

*UNIVERSITY OF MACEDONIA
MASTER INFORMATION SYSTEMS*

INFORMATION SYSTEMS OF MARKETING

Professor: A.A. Economidis

*Comparison of VPN (Virtual Private Networks) Service
Providers*

Christina Kazani MIS

Thessaloniki May 2002

*ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΤΑ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ*

*ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ
ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΚΟΠΗΣΕΙΣ*

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Α. Α. ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΗΣ

*Σύγκριση των Service Providers των VPN's (Virtual
Private Network)*

Χριστίνα Καζάνη Γ' Εξάμηνο MIS

Θεσσαλονίκη Μάιος 2002

Περίληψη

Virtual Private Network είναι ένα προσωπικό δίκτυο, το οποίο χρησιμοποιεί ένα πιο ευρύ δίκτυο, όπως το Internet, για να επικοινωνεί με άλλα sites ή απομακρυσμένα δίκτυα. Το πιο σημαντικό στοιχείο ενός VPN είναι η ασφάλεια. Αυτή επιτυγχάνεται με γνωστά μέσα όπως Firewalls, κρυπτογράφηση δεδομένων, το πρωτόκολλο IPSec (Internet Protocol Security), έλεγχο αυθεντικότητας του χρήστη (authentication).

Στην εργασία αναφέρονται τα χαρακτηριστικά μερικών τύπων VPN (Truespan, Virtela Communications, GoToMyPC, WorldCom, Sprint, AT & T Worldnet VPN, Equant).

Τέλος γίνεται μία σύγκριση των παραπάνω δικτύων και ακολουθεί συγκριτικός πίνακας.

Abstract

Virtual Private Network is a network witch use another more wide network, like Interner, to communicate with other sites or remote networks. The advantage of VPN's is the security. The security is carried out by firewalls, data encryption, Internet Protocol Security (IPSec), authentication.

In this paper are described the features of VPN's (Truespan, Virtela Communications, GoToMyPC, WorldCom, Sprint, AT & T Worldnet VPN, Equant).

At the end there is a comparison of VPN's and a comparative table.

Contents

Abstract

Contents

Chapter 1

Introduction-What is a Virtual Private Network

Chapter 2

VPN Solutions

- 2.1 Truespan (Openreach)
- 2.2 Virtela Communications
- 2.3 GoToMyPC
- 2.4 WorldCom
- 2.5 Sprint
- 2.6 AT & T Worldnet VPN
- 2.7 Equant

Chapter 3

Comparison of VPN's – Comparative Table

Bibliography

Περιεχόμενα

Περίληψη

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή – Τι είναι τα Virtual Private Networks

Κεφάλαιο 2

Τύποι των Virtual Private Networks

- 2.1 Truespan (Openreach)
- 2.2 Virtela Communications
- 2.3 GoToMyPC
- 2.4 WorldCom
- 2.5 Sprint
- 2.6 AT & T Worldnet VPN
- 2.7 Equant

Κεφάλαιο 3

Σύγκριση των VPN's – Συγκριτικός πίνακας

Βιβλιογραφία

Κεφάλαιο 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τι είναι τα VIRTUAL PRIVATE NETWORKS

Οι περισσότερες επιχειρήσεις σήμερα έχουν ως κύριο μέλημα τη γεωγραφική τους επέκταση και σε άλλες γεωγραφικές περιοχές πέρα από την έδρα τους. Αρκετές εταιρείες διατηρούν κτίρια και εγκαταστάσεις σε πολλά σημεία της ίδιας χώρας ή ακόμα και του εξωτερικού. Κατά συνέπεια όλες επιθυμούν να διατηρούν ένα γρήγορο, αξιόπιστο και ασφαλή τρόπο επικοινωνίας με τα γραφεία τους, είτε αυτά βρίσκονται σε διαφορετικούς ορόφους του ίδιου κτιρίου, είτε σε διαφορετικές χώρες.

Για να καλύψουν λοιπόν τις ανάγκες των εργαζομένων τους για επικοινωνία, αρκετές επιχειρήσεις άρχισαν να δημιουργούν τα δικά τους εικονικά προσωπικά δίκτυα, τα Virtual Private Networks.

Ένα Virtual Private Network (VPN) είναι ένα προσωπικό δίκτυο, το οποίο χρησιμοποιεί ένα πιο ευρύ δίκτυο, όπως είναι το Internet, προκειμένου να επικοινωνεί με άλλα sites ή απομακρυσμένα δίκτυα.

Δύο από τους πιο κοινούς τρόπους εφαρμογής του VPN, είναι η εφαρμογή του με Remote access και με σύνδεση site to site.

Κατά την πρώτη εφαρμογή τα VPNs ονομάζονται και Virtual Private Dial-up Networks. Πρόκειται για σύνδεση των υπαλλήλων μιας

επιχείρησης σε κάποιο προσωπικό της δίκτυο από οποιαδήποτε απομακρυσμένη τοποθεσία. Για τη δημιουργία ενός Dial-up VPN απαιτείται ένας Network Access Server (NAS), μέσω του οποίου τα μέλη της επιχείρησης θα αποκτήσουν πρόσβαση στο δίκτυο της. Τον Network Access Server τον παρέχει μια εταιρεία Enterprise Service Provider, η οποία εγκαθιστά και το απαραίτητο software για την πρόσβαση των εργαζομένων στο NAS.

