



Router Teldat

ADSL

*Doc. DM741 Rev. 10.10
Junio 2003*

ÍNDICE

Capítulo 1 Tecnología ADSL.....	4
1. Introducción	5
2. ADSL.....	6
2.1. Definición.....	6
2.2. Frecuencias de trabajo	6
2.3. Asimetría.....	7
2.4. Modems y Splitters	7
2.5. Modulación	8
2.6. Alcance	10
2.7. DSLAM.....	11
2.8. ATM sobre ADSL.....	11
2.9. Estándares	12
Capítulo 2 Configuración ADSL.....	13
1. Acceso a la configuración del interfaz.....	14
2. Comandos de configuración del interfaz.....	15
2.1. ? (AYUDA).....	15
2.2. BER-TEST	16
2.3. BITS-PER-TONE-LIMIT	16
2.4. FAST-CHANNEL-ADDRESS.....	17
2.5. INTERLEAVED-CHANNEL-ADDRESS.....	17
2.6. LIST	17
2.7. LOG-BUFFER	18
2.8. OPEN-MODE.....	18
2.9. RX-GAIN-OFFSET	19
2.10. SHUTDOWN.....	19
2.11. SUBFUNCTIONALITY-CODE.....	20
2.12. TARGET-NOISE-MARGIN-OFFSET	20
2.13. TRELLIS-CODING.....	21
2.14. TX-GAIN-OFFSET	21
2.15. EXIT.....	22
3. Resumen de comandos	23
Capítulo 3 Monitorización ADSL.....	24
1. Acceso a la monitorización del interfaz.....	25
2. Comandos de monitorización del interfaz.....	26
2.1. CHANNEL	26
a) CHANNEL PARAMETERS	26
b) CHANNEL <FAST INTERLEAVED> BER-TEST.....	27
c) CHANNEL <FAST INTERLEAVED> CELL-COUNTERS	27
d) CHANNEL <FAST INTERLEAVED> CODIFICATION	27
e) CHANNEL <FAST INTERLEAVED> PERFORMANCE.....	28
f) CHANNEL <FAST INTERLEAVED> INTERVAL	28
2.2. CLEAR.....	29
2.3. CLOSE.....	29
2.4. LOG-FILE	29
2.5. OPEN	33
2.6. SIGNAL.....	34
a) SIGNAL INTERVAL.....	34
b) SIGNAL PARAMETERS	34
c) SIGNAL PERFORMANCE.....	35
2.7. STATUS.....	36

2.8.	VENDOR-INFO	37
2.9.	EXIT.....	37
Capítulo 4	Eventos ADSL	38
1.	Introducción	39
2.	Eventos.....	40

Capítulo 1

Tecnología ADSL



1. Introducción

El fenómeno Internet, junto con el conjunto de servicios a los que se acceden gracias a él, es uno de los fenómenos de mayor relevancia en el panorama actual de las telecomunicaciones. Cada día aparecen nuevos servicios que demandan **mayor ancho de banda** o que necesitan de una **conexión permanente** a los servicios de información.

Con el empleo de la tecnología **ADSL** en la red de acceso se resuelven ambos problemas proporcionando servicios de mayor ancho de banda que los que obteníamos sólo con la telefonía convencional y conexión permanente a dichos servicios.

Algunos servicios que podrían beneficiarse de estas bondades que ofrece ADSL y que por tanto podrían proveerse sobre dicha tecnología son:

- Servicios y contenidos de transmisión de datos y acceso a servicios de información, ya disponibles a las velocidades típicas de los modems RTC (acceso a Internet, mensajería electrónica, comercio electrónico, etc.)
- Servicios y contenidos que se apoyarán en la disponibilidad de **mayores velocidades**. Entre ellos se pueden destacar:
 - Audio y vídeo difusión (canales de radio o TV).
 - Audio y vídeo bajo demanda (acceso a bancos de recursos de audio y vídeo).
 - Audio y vídeo conferencia. Estos servicios, a pesar de que son por naturaleza simétricos, se beneficiarán del mayor ancho de banda disponible.
 - Accesos a bases de datos documentales.
 - Aplicaciones interactivas en red (juegos, SW de demostración en red, etc.).
 - Teleeducación, etc.
- Servicios y contenidos que se beneficiarán de que la **conexión siempre esté establecida**. Cabe destacar:
 - Interconexión de Redes de Área Local.
 - Redes Privadas Virtuales.
 - Acceso remoto y teletrabajo.
- En general, todas las aplicaciones de tipo "acción o supervisión a distancia", las cuales aprovechan el hecho de que los puntos supervisados están permanentemente disponibles. Ejemplos típicos: telemedicina, teleasistencia, televigilancia, telecontrol, telemedida, etc.

2. ADSL

2.1. Definición

ADSL son las siglas en inglés de **Asimetric Digital Subscriber Line** que corresponden a Línea de Abonado Digital Asimétrica.

ADSL es una modalidad dentro de la familia **xDSL** (HDSL, SDSL, etc.)

Es una tecnología que, basada en el par de cobre de **la línea telefónica normal**, la convierte en **una línea digital de alta velocidad** para ofrecer servicios de banda ancha.

ADSL es una **tecnología de módem** que permite enviar **simultáneamente** tanto **voz** como **datos** por la **línea de cobre convencional**. Para ello establece tres canales independientes:

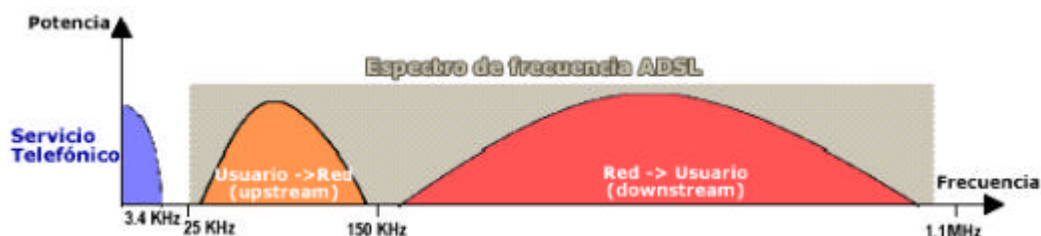
- Dos canales de alta velocidad (uno de recepción de datos y otro de envío de datos).
- Un tercer canal para la comunicación normal de voz (servicio telefónico básico).

Los **caudales de transmisión** en los sentidos Usuario -> Red y Red -> Usuario son diferentes (**asimétricos**), pudiéndose alcanzar hasta 8 Mbit/s en sentido red-usuario y hasta 900 kbit/s en sentido usuario-red.

Este hecho explica que ADSL pueda coexistir en un mismo bucle de abonado con el servicio telefónico, cosa que no es posible con un módem convencional pues opera en banda vocal, la misma que la telefonía. Con ADSL es posible sobre la misma línea, hacer, recibir y mantener una llamada telefónica simultáneamente a la transferencia de información, sin que se vea afectado en absoluto ninguno de los dos servicios.

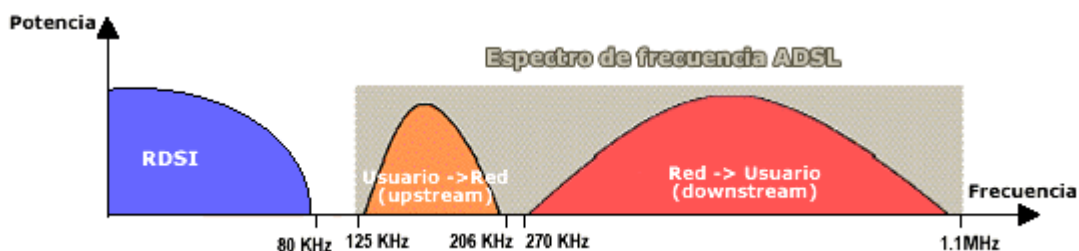
2.2. Frecuencias de trabajo

La tecnología **ADSL emplea los espectros de frecuencia que no son utilizados para el transporte de voz**, y que por lo tanto, hasta ahora, no utilizaban los módems en banda vocal (V.32 a V.90). Estos últimos sólo transmiten en la banda de frecuencias usada en telefonía (300 Hz a 3.400 Hz), mientras que los módemes ADSL operan en un margen de frecuencias mucho más amplio que va desde los 24 KHz hasta los 1.104 KHz, aproximadamente.



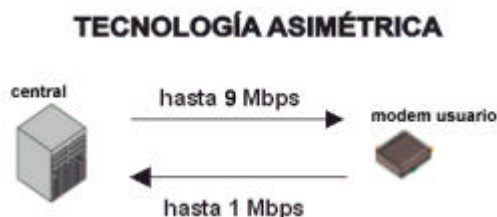
Como vemos en la figura, **también se puede ofrecer ADSL sobre RDSI empleando los espectros de frecuencia que no son utilizados por RDSI.**

En este caso, los modems de este tipo manejan en sentido usuario-red frecuencias comprendidas entre 125 khz y 206 khz, y en el sentido red-usuario desde 270 khz hasta 1104 khz.



