

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

## *INTELLIGENT NETWORKS*

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	ΣΕΛ.	2
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	ΣΕΛ.	3
ΟΡΙΣΜΟΣ	ΣΕΛ.	4
ΣΗΜΑΤΟΔΟΣΙΑ	ΣΕΛ.	5
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΔΟΜΗ I.N.	ΣΕΛ.	13
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ I.N.	ΣΕΛ.	17
• Φάσεις αποκατάστασης κλήσης I.N.	ΣΕΛ.	21
• Οι ρόλοι στην λειτουργία του I.N.	ΣΕΛ.	23
ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΤΟΥ I.N.	ΣΕΛ.	25
ΑΓΟΡΑ ΤΟΥ I.N.	ΣΕΛ.	38
ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ	ΣΕΛ.	42
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ΣΕΛ.	43

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η έννοια **νοήμον δίκτυο ή ευφυές δίκτυο** εμφανίζεται το 1984 για να ικανοποιήσει τις νέες απαιτήσεις που προέκυψαν από την απελευθέρωση της τηλεπικοινωνιακής αγοράς, τις απαιτήσεις σε νέες καλύτερες και αξιόπιστες υπηρεσίες, ελάττωση λειτουργικού κόστους κ.λ.π. Το **νοήμον δίκτυο (Intelligent Network)** είναι μια τεχνολογική βάση (Πλατφόρμα), συγκροτούμενη κυρίως από λογισμικό (Software), μέσω της οποίας με σχετικά εύκολο και οικονομικό τρόπο δίνεται η δυνατότητα στους χρήστες – συνδρομητές του τηλεφωνικού δικτύου νέων τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών καθώς και προσπέλασης σε βάσεις δεδομένων. Η δομή του νοήμονος δικτύου αποτελείται από έναν ή δύο **κόμβους νοημοσύνης** και από έναν αριθμό **κόμβων μεταγωγής υπηρεσιών**, τα οποία συνήθως είναι υφιστάμενα τηλεφωνικά κέντρα, το software των οποίων έχει αναβαθμιστεί και τα οποία επικοινωνούν με τον κόμβο νοημοσύνης με σηματοδοσία CCS7 και πρωτόκολλο TCAP.

Οι βασικότερες υπηρεσίες που μπορεί να προσφέρει ένα νοήμον δίκτυο είναι οι **freephone service, universal access number, virtual private network, universal personal telecommunication, virtual calling card, premium rate, televoting.**

## ABSTRACT

Increased competition in today's deregulated markets, forces the network operators to seek new methods for rapid service deployment. **The Intelligent Network (I.N.)** platform provides a network architecture which enables network operators/service providers to introduce and manage new services efficiently. The basic architecture of an Intelligent network includes one or two intelligent nodes, known as **Service Control points (SCP)** and several **Service Switching Points (SSP)**, which are existed telephone switching exchanges with updated software and they communicate with the SCP point by means of the **CCS7 and TCAP protocol**. The most services offered by the I.N. are: **Freephone service, universal access number, virtual private network, universal personal telecommunication, virtual calling card, premium rate, televoting.**

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα έξυπνα δίκτυα τηλεπικοινωνιών αποτελούν μία ισχυρή και ευμετάβλητη πλατφόρμα για την καλύτερη κάλυψη των αναγκών των τηλεπικοινωνιακών δικτύων.

Η λειτουργία των έξυπνων δικτύων αποτελεί ένα ακόμη παράδειγμα της τάσης σύγκλισης των τεχνολογιών τηλεπικοινωνιών και πληροφορικής.

Η αυξανόμενη χρήση τους τα τελευταία χρόνια οφείλεται στο γεγονός ότι είναι σε θέση να εξυπηρετήσουν τις σύγχρονες απαιτήσεις της αγοράς, προσφέροντας παράλληλα σημαντικά επιχειρηματικά οφέλη.

**Ο όρος ΝΟΗΜΟΝ ΔΙΚΤΥΟ ή ΕΥΦΥΕΣ ΔΙΚΤΥΟ ( Intelligent Network ή IN),** χρησιμοποιήθηκε αρχικά από την BELLCORE το 1984 και χρησιμοποιήθηκε για τις μετρήσεις και τις δοκιμές τηλεφωνικό κέντρο της ERICSSON ( AXE), στο Rotterdam της Ολλανδίας.

Ο λόγος που κάνει την εμφάνισή του είναι ότι πρέπει το τηλεφωνικό δίκτυο να ικανοποιήσει τις νέες απαιτήσεις της τηλεπικοινωνιακής αγοράς που προέκυψαν από:

- **Νομοθεσία** [ απελευθέρωση της Τηλεπ. αγοράς]
- **Τεχνολογία** [ σηματοδοσία cc7, πρόσβαση σε Data Bases κλπ]
- **Απαιτήσεις των Service Providers**  
[Αξιοπιστία, γρήγορη ανάπτυξη υπηρεσιών, ελάττωση λειτουργικού κόστους κλπ. ]
- **Απαιτήσεις Πελατών**  
[ Καλύτερες Υπηρεσίες, γρήγορη και απλή χρήση τους.]

Με την εμφάνιση των IN ανοίγει ο δρόμος στους κατασκευαστές τηλεπικοινωνιακών συστημάτων για σχεδιασμό συστημάτων εξοπλισμένων με το κατάλληλο software, τα οποία θα ενσωματωθούν στο τηλεφωνικό δίκτυο και θα δώσουν την δυνατότητα στους διαχειριστές του τηλεφωνικού δικτύου για περισσότερες και πιο σύγχρονες και εξειδικευμένες τηλεπικοινωνίες.

Στην σημερινή και μελλοντική εποχή του διαρκώς αυξανόμενου ανταγωνισμού στην περιοχή των τηλεπικοινωνιών έχει πολλή μεγάλη σημασία η δυνατότητα ανάπτυξης νέων υπηρεσιών με αποτελεσματικό και απλό τρόπο.

Ετσι λοιπόν το I.N. μπορεί να θεωρηθεί σαν ένα μέσον για την παροχή υπηρεσιών σε ένα ανταγωνιστικό περιβάλλον, προφυλάσσοντας έτσι τα σημερινά μονοπώλια στην αυξανόμενη αγορά των τηλεπικοινωνιών. Να σημειωθεί όμως ότι το I.N. είναι και μέσο με το οποίο οι Service Providers γίνονται ανταγωνιστικοί στο τηλεπικοινωνιακό περιβάλλον.

Ηδη στο εξωτερικό πολλοί operators προσφέρουν τέτοιες υπηρεσίες στους καταναλωτές τους. Στην Ελλάδα, ο ΟΤΕ έχει ήδη αγοράσει μία σειρά υπηρεσιών τις οποίες διαθέτει στους πελάτες του.

Εντονο ενδιαφέρον έχουν όμως επιδείξει και οι τρεις παίκτες της κινητής τηλεφωνίας, που επιθυμούν να προσφέρουν ακόμη πιο ελκυστικές υπηρεσίες στους πελάτες τους προκειμένου να ενισχύσουν τη θέση τους στην αγορά.

Στο χώρο των έξυπνων δικτύων δραστηριοποιούνται επίσης και οι εταιρείες Siemens, Ericsson, Nokia, Alcatel, Lucent, IBM, Tandem, Bellcor, Sun, ESC, Nortell, HP, DEC και άλλες.

## ΟΡΙΣΜΟΣ ΝΟΗΜΟΝΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ

Πολλοί θεωρούν ότι το υπάρχον ψηφιακό δίκτυο ότι είναι ήδη πολύ έξυπνο, αφού διαθέτει προγράμματα και μεθόδους για έλεγχο των οδεύσεων, έλεγχο του φορτίου, της χρέωσης, διαχείριση νέων υπηρεσιών στους συνδρομητές κ.λ.π.

Αυτή η άποψη, είναι γεγονός ότι δεν απέχει και πολύ από την πραγματικότητα. Το βασικό όμως χαρακτηριστικό που διαφοροποιεί το **νοήμον δίκτυο** από το ψηφιακό τηλεφωνικό δίκτυο είναι το γεγονός ότι μια νέα υπηρεσία ενσωματωμένη σε κάποιο Κέντρο του δικτύου I.N., μπορεί να χρησιμοποιηθεί από όλους τους συνδρομητές του δικτύου και όχι μόνο από αυτούς που είναι συνδεδεμένοι στο συγκεκριμένο Κέντρο, κάτι που συμβαίνει στο ψηφιακό τηλεφωνικό δίκτυο.

Από το 1984 που πρωτοεμφανίστηκε ο όρος **νοήμον δίκτυο**, έχουν δοθεί διάφορες ερμηνείες.

Υπάρχει η άποψη ότι το I.N. είναι ένα δίκτυο με δυνατότητες επικοινωνίας με διάφορες βάσεις δεδομένων, ανεξαρτήτως περιεχομένου.

Η χρήση της σηματοδότησης No 7 ( CCS7 ) στο ψηφιακό τηλεφωνικό δίκτυο θεωρείται αρκετή, κατά μία άλλη άποψη, για να χαρακτηριστεί το συγκεκριμένο δίκτυο, έξυπνο δίκτυο.

Σύμφωνα με Διεθνείς Οργανισμούς Τυποποίησης, όπως η I.T.U. ( πρώην CCITT ), ορίζουν το I.N. ως εξής:

***Το I.N. είναι ένα δίκτυο τηλεπικοινωνιών με δυνατότητες που δεν εξαρτώνται από υπηρεσίες και το οποίο επιτρέπει στον Παροχέα Υπηρεσιών (Service Provider) του δικτύου ή στους Οργανισμούς Τηλεπικοινωνιών (Network Operators) να ορίσουν ανεξάρτητα και να προσφέρουν ανταγωνιστικά, προηγμένες υπηρεσίες.***

Το Νοήμον Δίκτυο λοιπόν ( **Intelligent Network or I.N.** ), είναι μία τεχνολογική βάση (πλατφόρμα), συγκροτούμενη κυρίως από λογισμικό (software), μέσω της οποίας, με σχετικά εύκολο και οικονομικό τρόπο, δίνεται η δυνατότητα στους χρήστες – συνδρομητές του ψηφιακού τηλεφωνικού

δικτύου, να έχουν πρόσθετες σύγχρονες τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες καθώς και προσπέλασης σε βάσεις δεδομένων για άντληση πληροφοριών.

## ΣΗΜΑΤΟΔΟΣΙΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΚΕΝΤΡΩΝ

Απαραίτητη προϋπόθεση για ένα ψηφιακό τηλεφωνικό δίκτυο να χαρακτηριστεί ευφύες είναι η χρήση της σηματοδοσίας Νο 7, όπως αναφέρθηκε παραπάνω.

Ευνόητο είναι ότι και η λειτουργία ενός δικτύου I.N. στηρίζεται στην χρήση της σηματοδοσίας Νο 7.

Για να γίνει κατανοητή η αρχιτεκτονική δομή ενός δικτύου I.N. καθώς και οι υπηρεσίες που προσφέρει, πρέπει πρώτα να γίνει κατανοητή η λειτουργία της σηματοδοσίας Νο 7.

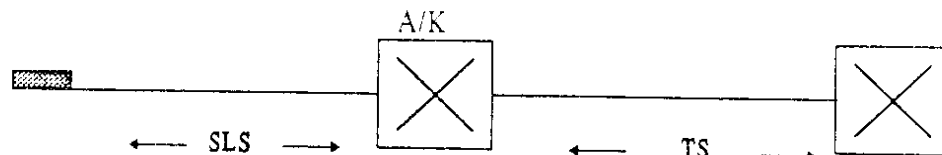
Στην Τηλεφωνία, με τον όρο σηματοδοσία (Signaling) εννοούμε την ανταλλαγή πληροφοριών και εντολών μεταξύ χαρακτηριστικών σημείων του Τηλεφωνικού Δικτύου, με σκοπό την αποκατάσταση και εποπτεία μιάς τηλεφωνικής κλήσης.

Τέτοια χαρακτηριστικά σημεία του τηλεφωνικού δικτύου είναι:

- Ο Συνδρομητής
- Το Τηλεφωνικό Κέντρο

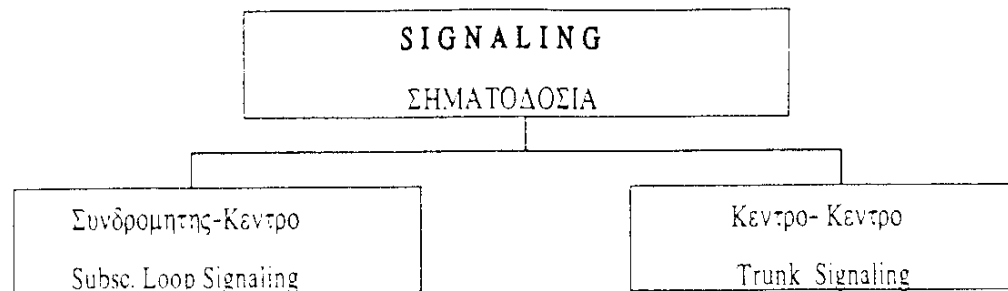
Ετσι λοιπόν, έχουν επικρατήσει δύο τύποι σηματοδοσίας στην Τηλεφωνία:

1. Σηματοδοσία μεταξύ συνδρομητή – Τηλεφωνικού Κέντρου, γνωστή σαν *Subscriber Loop Signaling (SLS)*
2. Σηματοδοσία μεταξύ δύο Τηλεφωνικών Κέντρων: *Trunk Signaling (TS)* ή και *Inter – Exchange Signaling*



**ΣΧΗΜΑ 1**

Σ' ένα χειροκίνητο κέντρο, προκειμένου ο τηλεφωνητής ( Operator ) ν' αποκαταστήσει την κλήση μ' ένα άλλο Τηλεφωνικό Κέντρο, ανταλλάσσει πληροφορίες και εντολές ( signals ) με τους τηλεφωνητές των άλλων Κέντρων. Όταν μπήκαν τα αυτόματα Τηλεφωνικά Κέντρα και αυτά χρειάζονταν να ανταλλάσσουν πληροφορίες για να αποκαταστήσουν μία κλήση. Έτσι λοιπόν ανταλλάσσαν διάφορα ηλεκτρικά σήματα που το καθένα είχε και το δικό του «νόημα».