Υπάρχει ακόμη και ο τρόπος σύνδεσης site to site, κατά τον οποίο μια επιχείρηση έχει την δυνατότητα να συνδέσει πολλαπλά προσωπικά site της (ουσιαστικά δίκτυα) μέσω του Internet. Η σύνδεση των εργαζομένων γίνεται πάλι μέσω ειδικού software και εξοπλισμού, ενώ για την ασφάλεια των δεδομένων χρησιμοποιείται κρυπτογράφηση (encryption), όπως αυτή που συναντάται και στα κοινά sites.

Σε όποια μορφή και αν συναντήσουμε ένα VPN, η αρχή λειτουργίας του παραμένει η ίδια. Κάθε απομακρυσμένο μέλος μιας εταιρείας, μπορεί μέσω του ίδιου του Internet να επικοινωνήσει με το προσωπικό δίκτυο της εταιρείας με ασφάλεια και αξιοπιστία. Όπως συμβαίνει και με ένα απλό τοπικό δίκτυο (LAN), ένα VPN μπορεί να μεγαλώσει αρκετά εύκολα, προκειμένου να μπορεί να εξυπηρετήσει περισσότερους εργαζόμενους, γεγονός το οποίο αποτελεί ένα σημαντικό πλεονέκτημα των VPNs. Ένα VPN μπορεί να επεκταθεί και να μεγαλώσει και σε άλλες περιοχές, χωρίς να υπάρχει κάποιο μεγάλο κόστος, σε αντίθεση με κάποια μισθωμένη γραμμή, όπου το κόστος είναι υψηλότερο όσο μεγαλώνει η απόσταση.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, ένα από τα πιο σημαντικά στοιχεία για τη λειτουργία ενός VPN είναι η ασφάλεια. Για τη διατήρηση της ασφάλειας κατά την πρόσβαση των χρηστών στο VPN, χρησιμοποιούνται γνωστά μέσα, όπως Firewalls και κρυπτογράφηση δεδομένων, καθώς και άλλα μέσα, όπως για παράδειγμα το πρωτόκολλο IPSec και AAA Servers. Το πρωτόκολλο IPSec (Internet Protocol Security) παρέχει βελτιωμένες μεθόδους ασφάλειας, όπως για παράδειγμα καλύτερους αλγορίθμους κρυπτογράφησης και πιο εύχρηστη πιστοποίηση χρηστών. Μόνο τα συστήματα τα οποία υποστηρίζουν το πρωτόκολλο IPSec μπορούν να εκμεταλλευτούν τις λειτουργίες του, ενώ απαιτείται και η χρήση κοινών firewalls και ρυθμίσεων ασφάλειας δικτύου. Το πρωτόκολλο IPSec μπορεί να κρυπτογραφήσει δεδομένα μεταξύ διαφόρων τερματικών. Τέλος οι AAA servers είναι servers οι οποίοι παρέχουν επιπλέον προστασία κατά τη σύνδεση εργαζομένων σε κάποιο VPN. Μόλις κάποιος χρήστης συνδεθεί σε ένα VPN για να ανοίξει κάποιο session, δημιουργούν μια «αίτηση» η οποία ελέγχει: ποιος είναι ο χρήστης (Authentication), τι πρόσβαση έχει (Authorization) και τέλος τι λειτουργίες πραγματοποιεί (Accounting).

Τα περισσότερα VPN βασίζονται στη διαδικασία του tunneling προκειμένου να επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω Internet. Πρόκειται για τη διαδικασία κατά την οποία ένα πακέτο πληροφοριών τοποθετείται μέσα σε ένα άλλο πακέτο. Το «εξωτερικό» πακέτο μπορεί να αναγνωρίζεται από το

δίκτυο στο οποίο κυκλοφορεί (π.χ. το Internet), καθώς και από τα σημεία τα οποία συναντά το πακέτο κατά την είσοδο και την έξοδό του από το δίκτυο (tunneling interfaces). Για τη διαδικασία του tunneling απαιτούνται τρία διαφορετικά πρωτόκολλα: το carrier protocol (του δικτύου στο οποίο ταξιδεύει η πληροφορία), το encapsulating protocol, το οποίο περιβάλλει το πακέτο των πληροφοριών, καθώς και το passenger protocol για την πληροφορία που πρόκειται να ταξιδέψει.

Στη συνέχεια θα εξετασθούν τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα από κάποια VPN και θα γίνει η σύγκρισή τους.

Κεφάλαιο 2

ΤΥΠΟΙ VIRTUAL PRIVATE NETWORKS

2.1 TRUESPAN (OPENREACH)

Γενικά χαρακτηριστικά

OpenReach είναι ένας νέος τύπος VPN που εύκολα και αποτελεσματικά εκμεταλλεύεται τη δύναμη του Internet για προσωπικές συνδέσεις χωρίς την πολυπλοκότητα, το κόστος ή το χρόνο που χρειαζόνταν η εγκατάσταση των παραδοσιακών VPN. Δεν απαιτείται ιδιαίτερο Hardware ή Software.