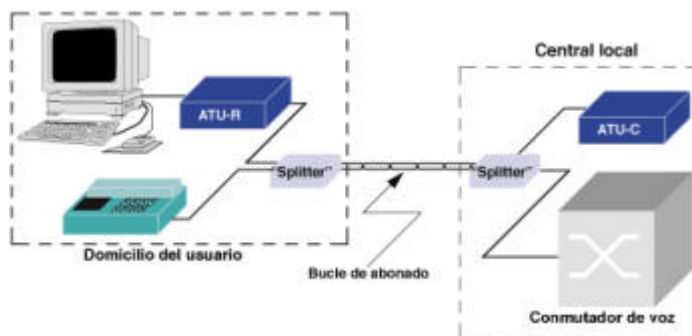
2.3. Asimetría

ADSL es una **tecnología asimétrica**, lo que significa que las características de la transmisión no son iguales en ambos sentidos: **la velocidad de recepción de datos es mucho mayor que la de envío**, lo cual hace de esta tecnología el instrumento idóneo para acceso a los denominados servicios de información, y en particular la navegación por Internet (hasta 8 Mbit/s en sentido red-usuario y hasta 900 kbit/s en sentido usuario-red). Normalmente, el usuario recibe más información de Internet de la que envía, lee más correo electrónico del que escribe... y ve más vídeo del que produce.



2.4. Modems y Splitters

Para completar un circuito ADSL sólo es necesario colocar un par de modems ADSL, uno a cada lado de la línea telefónica de par trenzado. Uno se sitúa en casa del usuario, conectado a un PC o dispositivo set-top box, y el otro u otros (batería de modems) se ubican en la central telefónica local de la que depende el usuario.

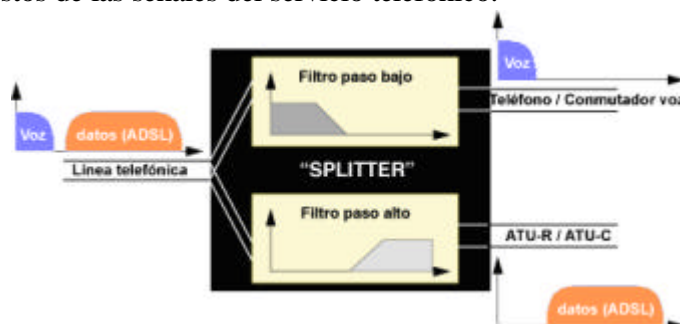


Al tratarse de una modulación en la que se transmiten diferentes caudales en los sentidos Usuario -> Red y Red -> Usuario, el módem ADSL situado en el extremo del **usuario** (ATU-R o "ADSL Terminal Unit-Remote) es distinto del ubicado al otro lado del bucle, en la **central local** (ATU-C o "ADSL Terminal Unit-Central").

En la figura se observa que además que delante de cada uno de los modems se ha de colocar un dispositivo (filtro) denominado "**splitter**".

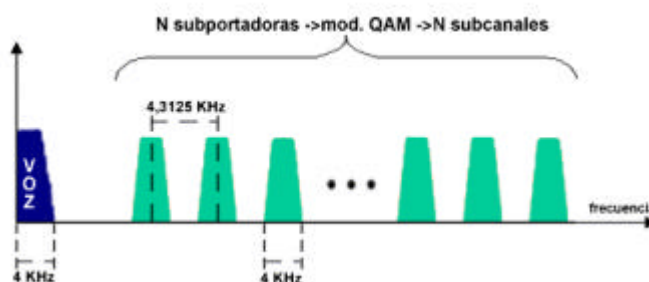
Este dispositivo no es más que un conjunto de dos filtros: uno paso alto y otro paso bajo. La **finalidad** de estos filtros es la de **separar o combinar las señales de frecuencias alta (ADSL) y baja (Voz)**, dependiendo del sentido de la transmisión.

Al mismo tiempo protege a la señal del servicio telefónico (teléfono o conmutador de la central), de las interferencias en la banda de voz producidas por los modems ADSL (ATUs) y, del mismo modo, a éstos de las señales del servicio telefónico.



2.5. Modulación

La implementación básicamente consiste en el **empleo de múltiples portadoras** (multitonos) y no sólo una, que es lo que se hace en los módemes de banda vocal. Cada una de estas portadoras (denominadas subportadoras) es modulada en Cuadratura y Amplitud (modulación QAM) por una parte del flujo total de datos que se van a transmitir. Estas subportadoras están separadas entre sí 4,3125 KHz, y el ancho de banda que ocupa cada subportadora modulada es de 4 KHz.



El **reparto** del flujo de **datos** entre subportadoras se hace en **función de la estimación de la relación Señal/Ruido** en la banda asignada a cada una de ellas. Cuanto mayor es esta relación, tanto mayor es el caudal que puede transmitir por una subportadora, en definitiva **el sistema se adapta a la respuesta del canal** (en la fig. Relación bits/canal) Esta estimación de la relación Señal/Ruido se hace al comienzo, cuando se establece el enlace entre el ATU-R y el ATU-C, por medio de una secuencia de entrenamiento predefinida. La técnica de modulación usada es la misma tanto en el ATU-R como en el ATU-C. La única diferencia estriba en que el **ATU-C**

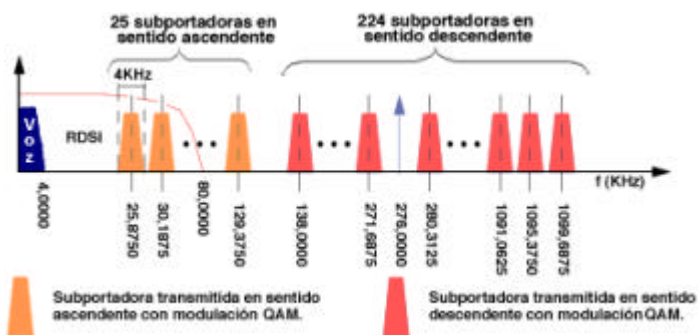
dispone de **hasta 256** subportadoras, mientras que el **ATU-R** sólo puede disponer como **máximo de 32**.



Sea cual sea la técnica de modulación utilizada, el estándar ANSI T1.413 especifica que ADSL debe utilizar **Multiplexación por División en la Frecuencia (FDM)** o **Cancelación de Eco** para conseguir una comunicación full-duplex. Ambas técnicas reservan los subcanales más bajos para la voz analógica.

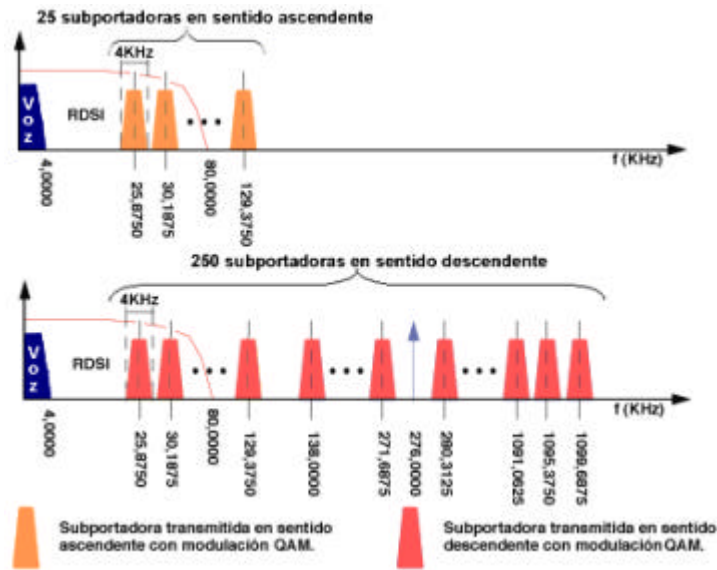
El estándar ANSI T1.143 ha adoptado DMT (Discrete Multitone - Multitonos Discretos) como la técnica de modulación en ADSL. DMT demuestra mayor inmunidad al ruido, mayor flexibilidad en la velocidad de transmisión y mayor facilidad para adaptarse a las características de la línea que otros métodos. Todo ello se traduce en fiabilidad en largas distancias de línea.

Multiplexación por División en la Frecuencia (**FDM**) **divide el rango de frecuencias en dos bandas**, una de upstream (**sentido ascendente**) y otra de downstream (**sentido descendente**), lo que simplifica el diseño de los módems, aunque reduce la capacidad de transmisión en sentido descendente, no tanto por el menor número de subportadoras disponibles como por el hecho de que las de menor frecuencia, aquellas para las que la atenuación del par de cobre es menor, no están disponibles.



La **Cancelación de Eco** elimina la posibilidad de que la señal en una dirección sea interpretada como "una señal producida por una persona" en la dirección opuesta, y por tanto devuelta en forma de eco hacia el origen.