## ΣΧΗΜΑ 2

Η σηματοδοσία μεταξύ Τηλεφωνικών Κέντρων έχει υποστεί σημαντικές μεταβολές και προόδους με την πάροδο των ετών, λόγω της βελτίωσης του δικτύου ( Κέντρα και δίκτυα PCM ), ενώ η σηματοδοσία της συνδρομητικής γραμμής έχει μείνει σχεδόν η ίδια. Σημαντικές αλλαγές θα συμβούν στο μέλλον όταν και το συνδρομητικό δίκτυο γίνει ψηφιακό.

### **ΣΗΜΑΤΟΔΟΣΙΑ ΜΕΤΑΞΥ ΚΕΝΤΡΩΝ - ( TRUNK SIGNALING )**

Η σηματοδοσία μεταξύ των Τηλεφωνικών Κέντρων περιλαμβάνει όλα τα κριτήρια, πληροφορίες και εντολές που ανταλλάσσουν τα δύο Κέντρα Α και Β προκειμένου να αποκαταστήσουν μία τηλεφωνική κλήση.

Τα σήματα αυτά κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες:

#### **- Register Signals**

Είναι τα σήματα που ανταλλάσσουν τα δύο Κέντρα κατά τη φάση της αποκατάστασης της κλήσης, όπως π.χ. ο αριθμός του καλούμενου, η κατηγορία του καλούντα, η εντολή διακοπής αποστολής ψηφίων καθώς και η εντολή επαναποστολής ψηφίων ( PTS ) κ.λ.π. Τα σήματα αυτά είναι ουσιαστικά εκείνα που ανταλλάσσουν τα Κέντρα, όταν οι Μ.Κ.Ε.

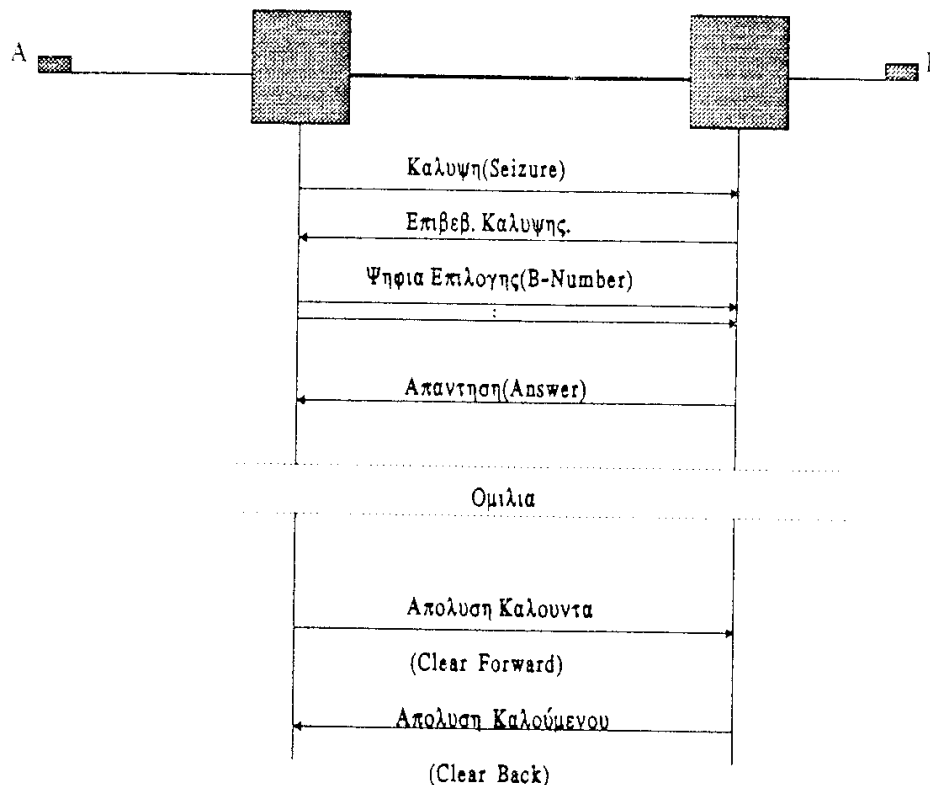
( Μονάδες Κεντρικού Ελέγχου ), επικοινωνούν.

### - Line Signals

Σήματα γραμμής είναι αυτά που ανταλλάσσονται στη γραμμή των Κέντρων A-B κατά τη διάρκεια όλης της φάσης της κλήσεως, εκτός της φάσης που αναφέρθηκε παραπάνω, με σκοπό και την εποπτεία της γραμμής π.χ. απάντηση, χρέωση κλπ.

Στα Αυτόματα Τηλεφωνικά Κέντρα με Κεντρικό Ελεγχο τα σήματα που ανταλλάσσουν μεταξύ τους οι Μ.Κ.Ε. του A και B Κέντρου αποτελούν **Register Signaling** ( ψηφία επιλογής, επιβεβαίωση κατάληψης, συνέχισε να στέλνεις ψηφία ( Proceed to Send ), ενώ τα σήματα που ανταλλάσσονται μεταξύ των δύο Κέντρων A και B καθ'όλη τη διάρκεια της σύνδεσης ( έναρξη – απόλυση) πλην της παραπάνω φάσης διεκπεραίωσης, αποτελούν Line Signaling ( κάλυψη, απάντηση, χρέωση, απόλυση)

Στο επόμενο σχήμα φαίνονται τα βασικότερα κριτήρια που ανταλλάσσονται μεταξύ των Κέντρων A και B για μια κλήση από το A στο B.



**ΣΧΗΜΑ 3**

Με την πάροδο των δεκαετιών στην Ιστορία της Τηλεφωνίας ένας μεγάλος αριθμός Συστημάτων Σηματοδοσίας ( Signaling Systems), έχει αναπτυχθεί. Τα συστήματα αυτά εξαρτώνται από την υπάρχουσα εκάστοτε Τεχνολογία και κατά συνέπεια η « Ιστορία της Σηματοδοσίας» καλύπτει ένα ευρύ φάσμα από σήματα.

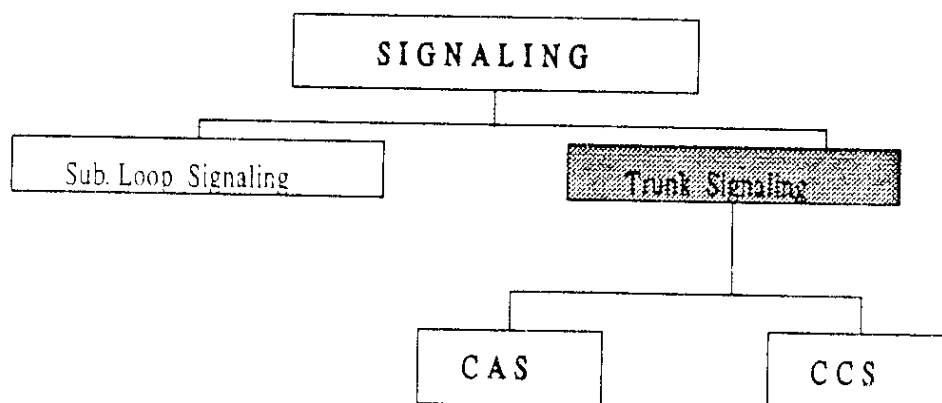
Αυτή η αλματώδης ανάπτυξη, έχει σαν αποτέλεσμα να υπάρχει σήμερα στα Τηλεφωνικά Δίκτυα των διαφόρων χωρών, ένα μίγμα παλιάς και νέας τεχνολογίας με διάφορα συστήματα σηματοδοσίας. Για το λόγο αυτό τα ψηφιακά Κέντρα θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να λειτουργούν ταυτόχρονα, περισσότερα από ένα συστήματα σηματοδοσίας.

Η σηματοδοσία μεταξύ Κέντρων όπως φαίνεται και στο παρακάτω σχήμα, διαιρείται σε δύο μεγάλες κατηγορίες , ανάλογα με τον τρόπο μετάδοσης:

- **CAS ( Channel Associated Signaling )**
- **CCS ( Common Channel Signaling )**

Στην σηματοδοσία CAS τα κριτήρια σηματοδοσίας μεταδίδονται μέσα από τα κανάλια ομιλίας ή το πολύ σε γειτονικά κανάλια.

Στη σηματοδοσία CCS τα κριτήρια μεταδίδονται σε κανάλι εντελώς ξεχωριστό από τα κανάλια ομιλίας και ένα κανάλι σηματοδοσίας μεταφέρει τη σηματοδοσία μεγάλου αριθμού καναλιών ομιλίας.



**ΣΧΗΜΑ 4**

Μέχρι τα μέσα του '60, εποχή που εμφανίζονται τα Spc Κέντρα, η σηματοδοσία μεταξύ των Κέντρων ήταν η CAS.



Τα χαρακτηριστικά της σηματοδοσίας αυτής ήταν ότι η μετάδοσή τους γινόταν υπό μορφή παλμών ή τόνων ή συνδυασμών τόνων.

Μία βελτίωση του συστήματος CAS ήλθε με την τεχνολογία PCM, όπου για τα 30 κανάλια ομιλίας η σηματοδοσία οδηγείτο από ξεχωριστό κανάλι.

Όλα τα είδη σηματοδοσίας όμως CAS έχουν πλήθος περιορισμών με βασικότερους την μικρή ταχύτητα εξυπηρέτησης, την περιορισμένη χωρητικότητα πληροφοριών, την επίδραση στην ποιότητα μετάδοσης κλπ. Κατά την διάρκεια της δεκαετίας του '60, όταν τα SPC Κέντρα μπήκαν στο Τηλεφωνικό Δίκτυο, φάνηκε ότι νέες αρχές, βασισμένες στην επικοινωνία μεταξύ υπολογιστών θα εφαρμόζονταν για την επικοινωνία μεταξύ των Τηλεφωνικών Κέντρων που θα πρόσφεραν πολλά πλεονεκτήματα σε σύγκριση με τα παραδοσιακά συστήματα σηματοδοσίας.

Σ' αυτή τη νέα αρχή επικοινωνίας ταχύτατα data links μεταξύ των υπολογιστών των SPC Κέντρων, χρησιμοποιήθηκαν για τη μεταβίβαση της σηματοδοσίας, αφήνοντας τα κανάλια ομιλίας να μεταφέρουν ομιλία.

Ο δρόμος δηλαδή του Control και της ομιλίας μεταξύ των Τηλεφωνικών Κέντρων έγινε πλήρως διάκριτος. Αυτός ο νέος τύπος σηματοδοσίας που άρχισε στα μέσα της δεκαετίας του '60 και ολοκληρώθηκε από την πρώτην CCITT, τώρα ITU, στα τέλη της δεκαετίας του '70 είναι γνωστός σαν CCS No 7 ( Common Channel Signaling – Σηματοδοσία Κοινού Καναλιού, κοινού για όλα τα κανάλια ομιλίας ).

### **Σηματοδοσία Κοινού Καναλιού ( Common Channel Signaling – CCS )**

Σ' αυτόν τον τύπο σηματοδοσίας οι πληροφορίες σηματοδοσίας που θα μεταβιβαστούν, ομαδοποιούνται σε « πακέτο πληροφοριών», data packet γνωστό και σαν MSU – Message Signal Unit.

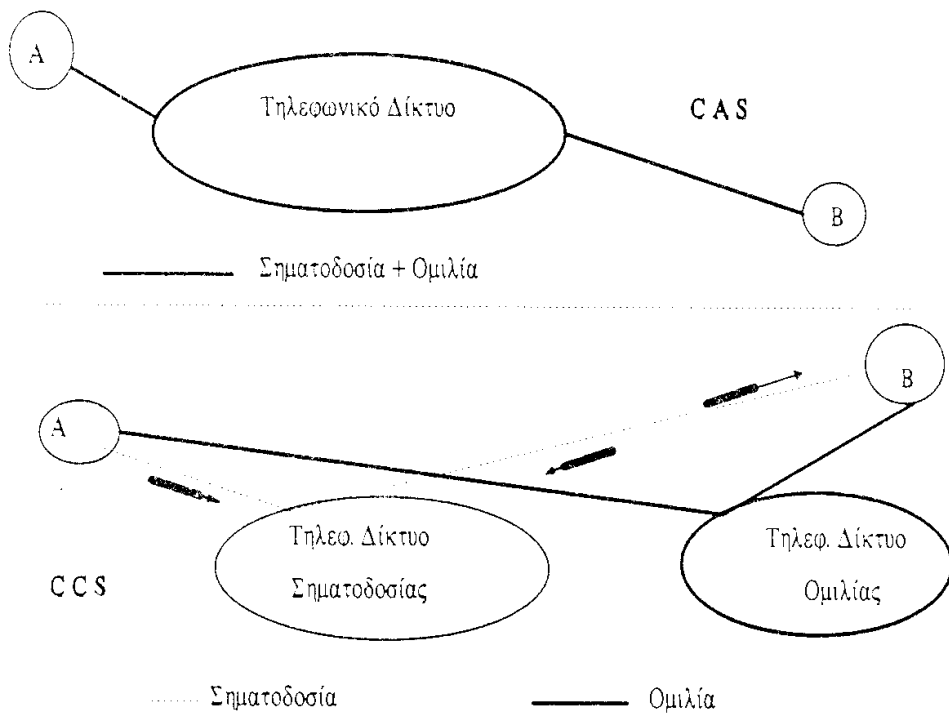
Εκτός από τις καθ' αυτό πληροφορίες σηματοδοσίας, μέσα στο «πακέτο» υπάρχουν και πληροφορίες σχετικά με την ταυτότητα των κυκλωμάτων στα οποία ανήκουν οι διάφορες πληροφορίες σηματοδοσίας, πληροφορίες σχετικά με την διεύθυνση προορισμού κάθε πληροφορίας σηματοδοσίας και τέλος πληροφορίες για τον έλεγχο των σφαλμάτων κατά την μετάδοση.