Τα ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά που πρέπει να πληροί ένα PC είναι:

- Επεξεργαστή Pentium/200
- Μνήμη RAM 32 MB
- 100 MB κενό χώρο στο σκληρό δίσκο
- Κάρτα Ethernet

Με οποιαδήποτε PC που πληροί τις παραπάνω προϋποθέσεις μπορεί να δημιουργηθεί ένα δίκτυο ευρείας περιοχής. Ένα dedicated PC συνδέει ολόκληρο το τοπικό δίκτυο (LAN) με άλλο γραφείο. Δεν χρειάζονται αλλαγές στα υπάρχοντα PCs, servers, firewalls ή στον δικτυακό εξοπλισμό. Μπορούν να συνδεθούν PCs, Macs, συστήματα Unix και γενικά οτιδήποτε συνδέεται μέσω TCP/IP. Το Network Operations Center ειδοποιεί εάν υπάρχει πρόβλημα στη σύνδεση με άλλο γραφείο. Μπορούν επίσης πολύ εύκολα να συνδεθούν στο δίκτυο νέα μέλη. Είναι ένα δίκτυο πολύ εύκολο υλοποιήσιμο και ασφαλές για μικρές ή μεσαίες επιχειρήσεις.

OpenReach's TrueSpan Services είναι μια επέκταση του δικτύου ενός γραφείου που μπορεί να συνδέσει διαφορετικά γραφεία και να φαίνονται

σαν ένα. PCs, servers και printers «βλέπουν» ο ένας τον άλλον σαν να βρίσκονται στον ίδιο χώρο. Οι εργαζόμενοι μπορούν να επικοινωνούν μεταξύ τους σαν να βρίσκονται στο ίδιο κτίριο. Το TrueSpan συνδέει τις απομακρυσμένες περιοχές μέσω Internet. Αυτή η σύνδεση είναι φθηνότερη, απλούστερη και περισσότερο ευέλικτη από άλλες παραδοσιακές μεθόδους, όπως leased lines, long distance dial ή frame relay. Το TrueSpan λειτουργεί με οποιαδήποτε τεχνολογία πρόσβασης στο Internet (DSL, T1 κλπ) και με οποιονδήποτε Internet Service Provider.

Ασφάλεια

Το OpenReach είναι ασφαλές γιατί οτιδήποτε είναι encrypted, tunneled, authenticated και firewalled χρησιμοποιώντας τα ισχυρότερα διαθέσιμα standards.

Ειδικότερα για authentication χρησιμοποιεί digital certificates.
Digital certificates:

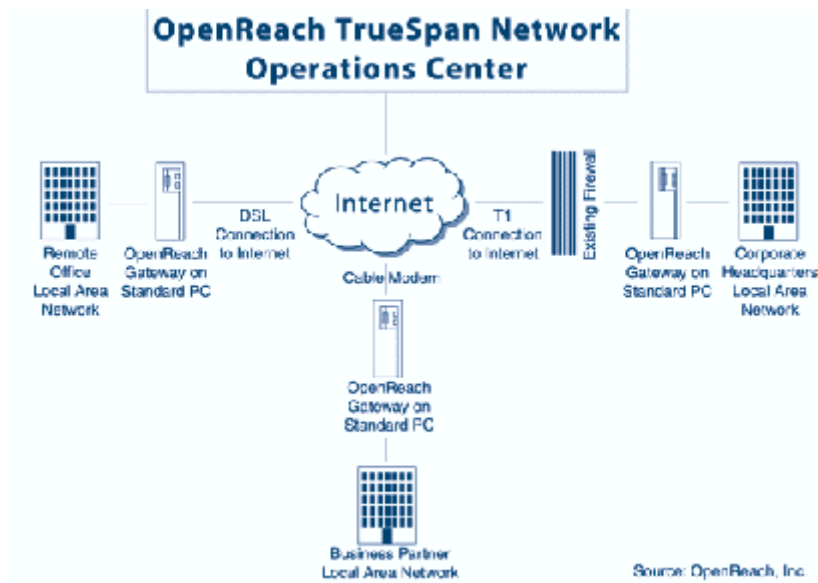
- Provide authentication προς δύο κατευθύνσεις, εγγυάται για την ταυτότητα και των δύο που βρίσκονται στις άκρες της σύνδεσης.
- Λειτουργεί transparently και δεν χρειάζεται οι άνθρωποι να μαθαίνουν τον κωδικό και το password ενός νέου χρήστη.
- Κάνει έλεγχο αυθεντικότητας και για τους δύο απομακρυσμένους χρήστες και τοποθεσίες και εγγυάται ασφάλεια για όλες τις εφαρμογές δικτύου ευρείας περιοχής.