Por tanto separa de las señales correspondientes a los dos sentidos de transmisión, permitiendo mayores caudales a costa de una mayor complejidad en el diseño de los módems.



2.6. Alcance

La **atenuación** en la línea **crece con la longitud del cable y la frecuencia**, y **decrece al aumentar el diámetro del cable**. Esto explica que el caudal máximo que se puede conseguir mediante los módems ADSL varíe en función de la longitud del bucle y las características del mismo.

Las velocidades de transmisión dependen de la longitud y diámetro del cable, pero también influyen:

- Presencia de ramas multipladas.
- Estado de conservación del bucle.
- Acoplamiento de ruido.
- Diafonía introducida por otros servicios (RDSI, xDSL).

En la siguiente tabla se muestran las prestaciones máximas de ADSL en sentido downstream para diversos cables conductores (sin tener en cuenta ruido y puentes o ramas multipladas).

Velocidad transmisión (Mbps)	Tipo de cable (mm)	Distancia (km)
1.5–2.0	0.5	5.5
1.5–2.0	0.4	4.6
6.1	0.5	3.7
6.1	0.4	2.7

La capacidad de transmisión decrece al aumentar la longitud del bucle.

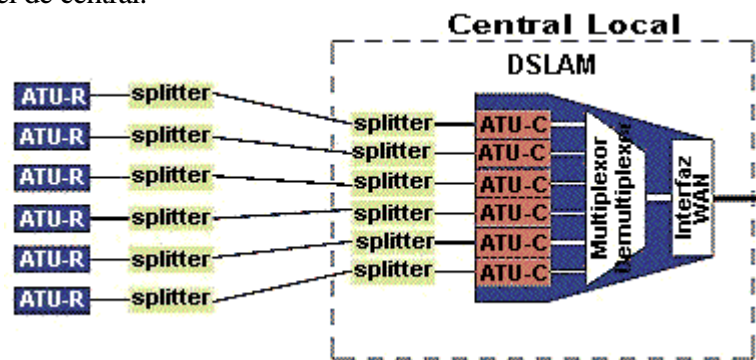
Al disminuir el diámetro del bucle también decrece la longitud máxima de alcance.

La presencia de ruido externo provoca la reducción de la relación Señal/Ruido con la que trabaja cada una de las subportadoras, y esa disminución se traduce, como habíamos visto al hablar de la modulación, en una reducción del caudal de datos que modula a cada subportadora, lo que a su vez implica una reducción del caudal total que se puede transmitir a través del enlace entre el ATU-R y el ATU-C.

2.7. DSLAM

El ADSL necesita una pareja de módems por cada usuario: uno en el domicilio del usuario (ATU-R) y otro (ATU-C) en la central local a la que llega el bucle de ese usuario. Esto complica el despliegue de esta tecnología de acceso en las centrales. Para solucionar este problema surgió el DSLAM ("Digital Subscriber Line Access Multiplexer"): un chasis que agrupa gran número de tarjetas, cada una de las cuales consta de varios módems ATU-C, y que además realiza las siguientes funciones:

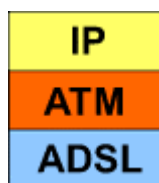
- Concentra en un mismo chasis los módems de central de varios usuarios.
- Concentra (Multiplexa/demultiplexa) el tráfico de todos los enlaces ADSL hacia una red WAN.
- Realiza funciones de nivel de enlace (protocolo ATM sobre ADSL) entre el módem de usuario y el de central.



2.8. ATM sobre ADSL

Es necesario un protocolo de nivel de enlace entre el ATU-R y el ATU-C.

Las redes de comunicaciones emplean el protocolo ATM ("Asynchronous Transfer Mode") para la conmutación en banda ancha. La transmisión ATM se puede realizar sobre un gran número de medios físicos, entre ellos, fibras ópticas y líneas de cobre. En este último caso, la solución más adecuada es el empleo de células ATM para transmitir la información sobre el enlace ADSL.

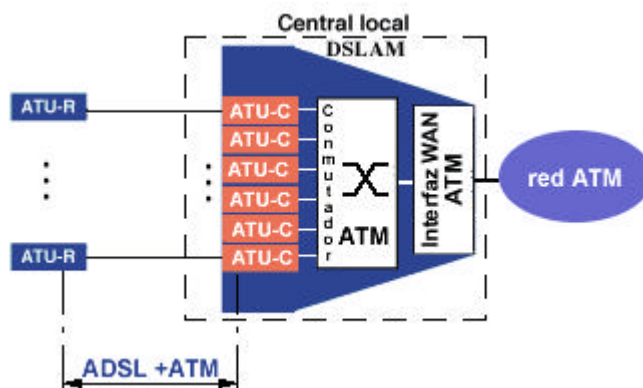


- Es deseable la posibilidad de poder definir sobre el enlace ADSL múltiples conexiones para diferentes servicios.
- Es necesario un protocolo de nivel de enlace con mecanismos de Calidad de Servicio (Quality of Service).

No todas las fuentes de información tienen los mismos requisitos para ser transportadas. P. Ej: el tráfico de voz requiere un retardo mínimo, mientras que los datos no son tan exigentes en este aspecto. En ATM existen procedimientos de control que garantizan la calidad necesaria para los distintos tipos de información transferida. Las conexiones ATM entre origen y

destino, se establecen ya configuradas para garantizar el nivel de calidad contratado, lo que permite una mayor eficiencia debido a que cada aplicación solicita a la red la calidad y servicio estrictamente necesarios, lo que se traduce en un mayor aprovechamiento de recursos.

Con el empleo de ATM, la información, sin importar su origen, se fragmenta en células (paquetes de información de tamaño constante) que se transmiten independientemente unas de otras. Los equipos y circuitos de transmisión, pueden así transportar células provenientes de fuentes distintas.



Teniendo en cuenta estas ventajas que nos ofrece el protocolo ATM la solución que se ha tomado para ofrecer servicios es el envío de células ATM sobre el enlace ADSL (entre el ATU-R y el ATU-C situado en el DSLAM).

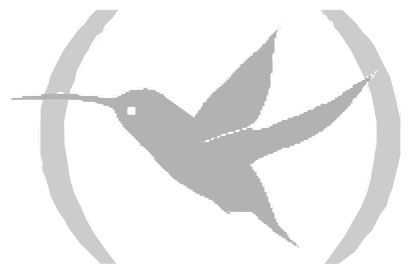
2.9. Estándares

Como cualquier otra tecnología, ADSL necesita de los estándares. De esta manera los productos basados en esta tecnología serán consistentes en su funcionamiento, independientes de un fabricante en particular, y funcionaran con los otros dispositivos de su misma categoría.

- El ANSI (American National Standards Institute) en el subcomite T1.143 issue 1 (1.995) y T1.143 issue 2 (1.998) define el estándar para la capa física de ADSL. El ETSI (European Telecommunication Standards Institute) ha contribuido incluyendo un anexo con los requerimientos europeos y el TS 101 388 v.1.1.1 con la solución inicial de ADSL sobre RDSI de acuerdo a ANSI.
- De la misma manera el ITU (International Telecommunications Union) con sus recomendaciones G.992.1 (define ADSL sobre POTS y ADSL sobre RDSI), G.992.2 (G. Lite), G.994.1, G.995.1, G.996.1 y G.997.1.
- El ADSL Forum es una organización formada para promover la tecnología ADSL, desarrollando protocolos, interfaces y arquitecturas necesarias. ADSL Forum trabaja en colaboración con el resto del grupo de estándares similares.
- EL ATM Forum y DAVIC (Digital Audio-Visual Council) han reconocido a ADSL como protocolo de transmisión de la capa física para par trenzado no blindado.

Capítulo 2

Configuración ADSL



1. Acceso a la configuración del interfaz

Para acceder al menú de Configuración de ADSL se debe acceder primero al menú general de configuración, desde allí se accede al interfaz ATM y posteriormente al interfaz ADSL

```
*P 4
Config>LIST DEVICES

Interface      Con  Type of interface      CSR   CSR2  int
ethernet0/0   LAN1 Quicc Ethernet        fa200a00 fa203c00 5e
atm0/0        SL1  _ATM                  fa200a60 fa203f00 55
bri0/0        ISDN1 ISDN Basic Rate Int  fa200a40 fa203e00 5c
x25-node      ---  Router->Node          0       0       0
atm0/0.1      ---  ATM subinterface     0       0       0
ppp1         ---  Generic PPP           0       0       0

Config>
```

El interfaz ATM (no confundir con el subinterfaz) aparece como atm0/0 en este ejemplo, por tanto:

```
Config>NETWORK atm0/0

-- ATM interface configuration --
atm0/0 config>
```

Una vez situados en el interfaz ATM, accedemos al menú del nivel físico mediante el comando **PHY**.

```
atm0/0 config>PHY

----- ADSL Config -----
atm0/0 ADSL config>
```

2. Comandos de configuración del interfaz

En este apartado se enumeran y describen los comandos de configuración de interfaz ADSL. Todos los comandos de configuración de interfaz ADSL deben ser introducidos desde el prompt de ADSL (`atmX/Y ADSL config>`).

