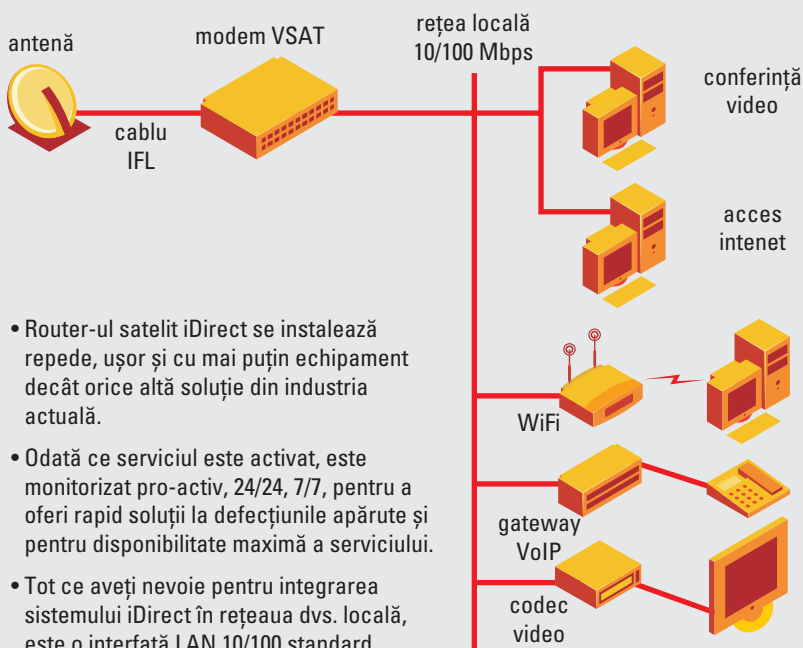
Acces la Internet de bandă largă, independent de locație. Router-ul oferă cele mai înalte niveluri de performanță existente actualmente în industrie, având o capacitate de până la 18 Mbps downstream și 4.2 Mbps upstream. Și pentru că rețelele create pe platforma iDirect pot fi configurate în pași de câte 1 Kbps, utilizatorii pot primi exact cantitatea de bandă pe care o doresc, traficul devenind extrem de eficient.

Este permisă orice tip de cerere a clientului. iDirect nu numai că suportă orice aplicație, dar poate oferi transfer simultan de date, voce și video către multiple locații, garantând calitatea serviciului. Locațiile distanțe sau inaccesibile vor avea aceleași capacități ca și birourile și sediile cu acces la infrastructura de internet de bandă largă terestră.

Coordonarea stațiilor remote se face de la o singură locație centrală. Prin hardware-ul și software-ul oferit de iDirect Network Management System, toate operațiile de monitorizare și control ale rețelei se fac de la o singură locație NOC (Network Operations Center).

Mai multe aplicații suportate și mai mult trafic în cadrul benzii alocate. Algoritmii Deterministic TDMA (D-TDMA) alocă banda disponibilă între mai multe stații remote, bazându-se pe nenumărate criterii. De mai multe ori într-o secundă, D-TDMA alocă banda bazându-se pe prioritatea înregistrată a fiecărei stații remote, banda CIR (Committed Information Rate) alocată, cerințele de prioritate și QoS-ul precum și în funcție de limitările de bandă impuse la fiecare stație remote.

Modul de conectare al noului router VSAT iDirect



- Router-ul satelit iDirect se instalează repede, ușor și cu mai puțin echipament decât orice altă soluție din industria actuală.
- Odată ce serviciul este activat, este monitorizat pro-activ, 24/24, 7/7, pentru a oferi rapid soluții la defecțiunile apărute și pentru disponibilitate maximă a serviciului.
- Tot ce aveți nevoie pentru integrarea sistemului iDirect în rețeaua dvs. locală, este o interfață LAN 10/100 standard.

Cel mai flexibil QoS din industrie.

Tehnologia iDirect face posibilă identificarea, clasificarea și prioritizarea traficului de date din rețea, pentru a putea oferi servicii flexibile precum și aplicații diverse, către utilizatori. Clienților beneficiază astfel de diferite niveluri de servicii, pentru diferite tipuri de utilizări (ex. VoIP) sau locații –traficul fiind prioritizat după protocol, sursă sau adresa de destinație, port-uri și alte criterii. Diferitele tipuri de opțiuni QoS permit prioritizarea în timp real a traficului efectuat într-o bandă de tip shared.