Εγκατάσταση

Η εγκατάσταση του OpenReach TrueSpan Network είναι απλή. Επισκέπτεσαι το site του OpenReach (www.openreach.com) και κατεβάζεις το software σε μια δισκέτα. Τοποθετείς τη δισκέτα στο διαθέσιμο PC και κάνεις επανεκκίνηση. Το PC επικοινωνεί με έναν VPN router και συνδέεται στο OpenReach Network και κατεβάζει κάποια συμπληρωματικά στοιχεία και ρυθμίζει κάποιες παραμέτρους. Επαναλαμβάνεις αυτή τη διαδικασία σε κάθε θέση και μπορείς να χρησιμοποιείς το configuration του OpenReach web site για την ασφαλή επικοινωνία και σύνδεση μεταξύ των γραφείων.

Κόστος

Το κόστος είναι περίπου \$100 το μήνα για κάθε θέση ανεξάρτητα από τον αριθμό των χρηστών.



Εικόνα 1: OpenReach TrueSpan Network Operations Center

Η εικόνα 1 δείχνει ένα OpenReach TrueSpan Network που συνδέει πολλά γραφεία και πελάτες πάνω από διαφορετικές τεχνολογίες και service providers. Το OpenReach TrueSpan Network μετέτρεψε τα Virtual Private Networks σε Business Networks επειδή μπορούν εύκολα και γρήγορα να μοιράζονται εφαρμογές ενώ βρίσκονται σε απομακρυσμένες περιοχές.

2.2 Virtela Communications

Η Virtela δημιούργησε ένα πολύ προνομιούχο IP VPN Network στη βιομηχανία. Οι κατασκευαστές του Virtela εργάστηκαν από τις αρχές της δεκαετίας του 1990 για να σχεδιάσουν και να θεμελιώσουν τα μεγαλύτερα IP Networks. Θεωρούνται πολύ καλοί στον τομέα τους και το αποτέλεσμα ικανοποιεί και τους πιο απαιτητικούς πελάτες.

Προσφέρει μια αποτελεσματική IP VPN λύση για ασφαλή και αξιόπιστη επικοινωνία μιας επιχείρησης. Περιλαμβάνει μεταφορά δεδομένων, φωνής και βίντεο. Παρέχει μια ολοκληρωμένη end-to-end λύση διαχειριζόμενη όλο τον εξοπλισμό, τις υπηρεσίες, τα IP ports και τα local loop access. Παρέχει στους πελάτες της όλα τα πλεονεκτήματα του Internet και μια ασφαλή και ευέλικτη IP VPN λύση. Οι πελάτες μπορούν να επιλέξουν από μια ποικιλία μεθόδων σύνδεσης στο Internet ή να χρησιμοποιήσουν την υπάρχουσα πρόσβαση στο Internet με τη μεγαλύτερη δυνατή ευελιξία.

To advantage του Virtela VPN

Ο Provider IPSF (IP Service Fabric) είναι το βασικό στοιχείο στο οποίο οφείλεται η πιο αποτελεσματική, ασφαλής και αξιόπιστη λύση για VPN. Ο IPSF χρησιμοποιεί τριπλή DES encryption, network firewalls, virus detection, Network Address Translation(NAT)/Port Address Translation (PAT), Remote Authentication Dial-In User Service (RADIUS), secureID κλπ. εξασφαλίζοντας μεγαλύτερη αξιοπιστία από οποιονδήποτε άλλον service provider. Η Virtela μπορεί γρήγορα να προμηθεύσει τους πελάτες της με μια μεγάλη κλίμακα νέων υπηρεσιών και τεχνολογιών χωρίς επιπλέον κόστος και πρόσθετο hardware.

Network Enabled VPN

Κάθε Virtela Network Enabled VPN πλεονεκτεί στο ότι η διαχείριση και ο έλεγχος γίνονται κεντρικά. Η διαχείριση του κάθε πελάτη γίνεται κεντρικά, στον πυρήνα του Virtela Network, στο Virtela NetworkOperations Center (NOC).

Το Virtela Network Enabled VPN προσφέρει ασφάλεια και αξιοπιστία στο χαμηλότερο κόστος από όλα τα παραδοσιακά VPN. Υποστηρίζει ένα μεγάλο εύρος μεθόδων πρόσβασης, συμπεριλαμβανομένης της Direct VPN Access, CPE VPN Access και Secure Remote VPN Access. Η Direct VPN Access και η CPE VPN Access προσφέρουν στις επιχειρήσεις φθηνή, αποτελεσματική και ασφαλή site-to-site επικοινωνία δικτύων.

VrtelaVoice και VirtelaVideo

Η Virtela παρέχει τη δυνατότητα στους πελάτες της να έχουν ασφαλείς και αξιόπιστες κλήσεις, τόσο μέσα στην ίδια την επιχείρηση, όσο και με συνεργάτες τους που βρίσκονται σε απομακρυσμένες περιοχές.

Η Virtela παρέχει στις επιχειρήσεις μία ολοκληρωμένη, χαμηλού κόστους, υψηλής ποιότητας videoconferencing λύση. Υποστηρίζει videoconferencing ανάμεσα σε επιχειρήσεις, αλλά και ανάμεσα στα τμήματα μιας επιχείρησης.