La configuración ADSL raramente se modifica, siendo habitual que todos los parámetros permanezcan con los valores por defecto.

Una configuración incorrecta puede provocar que el interfaz deje de funcionar o no lo haga de forma correcta.

Para que la nueva configuración tenga efecto debe guardarse y reinicializar el router.

Comando	Funciones
? (AYUDA)	Lista los comandos disponibles o sus opciones.
BER-TEST	Habilita el test de tasa de error bit.
BITS-PER-TONE-LIMIT	Configura el límite de bits por tono.
FAST-CHANNEL- ADDRESS	Configura la dirección UTOPIA nivel 2 del canal fast ADSL.
INTERLEAVED-CHANNEL-ADDRESS	Configura la dirección UTOPIA del canal interleaved ADSL.
LIST	Muestra la configuración del interfaz.
LOG-BUFFER	Habilita la captura de un fichero de registro de errores.
NO	Configura valor por defecto.
OPEN-MODE	Configura el modo de apertura (estándar).
RX-GAIN-OFFSET	Configura la ganancia adicional en recepción.
SHUTDOWN	Configura el estado administrativo del interfaz.
SUBFUNCTIONALITY-CODE	Configura el parámetro del mismo nombre.
TARGET-NOISE-MARGIN-OFFSET	Configura el margen de ruido adicional.
TRELLIS-CODING	Habilita la codificación Trellis.
TX-GAIN-OFFSET	Configura la ganancia adicional en transmisión.
EXIT	Retorna al menú anterior.

2.1. ? (AYUDA)

Muestra un listado de los comandos disponibles o de las opciones de éstos.

Sintaxis:

```
atm0/0 ADSL config>?
```

Ejemplo:

```
atm0/0 ADSL config>?  
ber-test                Enables BER test  
bits-per-tone-limit     Sets a bits per tone limit  
fast-channel-address    Sets UTOPIA address for fast channel  
interleaved-channel-address Sets UTOPIA address for interleaved channel  
list                    Lists configuration  
log-buffer              Enables the log training buffer  
no                       Disables command or sets its default  
open-mode               Configures open mode standard  
rx-gain-offset          Sets reception gain offset  
shutdown                Sets administrative status  
subfunctionality-code   Sets subfunctionality code value  
target-noise-margin-offset Sets additional noise margin  
trellis-coding           Enables Trellis Coding in all modes  
tx-gain-offset          Sets transmission gain offset  
exit  
atm0/0 ADSL config>
```

2.2. BER-TEST

Permite controlar la activación de un test de BER. (Actualmente solo está disponible en interfaces basados en chipset Alcatel DynaMiTe cuando el modo de apertura es ANSI T1.413 y el extremo remoto está basado también en chipset Alcatel DynaMiTe; en caso de no cumplirse las condiciones indicadas, el comando se ignora).

Utiliza el ancho de banda no utilizado para la realización del test de BER.

Por defecto, el test de BER está deshabilitado.

Para habilitar el test:

```
atm0/0 ADSL config>BER-TEST
```

Para deshabilitar el test:

```
atm0/0 ADSL config>NO BER-TEST
```

2.3. BITS-PER-TONE-LIMIT

Permite limitar el número de bits por tono. (Actualmente solo está disponible en interfaces basados en chipset Alcatel DynaMiTe; en caso de no cumplirse las condiciones indicadas, el comando se ignora.)

El rango de valores válidos es desde 2 bits por tono hasta 14 bits por tono (máximo)

El valor por defecto es 14.

Para configurar un valor de 12 bits por tono:

```
atm0/0 ADSL config>BITS-PER-TONE-LIMIT 12
```

Para reestablecer el valor por defecto:


```
atm0/0 ADSL config>NO BITS-PER-TONE-LIMIT
```

2.4. FAST-CHANNEL-ADDRESS

Permite configurar la dirección UTOPIA nivel 2 asignada al canal FAST del interfaz ADSL. Solo se aplica en caso de que el controlador ATM esté configurado en modo UTOPIA nivel 2.

Para configurar la dirección 7:

```
atm0/0 ADSL config>FAST-CHANNEL-ADDRESS 7
```

Para reestablecer el valor por defecto:

```
atm0/0 ADSL config>NO FAST-CHANNEL-ADDRESS
```

2.5. INTERLEAVED-CHANNEL-ADDRESS

Permite configurar la dirección UTOPIA nivel 2 asignada al canal INTERLEAVED del interfaz ADSL.

Solo se aplica en caso de que el controlador ATM esté configurado en modo UTOPIA nivel 2.

Para configurar la dirección 5:

```
atm0/0 ADSL config>INTERLEAVED-CHANNEL-ADDRESS 5
```

Para reestablecer el valor por defecto:

```
atm0/0 ADSL config>NO INTERLEAVED-CHANNEL-ADDRESS
```

2.6. LIST

Lista la configuración existente para el interfaz ADSL.

Sintaxis:

```
atm0/0 ADSL config>LIST
```

Ejemplo:

```
atm0/0 ADSL config>LIST
Chipset:                ADI Eagle (POTS)
Open mode:              Multimode (G.DMT)
UTOPIA addressing
  Fast channel address:  0
  Interleaved channel address: 1
```

```
Trellis coding:           Enabled
BER test:                 Disabled
Subfunctionality Code:   Autodetect
Tx Gain Offset:          +0.0 dB
Rx Gain Offset:          +0.0 dB
Target Noise Margin Offset: +0.0 dB
Bits per tone limit:     14
Get log buffer:          Disabled

Administrative status
  PHY interface:         UP
  FAST channel:         UP
  INTERLEAVED channel:  UP

atm0/0 ADSL config>
```

2.7. LOG-BUFFER

Habilita la captura de un fichero que registra el proceso de negociación de un interfaz basado en chipset DynaMiTe cuando dicho proceso no se completa con éxito, y permite determinar en qué fase de la negociación se produjo el error. La información contenida en este fichero no es de interés común y, por tanto, se recomienda dejar desactivada esta opción. Por otro lado, la captura de dicho fichero ralentiza el funcionamiento del equipo.

Para activar la captura del fichero:

```
atm0/0 ADSL config>LOG-BUFFER
```

Para desactivar la captura del fichero:

```
atm0/0 ADSL config>NO LOG-BUFFER
```

2.8. OPEN-MODE

Configura el estandar de conexión que se va a emplear en la apertura.

Por defecto el modo de apertura está configurado en MULTIMODE-G . DMT

Sintaxis:

```
atm0/0 ADSL config>OPEN-MODE ?
ansi-t1.413           Conformance to ANSI T1.413
g.dmt                 Conformance to ITU G.DMT (G.992.1)
g.lite                Conformance to ITU G.Lite (G.992.2)
multimode-ansi-t1.413 Multimode with ANSI T1.413 preference
multimode-g.dmt       Multimode with G.DMT preference
```

Si configura el modo ANSI-T1.413 o G.DMT (ITU G.922.1) o G.Lite (ITU G.922.2), solo se abrirá la línea en caso de que ambos extremos acuerden dicho modo de operación. En modo MULTIMODE, el equipo aceptará cualquier modo de apertura solicitado por el equipo remoto, dando preferencia al modo indicado.

En interfaces basados en el chipset Alcatel DynaMiTe, solo se soportan los modos:

- ANSI T1.413
- G.LITE

- MULTIMODE-G.DMT

Para el resto de modos se realiza la siguiente transformación:

- G.DMT → MULTIMODE-G.DMT
- MULTIMODE-ANSI-T1.413 → MULTIMODE-G.DMT

2.9. RX-GAIN-OFFSET

Permite configurar una ganancia adicional en la recepción, de modo que se potencia o suaviza la recepción. (Actualmente solo está disponible en interfaces basados en chipset Alcatel DynaMiTe; en caso de no cumplirse las condiciones indicadas, el comando se ignora.). Los valores permitidos comprenden el rango de -10 a +10 dB, con una resolución de 0.1 dB, por lo que el valor configurado está expresado en décimas de dB, siendo el rango real distinto dependiendo del chipset:

- Alcatel DynaMiTe: de -5 dB a +3 dB, con 0.5 dB de resolución

El valor que se programa en el chip es el valor más cercano dentro del rango y resolución soportados.

El valor por defecto es 0.

Para configurar un valor de 2.5 dB:

```
atm0/0 ADSL config>RX-GAIN-OFFSET 25
```

Para restaurar el valor por defecto:

```
atm0/0 ADSL config>NO RX-GAIN-OFFSET
```

2.10. SHUTDOWN

Permite establecer el estado administrativo de los interfaces ADSL, es decir, el interfaz físico, el interfaz correspondiente al Fast Path y el correspondiente al Interleaved Path.

Por defecto el estado administrativo es UP.