Optimizarea capacității de bandă disponibilă. Fiind o tehnologie pură „IP over the air solution”, sistemul iDirect eficientizează capacitatea disponibilă, economisind 10 – 50% din aceasta, în comparație cu ineficiența încapsulare MPEG. Rețelele iDirect sunt concepute să permită:

- Bandă alocabilă rapid, în funcție de cerere
- MF-TDMA – permite cea mai eficientă utilizare a capacității satelitare
- D-TDMA – permite eficiența bandwidth-ului de 98%
- 1.2 Spacing – oferă 14% economisire de bandă
- Controlul puterii de Uplink – oferă disponibilitate mare
- Accelerare TCP și HTTP – reduce și economisește alocarea totală de bandă.

Asigurarea securității datelor fără impact asupra performanței. Router-ul iDirect nu numai că include un chipset de criptare hardware 3DES/AES, însă criptează traficul în timp real, permițând accelerarea TCP. Aceasta asigură ca nivelul înalt de securitate să nu aibă un impact asupra performanței rețelei.

Soluția simplă și practică. Soluția iDirect este simplă de instalat. Este o soluție completă – echipamente și programe – conținând modem-ul/router-ul, antena și componentele electronice externe. Este o soluție integrată, ușor de folosit, utilizând un L-band ce necesită mai puține resurse fizice și permite folosirea de echipamente cu preț mai scăzut. Tot ce este necesar pentru punerea în funcțiune a sistemului este o sursă de electricitate și acces la antenă. În locațiile îndepărtate nu aveți nevoie nici măcar de o sursă de electricitate exterioară. **NET**

Pentru detalii suplimentare despre modul practic de implementare a tehnologiei iDirect și despre serviciile disponibile sub această tehnologie vizitați www.lamit.ro.

Aplicabilitatea serviciilor și produselor Lamit Company

Și pentru că teoria e bună, dar nu este suficientă dacă nu este însoțită de practică, vă prezentăm în continuare o firmă românească ce a reușit implementarea cu succes a acestor servicii: Lamit Company.

Prin acoperirea a trei continente cu serviciile sale, Lamit Company aduce, inclusiv societăților românești, posibilitatea comunicării cu diferitele sucursale, supravegherii diferitelor șantiere indiferent de locația acestora, și de ce nu, posibilitatea echipării organizațiilor guvernamentale, cu echipamente mobile, concepute special pentru comunicații în situații de criză (recentele inundații au arătat – dacă mai era nevoie – cât de importantă este posibilitatea comunicării în cazuri de dezastre, când infrastructura terestră este aproape complet distrusă).

Noile sisteme VSAT (Very Small Aperture Terminal) se aplică cu succes și fără restricții în orice fel de zonă, oricât de izolată ar fi aceasta, performanța sistemelor concurând cu legăturile terestre atât în privința calității cât și a costurilor.

De asemenea, societatea Lamit Co implementează diferite soluții de accelerare a transmisiilor prin satelit, incluzând soluții IPTV (Internet Protocol Television), accelerare nativă TCP/IP, precum și accelerare a legăturilor VPN (Virtual Private Networking) prin satelit, limitate datorită naturii arhitecturii VPN.

Noile tehnologii propuse depășesc limitările standard ale echipamentelor VSAT din industria actuală prin eliminarea transmisiei DVB/RCS (Digital Video Broadcast, Return Channel via Satellite) și trecând la noul tip de transmisie pur IP prin satelit.

Totodată noul tip de transmisie reduce RTT de la 2 secunde până la 800 ms pe tehnologiile standard, care deja realizaseră o performanță extraordinară în acest sens, la 350-450ms.

Toate tipurile de conectare oferite de către Lamit Co au trafic nelimitat, metropolitan și extern oferind aceeași viteză a transferului de date, deoarece o conexiune prin satelit nu face diferența între tipuri de trafic. Iată și câteva exemple de implementare a acestor servicii.

Conectivitatea birourilor, subunităților, sucursalelor

Conectați cu succes și cu securitate maximă orice birou regional de vânzări, bănci, sau orice alte sucursale regionale la sediul central al acestora. Beneficiați de internet de mare viteză și acces la rețele private securizate (VPN) pentru companii multinaționale, companii distribuitoare sau locații ale clienților.