Ο συνδυασμός video και μεταφοράς δεδομένων χρησιμοποιώντας έναν απλό provider πάνω σε μια απλή σύνδεση δικτύου παρέχει αυξημένη ασφάλεια, ευελιξία, ευκολία στη διαχείριση, επεκτασιμότητα και αισθητή μείωση του κόστους. Η VirtelaVideo παρέχει IP videoconferencing χωρίς χρονικούς περιορισμούς.

Standard IP video conferencing

Τα χαρακτηριστικά του είναι: TV-quality video, advanced web management interface, full duplex audio, control από απόσταση. Στο Standard IP video η ταχύτητα μετάδοσης είναι 768 kbps.

Premium IP video conferencing

Το Premium IP video conferencing έχει όλα τα χαρακτηριστικά του Standard IP video, αλλά έχει επιπλέον τη δυνατότητα μετάδοσης περισσότερων από 2 Mbps. Ακόμη οι επιχειρήσεις μπορούν να συνδεθούν με περισσότερα από τέσσερα sites στα 384 kbps ή με τρία sites στα 512 kbps.

Ασφάλεια

Οι εταιρείες χρειάζονταν πάντα έναν ασφαλή τρόπο επικοινωνίας. Για να πετύχουν αυτή την επικοινωνία μίσθωναν γραμμές, επιβάρυναν οικονομικά αυτούς που επικοινωνούσαν μαζί τους ή πρόσφεραν ατελώς αυτή την υπηρεσία. Καθεμιά απ' αυτές τις λύσεις έχει αρκετό οικονομικό κόστος και δύσκολη διαχείριση.

Σε ένα Virtela VPN τα στοιχεία που διακινούνται στο δίκτυο φθάνουν πρώτα στον Virtela Service POP και στη συνέχεια γίνεται έλεγχος ασφάλειας από τον IP Service Fabric (IPSF). Χρησιμοποιείται Triple DES encryption, network firewalls, virus detection, Network Address Translation (NAT)/Port Address Translation (PAT) και έλεγχος αυθεντικότητας του χρήστη (Lightweight Directory Access Protocol [LDAP], Remote authentication Dial-In User Service [RADIUS], SecurID κλπ

Κόστος

Το κόστος κυμαίνεται από \$300 μέχρι \$1250 το μήνα. Εξαρτάται από το bandwidth.

2.3 GoToMyPC

Το GoToMyPC της εταιρίας Expertcity είναι ένα software το οποίο επιτρέπει στους χρήστες να έχουν πρόσβαση και να εργάζονται σε οποιοδήποτε PC έχει συνδεθεί με το GoToMyPC Web site, <http://www.gotomypc.com>. Με το GoToMyPC, μπορούν να δουν την οθόνη του Η/Υ με τον οποίο είναι συνδεδεμένοι και να χρησιμοποιήσουν τα προγράμματα και τα αρχεία σαν να ήταν σε τοπικό δίκτυο, ακόμα κι αν βρίσκονται χιλιάδες χιλιόμετρα μακριά.

Εγκατάσταση

Η εγκατάσταση είναι απλή. Απλώς εγγράφεται στο site www.gotomypc.com, κατεβάζεις το host και επιλέγεις ID, password και κωδικό πρόσβασης. Ο host computer πρέπει να είναι μόνιμα συνδεδεμένος,

αλλά όχι οι υπόλοιποι υπολογιστές. Για να συνδεθείς πρέπει να επισκεφτείς το www.go.tomypc.com και να επιλέξεις το host PC.

Όλες οι συνδέσεις περνάνε από τους ασφαλείς επικοινωνίας Expertcity.com servers. Το GoToMyPC χρησιμοποιεί end-to-end 128-bit encryption και password authentication.

Ελάχιστες τεχνικές προδιαγραφές

- Microsoft Windows 95, 98, 2000, Me ή NT 4.0.
- Host PC: 300 MHz επεξεργαστή ή καλύτερο, 64 MB RAM, Internet Explorer ή Netscape Navigator 4.0 ή μεταγενέστερο, μόνιμη σύνδεση στο Internet.
- Απλά PC: 28.8-kbps modem ή πιο γρήγορο, Internet Explorer ή Netscape Navigator 4.0 ή μεταγενέστερο.

Πλεονεκτήματα

Το GoToMyPC επιτρέπει την πρόσβαση και τον έλεγχο του host computer από οποιονδήποτε άλλον υπολογιστή που είναι συνδεδεμένος στο Internet χωρίς να χρειάζεται να εγκατασταθεί κάποιο software.

Οι απομακρυσμένοι χρήστες συνδέονται με το GoToMyPC Web site και έχουν στη διάθεσή τους τη λίστα με όλους τους υπολογιστές με τους οποίους μπορούν να συνδεθούν με ασφάλεια. Δεν χρειάζεται να θυμούνται τίποτα περισσότερο, παρά μόνο το δικό τους user name και password και τον κωδικό πρόσβασης στον υπολογιστή.

Το GoToMyPC δεν επηρεάζεται καθόλου από θέματα NAT.