Sintaxis:

```
atm0/0 ADSL config>shutdown ?
fast-channel      Fast channel
interleaved-channel Interleaved channel
phy               Physical interface
```

Para establecer el estado administrativo del interfaz físico a DOWN:

```
atm0/0 ADSL config>SHUTDOWN PHY
```

Para establecer el estado administrativo del interfaz físico a UP:

```
atm0/0 ADSL config>NO SHUTDOWN PHY
```

Es decisión de diseño que únicamente se tenga en cuenta el estado administrativo del interfaz PHY a la hora de establecer la conexión ADSL, y no el estado administrativo de los canales Fast e Interleaved. Su configurabilidad se incluye para el soporte transparente de la MIB estándar ADSL-LINE-MIB.

2.11. SUBFUNCTIONALITY-CODE

Permite configurar manualmente el identificador del Front End analógico utilizado en el interfaz ADSL. Se recomienda dejar este parámetro en su valor por defecto para un correcto funcionamiento, dado que su configuración incorrecta puede provocar problemas de alcance y/o velocidad. (Actualmente solo está disponible en interfaces basados en chipset Alcatel DynaMiTe; en caso de no cumplirse las condiciones indicadas, el comando se ignora.)

- ATU-R Alcatel DynaMiTe 20140 → 2d
- ATU-R Alcatel DynaMiTe 20150 → 21d

Para configurar un subfunctionality code con valor 6:

```
atm0/0 ADSL config>SUBFUNCTIONALITY-CODE 6
```

Para volver al funcionamiento por defecto (autodetección):

```
atm0/0 ADSL config>NO SUBFUNCTIONALITY-CODE
```

2.12. TARGET-NOISE-MARGIN-OFFSET

Permite configurar un margen adicional al valor de margen de ruido configurado en el extremo remoto; durante la apertura de la línea ADSL se negocia una velocidad de línea de modo que se cumpla el valor de margen de ruido configurado en el DSLAM. Con este parámetro puede incrementar o disminuir dicho valor. (Actualmente solo está disponible en interfaces basados en chipset Alcatel DynaMiTe; en caso de no cumplirse las condiciones indicadas, el comando se ignora.)

Los valores permitidos comprenden el rango de -10 a +10 dB, con una resolución de 0.1 dB, por lo que el valor configurado está expresado en décimas de dB, siendo el rango real distinto dependiendo del chipset:

- Alcatel DynaMiTe: de -3 dB a +3 dB, con 0.5 dB de resolución.

El valor que se programa en el chip es el valor más cercano dentro del rango y resolución soportados.

El valor por defecto es 0.

Para configurar un offset de +2.5 dB:

```
atm0/0 ADSL config>TARGET-NOISE-MARGIN 25
```

Para reestablecer el valor por defecto:

```
atm0/0 ADSL config>NO TARGET-NOISE-MARGIN
```

2.13. TRELLIS-CODING

Permite controlar la codificación Trellis. Esta codificación puede deshabilitarse para todos los modos de funcionamiento o habilitarse para todos (el soporte en el modo G.Lite es opcional y por tanto, depende del chipset utilizado).

Por defecto, la codificación Trellis está habilitada.

Para habilitar la codificación:

```
atm0/0 ADSL config>TRELLIS-CODING
```

Para deshabilitar la codificación Trellis:

```
atm0/0 ADSL config>NO TRELLIS-CODING
```

2.14. TX-GAIN-OFFSET

Permite configurar una ganancia adicional en la transmisión, de modo que se potencia o suaviza la transmisión.

Los valores permitidos comprenden el rango de -10 a +10 dB, con una resolución de 0.1 dB, por lo que el valor configurado está expresado en décimas de dB, siendo el rango real distinto dependiendo del chipset:

- Alcatel DynaMiTe: de -10 dB a +3 dB, con 0.5 dB de resolución.
- Analog Devices EAGLE: de -5 dB a +5 dB, con 0.1 dB de resolución.

El valor que se programa en el chip es el valor más cercano dentro del rango y resolución soportados.

El valor por defecto es 0.

Para configurar un valor de -0.5 dB:

```
atm0/0 ADSL config>TX-GAIN-OFFSET -5
```

Para restaurar el valor por defecto:

```
atm0/0 ADSL config>NO TX-GAIN-OFFSET
```

2.15. EXIT

Se sale al menú anterior.

```
atm0/0 ADSL config>EXIT  
atm0/0 config>
```

3. Resumen de comandos

[NO] BER-TEST

NO BITS-PER-TONE-LIMIT
BITS-PER-TONE-LIMIT <2..14>

NO FAST-CHANNEL-ADDRESS
FAST-CHANNEL-ADDRESS <0..30>

NO INTERLEAVED-CHANNEL-ADDRESS
INTERLEAVED-CHANNEL-ADDRESS <0..30>

[NO] LOG-BUFFER

NO OPEN-MODE
OPEN-MODE <MULTIMODE-G.DMT | G.DMT | G.LITE | ANSI-T1.413 |
MULTIMODE-ANSI-T1.413>

NO RX-GAIN-OFFSET
RX-GAIN-OFFSET <-100..100>

[NO] SHUTDOWN <FAST-CHANNEL | INTERLEAVED-CHANNEL | PHY>

NO SUBFUNCTIONALITY-CODE
SUBFUNCTIONALITY-CODE <0..255>

NO TARGET-NOISE-MARGIN-OFFSET
TARGET-NOISE-MARGIN-OFFSET <-100..100>

[NO] TRELLIS-CODING

NO TX-GAIN-OFFSET
TX-GAIN-OFFSET <-100..100>

Capítulo 3

Monitorización ADSL



1. Acceso a la monitorización del interfaz

Para acceder al menú de Monitorización de ADSL se debe acceder primero al menú general de monitorización, desde allí se accede al interfaz ATM y posteriormente al interfaz ADSL

```
*P 3
+CONFIGURATION

Teldat's Router, XXXXX X Y S/N: 403/00222
P.C.B.=58 Mask=0502 Microcode=0000 CLK=49152 KHz BUSCLK=49152 KHz
Boot ROM release:
  BIOS CODE VERSION: 01.07.01 Jun 7 2002 11:21:23
  gzip Jun 7 2002 11:18:48
  io1 Jun 7 2002 11:17:57
  io2 Jun 7 2002 11:17:58
  io3 Jun 7 2002 11:17:58
  START FROM FLASH Watchdog timer Enabled
Software release: 10.1.1 Jul 17 2003 11:53:46
Compiled by FMIGUEL on FMIGUEL
Hostname: Active user:
Date: Thursday, 07/18/02 Time: 16:22:48

Num Name Protocol
0 IP DOD-IP
3 ARP Address Resolution Protocol
6 DHCP Dynamic Host Configuration Protocol
11 SNMP SNMP

3 interfaces:
Conn Interface MAC/Data-Link Hardware Status
LAN1 ethernet0/0 Ethernet/IEEE 802.3 Quicc Ethernet Up
ADSL1 atm0/0 ATM ATM SAR device Testing
--- x25-node internal Router->Node Up
+
```

El interfaz ATM aparece como atm0/0 en este ejemplo, por tanto:

```
+NETWORK atm0/0

-- ATM Console --
atm0/0 monitor+
```

Para acceder a la monitorización de nivel físico:

```
atm0/0 monitor+PHY
----- ADSL Monitor -----
atm0/0 ADSL monitor+
```

2. Comandos de monitorización del interfaz

En este apartado se enumeran y describen los comandos de monitorización de interfaz ADSL. Todos los comandos de monitorización de interfaz ADSL deben ser introducidos desde el prompt de ADSL (atmX/Y ADSL monitor+). El conjunto de comandos disponibles es el siguiente:

```
atm0/0 ADSL monitor+?  
CHANNEL  
CLEAR  
CLOSE  
LOG-FILE  
OPEN  
SIGNAL  
STATUS  
VENDOR-INFO  
EXIT
```

2.1. CHANNEL

Muestra diversa información sobre los dos canales lógicos ADSL (fast e interleaved).

```
atm0/0 ADSL monitor+CHANNEL ?  
FAST  
INTERLEAVED  
PARAMETERS
```

```
atm0/0 ADSL monitor+CHANNEL <FAST | INTERLEAVED>  
BER-TEST  
CELL-COUNTERS  
CODIFICATION  
INTERVAL  
PERFORMANCE
```

a) CHANNEL PARAMETERS

Muestra los parámetros instantáneos referentes al canal indicado, tal y como especifica la ADSL-LINE-MIB.

```
atm0/0 ADSL monitor+CHANNEL PARAMETERS  
  
                Fast channel      Interleaved channel  
                Downstream  Upstream  Downstream  Upstream  
-----  
Interleave Delay (ms)                --      --              0              0  
Current Transmit Rate (bps)           0        0      7616000      992000  
CRC Block Length                       0        0       16184       2108
```