Internet Cafe-uri, Hot Spot-uri, ISP

Transport scalabil de date de mare viteză de la client către NOC (Network Operations Center), sau către Internet. Măriți banda satelitară pe măsura ce adăugați abonați.

Comunicații militare, securitate națională și patrulă de graniță

Soluții fixe și mobile de internet prin satelit de bandă largă oferă conectivitate IP pentru o varietate de necesități cum ar fi transmisiile VoIP, supraveghere video, sau conectivitate securizată la centrele de comandă ale armatei și guvernului.

Hoteluri, Moteluri sau locuințe

Internet de mare viteză pentru clienți, chiriași sau clienți rezidențiali.

Sanatate

Conectați clinicile medicale sau facilitățile medicale îndepărtate, oferind telemedicină, procesarea de asigurări, management-ul bazei de date a clienților, controlul bunurilor

Asigurări

Procesarea cererilor și oferirea conectivității voce către sediul central, pentru aplicații cum ar fi pagube produse de grindină, tornade, inundații, sau alte dezastre naturale.

Învățământ la distanță

Acces internet pentru școlile din zonele rurale. Folosirea broadcasting-ului video pentru a oferi pregătire profesională, conferințe video. Utilizarea internetului ca un ajutor pentru predare, pentru actualizarea testelor etc.

Industrie

Suport pentru monitorizare de la distanță SCADA (System Control and Data Acquisition), supraveghere și management a proprietarilor prin conexiuni satelitare.

Recuperări de urgență

Disponibilitate maximă! Oferiți soluții business continue incluzând backup de servere, legături WAN redundante, acces internet pentru sediul principal, secundar sau alte locații critice

Aplicații portabile / Mobile

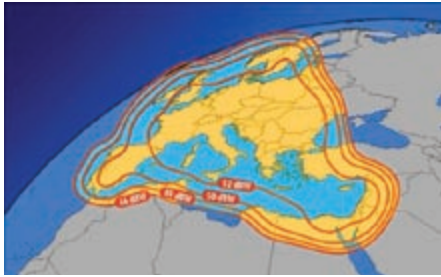
Companii miniere, de foraj, construcții, petrochimice și forestiere pot folosi echipamentul de internet de bandă largă prin satelit, portabil, pentru a avea acces. Fiți conectați în câteva ore, în loc de săptămâni sau luni.

Aplicații maritime

Acces e-mail, web și VoIP, pentru echipaj sau pasageri, pentru vase de croazieră, nave maritime sau yacht-uri private. Descărcați ziare, faceți video conferințe, descărcați filme și muzică.

Hărți acoperire sateliți – Platforma iDirect

Satelit Hellas-Sat 2 – 39° Est



Acoperire Limit la Serviciul Internet prin satelit Two way pentru **Europa**. Disponibil cu echipamente **Linkstar** sau **iDirect**.

Spot Satelit Hellas-Sat 2, Europa: 12 Transponderi; Downlink EIRP 55 dBW în centru; Uplink G/T +8 dB/K în centru
Frecvențe: Uplink: 13,75 – 14,00 GHz; Downlink: 12,50 – 12,75 GHz

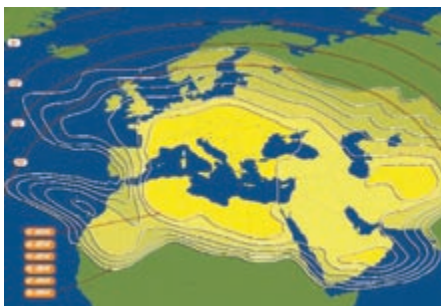
Satelit Europe*Star 1 – 45° Est



Acoperire Limit la Serviciul Internet prin satelit Two way pentru **Europa**. Disponibil numai cu echipamente **iDirect**.

Spot Satelit Europe*Star 1, Europa: 30 Transponderi; Downlink EIRP 55 dBW în centru; Uplink G/T +9 dB/K în centru
Frecvențe: Uplink: 14,00 – 14,50 GHz; Downlink: 11,45 – 11,70 GHz și 12,50 – 12,75 GHz

Satelit Eutelsat W6 – 21,5° Est



Acoperire Limit la Serviciul Internet prin satelit Two way pentru **Europa, Orientul Mijlociu și Africa de Nord**. Disponibil numai cu echipamente **iDirect**.