Επιτρέπει τη χρήση όλων των πρωτοκόλλων που υποστηρίζονται από τον host computer .

Επειδή η εφαρμογή τρέχει στον host computer ο οποίος είναι στο LAN, οι χρήστες έχουν την αίσθηση ότι πράγματι βρίσκονται στο τοπικό δίκτυο της επιχείρησης.

Το GoToMyPC χρειάζεται password authentication για να μπορεί ο χρήστης να έχει πρόσβαση στο GoToMyPC web site. Όταν συνδεθεί ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να δει τη λίστα με όλους τους υπολογιστές με τους οποίους μπορεί να συνδεθεί. Εάν επιπλέον θέλει να έχει τον έλεγχο κάποιου υπολογιστή, πρέπει να γνωρίζει τον κωδικό του μηχανήματος. (Να σημειώσουμε ότι οι κωδικοί των μηχανημάτων δεν στέλνονται ποτέ μέσω του δικτύου, ούτε κρυπτογραφημένοι).

Το GoToMyPC παρέχει ιδιαίτερη ασφάλεια γιατί ο απομακρυσμένος υπολογιστής δεν είναι ποτέ μέρος του δικτύου, οπότε και να υπάρχει πρόβλημα με κάποιον ιό, αυτό δεν μεταφέρεται στο δίκτυο. Όλοι οι

απομακρυσμένοι υπολογιστές έχουν ένα ασφαλές κανάλι για να επικοινωνούν με τους άλλους υπολογιστές του δικτύου.

Το GoToMyPC δεν προσφέρεται για ασφαλή επικοινωνία μεταξύ γραφείων. Υπάρχει ο μηχανισμός ο οποίος επιτρέπει την ασφαλή επικοινωνία μεταξύ host computer και client computer, αλλά όχι μεταξύ των χρηστών.

Κόστος

Το κόστος είναι \$20/μήνα.

2.4 WorldCom

Η WorldCom δημιούργησε τρεις τύπους VPN. Δίνει τη δυνατότητα σε κάθε εταιρία να επιλέξει το VPN που ταιριάζει στις ανάγκες της. Οι τρεις αυτοί τύποι είναι:

- Fully managed: είναι η λύση που προσφέρει ασφαλή σύνδεση με το Internet.
- Customer Directed: Μία site-to-site VPN λύση που προσφέρει τη δυνατότητα για αυξημένο έλεγχο και αρκετή ευελιξία.
- Customer Managed: Μία end-to-end λύση.

Fully Managed

Οι εταιρίες οι οποίες διατηρούν γραφεία σε όλες τις πόλεις μιας χώρας, αλλά πολλές φορές και σε ολόκληρο τον κόσμο, ενδιαφέρονται για μια οικονομική και ασφαλή επικοινωνία μεταξύ τους. Να μεταφέρονται στοιχεία που αφορούν την εταιρία, μέσω του Internet δεν είναι βέβαια επιθυμητό.

Για αυτές τις περιπτώσεις προσφέρεται το VPN Fully Managed της WorldCom. Προσφέρει:

- Ευελιξία: η ποικιλία των μεθόδων πρόσβασης, το εύρος των ταχυτήτων (από 56 kbps μέχρι 115 Mbps)
- Ασφάλεια: Κρυπτογράφηση και έλεγχος αυθεντικότητας
- Scalability: Απλή εγκατάσταση, ρύθμιση και επαναρύθμιση εάν χρειαστεί να μεγαλώσει το δίκτυο.
- Ευκολία στη χρήση.
- Απλότητα.

Customer Directed

Το Customer Directed Service δίνει τη δυνατότητα στα γραφεία μιας εταιρίας, στους συνεργάτες τους, στους προμηθευτές κλπ να επικοινωνούν

μεταξύ τους και να ανταλλάσσουν πληροφορίες με ασφάλεια μέσω του Internet.

Το Customer Directed προσφέρει:

- Ασφάλεια: Internet Protocol Security (IPSec), DES/3DES (data encryption standard), Cisco IOS firewall και IKE Authentication Integration.
- Ευκολία στη χρήση: Είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να μπορεί κάποιος να το χρησιμοποιήσει χωρίς να χρειάζεται να έχει εμπειρία στη χρήση δικτύων και χωρίς να χρειάζεται να προστεθούν κάποιες συσκευές.
- Ευκολία στον έλεγχο: Είναι εύκολο να το ελέγξει κανείς και να το ρυθμίσει ανάλογα με τις ανάγκες του χωρίς να χρειάζεται να περιμένει να το κάνει κάποια εξωτερική εταιρία.
- Ευελιξία: Είναι πολύ εύκολη η προσαρμογή κάθε φορά στις ανάγκες της εταιρίας.

Customer Managed

Το Customer Managed είναι το VPN που επιτρέπει στον κάτοχό του να έχει εξ ολοκλήρου τον έλεγχο του δικτύου. Παρέχει:

- Ασφάλεια: Standards-based Internet Protocol Security (IPSec), Generic Routing Encapsulation (GRE), 3DES encryption. Είναι ιδανικό για εταιρίες στις οποίες είναι απαγορευτικό να έχουν πρόσβαση στα στοιχεία τους τρίτοι.
- Έλεγχος: Μπορεί κανείς να έχει υπό έλεγχο ολόκληρο το VPN με το Cisco Secure Policy Manager (CSPM) tool.