- *Interleave delay:* retardo introducido para realizar el entrelazado (solo interleaved path)
- *Current transmit rate:* velocidad de datos disponible, negociada con el extremo remoto.
- *CRC block length:* tamaño del bloque de codificación ADSL al que se aplica CRC

b) CHANNEL <FAST | INTERLEAVED> BER-TEST

En el caso de que tanto el chipset del extremo remoto como del local sea Alcatel DynaMiTe y haya habilitado la realización de dicho test, este comando le ofrece el resultado de dicho test. Este test se realiza en el ancho de banda libre (diferencia entre la velocidad alcanzable y la velocidad disponible para el usuario) mediante la inserción de celdas vacías. Se define como “segundo con fallo” aquel en el que se ha producido por lo menos un error en dichas celdas. La tasa de error binario (BER) es proporcional al cociente “*Accumulated bit errors*” / “*Seconds with valid BER*” siempre que el valor “*Seconds without valid BER*” sea cercano a 0.

```
atm0/0 ADSL monitor+CHANNEL FAST BER-TEST
Accumulated bit errors          0
Seconds with valid BER          188
Seconds without valid BER       0
```

Mensaje cuando el test no está disponible:

```
atm0/0 ADSL monitor+CHANNEL FAST BER-TEST
Not available
```

c) CHANNEL <FAST | INTERLEAVED> CELL-COUNTERS

Muestra los contadores de celdas; como todos los chipsets no proporcionan los mismos contadores, algunos valores indicados como cero puede ser que no estén disponibles.

```
atm0/0 ADSL monitor+CHANNEL INTERLAVED CELL-COUNTERS
                                     Downstream      Upstream
-----
Total                               17048083      183
Delivered                           181          --
Idle                                17034952      2219266
Unassigned                           0            --
Fifo Overflow                         0            --
Short                                 --            0
Long                                  --            0
```

- *Total* número total de celdas (incluye: usuario, idle, unassigned y HEC erróneo)
- *Delivered* celdas entregadas al dispositivo SAR
- *Idle* celdas de tipo idle recibidas (downstream) o transmitidas (upstream)
- *Unassigned* celdas de tipo unassigned recibidas (nunca se transmiten celdas de este tipo)
- *FIFO overflow* desbordamiento de la cola de recepción del chip ADSL
- *Short* celdas enviadas desde el dispositivo SAR al chip ADSL que éste ha descartado por no ser correctas (longitud inferior a 52 bytes)
- *Long* celdas enviadas desde el dispositivo SAR al chip ADSL que éste ha descartado por no ser correctas (longitud superior a 52 bytes)

d) CHANNEL <FAST | INTERLEAVED> CODIFICATION

Muestra información detallada sobre la codificación utilizada en el canal.

atm0/0 ADSL monitor+CHANNEL INTERLEAVED CODIFICATION		
	Downstream	Upstream
	-----	-----
Codeword Size	160	96
Parity bytes	16	16

e) CHANNEL <FAST | INTERLEAVED> PERFORMANCE

Muestra información sobre el comportamiento del canal indicado a lo largo del tiempo, tal y como se define en la ADSL-LINE-MIB.

atm0/0 ADSL monitor+CHANNEL INTERLEAVED PERFORMANCE		
	ATU-C	ATU-R
	-----	-----
Received Blocks	1741836	1741491
Transmitted Blocks	1741905	1741560
Corrected Blocks	10212	138
Uncorrected Blocks	11454	15180
Valid Intervals	1	1
Invalid Intervals	0	0
Current 15 min		
Time Elapsed	566	566
Received Blocks	1741836	1741491
Transmitted Blocks	1741905	1741560
Corrected Blocks	10212	138
Uncorrected Blocks	11454	15180
Current day		
Time Elapsed	566	566
Received Blocks	1741836	1741491
Transmitted Blocks	1741905	1741560
Corrected Blocks	10212	138
Uncorrected Blocks	11454	15180
Previous day		
Monitored seconds	0	0
Received Blocks	0	0
Transmitted Blocks	0	0
Corrected Blocks	0	0
Uncorrected Blocks	0	0

- *Corrected blocks*: bloques recibidos con errores que ha podido ser corregidos, es decir, no afectan al rendimiento.
- *Uncorrected blocks*: bloques recibidos con errores que no ha podido ser corregidos y que han afectado al rendimiento.

f) CHANNEL <FAST | INTERLEAVED> INTERVAL

Muestra información sobre el comportamiento del canal indicado en intervalos de 15 minutos, tal y como se define en la ADSL-LINE-MIB. (El sincronismo de 15 minutos y día se produce con el reloj del sistema, es decir, el primer intervalo de 15 minutos puede acabar prematuramente para sincronizar el resto de intervalos con el reloj, y de forma análoga ocurre con el día)

```
atm0/0 ADSL monitor+CHANNEL INTERLAVED INTERVAL 1
                ATU-C           ATU-R
                -----           -----
Interval number           1           1
Received Blocks          1236825       1236480
Transmitted Blocks       1236963       1236549
Corrected Blocks          0           0
Uncorrected Blocks       0           0
Valid Data                true         true
```

2.2. CLEAR

Borra la información específica.

2.3. CLOSE

Permite cerrar la línea ADSL y dejarla inactiva hasta que se ejecute el comando “OPEN”.

2.4. LOG-FILE

Si ha habilitado la captura del proceso de negociación y el interfaz está basado en un chipset Alcatel DynaMiTe, se dispone del registro de la última conexión fallida. En caso de no haber habilitado dicha captura, o que el chipset no sea DynaMiTe, o que la captura no haya finalizado, se obtiene el siguiente mensaje:

```
atm0/0 ADSL monitor+LOG-FILE
Not available
```

```
atm0/0 ADSL monitor+LOG-FILE
```

```
Power on the line is -18.062 dBm
tone detected = 40
-->SNR (lin) = 4912.636
Power on the line is -20.907 dBm
tone detected = 56
-->SNR (lin) = 2438.482
Power on the line is -20.861 dBm
tone detected = 64
-->SNR (lin) = 1904.254
AME: peerModemFound at time : 269
--- Activator --- REPORT MODEMLINECONTROLLER notify : ITU_HS_FOUND
PeerModemDetector::stopTranceiver
_active_detectionMode == ADM_DETECT_ITU
HS : TRELIS_IN_LITE_IMPLEMENTED = #0x0#
==>HsSegPool: getFreeSegment: returned [0] =
==>HsSegPool: getFreeSegment: returned [1] =
** HS DL notify state *** enter : 0
** HS DL notify state *** enter : 1
Start HandshakeSequence
Installing initial TEQ coefficients
new gain: 1800 /100
HandshakeSequence(commmon): new gain = 1855 /100
RxGain before C-TONE
AnalogInterface : Message transfered after filtering 0x0x6200
AnalogInterface : Message transfered after filtering 0x0x5002
AnalogInterface : Message transfered after filtering 0x0x5002
doing power measurement on C-TONES
Power on the line is -18.063 dBm
tone detected = 40
-->SNR (lin) = 3042.838
Power on the line is -20.907 dBm
tone detected = 56
-->SNR (lin) = 1523.930
Power on the line is -20.861 dBm
tone detected = 64
-->SNR (lin) = 1183.771
```

```

CTones end of detection : 1,40
doCtonesProcessing, measuredPower = 1048576.000
  RMS line single = 87.633
handshakeSequence(nt): new gain = 2498 /100
handshakeSequence(nt): new gain = 3198 /100
RxGain after C-TONE
AnalogInterface : Message transfered after filtering 0x0x6880
Handshake pilot tone: 40
gain scale factor 1.504
g1, g2 : 491,24857
DPLL (g1 = 491, g2= 24857) : freq error = -9.0323486328125e0 ppm, dpll_loop acc =
0xF686
AnalogInterface : Message transfered after filtering 0x0x4EE2
Remaining frequency error -7.032
DPLL (g1 = 491, g2= 24857) : freq error = -2.50567626953125e0 ppm, dpll_loop acc =
0xFD5F
[before 4QAM - 2BAM] : Remaining frequency error -2.505
4QAM : x = 8174.000, y = 8201.000
DPLL (g1 = 491, g2= 24857) : freq error = -1.7647705078125e0 ppm, dpll_loop acc =
0xFE26
Remaining frequency error = -1.764
Doing phase rotation
installing demodulation
** HS DL notify state *** enter : 3
sending RTonel
pvoTimerRTonel: 745
enable counter reload
HS BIT-BYTE sync :: GALF detected.
HS BIT-BYTE sync :: GALF detected.

##### HsProtTimer :: WARNING time : 615 > 500 ms #####.
HS :: send flags.
** HS DL notify state *** enter : 4
==>>HsSegPool: getFreeSegment: returned [2] =
##### HsProtTimer :: timer not running #####.
==>>HsSegPool: releaseSegment: found [2] =
##### HsProtTimer :: timer not running #####.
==>>HsSegPool: releaseSegment: found [0] =
==>>HsSegPool: getFreeSegment: returned [0] =
==>>HsSegPool: getFreeSegment: returned [2] =
==>>HsSegPool: getFreeSegment: returned [3] =
==>>HsSegPool: releaseSegment: found [0] =
==>>HsSegPool: releaseSegment: found [2] =
##### HsProtTimer :: timer not running #####.
==>>HsSegPool: releaseSegment: found [1] =
** HS DL notify state *** enter : 5
==>>HsSegPool: getFreeSegment: returned [0] =
disable Transmit Soc channel -> send quiet.
disable Receive Soc channel.
==>>HsSegPool: releaseSegment: found [2] =
==>>HsSegPool: releaseSegment: found [0] =
==>>HsSegPool: releaseSegment: found [3] =
==>>HsSegPool: releaseSegment: found [0] =
** HS DL notify state *** enter : 6
*** start INITIALIZING ***
+++ TRAINING +++
vendor code: 0x0
version code: 0x0
Installing initial TEQ coefficients
AnalogInterface : Message transfered after filtering 0x0x4EE2
AnalogInterface : Message transfered after filtering 0x0x4EE2
RxGain MID before C-REVERB1
AGC phase : 1 , 'gain'=8.600
WARNING !!! getRxBPFGain function is used only for ADSF and ADSG.....
AnalogInterface : Message transfered after filtering 0x0x2200
Putting analog gain to 8 dB
Putting FFT scale to 5
dyn threshold: -38.063
dyn threshold: -38.063
dyn threshold: -38.063
dyn threshold: -38.063