Τα Ψηφιακά Κέντρα μαζί με τα Signaling links θα αποτελούν στο μέλλον ένα ξέχωρο «λογικό» δίκτυο σηματοδοσίας που θα λειτουργεί με την αρχή της μεταγωγής πακέτων ( Packet Switched )

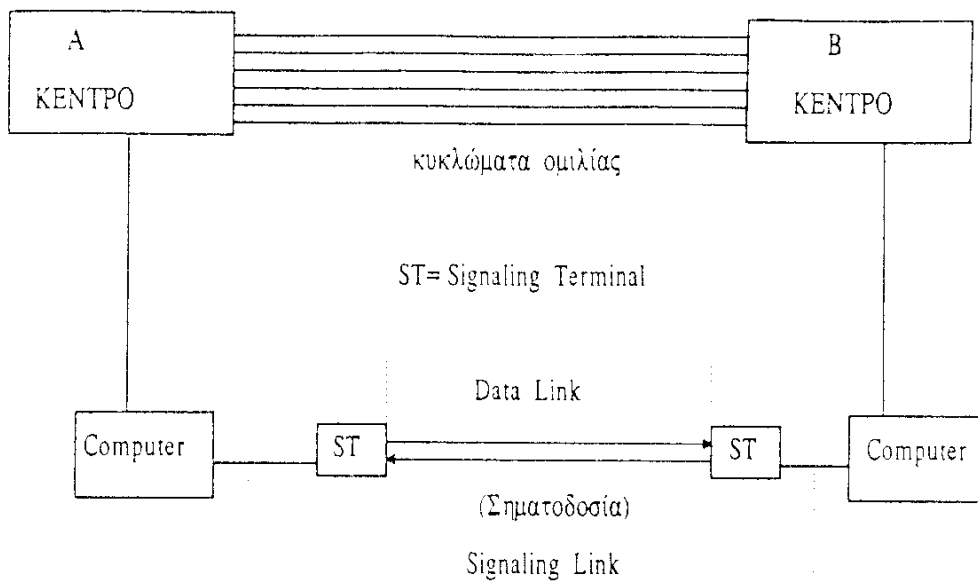
Η σηματοδοσία No 7 για τα Ψηφιακά Κέντρα καθορίστηκε οριστικά το 1979/80 από την CCITT τόσο για τα Εθνικά όσο και Διεθνή δίκτυα.

Η ταχύτητα μετάδοσης των πληροφοριών είναι 64 Kb/s, ένα κανάλι PCM.

Η CCS No 7, έχει σχεδιαστεί όχι μόνο για την εξυπηρέτηση της αποκατάστασης και εποπτείας μιάς τηλεφωνικής κλήσης αλλά και για υπηρεσίες πέραν της φωνής.



**ΣΧΗΜΑ 5**



**ΣΧΗΜΑ 6**

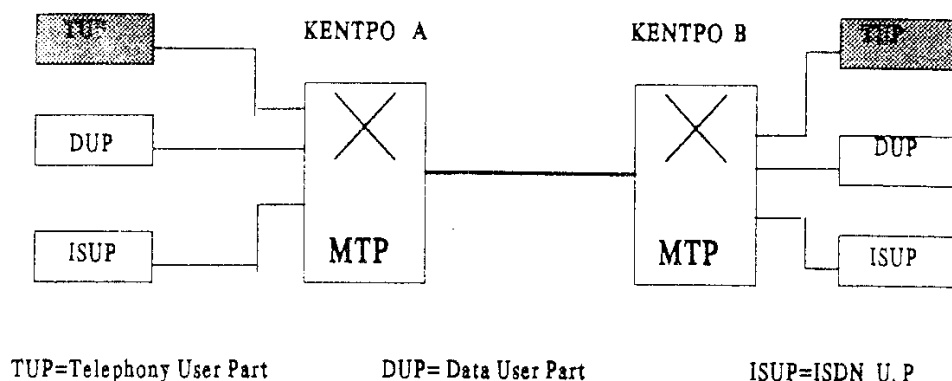
Τα βασικά πλεονεκτήματα της CCS No 7 συγκριτικά με τα παραδοσιακά σηματοδοσίας είναι:

- ταχύτητα
- μεγάλη χωρητικότητα πληροφοριών
- οικονομία
- αξιοπιστία
- ευελιξία

Όπως έχει κατανοητό, εκτός από τις πληροφορίες Τηλεφωνίας, μπορούν να μεταβιβαστούν και άλλες χρήσιμες πληροφορίες για άλλους σκοπούς όπως είναι οι υπηρεσίες που προσφέρουν τα *νοήμον δίκτυα* και στις οποίες θα αναφερθούμε εκτενέστερα παρακάτω.

Το δίκτυο σηματοδοσίας No 7 χρησιμοποιείται σαν ένα σύστημα μετάδοσης πληροφοριών για χρήστες διαφόρων κατηγοριών όπως:

Τηλεφωνία, Data, Επικοινωνία Κέντρων, Λειτουργίας και συντήρησης (OMCs) κλπ. Έτσι οι λειτουργίες της σηματοδοσίας No 7, υποδιαιρούνται σ'ένα αριθμό User Parts (Ups), όπως δείχνει το σχήμα:

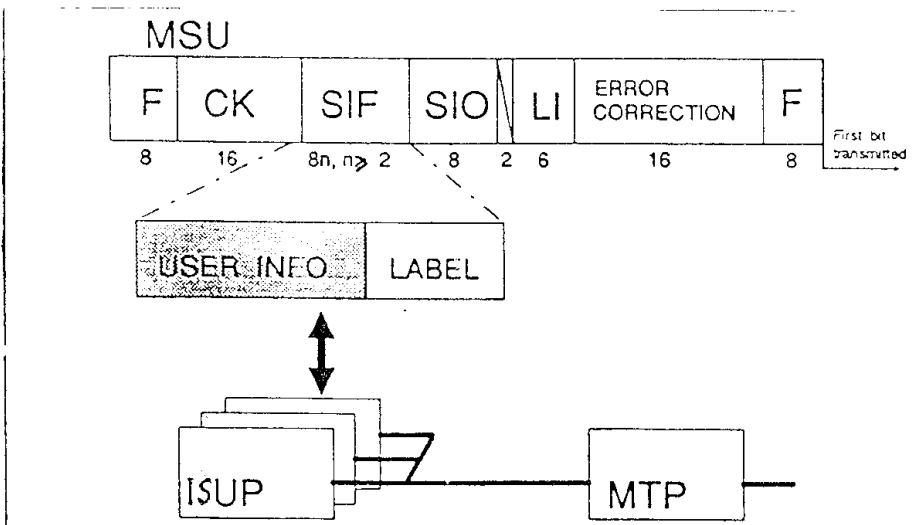
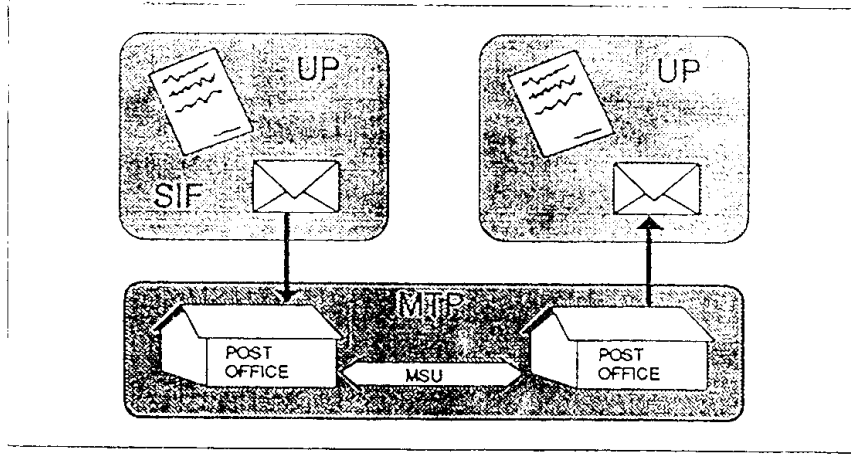


### ΣΧΗΜΑ 7

Όπως φαίνεται και από το σχήμα, όλοι οι χρήστες (Users) χρησιμοποιούν τις ίδιες λειτουργίες της No 7 που ανήκουν στο τμήμα της γνωστό σαν MTP – Message Transfer Part.

Το MTP προωθεί τα «πακέτα» πληροφοριών (MSUs) μεταξύ των Users του ίδιου τύπου που βρίσκονται όμως σε διαφορετικά σημεία του δικτύου με ασφαλή τρόπο.

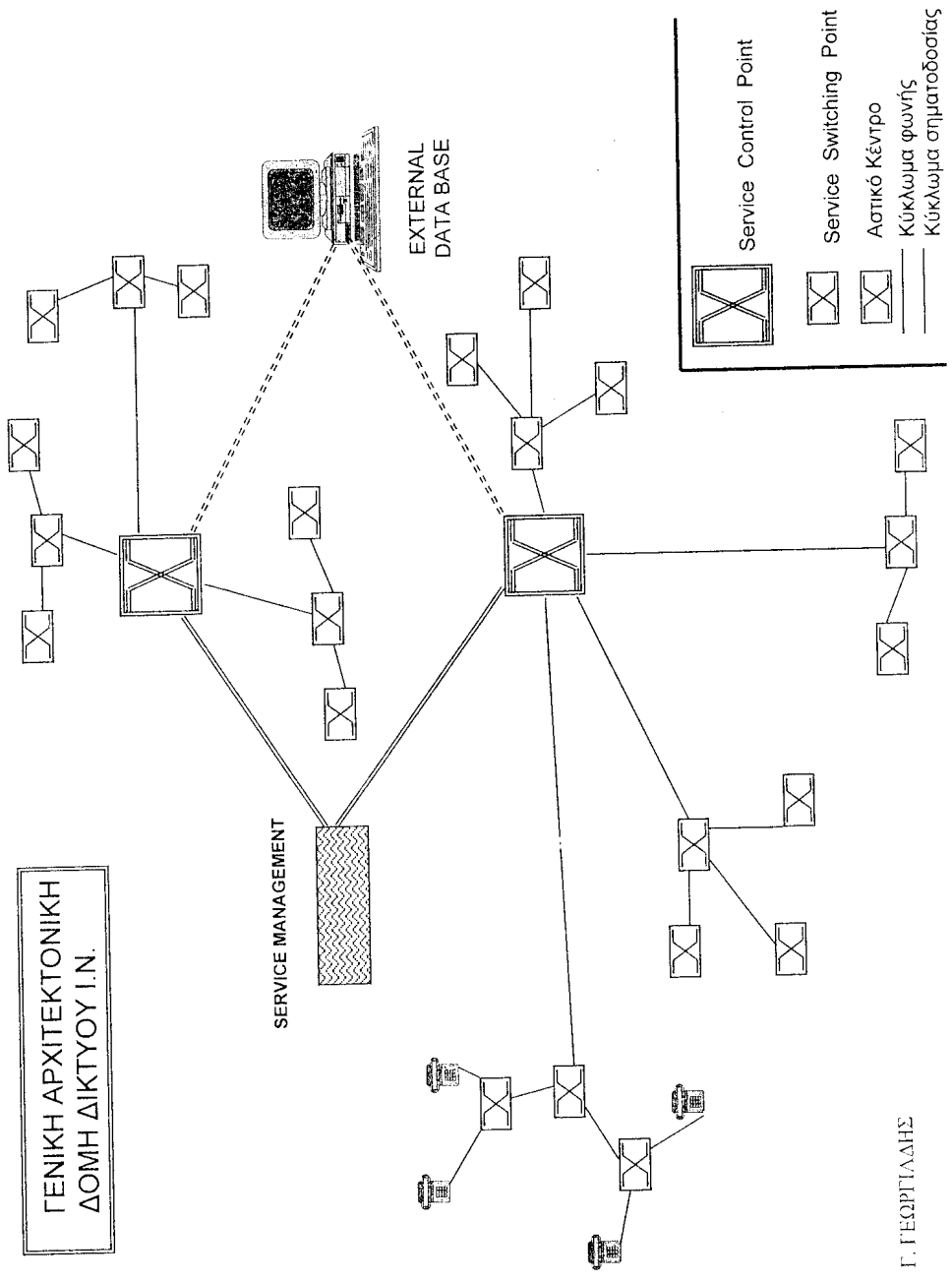
Τα Users Parts περιλαμβάνουν λειτουργίες που σχετίζονται με την επεξεργασία της πληροφορίας πριν και μετά την μετάδοση της από το δίκτυο σηματοδοσίας. Μπορούμε έτσι να συγκρίνουμε το MTP με το ταχυδρομείο και τα Ups με τους αποστολείς της αλληλογραφίας.



**ΣΧΗΜΑ 8**

Όπως προαναφέρθηκε, η διαφορά του I.N. δικτύου από το ευφύες ψηφιακό τηλεφωνικό δίκτυο είναι ότι αντί η νοημοσύνη του να είναι κατανεμημένη σε ολόκληρο το δίκτυο, δημιουργείται ένας «**κόμβος νοημοσύνης**», στον οποίο απευθύνονται τα ψηφιακά κέντρα και δέχονται εντολές σχετικά με το πώς θα αντιμετωπίσουν και θα χειριστούν τις I.N. κλήσεις.

Έτσι λοιπόν σε μια απλοποιημένη μορφή η δομή του νοήμονος δικτύου αποτελείται από έναν ή δύο κόμβους νοημοσύνης (**Service Control Points– SCP**) και από έναν αριθμό Κόμβων μεταγωγής Υπηρεσιών (**Service Switching Points – SSP**) τα οποία συνήθως είναι υφιστάμενα ψηφιακά τηλεφωνικά κέντρα το Software των οποίων έχει αναβαθμιστεί κατάλληλα και τα οποία θα επικοινωνούν με τον κόμβο νοημοσύνης SCP με σηματοδότηση **CCS7** και πρωτόκολλο **TCAP ( Transaction Capabilities Application Part.)**

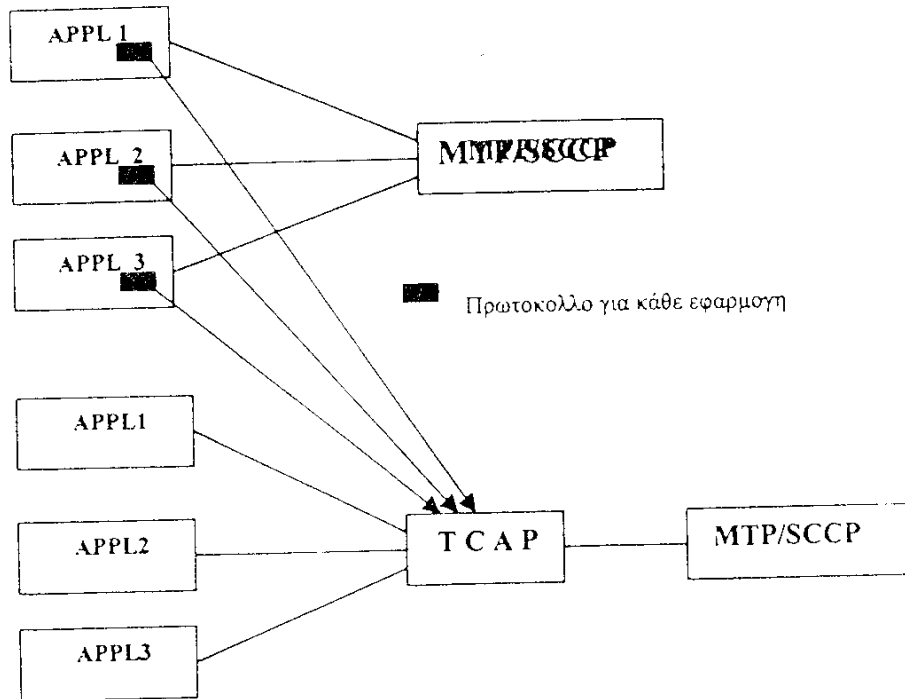


ΓΕΝΙΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ  
ΔΟΜΗ ΔΙΚΤΥΟΥ Ι.Ν.

