

HDLC پروتکل همزمان و بیتگرایی برای لایه دوم ارتباط کامپیوترها و ریز کامپیوترهاست پیامها در واحدهایی که قاب نامیده میشود انتقال می یابد. مقدار داده های مختلفی را میتوان در قابها ذخیره نمود اما سازماندهی تمام آنها باید یکسان باشد بدلیل اینکه HDLC روش پیش فرض encapsulation , برای synchronous همگام (اینترفیس های سریال بر روی روتر سیسکو است واضح است که هیچ احتیاجی به پیکربندی ندارد

Synchronous Data Link Control (SDLC) : یک پروتکل بینی سنکرون است که برای مبادله اطلاعات بن کامپیوترهای بکار رفته و اطلاعات را به شکل واحدهای ساخت یافته ای به نام فریم سازماندهی می کند.

فصل چهارم - ISDN و PSTN

PSTN یا همان شبکه ثابت تلفن در اصل جزوه پایه ای ترین شبکه ی حاضر در سیستمهای ارتباطی کشورمان میباشد و بسیاری از ارتباطات مان از طریق همین شبکه قدیمی و پایه ای برقرار میشد. امروزه با سیر تحول در مخابرات از نسل گذشته که فقط ارتباط تلفنی آنالوگ در بستر PSTN بود به سیستم جدیدی به نام ISDN رسیدیم. که امکانات فراوانی را همچون موارد زیر برای ما به ارمغان آورده است.

از جمله اتصال هشت پایانه از انواع تلفن دیجیتال و آنالوگ، رایانه شخصی، فاکس دیجیتال و آنالوگ، تلکس و تله تکس به یک خط می باشد. بطوریکه هر یک از پایانه ها اطلاعات مربوط به خود را دریافت و یا ارسال می کند که این امر ضمن چند برابر کردن بهره وری از خطوط دسترسی، مشکلات تعویض پایانه توسط کاربر را منتفی می نماید.

در ضمن برای بهره گرفتن از اینترنت در این بستر باید مودم ISDN یا همان ترمینال های مخصوص را سمت کاربر قرار دهیم. کارشناسان فنی شرکت دیده بان تلکام میتوانند این شبکه را تحلیل و طراحی و آنالیز کنند.

این شبکه را از نظر ارتباط دیتا با سایر شبکه ها به صورت زیر دسته بندی میکنیم :

1- شبکه ISDN و شبکه تلفنی آنالوگ :

برای اینکه کاربردهای معمول DFU بدون تغییرات در شبکه ISDN بکار خود ادامه دهند و بتوانند با ترمینالهای شبکه تلفن آنالوگ ایجاد ارتباط نمایند عملکرد مودم در ISDN امری است ضروری.

یک راه حل کلاسیک برای این منظور این است که یک ترمینال آداپتر TAA/b همراه با یک مودم در ترمینال ISDN نصب گردد.

عملکرد مودم میتواند توسط اجزای TAA/b مورد نیاز به کمک یک سخت افزار مناسب روی یک کارت آداپتر ISDN تعبیه گردد، به طوریکه میتوان از یک شبیه سازی مودم در شبکه ISDN صحبت نمود. بین یک مودم در شبکه تلفنی و یک مودم شبیه سازی در شبکه ISDN ارتباط دیتای خاص مودم اجرا میگردد.

کلمه ((MODEM SPECIFIC)) در اینجا بدین معنا میباشد که شبکه ISDN همراه با شبکه تلفنی فقط بعنوان یک شبکه انتقال بکار میرود و ویژگی های ارتباط دیتای (ایجاد و قطع ارتباط، نرخ بیت، کنترل جریان) هر دو مودم را تعیین می نماید، هرگاه مودم ها بر اساس استاندارد ITU-T-V.34 عمل نمایند، در این صورت نرخ بیت 28/8 Kbits/s با یک کیفیت خط مطلوبی (نرخ خطای بیت) قابل دسترس می باشد.

هنگام استفاده از فشرده سازی دیتا بر اساس V.42bit (بفرض اینکه بهره فشرده سازی تقریباً باندازه فاکتور 2 باشد) می تواند عبور نرخ بیت تقریباً 60 Kbit/s فرض گردد

در اینجا باید نرخ بیت مودم با نرخ بیت ISDN 64 kbit/s تطبیق داده شود.

2- شبکه ISDN و شبکه تلفن موبایل :

کامپیوترهای شخصی در ارتباط با اجرای استانداردش شامل یک اینترفیس V.24 می باشد. نرم افزار ارتباطی از طریق پورت COM به عنوان نوعی شبیه سازی عملکرد آداپتر TA.V.24 روی کارتهای آداپتر ISDN از اهمیت زیادی برخوردار میباشد. برخی از ترمینال های تلفنی (برای مثال HANDY) برای شبکه های همراه GSM در حال حاضر از طریق اینترفیس اضافی V.24 در اختیار قرار میگیرند.

هرگاه عملکرد پورت COM در PC شبکه ISDN اجرا گردد، در این صورت اجازه ارتباط دیتا با مشترکین تلفن همراه را میدهد.