```

```

dyn threshold: -38.063
Power on the line is -20.941 dBm
Pilot detected -->SNR (lin) = 780843.264
C_PILOT detected
TrainingSequence::adaptPilotFeq
pilot = 64
x = 1061.437
y = -3001.437
scale = 3.639
installing DPLL coefficients
DPLL (g1 = 274, g2= 18575) : freq error = -1.04248046875e0 ppm, dpll_loop acc =
0xFEE8
AnalogInterface : Message transfered after filtering 0x0x4F02
DPLL (g1 = 154, g2= 13931) : freq error = -1.86529541015625e0 ppm, dpll_loop acc =
0xFE0B
DPLL (g1 = 86, g2= 10448) : freq error = -1.86529541015625e0 ppm, dpll_loop acc =
0xFE0B
ToneTriggerModule: enable recording of C_REVERB1
P_Rx      = 1.291286945343017578e9
P_echo    = 3.791599988937377929e4
P_tot     = 1.291324853897094726e9
P_RxBoost = 2.829724502563476562e9
AnalogInterface : Message transfered after filtering 0x0x2100
Putting analog gain to 6 dB
Putting FFT scale to 5
+++ ANALYSIS +++
Pilot rescale ...
x = 7790.875
y = -7766.125
scale = 1.053
Echo Measurement ...
DcOffset value : -3.10142564773559570e2
Channel Measurement ...
DcOffset value : -3.1195068359375e2
First TEQ-FEQ calculation
!! FIRST_MEDLEY_TONE_INTEROP_MASKING 220 : DELTA_SNR_INTEROP_MASKING = 2
P_Rx      = 7.734686374664306640e8
P_echo    = 5.747004508972167968e1
P_tot     = 7.734686374664306640e8
Calculated window move parameter : 112
*** Start EXCHANGE ***
New PILOT has carrier number 84
RTV value for segue detection : 166
+++ start transmitSequence +++
enable synchronuous schedule swap
Seque symbol detected at sync 87 and symb 71
C_MESSAGES1 received completely
Psd down: -40
Target NM: 6
Downstream option #0 interl : 238
Downstream option #0 fast : 0
Downstream option #0 RS interl:16
Downstream option #0 2*S : 2
Downstream option #0 Idepth : 64
Downstream option #1 interl : 170
Downstream option #1 fast : 0
Downstream option #1 RS interl:14
Downstream option #1 2*S : 2
Downstream option #1 Idepth : 64
Downstream option #2 interl : 86
Downstream option #2 fast : 0
Downstream option #2 RS interl:7
Downstream option #2 2*S : 4
Downstream option #2 Idepth : 32
Downstream option #3 interl : 2
Downstream option #3 fast : 0
Downstream option #3 RS interl:1
Downstream option #3 2*S : 32

```



```

Downstream option #3 Idepth : 4
-----
MODEM INITIALIZING IN OPERATION MODE G_DMT POTS !!!!!
INITIALIZATION SPECIFICATIONS : STANDARD COMPLIANT INITIATIZATION !!!!!
INITIALIZATION SPECIFICATIONS : MINIMUM OVERHEAD FRAMING !!!!!
-----
AnalogInterface : Message transfered after filtering 0x0x6F02
build R_MESSAGES1
New PILOT has carrier number 94
force counter reload
TransmitSequence: Counter reload event
Calculate final TEQ
delta = 103      delta_0 = 111
teq gain = 0
Calculate final window move
TEQ-FEQ : DcOffset value : -2.89826202392578125e3
FSE after TEQ: 4
  RTV value for segue detection : 216
SNR Measurement ...
enable counter reload
  SNR measurement ...
Calculating max capacity ...
SNR medley:

38: 27 27      29      32      34      36      37      39      41      43
48: 44 46      47      48      48      49      50      50      51      51
58: 51 52      52      52      52      52      52      53      53      53
68: 53 53      53      54      53      53      53      53      53      53
78: 54 53      54      54      54      54      54      54      54      54
88: 54 54      54      54      54      54      54      54      54      54
98: 54 54      54      54      54      54      54      54      54      54
108: 54 53     54      54      54      54      54      54      54      53
118: 54 53     53      53      53      53      53      53      53      53
128: 53 53     53      53      53      53      53      52      53      52
138: 52 52     52      52      52      52      52      52      52      52
148: 52 52     52      52      52      51      51      51      51      51
158: 51 51     51      51      51      51      51      51      51      51
168: 51 50     50      50      51      50      50      50      50      50
178: 50 50     50      50      50      50      50      50      50      50
188: 50 49     49      49      49      49      49      49      49      49
198: 49 48     48      48      48      48      48      48      48      48
208: 48 48     48      48      48      48      48      47      47      47
218: 47 47     47      47      47      47      47      46      46      46
228: 46 46     46      46      46      46      46      46      46      46
238: 45 45     45      45      45      45      44      44      44      43
248: 43 42     41      40      39      38      36      35

maxPower = 231.884
  Max capacity Execution time      = 51 ms
  Total_number_of_bits_supported = 2690
  Performance_Margin              = 6.000 dB
uncoded snr: 728  coded snr: 650 averageBi : 12
Coding Gain (in units of 0.5 dB : 7
Build R_MESSAGES_RA
enable counter reload
TransmitSequence: Counter reload event
Segue symbol detected at sync 229 and symb 17
decode C_MESSAGES_RA
CRC error for C_MESSAGES_RA
AnalogInterface : Message transfered after filtering 0x0x7E01
Autonomous Message : Modem init failure

```

2.5. OPEN

Deshabilita la orden CLOSE, permitiendo que el modem ADSL funcione en su modo normal.

2.6. SIGNAL

Muestra diversa información sobre la señal física.

```
atm0/0 ADSL monitor+SIGNAL ?
INTERVAL
PARAMETERS
PERFORMANCE
```

a) SIGNAL INTERVAL

Muestra información sobre el comportamiento de la señal en intervalos de 15 minutos, tal y como se define en la ADSL-LINE-MIB. (El sincronismo de 15 minutos y día se produce con el reloj del sistema, es decir, el primer intervalo de 15 minutos puede acabar prematuramente para sincronizar el resto de intervalos con el reloj, y de forma análoga ocurre con el día)

```
atm0/0 ADSL monitor+SIGNAL INTERVAL <1..96>
          ATU-C          ATU-R
-----
Interval number          1          1
Loss of framing           0          0
Loss of signal           21         21
Loss of link              0          --
Loss of power             0          0
Errored Seconds           21         21
Valid Data                false      false
```

b) SIGNAL PARAMETERS

Muestra los parámetros instantáneos referentes a la señal, incluyendo la carga de bits por tono. Dado que el proceso de obtención de esta información es largo (unos 20 segundos), puede abortar el proceso pulsando cualquier tecla (en cuyo caso, la información referente a bits por tono no será válida).

```
atm0/0 ADSL monitor+SIGNAL PARAMETERS
          ATU-C          ATU-R
-----
Noise Margin (dB)        +14.0          + 7.0
Attenuation (dB)         29.5           28.0
Output Pwr(dBm)          +19.5          +12.0
Attainable Rate (bps)    10176000       1152000
Status                   0001           0001
                        No defect      No defect

Operational mode        G.992.1 Annex A
Bits per tone load:
Tone  0 --> 0 0 0 0 0 0 0 9 b c d d e e e e
Tone 16 --> e e e e e e d c d d c c c b 0 0
Tone 32 --> 0 0 0 0 0 0 2 3 4 5 6 7 7 8 8 a
Tone 48 --> a b b b b b c c c c c c c d c
Tone 64 --> 0 d d d d d d d d d d d d d
Tone 80 --> d d d d d d d d d d d d d d
Tone 96 --> d d d d d d d d d d d d c d d
Tone 112 --> c c c c c c c c c c c c c c
Tone 128 --> c c c c c c c c c c c c c c
Tone 144 --> c c c c c c c b b b b b b b
Tone 160 --> b b b b b b b b b b b b b b
Tone 176 --> b b b b b a a a a a a a a a
Tone 192 --> a a a a a 9 9 9 9 9 8 8 8 8
Tone 208 --> 8 8 8 8 8 8 8 8 8 7 7 7 7
```