Γ. ΓΕΩΡΓΙΑΔΗΣ

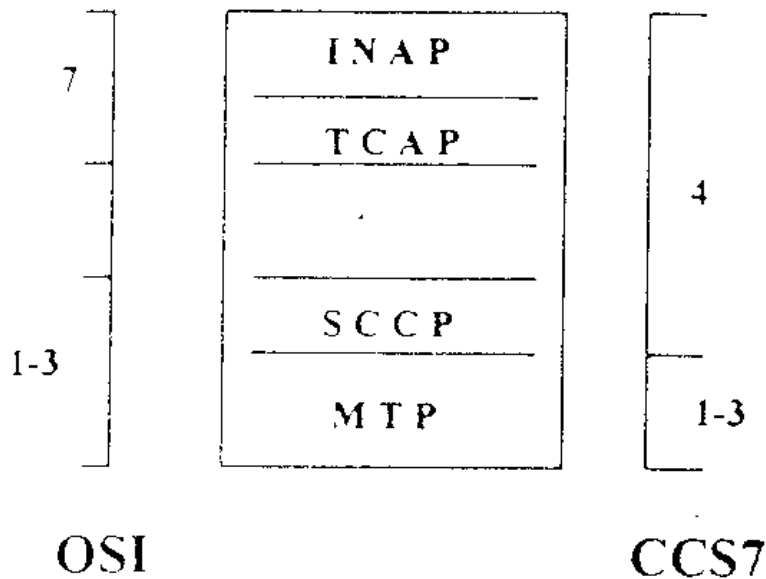
**ΣΧΗΜΑ 9**

Όπως αναφέρθηκε η επικοινωνία μεταξύ των SSP και SCP γίνεται με ένα πρωτόκολλο που τυποποιήθηκε από την CCITT (ITU-T) και είναι γνωστό σαν TCAP. Το πρωτόκολλο TCAP είναι ένα γενικό πρωτόκολλο που διευκολύνει την εισαγωγή νέων χαρακτηριστικών στο δίκτυο IN, χωρίς κάθε φορά να αναπτύσσεται και νέο πρωτόκολλο. Χρήστης αυτού του γενικού πρωτόκολλου είναι το INAP για την περίπτωση του δικτύου IN.



**ΣΧΗΜΑ 10**

Ένα νέο επίσης πρωτόκολλο είναι το SCCP ( Signalling Connection Control Part). Το SCCP εισάγεται σαν πρωτόκολλο της CCS7 το 1984 προκειμένου να δώσει πρόσθετες λειτουργίες στο MTP – Message Transfer Part). Το SCCP τοποθετείται πάνω ακριβώς από το MTP. Έτσι το MTP μαζί με το SCCP ικανοποιούν τις απαιτήσεις του επιπέδου 3 (Level 3) του OSI Reference Model. Για την CCS7 το SCCP ανήκει στο επίπεδο 4 εκεί δηλ. που ανήκει και το ISUP.



**ΣΧΗΜΑ 11**

Ο λόγος για την εισαγωγή του SCCP στη σηματοδοσία CCS7 είναι ότι σε ορισμένες περιπτώσεις είναι επιθυμητό τα μηνύματα σηματοδοσίας που μεταφέρονται από το ένα κέντρο στο άλλο του δικτύου, να μην σχετίζονται με κυκλώματα ομιλίας. Το MTP είναι σχεδιασμένο για σηματοδοσία που σχετίζεται με κυκλώματα ομιλίας, και έτσι δεν εξυπηρετεί τις ανάγκες για την συγκεκριμένη περίπτωση.

Το SCCP μπορεί να μεταφέρει μηνύματα και για τις δύο περιπτώσεις δηλ. που σχετίζονται Circuit Related και που δεν σχετίζονται Non Circuit Related με κυκλώματα ομιλίας.

Ενας άλλος λόγος εισαγωγής του SCCP είναι να παρέχει τη δυνατότητα δύο ειδών συνδέσεων μεταξύ των χρηστών. Σύνδεση Connectionless και σύνδεση Connection Oriented.

### **Connectionless Service**

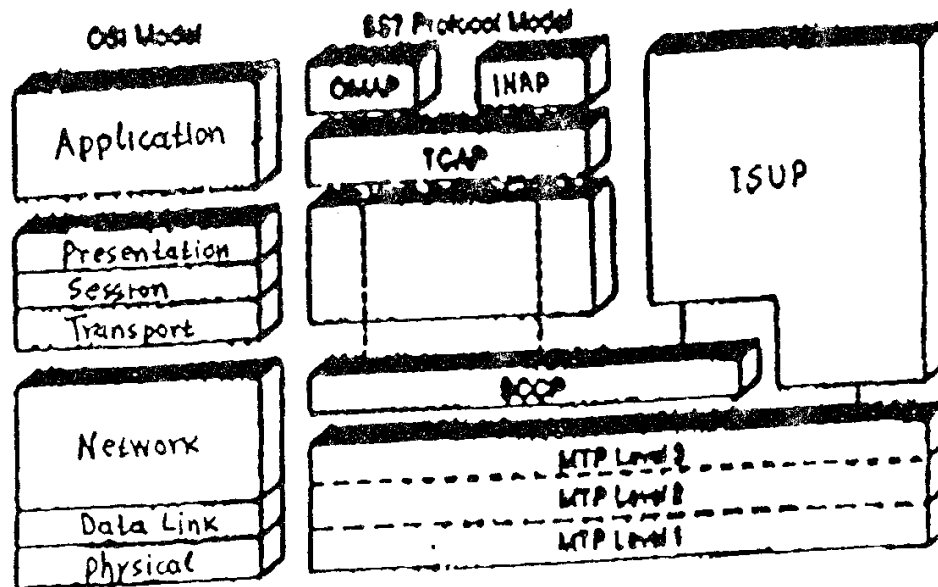
Στην περίπτωση Connectionless Service όλες οι πληροφορίες που απαιτούνται για τη δρομολόγηση των Data στον προορισμό τους περιέχονται σε κάθε Data Packet. Έτσι δεν χρειάζεται λογική σύνδεση μόνιμη μεταξύ των κέντρων. Το κάθε μήνυμα ( Data Packet ) δρομολογείται με βάση τα στοιχεία δρομολόγησης που φέρει το ίδιο.

### **Connection Oriented Service**

Στην περίπτωση αυτή αποκαθίσταται λογική σύνδεση μεταξύ των δύο κέντρων και ανταλλάσσονται Data. Η σύνδεση μπορεί να είναι παροδική (Temporary) και ελέγχεται από τον χρήστη, όπως μια επιλεγόμενη τηλεφωνική γραμμή, είτε μόνιμη (Permanent) όπως π.χ. μια μισθωμένη γραμμή.



Το παρακάτω σχήμα δείχνει την αρχιτεκτονική των πρωτοκόλλων της σηματοδοσίας CCS7 σε σχέση και με τα επίπεδα (Levels) OSI.



ΣΧΗΜΑ 12

## ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ I.N.

Οι κλήσεις που αφορούν I.N. Υπηρεσίες, δρομολογούνται από το Αστικό Κέντρο του συνδρομητή στον πλησιέστερο κόμβο SSP. Για τις περιπτώσεις αυτές χρησιμοποιούνται ειδικά προθέματα (ΧΑΚ) πρόσβασης π.χ. 0800, 020 κ.λ.π.

Το Κέντρο SSP αναγνωρίζει ότι πρόκειται για κλήση I.N. και επιλέγει μια όδευση σηματοδοσίας προς το SCP με το οποίο επικοινωνεί μέσω CCS7 πρωτόκολλο TCAP. Εκεί στο SCP υπάρχει το λογισμικό για τη συγκεκριμένη υπηρεσία.

Μεταξύ A/K και SSP προφανώς υπάρχει δρόμος ομολίας αλλά και σηματοδοσίας Νο 7.

Ένα μέρος των πληροφοριών που χρειάζονται για τον χειρισμό της κλήσης λαμβάνεται κατ'αρχήν από το SSP με την ανάλυση καταλλήλων πινάκων.

Στη συνέχεια οι λειτουργίες του SSP επικοινωνούν με τις αντίστοιχες του SCP μέσω του πρωτοκόλλου TCAP. Οι λειτουργίες του SCP αναλαμβάνουν τώρα τον έλεγχο της κλήσης και εκτελούν το πρόγραμμα για τη συγκεκριμένη υπηρεσία, δίνοντας τις κατάλληλες εντολές στο SSP.

Τώρα το SSP λαμβάνει και πάλι τον έλεγχο της κλήσης και την δρομολογεί στην κατεύθυνση που απαιτεί η Υπηρεσία.

Το δίκτυο χειρίζεται τώρα την κλήση, σαν μια κανονική κλήση.

Όπως γίνεται αντιληπτό το κύριο στοιχείο, αυτό δηλαδή που εκτελεί την Υπηρεσία, είναι το σημείο ελέγχου της Υπηρεσίας (Service Control Point – SCP).

Για να μπορέσει το SCP να εκτελέσει την Υπηρεσία, πρέπει να ξέρει τι να κάνει και πώς να έχει πρόσβαση στην κατάλληλη πληροφορία.

Όλα αυτά δηλ. η λογική της Υπηρεσίας, τα δεδομένα της Υπηρεσίας με τα αντίστοιχα προγράμματα, είναι καταχωρημένα στη βάση δεδομένων Data Base του SCP, γνωστή και σαν Service Data Point – SDP.

Η δουλειά του SCP είναι να εξηγήσει το πρόγραμμα, ενώ το SDP έχει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για τους συνδρομητές και το δίκτυο.

Τα ευφυή περιφερειακά (Intelligent Peripherals – IP) είναι μηχανήματα που συνδέονται σ'ένα SSP και επιτρέπουν την επικοινωνία μεταξύ του I.N. και των συνδρομητών. Το I.P. μπορεί να είναι κοινό για περισσότερα SSP.

Το I.P. προσφέρει αύξηση υπηρεσιών, που βασίζονται σε μεταφορά ομιλίας και δεδομένων.

Ανάλογα με τον τύπο της Υπηρεσίας το I.P. λαμβάνει DTMF σήματα και στέλνει ηχητικά μηνύματα.

Αλλα παραδείγματα για το I.P. είναι ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί για αναζήτηση πληροφοριών σε Data Bases για λογαριασμό του χρήστη.

Προσέχουμε ότι το I.P. με το SSP έχει, εκτός από δρόμο σηματοδοσίας και δρόμο ομιλίας.

Το I.P. χρησιμοποιείται για τις υπηρεσίες όπου χρειάζεται υποστήριξη της κλήσης από Operator, ενώ η υπηρεσία βρίσκεται σε εξέλιξη (operator fallback) και υποστηρίζει τη δυνατότητα παρουσίασης στον Operator της πληροφορίας για τη εξέλιξη της συγκεκριμένης κλήσης, τη στιγμή που αυτός παρεμβαίνει αυτόματα στην κλήση.

Το SMS – Service Management System – Σύστημα Διαχείρισης Υπηρεσιών, έχει τα κύρια αντίτυπα των βάσεων δεδομένων του δικτύου – master copy, συντηρεί τις βάσεις δεδομένων του SCP, συλλέγει στατιστικά στοιχεία, εκτελεί μετρήσεις κ.λ.π.

Με το I.N. διαχωρίζεται πλέον η μεταγωγή και δρομολόγηση των κλήσεων, από τη λογική της υπηρεσίας δηλ. από το λογισμικό που διέπει και ελέγχει τις υπηρεσίες

Το λογισμικό των υπηρεσιών του I.N. δομείται από ανεξάρτητα modules, καθένα από τα οποία εκτελεί κάποια συγκεκριμένη λειτουργία.

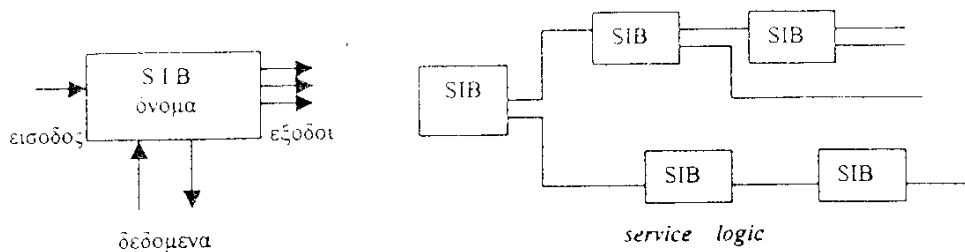
Η ITU-T εισήγαγε την έννοια SIB ( Service Independent Blocks ) δηλ. δομοστοιχεία ανεξάρτητων υπηρεσιών.

Ένα SIB έχει πάντα μια είσοδο (inlet) και περισσότερες εξόδους (outlets).

Τα SIBs συνδυάζονται για να πραγματοποιήσουν το πρόγραμμα μιάς συγκεκριμένης υπηρεσίας. Συνδυάζοντας τα SIBs εξασφαλίζεται η λογική της υπηρεσίας (Service Logic).

Για την τελική μορφή της υπηρεσίας χρειάζονται και τα δεδομένα τα οποία είναι τοπικά (Local) και γενικά (Global).