2.5 Sprint

Το Sprint Virtual Private Network (VPN) Voice μπορεί να διευκολύνει την επικοινωνία συνεργατών που βρίσκονται διασκορπισμένοι σε μία χώρα ή ακόμα και στο εξωτερικό. Ακόμα και συνεργάτες που βρίσκονται σε δύο μόνο διαφορετικά γεωγραφικά σημεία, μπορούν να επωφεληθούν από τα χαρακτηριστικά ενός Sprint VPN for Voice. Διευκολύνει την επικοινωνία εργαζομένων, προμηθευτών, πελατών ανά τον κόσμο. Διευκολύνει επίσης την τηλεφωνική επικοινωνία εξοικονομώντας για την επιχείρηση πολύτιμο χρόνο και χρήμα.

Το Sprint Virtual Private Network for Voice δίνει τη δυνατότητα να ορίσει κανείς παραμέτρους όπως χρόνο, τόπο, έλεγχο για την αυθεντικότητα αυτού με τον οποίον γίνεται η επικοινωνία. Η επέκτασή του σε καινούργιες

θέσεις είναι πολύ εύκολη. Είναι λύση που βασίζεται στο software, γι' αυτό είναι ευέλικτη και μπορεί να προσαρμοστεί πολύ εύκολα στις ανάγκες του πελάτη και να του προσφέρει νέες δυνατότητες.

Η επικοινωνία μεταξύ συνεργατών γίνεται πιο γρήγορα και έτσι εξοικονομείται χρόνος από τις εργασίες ρουτίνας. Ακόμη δεν χρειάζεται επιπλέον εξοπλισμός σε hardware.

Τεχνικά πλεονεκτήματα

- Μπορούν πολύ εύκολα να προστεθούν νέες θέσεις στο δίκτυο, εάν το απαιτεί η επιχείρηση.
- Υπάρχει η δυνατότητα να δοθούν περισσότεροι από 15 εναλλακτικοί προορισμοί όταν είναι απασχολημένη ή γενικά δεν είναι διαθέσιμη η γραμμή που καλούμε.
- Είναι εύκολη η επέκταση του δικτύου σε ολόκληρο τον κόσμο.
- Δίνει τη δυνατότητα στους εργαζόμενους που μετακινούνται να μπορούν να επικοινωνούν με κινητό τηλέφωνο ή χρησιμοποιώντας την κάρτα Sprint VPN FONCARD.
- Υπάρχει η δυνατότητα για Videoconference με χαμηλό κόστος.
- Μπορούν να δοθούν κωδικοί στους χρήστες του δικτύου και να έχει ο καθένας πρόσβαση μόνο σε συγκεκριμένες θέσεις. Είναι δυνατόν βάσει του κωδικού να γίνεται έλεγχος των κλήσεων και κατά συνέπεια και οικονομικός έλεγχος της επικοινωνίας.
- Είναι δυνατόν να γίνει ταχύτερο το δίκτυο (high-speed bandwidth) εάν η επιχείρηση το χρειαστεί.

Η Sprint είναι πρωτοπόρα στο χώρο των Virtual Private Networks. Δημιούργησε το πρώτο Voice Virtual Private Network το 1985 και εξακολουθεί και σήμερα να κατέχει ηγετική θέση στο χώρο των VPN.

2.6 AT & T Worldnet VPN

Η AT & T δημιούργησε ένα Virtual Private Network το οποίο υπόσχεται 99.7% διαθεσιμότητα, οικονομική και αξιόπιστη πρόσβαση μεταξύ συνεργατών, προμηθευτών, εργαζομένων σε LAN, intranets και extranets. Οι επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν το AT & T VPN παρέχουν στους χρήστες ασφαλή επικοινωνία μεταξύ τους και υπάρχει η δυνατότητα να έχει κάποιος πρόσβαση σε ένα τμήμα της βάσης δεδομένων. Εγγυάται την καλή λειτουργία του δικτύου και σε περίπτωση που το δίκτυο παρουσιάσει πρόβλημα για περισσότερο από δέκα λεπτά στη διάρκεια μιας μέρας, η AT & T μειώνει την μηνιαία συνδρομή του πελάτη κατά 5%.

Πλεονεκτήματα

- Είναι γρήγορο, αξιόπιστο και ασφαλές.
- Εγγυάται υψηλή διαθεσιμότητα, 99.7%.
- Έχει υψηλή ταχύτητα.
- Μπορούν εύκολα να προστεθούν χρήστες, εάν μεγαλώσει η εταιρία, χωρίς να απαιτείται επιπλέον server.
- Παρέχει πρόσβαση στο δίκτυο από οποιαδήποτε χώρα του κόσμου.
- Είναι εύκολη η διαχείριση του δικτύου και μειώνεται το κόστος υποστήριξης των απομακρυσμένων χρηστών.