Tone 224	-->	7	7	7	7	6	6	6	6	6	6	5	5	5	4	4
Tone 240	-->	4	4	3	3	2	2	0	0	0	0	0	2	2	2	2

- *Noise Margin* margen de ruido adicional existente respecto a la relación señal / ruido necesaria para un BER de 10^{-7} (correspondiente un margen de ruido 0)
- *Attenuation* atenuación medida
- *Output Power* potencia de transmisión (en chipset EAGLE este valor no está disponible)
- *Attainable rate* velocidad máxima que podría conseguirse en las condiciones actuales; no indica la velocidad de datos disponible.
- *Status* Flags que indican el estado de la señal.
 - No defect
 - Loss of framing
 - Loss of signal
 - Loss of power
 - Loss of signal quality
- *Operational mode:* Modo de funcionamiento con el que se ha alcanzado sincronismo

G.992.1 Annex A	G.992.1 Annex B
G.992.2 Annex A	G.992.2 Annex B
ANSI T1.413	
- *Bits per tone load:* Número de bits asignados a cada uno de los tonos que componen la modulación DMT.

c) SIGNAL PERFORMANCE

Muestra información sobre el comportamiento de la señal a lo largo del tiempo, tal y como se definen en la ADSL-LINE-MIB.

```

atm0/0 ADSL monitor+SIGNAL PERFORMANCE

```

	ATU-C	ATU-R
Loss of framing seconds	0	0
Loss of signal seconds	0	0
Loss of link seconds	0	--
Loss of power seconds	0	0
Errored seconds	7	8
Inits	0	--
Valid Intervals	0	0
Invalid Intervals	0	0
Current 15 min		
Time Elapsed	188	188
Loss of framing	0	0
Loss of signal	0	0
Loss of link	0	--
Loss of power	0	0
Errored Seconds	7	8
Inits	0	--
Current day		
Time Elapsed	188	188
Loss of framing	0	0
Loss of signal	0	0
Loss of link	0	--
Loss of power	0	0
Errored Seconds	7	8

Inits	0	--
Previous day		
Monitored seconds	0	0
Loss of framing	0	0
Loss of signal	0	0
Loss of link	0	--
Loss of power	0	0
Errored Seconds	0	0
Inits	0	--

2.7. STATUS

Permite comprobar el estado del modem ADSL, así como el chipset utilizado y otra información de interés menor.

```

atm0/0 ADSL monitor+STATUS

```

Chipset	Analog Devices EAGLE (POTS)
Modem status	DOWN
Machine state	INITIALIZE_TX (INITIALIZATION)
-- ADI Eagle specific info --	
Modem Flags	00000000
Modem Flags Last Cause	00000000

```

atm0/0 ADSL monitor+status
  Chipset                Alcatel DynaMiTe (POTS)
  Modem status           UP
  Machine state          Line opened (SHOWTIME)

Last cause:              none
Interrupts:              638
Interrupts in reset mode: 0
Spurious interrupts:    0
Semaphore failures:     0
Watchdog value:         14
Watchdog failures:      0
Excluding area 1 blocked: false
Excluding area 2 blocked: false
Excluding area 3 blocked: false

```

2.8. VENDOR-INFO

Muestra información sobre el fabricante del interfaz ADSL remoto (ATU-C) y local (ATU-R). Dicha información varía si el modo de operación es ANSI o ITU.

Información cuando el modo de operación es ITU:

```

ADSL atm0/0 monitor+VENDOR-INFO
      ATU-C                ATU-R
-----
ITU Country code:      0x0f                0x00
ITU Reserved:          0x00                0x00
ITU Vendor code:       ALCB                ANDV
ITU vendor specific:   0x0000             0x0000
ITU standard revision: 0x00                0x00
FW Version:            0x00000000         0x42e2ea52
HW Version:            0x00000000         0x1d3a4900

```

Información cuando el modo de operación es ANSI:

```

ADSL atm0/0 monitor+VENDOR-INFO
      ATU-C                ATU-R
-----
ANSI Vendor ID:        0x0039             0x0000
ANSI Version Number:   Issue 1.0          Issue 1.0
FW Version:            0x00000000         0x40e4be17
HW Version:            0x00000000         0x1d3a4900

```

2.9. EXIT

Se sale al menú anterior.

```

atm0/0 ADSL monitor+EXIT
atm0/0 monitor+

```

Capítulo 4

Eventos ADSL



1. Introducción

En este capítulo se describen los eventos los eventos del interfaz ADSL

Para activar los eventos del interfaz ADSL:

Desde monitorización:

```
*PROCESS 3

+EVENT

-- ELS Monitor --
ELS>ENABLE TRACE SUBSYSTEM ADSL ALL
ELS>
```

Desde configuración:

```
*PROCESS 4

Config>EVENT

-- ELS Config --
ELS config>ENABLE TRACE SUBSYSTEM ADSL ALL
ELS config>
```

Para que queden almacenados en la configuración del equipo el usuario deberá de guardar la configuración y si desea, reiniciar el equipo.

2. Eventos

ADSL.001

Level: Common informational comment, C-INFO

Short Syntax:

ADSL.001 ADSL/*INSTANCE* Device *CHIPSET_DESCRIPTION* registered address 0x*ADDRESS*

Long Syntax:

ADSL.001 ADSL/*INSTANCE* Device *CHIPSET_DESCRIPTION* registered address 0x*ADDRESS*

Description:

Registration of the n-th ADSL device built on the specified chipset at the indicated address.

ADSL.002

Level: Common operation trace, C-TRACE

Short Syntax:

ADSL.002 ADSL/*INSTANCE* Device cmd *COMMAND_DESCRIPTION*

Long Syntax:

ADSL.002 ADSL/*INSTANCE* Device command *COMMAND_DESCRIPTION*

Description:

Command to the ADSL device.

ADSL.003

Level: Common informational comment, C-INFO

Short Syntax:

ADSL.003 ADSL/*INSTANCE* Line *LINE_INFORMATION*

Long Syntax:

ADSL.003 ADSL/*INSTANCE* Line *LINE_INFORMATION*

Description:

Notification of a line event: opening state, open failed and reason, opened, monitoring forces renegotiation, signal lost, orderly closed not granted, suicide request, closed...

ADSL.004

Level: Common operation trace, C-TRACE

Short Syntax:

ADSL.004 ADSL/*INSTANCE* FSM *STATE_MACHINE_EVENT*

Long Syntax:

ADSL.004 ADSL/*INSTANCE* FSM *STATE_MACHINE_EVENT*

Description:

ADSL state machine event (each chipset has a different state machine)

ADSL.005

Level: Common operation trace, C-TRACE

Short Syntax:

ADSL.005 ADSL/*INSTANCE* *CHIPSET_DESCRIPTION* soft ev: *SOFTWARE_EVENT*

Long Syntax:

ADSL.005 ADSL/*INSTANCE* *CHIPSET_DESCRIPTION* soft event *SOFTWARE_EVENT*

Description:

Milestone in the proprietary chipset software

ADSL.006

Level: Common operation trace, C-TRACE

Short Syntax:

ADSL.006 ADSL/*INSTANCE* DYN *CMD_EVENT* cmd (0x*CMD_OPCODE*) *CMD_DETAILS*

Long Syntax:

ADSL.006 ADSL/*INSTANCE* DYNAMITE *CMD_EVENT* command (0x*CMD_OPCODE*) *CMD_DETAILS*

Description:

DYNAMITE chipset command event

ADSL.007

Level: Common operation trace, C-TRACE

Short Syntax:

ADSL.007 ADSL/*INSTANCE* DYN *INTERNAL_EVENT*

Long Syntax:

ADSL.007 ADSL/*INSTANCE* DYNAMITE *INTERNAL_EVENT*

Description:

DYNAMITE specific: unexpected response, unknown response, watchdog failed, semaphore op failed, chip busy, chip reset, chip wakeup

ADSL.008

Level: Common operation trace, C-TRACE

Short Syntax:

ADSL.008 ADSL/*INSTANCE* EAGLE *EVENT_DESCRIPTION*

Long Syntax:

ADSL.008 ADSL/*INSTANCE* EAGLE *EVENT_DESCRIPTION*

Description:

EAGLE chipset specific event