Επειδή λοιπόν οι υπηρεσίες «χτίζονται» από περιορισμένο αριθμό δομικών μονάδων λογισμικού SIBs, είναι σχετικά εύκολο να δημιουργηθούν και να υλοποιηθούν νέες υπηρεσίες οι οποίες προκύπτουν από τη ζήτηση της αγοράς, όπως επίσης και να δημιουργηθούν υπηρεσίες κατά παραγγελία του πελάτη:



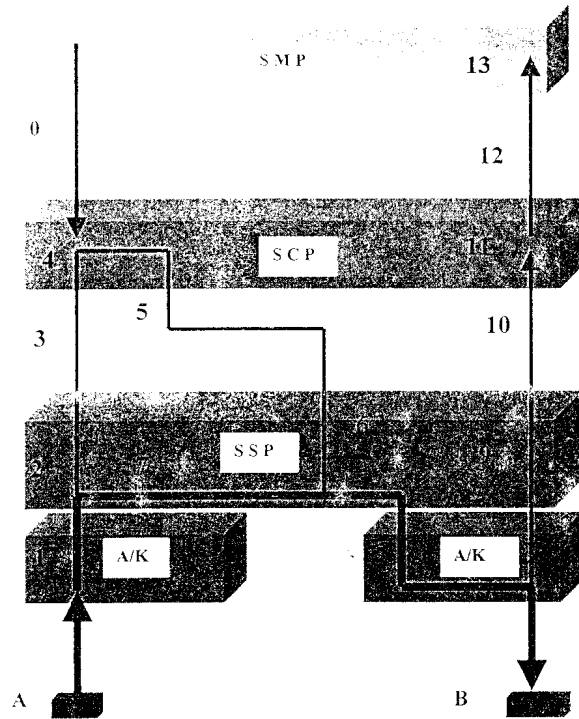
**ΣΧΗΜΑ 13**

Το τίμημα που πληρώνεται από το γεγονός ότι η υπηρεσία είναι ορισμένη σε ένα σημείο του δικτύου, αλλά χρησιμοποιείται από όλους τους συνδρομητές του, είναι η αύξηση της σηματοδοσίας που πρέπει να ανταλλάγει μεταξύ των Κέντρων ( φορτίο σηματοδοσίας ) και γιαυτό απαιτείται προσοχή για σωστή διαστασιοποίηση του δικτύου σηματοδοσίας.

## ΦΑΣΕΙΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΛΗΣΗΣ I.N.

- 0 Ενεργοποίηση της λογικής της υπηρεσίας
- 1 Κλήση από τον Service User
- 2 Αναγνώριση της κλήσης I.N. στο SSP
- 3 Ερώτηση στο SCP
- 4 Λήψη και αναγνώριση των ερωτήσεων του SSP
- 5 Απάντηση του SCP ( Destination Number – Charging)
- 6 Αποκατάσταση κλήσης προς τον καλούμενο αριθμό
- 7 Αποκατάσταση δρόμου ομιλίας μεταξύ των Αστ. Κέντρων
- 8 Απόλυση κλήσης από τον Α ή Β
- 9 Τέλος διαχείρισης της κλήσης από το SSP
- 10 Ενημέρωση του SCP για το τέλος της κλήσης
- 11 Λήψη και επεξεργασία του μηνύματος τέλους της κλήσης (event message). Επεξεργασία στατιστικών δεδομένων.
- 12 Μεταφορά πληροφοριών στο SMP για την κλήση
- 13 Πληροφορίες σύνδεσης (στατιστικά και στοιχεία για αποθήκευση)

Φάσεις Αποκατάστασης κλήσης IN



8

**ΣΧΗΜΑ 14**

## ΟΙ ΡΟΛΟΙ ΣΤΗΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ I.N.

Στην πλήρη λειτουργία του συστήματος I.N. υπάρχουν οι πιο κάτω ρόλοι:

- **O Network Operator** – διαχειριστής του τηλεφωνικού δικτύου
- **I.N. Operator** – διαχειριστής του δικτύου I.N.
- **Service Provider** – ο παροχέας της υπηρεσίας του I.N.
- **Service Customer/Service Subscriber** – ο συνδρομητής, πελάτης του παροχέα υπηρεσιών
- **Service User** – ο χρήστης της υπηρεσίας

### **NETWORK OPERATOR**

Συνήθως διαχειριστής του Εθνικού δικτύου είναι κάποιος Κρατικός Οργανισμός. Με την απελευθέρωση όμως των Τηλεπικοινωνιακών Υπηρεσιών στο μέλλον δεν αποκλείεται να εμφανισθούν και άλλοι Network Operators στην Ελληνική Τηλεπικοινωνιακή Αγορά.

Είναι συνήθως μεγάλη σπουδαιότητα για τους N.O., να τους παρέχεται η δυνατότητα να προσθέτουν ευφείς υπηρεσίες στα δίκτυά τους, προκειμένου να αντιμετωπίσουν τον ανταγωνισμό.

Επίσης οι N.O. των δικτύων Κινητής Τηλεφωνίας Ξηράς και των δικτύων ευρείας ζώνης και αυτοί με τη σειρά τους θα προσφέρουν I.N. υπηρεσίες από τα δίκτυά τους.

### **I.N OPERATOR**

Οι κύριες δραστηριότητες του I.N. είναι:

- Το management του όλου δικτύου, δηλαδή η λειτουργία – επιτήρηση – διαχείριση του :
  1. Βασικού δικτύου ( περιλαμβανομένων και των SSPs)
  2. Του δικτύου I.N. δηλαδή των SCPs και SMP.
- Η αποκατάσταση συνδέσεων με άλλα δίκτυα π.χ. ΚΤΞ
- Υπογραφή συμφωνιών με τους Service Providers
- Η καλή λειτουργία με όλα τα συνεργαζόμενα δίκτυα.

## **SERVICE PROVIDER**

Στην παρούσα φάση που είναι τα πρώτα χρόνια εισόδου του I.N. στην Τηλεπικοινωνιακή αγορά, συνήθως ο S.P. και ο I.N. operator είναι το ίδιο πρόσωπο, δηλαδή ο Κρατικός Τηλεπικοινωνιακός Οργανισμός. Με την αναμενόμενη όμως απελευθέρωση της τηλεπικοινωνιακής αγοράς, ίσως πολλοί νέοι SPs θα εμφανιστούν προσφέροντας νέες υπηρεσίες μέσω του I.N. δικτύου, ανταγωνιστικά μεταξύ τους αλλά και με τον Κρατικό Οργανισμό που και αυτός θα λειτουργεί σαν S.P.

Οι κύριες δραστηριότητες του S.P. είναι :

- Η χρήση ενός ή περισσότερων δικτύων I.N.
- Είναι πελάτης ενός ή περισσότερων I.N. Operators
- Δημιουργεί υπηρεσίες, τις διαθέτει στην αγορά, τις προσαρμόζει στις απαιτήσεις των πελατών του, που είναι οι service customers και τις διαχειρίζεται
- Υπογράφει συμφωνίες με τους Service Customers.

## **SERVICE CUSTOMER**

- Γίνεται συνδρομητής σε ένα ή περισσότερα I.N. Services.
- Προσαρμόζει τα Services στις ανάγκες των πελατών του – Service Users
- Του εκχωρούνται I.N. συνδρομητικοί αριθμοί
- Μπορεί να είναι πελάτης ενός ή περισσότερων Service Providers

Ο Service Customer ενίοτε αναφερόμενος και ως service subscriber μπορεί να είναι πελάτης ενός ή και περισσότερων Service Providers.

Επίσης μπορεί να είναι συνδρομητής σε περισσότερες από μία υπηρεσίες του I.N. δικτύου.

Είναι συνήθως επιχειρήσεις ή οργανισμοί, ινστιτούτα κ.λ.π.

Σ' αυτούς διατίθενται οι I.N. συνδρομητικοί αριθμοί από τους Service Providers και έχουν την δυνατότητα να προσαρμόσουν τις υπηρεσίες στις οποίες είναι συνδρομητές, με τερματικά τα οποία τους διατίθενται και μπορούν να έχουν πρόσβαση στο SMP ( Service Management point)

Γίνεται αντιληπτό ότι λόγω αυτής της της δυνατότητας που παρέχεται στους Service Customers, είναι απαραίτητο να καθορίζεται αυστηρός έλεγχος πρόσβασης στο I.N. δίκτυο μέσω των τερματικών τους, προκειμένου να αποφεύγονται παρεμβολές και παρεξηγήσεις μεταξύ Service Customers και Service Providers ή και των Service Customers μεταξύ τους.

## **SERVICE USER**

- Επιλέγει τους I.N. συνδρομητικούς αριθμούς καθώς και επιπλέον αριθμούς και κώδικες
- Χρησιμοποιεί τα Services, ενός ή και περισσότερων Service Providers
- Υποστηρίζεται από τον Service Customer
- Έχει τη δυνατότητα, σε ορισμένες περιπτώσεις, να διαχειρίζεται I.N. Υπηρεσίες

Είναι ο πραγματικός χρήστης των I.N. Υπηρεσιών, είναι αυτός που συνδέεται στην λογική της υπηρεσίας, όταν επιλέγει από την τηλεφωνική συσκευή του.

Ο Service User είναι συνήθως γνωστός στο σύστημα I.N. αν και σε απλές I.N. Υπηρεσίες, δεν χρειάζεται να αποθηκευτούν δεδομένα ( Data) στην I.N. Data Base που αφορούν τον χρήστη.

Σε μερικές περιπτώσεις Service Customer και Service User είναι ένα και το αυτό πρόσωπο π.χ. Υπηρεσία Universal Personal Telecommunication .  
Πολλές φορές επίσης παρέχεται η δυνατότητα στο χρήστη να διαχειρίζεται τμήμα της υπηρεσίας στην οποία είναι συνδρομητής π.χ. να εισάγει στο σύστημα ένα νέο PIN κ.λ.π.



## ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ I.N.

Ένα νοήμων δίκτυο έχει την δυνατότητα να προσφέρει πολλαπλές υπηρεσίες στους συνδρομητές τους.

Ενδεικτικά αναφέρονται οι σπουδαιότερες από αυτές τις υπηρεσίες.

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει υπηρεσίες I.N. με τους κωδικούς κλήσεως και τις αντίστοιχες συντομογραφίες τους.

<u>A/A</u>	<u>ΥΠΗΡΕΣΙΑ I.N.</u>	<u>ΣΥΝΤ/ΦΙΑ</u>	<u>ΑΡΘ. ΚΛΗΣΗΣ</u>
1	FREEPHONE	FPH	0800XXXXX
2	UNIVERSAL ACCESS NUMBER	UAN	0801XXXXX
3	VIRTUAL PRIV. NETWORK	VPN	0802XXXXX
4	UNIVER. PERS. TELECOM.	UPT	0803XXXXX
5	VIRTUAL CALLING CARD	VCC	0804XXXXX
6	PREMIUM RATE	PRM	0900XXXXX
7	TELEVOTING	VOT	0901XXXXX

### FPH Freephone

Η Υπηρεσία αυτή παρέχει τη δυνατότητα στον συνδρομητή της – Freephone Subscriber – να καλείται με έναν αριθμό ( I.N. Number) και να μην χρεώνεται ο καλών αλλά ο καλούμενος δηλ. ο συνδρομητής της υπηρεσίας.

### UAN Universal Access Number

Η Υπηρεσία αυτή δίνει την δυνατότητα σε μια επιχείρηση που έχει δραστηριότητες σε διάφορα σημεία της χώρας ή παγκοσμίως να καλείται με έναν και μόνο ενιαίο αριθμό.

### VPN Virtual Private Network

Επιτρέπει στον συνδρομητή της δημιουργήσει το δικό του ιδιωτικό δίκτυο ( PBX) χρησιμοποιώντας συνδρομητικές παροχές του Εθνικού Τηλεφωνικού Δικτύου.

### **UPT Universal Personal Telecommunication**

Η Υπηρεσία αυτή παρέχει προσωπική κινητικότητα στον χρήστη, επιτρέποντας του να δέχεται ή να πραγματοποιεί κλήσεις, από οποιοδήποτε σημείο (τερματική συσκευή) του δικτύου και αν βρίσκεται με αριθμό κλήσης τον ατομικό UPT συνδρομητικό του αριθμό.

### **VCC Virtual Calling Card**

Επιτρέπεται στους συνδρομητές της υπηρεσίας αυτής να κάνουν κλήσεις από οποιαδήποτε συσκευή του δικτύου και να χρεώνεται ο προσωπικός κωδικός της ιδεατής κάρτας τους.

### **PRM Premium Rate**

Η Υπηρεσία αυτή δίνει τη δυνατότητα να προσφέρονται και πωλούνται πληροφορίες από τους Service Customers μέσα από το τηλεφωνικό δίκτυο. Οι πληροφορίες είναι συνήθως ηχογραφημένες ( χρηματιστήριο, καιρός κ.λ.π. ) ή και « ζωντανός» διάλογος ( ιατρικές, νομικές συμβουλές κ.λ.π.)

### **VOT Televoting**

Επιτρέπει τη διεξαγωγή δημοσκοπήσεων, έρευνα αγοράς κ.λ.π., μεγάλου πλήθους κλήσεων και σε μικρό χρονικό διάστημα.

Να σημειωθεί τέλος ότι πρόκειται σύντομα να ενσωματωθεί στις πιο πάνω υπηρεσίες του I.N. και η υπηρεσία PPC – Prepaid Card.

Με την υπηρεσία αυτή παρέχεται η δυνατότητα στον χρήστη της online χρέωσης στον κωδικό της κάρτας του και συνεπώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί και από μη συνδρομητές του PSTN, εφόσον προπληρώνουν τις κάρτες τους.

**Πριν εξετάσουμε αναλυτικότερα ορισμένες από τις προαναφερθείσες υπηρεσίες του I.N., ας παρακολουθήσουμε ορισμένα γενικά χαρακτηριστικά για τις I.N. υπηρεσίες.**

### ***PRECONFIGURED SERVICES***

### ***FLEXIBLE SERVICES***

**Οι Preconfigured ( προδιαμορφωμένες) υπηρεσίες** ορίζονται τόσο για τη λογική τους όσο και για τα δεδομένα τους με το λεγόμενο δένδρο δρομολόγησης **Routing Tree (RT)**.

Αναπτύσσονται και προσαρμόζονται στο εκάστοτε δίκτυο από τον I.N. Provider.

Οι παράμετροι για την εφαρμογή τους στην πράξη καθορίζονται από τις ανάγκες του πελάτη δηλ. τον Service Customer π.χ. μια επιχείρηση.