Ασφάλεια

RADIUS (Remote Authentication Dial-In User Service) servers επικυρώνουν την αυθεντικότητα των χρηστών μόλις κάποιος συνδεθεί στο δίκτυο μέσω του CHAP (Challenge Handshake Authentication Protocol). Όλα τα passwords μεταφέρονται σε κρυπτογραφημένη μορφή. Κάθε χρήστης έχει πρόσβαση μόνο σε συγκεκριμένα sites, σ' αυτά που του επιτρέπει ο διαχειριστής του δικτύου.

2.7 Equant

Είναι ένα Virtual Private Network μέσω του οποίου μπορούν να μεταφερθούν δεδομένα, φωνή και βίντεο.

Υπάρχουν τρεις τύποι που μπορούν να καλύψουν τις ανάγκες κάθε επιχείρησης:

- Silver για sites που δεν χρειάζονται διαφοροποίηση
- Gold για sites που χρειάζονται data traffic differentiation
- Platinum που δίνουν τη δυνατότητα μεταφοράς data και Multimedia (Voice/Video).

Προσφέρει:

- Μεταφορά μέσω του προσωπικού δικτύου (όχι μέσω Internet) για μεγαλύτερη αξιοπιστία.
- Εξοικονόμηση χρημάτων γιατί το κόστος των υπηρεσιών του δικτύου είναι μικρότερο.
- Μεταφορά φωνής και fax σε 65 χώρες που μπορούν να είναι συνδεδεμένες στο δίκτυο και σε 240 εκτός δικτύου.
- Σχεδιάστηκε για επιχειρήσεις και η διαχείρισή του γίνεται από την Equant με τα υψηλότερα standards.
- Επεκτείνεται εύκολα εάν διευρυνθεί η επιχείρηση.
- Αύξηση της παραγωγικότητας γιατί με την εύκολη και οικονομική επικοινωνία μεταξύ των μελών της επιχείρησης διευκολύνεται η συνεργασία.

- Καλύτερο έλεγχο των εξόδων για επικοινωνία με τις λεπτομερείς αναφορές που μπορεί να δώσει το δίκτυο, βάσει των κωδικών των χρηστών.

Κεφάλαιο 3

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ VPN's – ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ

1. Truespan (openreach)

Δυνατότητες: Μεταφορά δεδομένων, φωνής, εύκολη σύνδεση επιπλέον χρηστών.

Ασφάλεια: Υψηλή

Τιμή: \$99 το μήνα ανά θέση, ανεξάρτητα από τον αριθμό των χρηστών.

2. Virtela Communications

Δυνατότητες: Μεταφορά δεδομένων, φωνής και Videoconference.

Ασφάλεια: Υψηλή

Τιμή: \$300-\$1250

3. GoToMyPC

Δυνατότητες: Μεταφορά δεδομένων και φωνής.

Ασφάλεια: Υπάρχει υψηλή ασφάλεια μεταξύ απομακρυσμένων χρηστών αλλά όχι μεταξύ γραφείων.

Τιμή: \$20/μήνα

4. WorldCom

Δυνατότητες: Μεταφορά δεδομένων, φωνής και videoconference. Υπάρχουν τρεις τύποι ανάλογα με τις ανάγκες του πελάτη.

Ασφάλεια: Υψηλή

5. Sprint

Δυνατότητες: Μεταφορά δεδομένων, φωνής και videoconference

Ασφάλεια: Υψηλή

6. AT & T Worldnet VPN

Δυνατότητες: Μεταφορά δεδομένων και φωνής, μεγάλη ταχύτητα.

Ασφάλεια: Υψηλή

Τιμή \$22/μήνα

7. Equant

Δυνατότητες: Μεταφορά δεδομένων, φωνής και videoconference

Ασφάλεια: Υψηλή

<u>VPN Solution</u>	<i>Data</i>	<i>Voice</i>	<i>Video</i>	<i>Security</i>	<i>Price</i>
Truespan (Openreach)	NAI	NAI	OXI	NAI	\$100
Virtela Communications	NAI	NAI	NAI	*** NAI	\$300- \$1250/μήνα
GoToMyPC	NAI	NAI	OXI	NAI	\$20/μήνα
Worldcom	NAI	NAI	NAI	NAI	
Sprint	NAI	NAI	NAI	NAI	
AT & T	NAI	NAI	OXI	NAI	&22/μήνα
Equant	NAI	NAI	NAI		

Βιβλιογραφία

www.network-plumbing.com
<http://www.virtela.net>
<http://www.bcr.com>
<http://www.computerworld.com>
<http://www.att.com>
<http://www.adnc.com>
<http://www.gotomypc.com>
<http://www.pcworld.com>
<http://www.findvpn.com>
<http://www.crn.com>
<http://enterprise.cnet.com>
<http://www.nwfusion.com>
<http://www1.worldcom.com>
<http://www.equant.com>
<http://www.networkmagazine.com>
<http://www3.ca.com>
<http://sprintbiz.com>
<http://compulink.gr>
<http://www3.sprint.com>
<http://www.zdnet.com>