Spot Satelit Eutelsat W6, Europa, Orientul Mijlociu, Africa: 26 Transponderi Ku-Band; Downlink EIRP 47 dBW în centru; Uplink G/T +3 dB/K în centru
Frecvențe: Uplink: 13,00 – 13,25 GHz; 13,75 – 14,50 GHz; Downlink: 10,95 – 11,70 GHz; 12,50 – 12,75 GHz

Satelit Intelsat 10-02 – 359° Est



Acoperire Limit la Serviciul Internet prin satelit Two way pentru **Europa**. Disponibil numai cu echipamente **iDirect**.

Spot Satelit Intelsat 10-02, Europa: 36 Transponderi Ku-Band; Downlink EIRP 55 dBW în centru; Uplink G/T +6,5 dB/K în centru
Frecvențe: Uplink: 13,75 – 14,50 GHz; Downlink: 10,95 – 12,75 GHz

Satelit Express AM22 – 53° Est



Acoperire Limit la Serviciul Internet prin satelit Two way pentru **Europa, Africa și Orientul Mijlociu**. Disponibil numai cu echipamente **iDirect**.

Spot Satelit Express AM22, Europa – Africa – Orient Mijlociu: 24 Transponderi; Downlink EIRP 50 dBW în centru; Uplink G/T +4 dB/K în centru
Frecvențe: Uplink: 13,75 – 14,50 GHz; Downlink: 10,95 – 12,75 GHz

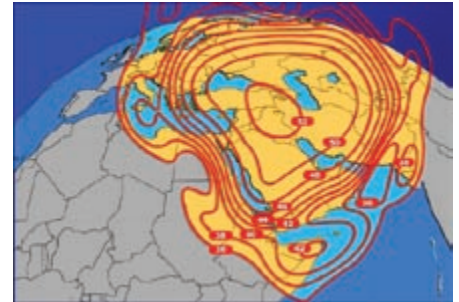
Satelit Express AM22 – 53° Est



Acoperire Limit la Serviciul Internet prin satelit Two way pentru **Europa**. Disponibil numai cu echipamente **iDirect**.

Spot Satelit Express AM22, Europa: 24 Transponderi; Downlink EIRP 50 dBW în centru; Uplink G/T +4 dB/K în centru
Frecvențe: Uplink: 13,75 – 14,50 GHz; Downlink: 10,95 – 12,75 GHz

Satelit Hellas-Sat 2 – 39° Est



Acoperire Limit la Serviciul Internet prin satelit Two way pentru **Orientul Mijlociu**. Disponibil numai cu echipamente **iDirect**.

Spot satelit Hellas-Sat 2, Orientul Mijlociu: 6 Transponderi; Downlink EIRP 53 dBW în centru; Uplink G/T +5 dB/K în centru
Frecvențe: Uplink: 14,25 – 14,50 GHz; Downlink: 11,45 – 11,70 GHz

Satelit Europe*Star 1 – 45° Est



Acoperire Limit la Serviciul Internet prin satelit Two way pentru **Orientul Mijlociu și Nord-Est Africa**. Disponibil numai cu echipamente **iDirect**.

Spot Satelit Europe*Star 1, Orientul Mijlociu: 30 Transponderi; Downlink EIRP 55 dBW în centru; Uplink G/T +9 dB/K în centru
Frecvențe: Uplink: 14,00 – 14,50 GHz; Downlink: 11,45 – 11,70 GHz și 12,50 – 12,75 GHz

Satelit Panamsat Pas 10 – 68,5° Est



Acoperire Limit la Serviciul Internet prin satelit Two way pentru **Africa de Sud și Centrala (sub-Saharian)**. Disponibil numai cu echipamente **iDirect**.

Spot Satelit Eutelsat W3A, Africa: 24 Transponderi Ku-Band; Downlink EIRP 47 dBW în centru; Uplink G/T +1 dB/K în centru
Frecvențe: Uplink: 14,00 – 14,50 GHz; 11,45 – 11,70 GHz; Downlink: 12,25 – 12,75 GHz