**Οι Preconfigured υπηρεσίες** έχουν ένα σχετικά περιορισμένο αριθμό προσαρμογών δηλ. τις δυνατότητες που δίνει και μόνο το Routing Tree. Το RT περιέχει και τη λογική αλλά και τα δεδομένα της υπηρεσίας, δεν υπάρχει δηλ. διαχωρισμός λογικής και δεδομένων όπως συμβαίνει στις **Flexible υπηρεσίες**.

**Preconfigured υπηρεσίες θεωρούνται οι υπηρεσίες FPH, UAN,PRM, VOT.**

**Η λογική των Flexible Services ( Flexible Service Logic) FSL «χτίζεται» με τη χρήση των SIBs ( Service Independent Blocks).**

Τα SIBs όπως έχουμε περιγράψει παραπάνω, είναι μια «στανταρτοποίηση» της ITU-T για τη λογική των διαφόρων υπηρεσιών.

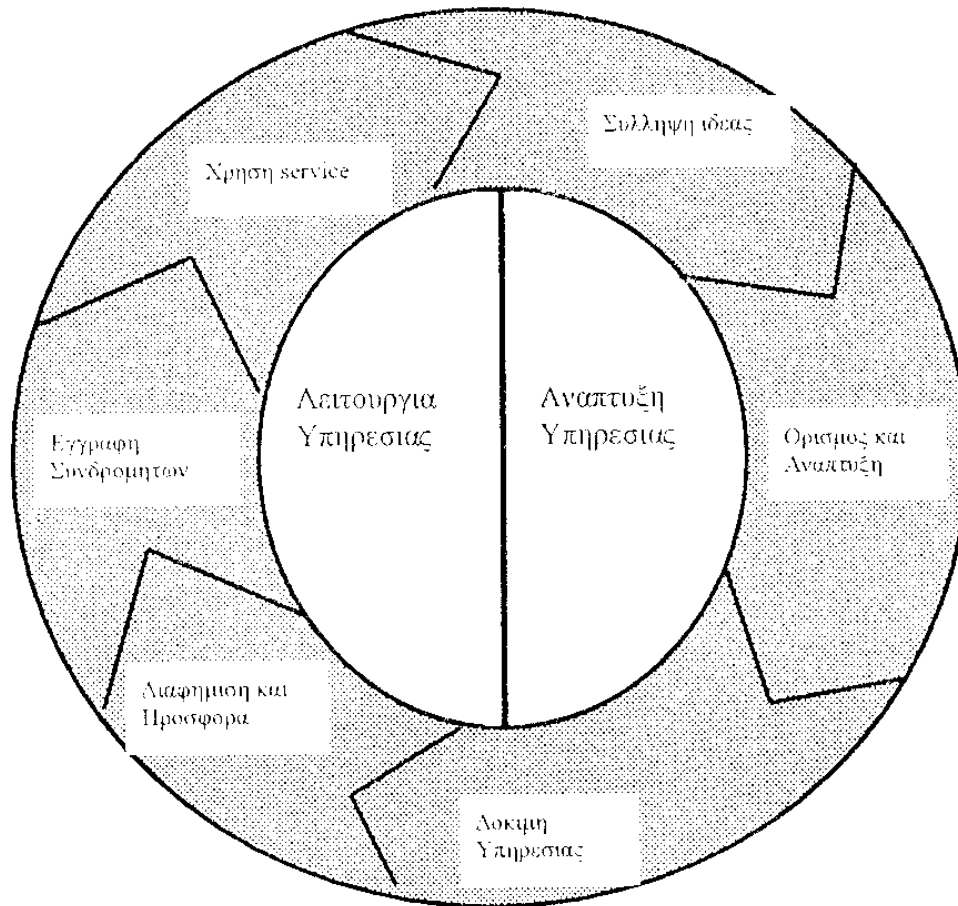
Σε αυτήν όμως τη «στανταρτοποίηση» η λογική είναι ξέχωρη από τα δεδομένα. Αυτό σημαίνει ότι η ίδια λογική μπορεί να «τρέχει» για διαφορετικούς συνδρομητές και μόνο τα δεδομένα είναι διαφορετικά.

Να σημειωθεί ότι οι Preconfigured υπηρεσίες μπορούν να τροποποιηθούν και βελτιωθούν με την χρήση των SIBs. Αυτό έχει γίνει στις υπηρεσίες VCC, UPT, VPN, οι οποίες ενώ αρχικά ανήκαν τις Preconfigured τώρα ανήκουν στις Flexible Services.

Για τις υπηρεσίες FSL και σε ότι αφορά τον σχεδιασμό τους υπάρχει το SCE ( Service Creation Enviroment) δηλ. ένας υπολογιστής όπως και το SCP, φορτωμένος με το ίδιο περίπου software αλλά σε offline λειτουργία. Εκεί στο SCE σχεδιάζονται νέες υπηρεσίες και αφού δοκιμαστούν, φορτώνονται στο SCP μέσω των τερματικών του SMP.

## Ο ΚΥΚΛΟΣ ΤΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

Μια υπηρεσία I.N. είναι στην πραγματικότητα ένα «πακέτο» software. Έτσι λοιπόν ακολουθεί την πορεία που φαίνεται στο σχήμα, όπως συμβαίνει και με όλες τις εφαρμογές. Στις Flexible υπηρεσίες, όλες οι φάσεις εκτελούνται από τον Service Provider, ενώ στις Preconfigured από τον I.N. Provider.



**ΣΧΗΜΑ 15**

## FPH Freephone Service

Στην υπηρεσία αυτή, είναι δυνατόν να χρεώνεται ο συνδρομητής της υπηρεσίας αυτής, για τις εισερχόμενες σε αυτόν κλήσεις, αντί για τον καλούντα.

Ο καλούμενος διαθέτει έναν μόνο αριθμό freephone και μπορεί να δέχεται κλήσεις από όλη τη χώρα ή τμήμα της, από το εξωτερικό κ.λ.π. ανάλογα πως έχει οριστεί.

Παρέχεται ένας μεγάλος αριθμός δυνατοτήτων στο συνδρομητή της υπηρεσίας αυτής:

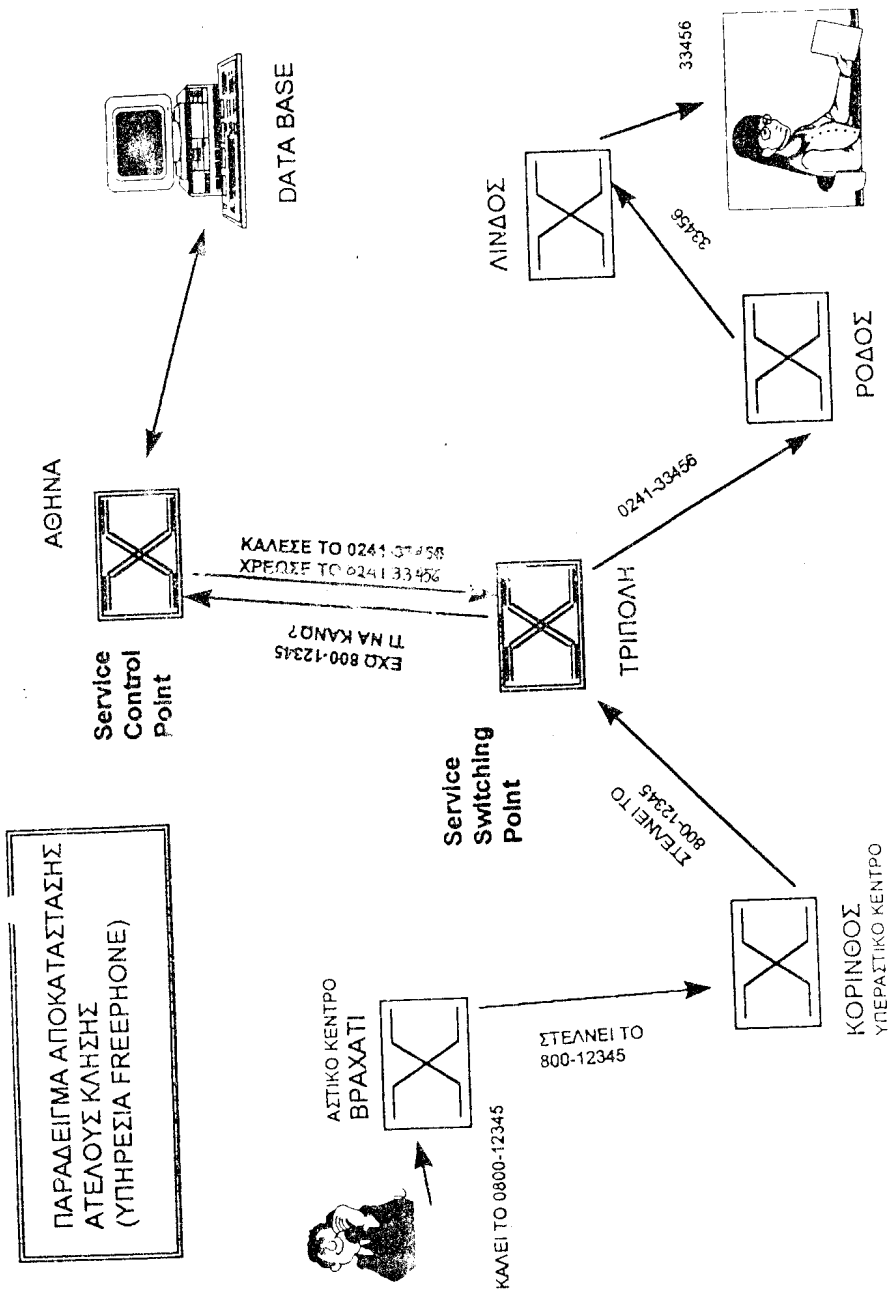
1. Επιλογή διαφορετικής δρομολόγησης εισερχομένων κλήσεων, ανάλογα με την ώρα της ημέρας, την μέρα της εβδομάδος και την ημερομηνία (π.χ. εθνικές γιορτές, αργίες κ.λ.π.)
2. Παροχή στατιστικών στοιχείων για τις εισερχόμενες κλήσεις.
3. Κατανομή των εισερχομένων κλήσεων σε περισσότερες από μία θέσεις εργασίας και με συγκεκριμένα ποσοστά.
4. Μεταβολή των παραμέτρων λειτουργίας της υπηρεσίας από τον συνδρομητή.

Όλα τα δεδομένα για την υπηρεσία αυτή, βρίσκονται αποθηκευμένα στη βάση δεδομένων του SCP και οποιαδήποτε αλλαγή που σχετίζεται με την υπηρεσία αυτή υλοποιείται κεντρικά για όλο το Εθνικό δίκτυο, από τους συντηρητές του κέντρου SCP.

Η υπηρεσία Feephone είναι μια πολύ αποτελεσματική και ελκυστική υπηρεσία για πολλές επιχειρήσεις. Προωθεί και τις πωλήσεις αλλά και την εικόνα (image) μιάς επιχείρησης, βασικοί παράγοντες και οι δύο για την επιτυχία της. Απλοποιεί αλλά και βελτιώνει την επαφή της επιχείρησης με τους πελάτες της, βοηθώντας σημαντικά στην ικανοποίησή τους, που είναι στόχος κάθε επιχείρησης.

Να σημειωθεί ότι και αν αλλάξουν οι τηλεφωνικοί αριθμοί της επιχείρησης λόγω π.χ. μετακόμισης, η υπηρεσία εξακολουθεί να λειτουργεί, με μικρές μόνο αλλαγές στα δεδομένα της, χωρίς όμως οι πελάτες της να αντιληφθούν την παραμικρή αλλαγή. Να τονίσουμε τέλος ότι για πολλούς πελάτες επιχειρήσεων, η δυνατότητα να μπορείς να την καλείς χωρίς χρέωση, είναι ένας πρόσθετος παράγων να την επιλέξεις.

Συνήθως συνδρομητές της υπηρεσίας Freephone είναι εταιρείες μεταφορών, Ταξιδιών, Τουριστικά γραφεία, Αεροπορικές Εταιρείες, Ενοικιάσεις Αυτοκινήτων, Ξενοδοχεία κ.λ.π.



63

**ΣΧΗΜΑ 16**

Για τη χρέωση των συνδρομητών της υπηρεσίας Freephone, γίνεται αντιληπτό ότι θα πρέπει από όλα τα κέντρα SSP να συγκεντρωθούν τα AMA Tickets Files στο BC ( Billing Center ), να επεξεργαστούν και να αποδοθεί ο λογαριασμός για καθένα Service Freephone Subscriber. Η χρέωση των κλήσεων θα είναι εκείνη του Εθνικού Δικτύου με βάση την απόσταση καλούντος – καλουμένου.

### **ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ FREEPHONE SERVICE**

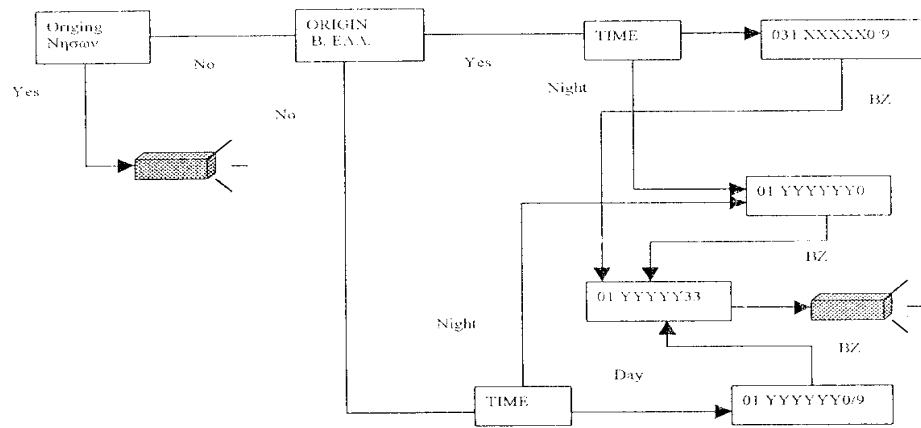
Ας υποθέσουμε ότι μια εταιρεία ταχυαποστολής δεμάτων ( courier ) γίνεται συνδρομητής στην υπηρεσία Freephone.

Κατά αρχήν της διατίθεται ένα Freephone I.N. Number π.χ. 0800 12345

Στη συνέχεια θέτει τις απαιτήσεις της η εταιρεία προκειμένου να καθοριστούν τα δεδομένα της υπηρεσίας της. Έτσι έχουμε:

1. 24ωρη λειτουργία της υπηρεσίας
2. Δεν χρεώνονται οι καλούντες
3. Οσοι καλούν από Βόρειο Ελλάδα πλην νήσων να δρομολογούνται στα γραφεία της εταιρείας στη Θεσ/νίκη και στα τηλέφωνα 031 XXXXX 0/9.
4. Οσοι καλούν από Νότιο Ελλάδα πλην Νήσων να δρομολογούνται στα γραφεία Αθηνών της εταιρείας 01 YYYYYY 0/9.
5. Από 22.00 μέχρι 08.00 οι κλήσεις από όλη τη χώρα πλην Νήσων να δρομολογούνται στο τηλέφωνο 01 YYYYYY 0 Αθηνών.
6. Οσοι καλούν από Νήσους να δρομολογούνται σε σχετικό ηχογραφημένο μήνυμα.
7. Αν φθάνουν πολλές κλήσεις και υπάρχει συμφόρηση στις γραμμές Αθηνών και Θεσ/νίκης να οδηγούνται σε αυτόματο τηλεφωνητή ή τηλεφωνοθυρίδα ( Voice Mail ) με αριθμό 01 YYYYYY 33
8. Αν ο αυτόματος τηλεφωνητής είναι κατειλημένος να δίνεται σχετικό ηχογραφημένο μήνυμα.

Με βάση τα πιο πάνω σχεδιάζεται το Routing Tree της υπηρεσίας για τον συγκεκριμένο συνδρομητή.



**ΣΧΗΜΑ 17**

Με βάση το πιο πάνω RT, το προσωπικό διαχείρισης του I.N., «φορτώνει» τα σχετικά δεδομένα στο SCP μέσω των τερματικών του SMP για τη διαμόρφωση της υπηρεσίας FPH του I.N. αριθμού 0800 12345.

### **UAN Universal Access Number**

Η Υπηρεσία αυτή δίνει την δυνατότητα σε μια επιχείρηση που έχει δραστηριότητες σε διάφορα σημεία της χώρας ή παγκοσμίως να καλείται με έναν και μόνο ενιαίο αριθμό.



## UNIVERSAL NUMBER

ΠΕΛΑΤΗΣ ΜΕ Ι.Ν.

<b>ΜΟΝΤΕΡΝΑ Α.Ε.</b>
<u>ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ</u>
ΓΙΑ ΟΛΗ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΑΤΕΛΩΣ
0801 57575

ΠΕΛΑΤΗΣ ΧΩΡΙΣ Ι.Ν.

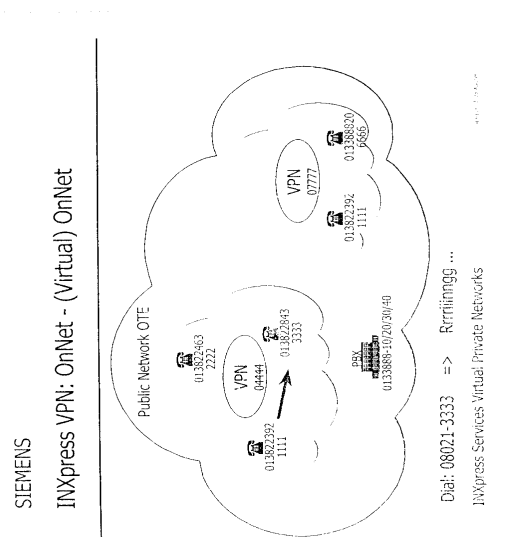
<b>ΠΑΛΑΙΑ Α.Ε.</b>
<u>ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ</u>
ΑΘΗΝΑ: 01 1234567 ΘΕΣ/ΝΙΚΗ: 031 345678 ΘΕΣΣΑΛΙΑ: 041 234567 ΗΠΕΙΡΟΣ: 0651 45678 ΚΡΗΤΗ: 081 567890 ΠΕΛΟΠ/ΣΟΣ: 071 876543 ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝ: 051 878787

Ο ΠΕΛΑΤΗΣ ΕΧΕΙ ΕΝΑ ΜΟΝΟ ΑΡΙΘΜΟ ΚΛΗΣΕΩΣ Ο ΟΠΟΙΟΣ ΙΣΧΥΕΙ ΓΙΑ ΟΛΑ ΤΑ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ, ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΤΟΥΣ ΘΕΣΗ. ΤΟ ΝΟΗΜΟΝ ΔΙΚΤΥΟ ΓΙΑ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟ ΤΟΥ ΚΑΛΟΥΝΤΟΣ ΑΠΟΚΑΘΙΣΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΤΟ ΠΛΗΣΙΕΣΤΕΡΟ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΗΜΑ ΠΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΕΚΕΙΝΗ ΤΗ ΧΡΟΝΙΚΗ ΣΤΙΓΜΗ.

ΣΧΗΜΑ 18

## VPN Virtual Private Network

Η υπηρεσία αυτή επιτρέπει την δημιουργία ενός ιδιωτικού δικτύου χρησιμοποιώντας της υποδομή του Εθνικού Δικτύου. Οι συνδρομητικές γραμμές που είναι συνδεδεμένες σε διαφορετικά κέντρα του δικτύου, αποτελούν ένα ιδεατό PABX ( Δευτερεύουσα Διεπιλογής ), που περιλαμβάνει κα ένα αριθμό PABX δυνατοτήτων.



**ΣΧΗΜΑ 19**

## UPT Universal Personal Telecommunication

Αυτή η υπηρεσία παρέχει προσωπική κινητικότητα στον χρήστη, επιτρέποντας του να δέχεται ή να πραγματοποιεί κλήσεις, σε οποιοδήποτε σημείο (τερματική συσκευή) του δικτύου και αν βρίσκεται, με αριθμό κλήσης τον ατομικό UPT συνδρομητικό του αριθμό.

**Χαρακτηριστικό της υπηρεσίας είναι το Personal Number (PN) που μονοσήμαντα δηλώνει τον UPT χρήστη.**

Η υπηρεσία αυτή αυξάνει τις επιτυχημένες κλήσεις στο δίκτυο. Να σημειωθεί ότι ο συνδρομητικός αριθμός συνδέεται πλέον με τον συνδρομητή και όχι με την τηλεφωνική σύνδεση.

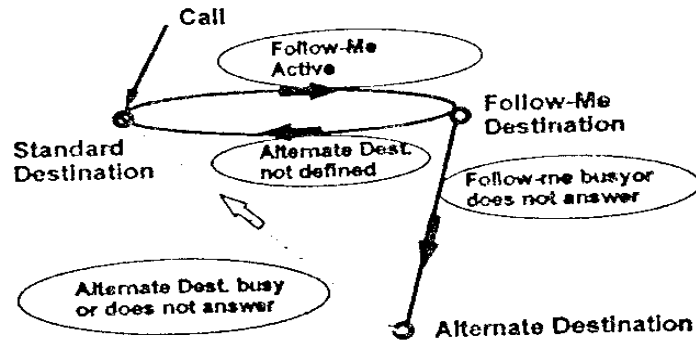
Για την υπηρεσία UPT οι ρόλοι του Service Subscriber και του Service User είναι συνήθως ίδιοι.

Η υπηρεσία UPT υπόκειται σήμερα σε διεθνή στανταρτοποίηση από την επιτροπή CS-1 της ITU-T.

**Για κάθε UPT συνδρομητή ορίζονται οι πιο κάτω εναλλακτικές δρομολογήσεις:**

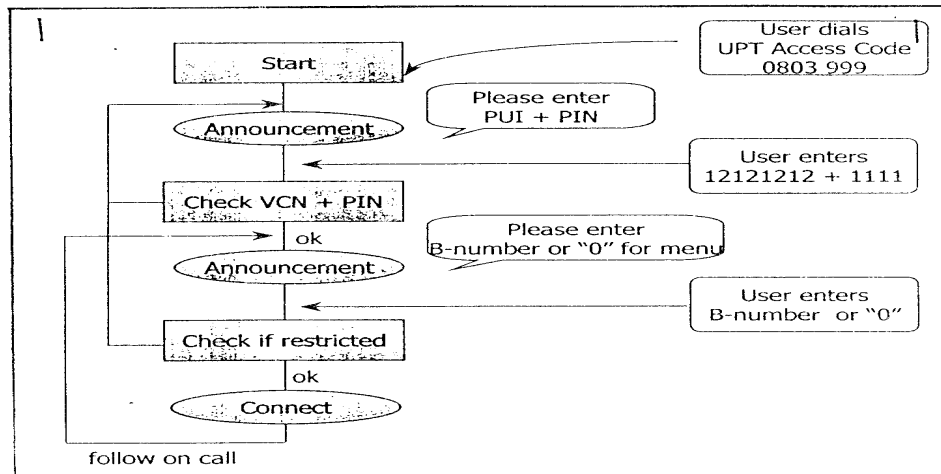
- **Standard:** Υπάρχει πάντα. Είναι ο συνδρομητικός αριθμός στον οποίο έχει τη μόνιμη έδρα του ο συνδρομητής.
- **Follow me:** Είναι ο αριθμός του PSTN, τον οποίο με DTMF επιλογές, ο έχων το Service ορίζει. Παρέχεται η δυνατότητα να ορίζεται και λίστα από 9 συνδρομητικούς αριθμούς (reach me numbers) έναν από τους οποίους επιλέγει κάθε φορά με απλό και συντεταγμένο τρόπο, όταν επιθυμεί οι κλήσεις του να οδηγούνται σε αυτόν και όχι στον standard συνδρομητικό αριθμό.
- **Alternate:** Έχει τη δυνατότητα ο συνδρομητής της υπηρεσίας, να ορίζει και εναλλακτικό συνδρομητικό αριθμό στον οποίο να οδηγούνται οι κλήσεις όταν ο αριθμός follow me δεν απαντά ή είναι κατειλημένος. Αν και ο εναλλακτικός αριθμός είναι κατειλημένος, τότε η κλήση οδηγείται στον standard αριθμό.

### UPT - Call Diversion



### ΣΧΗΜΑ 20

*Ροή μιας κλήσεως UPT*



### ΣΧΗΜΑ 21

## **VCC Virtual Calling Card**

- Account Card Calling (ACC)

Με την υπηρεσία αυτή ο χρήστης έχει την δυνατότητα να πραγματοποιήσει μία κλήση με κάρτα από κατάλληλο τερματικό και η χρέωση για την κλήση αυτή να γίνει στον λογαριασμό που καθορίζεται από τον ACC αριθμό.

- Automatic Alternate Billing ( AAB)

Η υπηρεσία αυτή επιτρέπει σε ένα χρήστη να πραγματοποιήσει μία κλήση από οποιοδήποτε τερματικό και η χρέωση για την κλήση αυτή να γίνει στον λογαριασμό του χρήστη και όχι στον χρησιμοποιούμενο τερματικού.

- Credit Card Calling (CCC)

Η υπηρεσία αυτή επιτρέπει σε ένα χρήστη να πραγματοποιήσει μία κλήση από οποιοδήποτε τερματικό και η χρέωση για την κλήση αυτή να γίνει στον CCC λογαριασμό που μπορεί να είναι και λογαριασμός πιστωτικής κάρτας.

## **PRM Premium Rate**

Η υπηρεσία αυτή επιτρέπει ένα μέρος των χρημάτων που πληρώνονται για μια κλήση, να δοθεί στον κληθέντα που θεωρείται παροχέας υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας.

Είναι μια πιο ανεπτυγμένη μορφή της υπηρεσίας που παρέχεται σήμερα με την ονομασία Τηλεηχοπληροφόρηση - Audiotex.

## **VOT Televoting**

Ο παροχέας του δικτύου προσωρινά διαθέτει αριθμούς κλήσεως στον πελάτη, ο οποίος προτείνει μία τηλεφωνική ψηφοφορία, καλώντας τους συνδρομητές – χρήστες να καλέσουν ένα συγκεκριμένο αριθμό, αναλόγως της επιλογής τους, ή έναν μοναδικό αριθμό ο οποίος με μαγνητοφωνημένο μήνυμα θα τους ζητά να επιλέξουν περισσότερα ψηφία. Για κάθε κλήση που γίνεται προς τους αριθμούς αυτούς, μέσω μαγνητοφωνημένου μηνύματος ο καλών – χρήστης δέχεται ένα μήνυμα που του γνωστοποιεί ότι η ψήφος του έγινε αποδεκτή και η κλήση προσμετράται. Η χρέωση της μπορεί να ποικίλλει.

<b>ΑΓΟΡΑ ΣΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΑΠΕΥΘΥΝΕΤΑΙ ΤΟ ΝΟΗΜΟΝ ΔΙΚΤΥΟ</b>
--

Η αγορά προς την οποία απευθύνονται οι υπηρεσίες του Νοήμονος Δικτύου καλύπτει όλο το εύρος από Επιχειρήσεις και Ελεύθερους Επαγγελματίες μέχρι και τους ιδιώτες. Διαφοροποιείται βέβαια αναλόγως των υπηρεσιών. Έτσι ανά κατηγορία επιχειρηματικής δραστηριότητας, οι υπηρεσίες που αναμένεται να ζητούνται είναι οι εξής:

	<b>Επιχειρήσεις</b>	<b>Επαγγελματίες</b>	<b>Ιδιώτες</b>
<b>Freephone</b>	<b>ναι</b>		
<b>Calling Card</b>	<b>ναι</b>	<b>ναι</b>	<b>ναι</b>
<b>Univ. Number</b>	<b>ναι</b>		
<b>Pers. Number</b>		<b>ναι</b>	<b>ναι</b>
<b>Televoting</b>	<b>ναι</b>		<b>ναι</b>
<b>VPN</b>	<b>ναι</b>		
<b>Premium Rate</b>	<b>ναι</b>	<b>ναι</b>	<b>ναι</b>

**ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΖΗΤΗΣΗΣ (ΑΓΟΡΑ – ΣΤΟΧΟΙ)**

<b>ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ/ΔΗΜΟΣΙΟ</b>	<b>ΕΛ. ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΕΣ ΙΔΙΩΤΕΣ</b>
-----------------------------	----------------------------------

Freephone	Calling card	Freephone
Televoting	Personal number	Televoting
Calling Card	Premium rate	Calling Card
Universal Number		Personal Num.
VPN		Personal rate
Premium Rate		

Αναλυτικότερα ανά υπηρεσία οι κατηγορίες των χρηστών είναι οι παρακάτω:

**FREEPHONE:**

Εμπορικές Επιχειρήσεις  
Χρηματοπιστηριακές, Ασφαλιστικές εταιρείες  
Τουριστικές, Ταξιδιωτικές επιχειρήσεις  
Δημόσιες Εταιρείες / Οργανισμοί  
Ιδιωτικά κέντρα Υγείας και Εκπαίδευσης  
Εταιρείες Πληροφορικής και ΜΜΕ  
Ιδιώτες

**CALLING CARD:**

Ελεύθεροι Επαγγελματίες  
Στελέχη επιχειρήσεων  
Ελληνες ναυτικοί  
Φοιτητές του εσωτερικού και του εξωτερικού  
Ελληνες εργαζόμενοι στο εξωτερικό  
Συλλέκτες

**TELEVOTING:**

Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης  
Εταιρείες έρευνας αγοράς και δημοσκοπήσεων  
Διαφημιστικές εταιρείες  
Ιδιώτες

**PERSONAL NUMBER:**

Ελεύθεροι επαγγελματίες  
Ιδιώτες / Οικιακοί συνδρομητές

**UNIVERSAL NUMBER:**

Ελεύθεροι επαγγελματίες  
Στελέχη επιχειρήσεων

Οι υπηρεσίες Νοήμονος Δικτύου παρουσιάζουν ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια στην Ευρώπη και ιδιαίτερα στην Αμερική, δεδομένου ότι αποτελούν το κύριο

μέσο για αύξηση της τηλεφωνικής κίνησης μέσω της αύξησης της χρηστικότητας και βελτίωσης της ποιότητας του δικτύου.

Ο χρόνος εισαγωγής και ο ρυθμός ανάπτυξης των υπηρεσιών του I.N., διαφοροποιείται σημαντικά από χώρα σε χώρα στην Ευρώπη, με έντονη δραστηριοποίηση τα τελευταία χρόνια κυρίως λόγω χρήσης της δυνατότητας να παρέχονται και να υποστηρίζονται αρκετές από τις υπηρεσίες του και μέσα από σχετικές τεχνικές λύσεις ( Pre-IN Solutions), σε πιο περιορισμένο βέβαια βαθμό και με χαμηλότερα ποιοτικά χαρακτηριστικά.

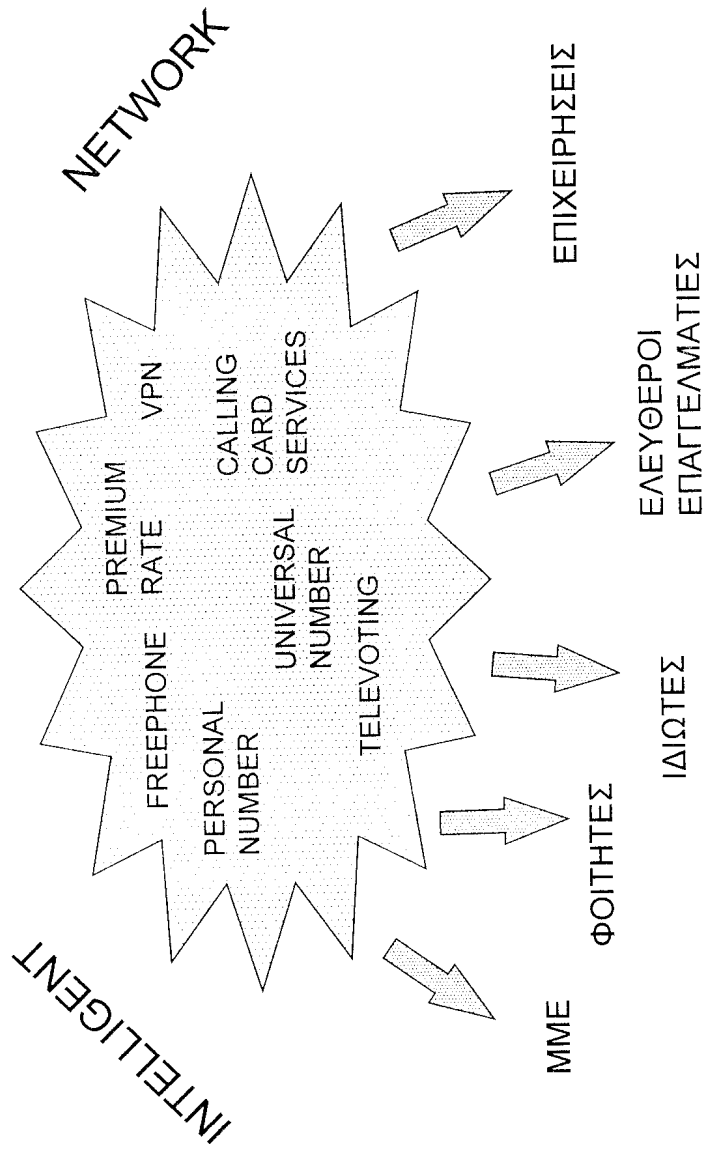
Σε ότι αφορά στη σχετική αγορά από τα στοιχεία της αγοράς των άλλων χωρών προκύπτει ότι στις περισσότερες από αυτές, το 70-80% των εσόδων των υπηρεσιών Νοήμονος Δικτύου προέρχεται από τις υπηρεσίες Freephone και Calling cards.

Ειδικότερα για την υπηρεσία Freephone τα έσοδά της στο τέλος της πρώτης πενταετίας από την εισαγωγή της ανέρχονται στην πλειοψηφία των χωρών της Ευρώπης, ένα ποσοστό της τάξης του 1-2% (επιπρόσθετα έσοδα) επί των εσόδων της τηλεφωνίας, ενώ αντίθετα στις ΗΠΑ το αντίστοιχο ποσοστό είναι 35%.

Ενδεικτικά αναφέρεται ότι στη Σουηδία και στην Ελβετία ο αριθμός των συνδρομητών της υπηρεσίας Freephone ανέρχεται σήμερα σε 4.000 και 6.000 αντίστοιχα, ενώ στη Γερμανία ο συνολικός αριθμός συνδρομητών I.N. είναι 20.000 περίπου.



ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ - ΠΕΛΑΤΕΣ / ΧΡΗΣΤΕΣ ΝΟΗΜΟΝΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ



Γ. ΓΕΩΡΓΙΑΔΗΣ

**ΣΧΗΜΑ 22**

## ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

Είναι προφανές ότι υπάρχει μία στροφή παγκοσμίως, από τα κλασσικά δίκτυα τηλεφωνίας, στα δίκτυα μετάδοσης δεδομένων και όχι μόνο δεδομένων αλλά και εικόνας, φωνής, πολυμέσων.

Το νοήμον δίκτυο, I.N., είναι το «βασικό εξάρτημα» που θα ενώσει τα κλασσικά δίκτυα τηλεφωνίας με όλα τα υπόλοιπα δίκτυα, πλατφόρμες και υπηρεσίες σε ένα ολοκληρωμένο σύστημα.

Το I.N. είναι αυτό που θα δώσει τα απαραίτητα στοιχεία που χρειάζονται για την ενίσχυση και βελτίωση των ήδη προσφερομένων υπηρεσιών. Με την ολοένα αυξανόμενη κίνηση στο Internet, οι διάφοροι providers ψάχνουν να βρουν τρόπους συνεργασίας του I.N. με το Internet. Το INTERNET ENGINEERING TASK FORCE και ITU (INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION), έχουν συστήσει ομάδα εργασίας, το PINT (PSTN/Internet Internetworking) με σκοπό τη χρήση του Internet για έλεγχο ή χρήση υπηρεσιών του PSTN. Έχουν ορίσει ένα νέο σετ υπηρεσιών όπως request to call, request to fax και request to hear content.

Η επίδραση του Internet στο κλασσικό τηλεφωνικό δίκτυο (PSTN), θα αυξηθεί τα επόμενα χρόνια και αυτό γιατί όλο και πιο πολύ γίνεται το Internet αναπόσπαστο μέρος της ζωής μας. Πολλοί είναι αυτοί που λένε ότι σε λίγα χρόνια οι IP routers θα αποτελούν την βάση του τηλεφωνικού μας συστήματος. Αν και απέχει από την πραγματικότητα λόγω του ότι έχουν επενδυθεί τεράστια ποσά στα PSTN δίκτυα.

Αυτό όμως που φαίνεται πιο προσιτό είναι ότι οι θα αυξηθεί η σπουδαιότητα των δυνατοτήτων των I.N. δικτύων καθώς μπαίνουμε σε νέα φάση εξέλιξης των δικτύων και τα I.N. δίκτυα έχουν την δυνατότητα συνεργασίας με τα πρωτόκολλα του Internet.

Τα I.N. δίκτυα είναι αυτά που θα ελέγχουν την «ευφυία» των δικτύων, σε όποιο μέρος του δικτύου και αν βρίσκεται αυτή. Το «κλειδί» λοιπόν είναι που θα τοποθετηθεί αυτή η «ευφυία» και πως θα διαχειρισθεί ώστε να γεφυρώσει τον κόσμο του Internet με το PSTN.

### WEB SITES

1. [WWW.TELECOMMAGAZINE.COM](http://WWW.TELECOMMAGAZINE.COM)  
Covering service provider technologies & applications worldwide
2. [WWW.HHEXPOS.COM](http://WWW.HHEXPOS.COM)  
The world class conference & trade show organizer for the communications industry.
3. [WWW.LIONHRTPUB.COM](http://WWW.LIONHRTPUB.COM)  
News and applications of intelligent computing
4. <http://COMPTUTER.ORG>  
IEEE – Intelligent Systems and their applications
5. [WWW.AGCS.COM](http://WWW.AGCS.COM)  
AG Communications Systems, a subsidiary of Lucent Technologies, a leading developer and manufacturer of advanced communication products.
6. [WWW.ITKNOWLEDGE.COM](http://WWW.ITKNOWLEDGE.COM)  
Communications systems and networks
7. [WWW.ITU.INT](http://WWW.ITU.INT)  
The ITU is an international organization within which governments and the private sector coordinate global telecom networks and services
8. [WWW.INET.COM](http://WWW.INET.COM)  
Ss7-based information technology revenue assurance applications
9. [WWW.IDINETS.COM](http://WWW.IDINETS.COM)  
Intelligent devices, incorporated is an innovative telecommunications and information services company that offers digital networking products
10. [WWW.LIVIMGSTON.COM](http://WWW.LIVIMGSTON.COM)  
InterNetworking Systems, Lucent Technologies
11. [WWW.RENEWAL-IIS.COM](http://WWW.RENEWAL-IIS.COM)  
Intelligent Information Systems provides a full range of computer consulting services using the latest technologies.
12. [WWW.CISCO.COM](http://WWW.CISCO.COM)  
Cisco is the leading supplier of networking equipment and network management
13. [WWW.OSIATECH.COM](http://WWW.OSIATECH.COM)  
OSIA is a network of high level experts in technology
14. [WWW.INF.ORG](http://WWW.INF.ORG)  
An open industry forum that address interoperability and implementation issues relative to intelligent networks
15. [WWW.NETCOM.IE](http://WWW.NETCOM.IE)  
Netcomm intranet consulting web hosting

16. [WWW.INTELLIGENTWORDS.COM](http://WWW.INTELLIGENTWORDS.COM)  
Service company dedicated to leveraging the knowledge locked up inside the word processing software.
17. [WWW.INTELLIGENTENTERPISE.COM](http://WWW.INTELLIGENTENTERPISE.COM)  
Intelligent enterprise magazine is the key technical resource for cross-functional IT teams.

## **BOOKS**

1. ITU-T Rec I.312/Q1201(10/92)-PRINCIPLES OF INTELLIGENT NETWORK ARCHITECTURE  
Συστάσεις της ITU σχετικά με την αρχιτεκτονική του I.N.
2. COMMUNICATIONS SYSTEMS AND NETWORKS  
BY RAY HORAK  
Συστήματα τελευταίας τεχνολογίας για επικοινωνίες και δίκτυα
3. USING NETWORKS  
BY FRANK DERFLER  
Περιγραφή δικτύων LAN και WAN
5. INTERNETWORKING TECHNOLOGIES HANDBOOK  
BY MACMILLAN TECHNICAL PUBLISHING
6. THE INTELLIGENT NETWORK  
BY UYLESS D. BLACK  
Τηλεπικοινωνιακά δίκτυα και υπηρεσίες
7. SIGNALING SYSTEM 7  
BY TRAVIS RUSSELL  
Σχετικά με σηματοδότηση κέντρων νο 7
8. THE INTELLIGENT NETWORK STANDARDS  
BY IGOR FAYNBERG  
Τα πρότυπα και οι εφαρμογές τους στις υπηρεσίες
9. INTELLIGENT BROADBAND NETWORKS  
BY IAKOVOS VENIERIS  
Το βιβλίο ασχολείται με μελλοντικά δίκτυα μέσα από παραδοσιακά δίκτυα τηλεπικοινωνιών και υπηρεσίες.
10. INTELLIGENT NETWORKS  
BY JAN THORNER  
Σχετικά με αρχιτεκτονική και υπηρεσίες I.N.

## ARTICLES

1. NUMBER PORTABILITY PROBLEM OVERVIEW  
BY AG COMMUNICATION SYSTEMS
2. LOCAL NUMBER PORTABILITY  
BY AG COMMUNICATION SYSTEMS
3. LOCAL NUMBER PORTABILITY  
BY Dr. RAMACHENDRA BATNI
4. INTELLIGENT GLUE FOR THE FUTURE  
BY BICHLIEN HOANG AND GERI WEBER  
TELECOMMUNICATIONS MAGAZINE
5. MANAGEMENT OF INTELLIGENT NETWORKS  
BY FRED GILLET AND STEFAN DE BEULE  
FITCE PROCEEDINGS 1998
6. THE ROLE OF INTELLIGENT NETWORKS IN A FULL  
COMPETITIVE TELECOMMUNICATIONS ENVIRONMENT IN  
EUROPE  
BY HENRIQUE SANTOS DE PRIAMO  
FITCE PROCEEDINGS 1998
7. ΝΟΗΜΟΝ ΔΙΚΤΥΟ  
Δ/ΝΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΗΛ/ΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ – ΟΤΕ  
Γ. ΓΕΩΡΓΙΑΔΗΣ  
ΜΑΙΟΣ 1998
8. INTELLIGENT NETWORKS  
AXE SERVICE SCRIPT CONCEPT  
SURVEY COURSE