3- شبکه ISDN و ارتباط خاص LAN :

LAN, ISDN ها شبکه های دیجیتالی می باشند و بطور کلی فقط برای ارسال بیت بکار میروند و میتوانند صورت مختلف بام تلفیق شوند. از یک طرف ISDN میتواند یک LAN را طوری تکمیل نماید که هر دو شبکه ارتباط خاص LAN اجرا گردد و ترمینالهای ISDN، ترمینالهای LAN را شبیه سازی کند. در این حالت صحبت از شبیه سازی LAN در ISDN به میان میاید. از طرفی دیگر یک LAN

میتواند ISDN را طوری تکمیل نماید که در هر دو شبکه، ارتباط خاص ISDN اجرا گردد و ترمینالهای LAN تقلید ترمینالهای ISDN را نماید. این حالت را شبیه سازی ISDN در LAN می نامند.

در این حالت ارتباط LAN در ISDN بصورت شبیه سازی ایجاد میگردد. این طرح مستلزم استفاده از روتر مبتنی بر PC به عنوان عنصر کوپلینگ (KE) بین LAN و ISDN میباشد. علاوه برآن باید یک نرم افزار خاص LAN یعنی یک شبیه ساز LAN در PC شبکه ISDN در صورت لزوم نصب گردد.

بدین وسیله میتوان از PC شبکه ISDN به سرویسها و کاربردهای LAN دسترسی پیدا نمود.

بطور کلی عملکرد شبیه سازی LAN در ایستگاه کار مبتنی بر PC شبکه ISDN با تبدیل یک اینترفیس نرم افزاری خاص LAN بوجود میاید.

برای مثال :

OPEN DATA INTERFACE یا همان LAN همراه با سیستم عامل شبکه NETWARE

NETWORK DRIVER INTERFACE SPECIFICATION یا همان LAN همراه با سیستم عامل WINDOWS NT

یا روی اینترفیس نرم افزار CAPI (Common Application Programming) شبکه ISDN یا یک درایور کارت آداپتر ISDN.

4- شبکه ISDN و ارتباط خاص X.25 :

شبکه سوئیچینگ بسته ای بر اساس X.25 از اواخر دهه 70 حامل ارتباط دیتا می باشند و مجموعه شبکه های سوئیچینگ بسته ای تشکیل یک زیر ساخت X.25 ثابت جهانی را میدهد.

از طرفی دیگر شبکه ISDN میتواند شبکه X.25 را طوری تکمیل نماید که ارتباط خاص X.25 در ISDN شبیه سازی شود. در این حالت میبایستی یک PC شبکه ISDN، یک ترمینال X.25 را شبیه سازی نماید.

بخاطر اهمیت زیاد اتحاد ISDN با شبکه X.25 دوطرح برای این اتحاد تاکنون در X.31 استاندارد ITU-T تعیین گردیده است. در اینجا مربوط به امکانات زیر میگردد:

حداقل اتحاد (حالت A):

در اینجا تعیین میگردد که چگونه فقط دسترس ترمینالهایی با قابلیت ISDN به شبکه های X.25 انجام می پذیرد.

حداکثر اتحاد (حالت B):

در اینجا ابتدا نوع و روش ارسال بسته های X.25 از طریق کانال های B و کانال های D در ISDN مشخص میگردد. اصول حداقل و حداکثر اتحاد ISDN و X.25 بر اساس مشخصات X.31 معین میگردد.

مشخصات X.31 وارد مقوله امکانات شبیه سازی نرم افزاری ارتباط X.25 در شبکه ISDN می باشد.

در سوئیچینگ بسته ای هر فایل ارسالی در صورت لزوم به بلوک های دیتای کوچک (اصطلاحاً DATA-PACKET) تقسیم میگردد که به عنوان واحدهای دیتای کامل از فرستنده به گیرنده ارسال میگردند. کلیه عملیاتی که برای ارسال دیتا در یک شبکه با سوئیچینگ بسته ای لازم میباشد توسط دو

نوع پروتکل X.25 به نام: پروتکل DCE و DTE قابل تشخیص می باشند.

این پروتکل ترافیک دیتای بین یک تجهیزات ترمینال دیتا (DTE) و تجهیزات ارتباط دیتای (DCE) یک نود شبکه را تنظیم میکند.

5- شبکه ISDN و ارتباط خاص ATM:

تکنیک ATM به عنوان اساسی برای اتوبانهای دیتا در آینده عمدتاً برای ارتباط باند پهن چند رسانه ای بکار میرود اتوبانهای دیتا میتوانند زمانی بطور موثر استفاده گردند که راه ورودی شبکه های باند باریک به اندازه کافی وجود داشته باشند.

ISDN بویژه برای اتوبانهای دیتای مبتنی بر ATM به عنوان شبکه دسترسی بسیار مناسب می باشد.

برای اینکه بتوان از ISDN به عنوان یک شبکه دسترسی به ATM استفاده نمود میبایستی در ترمینالهای ISDN ارتباط خاص ATM به صورت نرم افزاری شبیه سازی گردد، چیزی که به عنوان شبیه سازی ATM در ISDN مطرح میگردد.

همانطور که میدانیم، این عمل توسط استفاده از عناصر کوپلینگ مربوطه بین شبکه ATM و ISDN و بوسیله شبیه سازی ATM به عنوان شبیه سازی یک اینترفیس نرم افزار ATM (یک API خاص ATM) در یک کامپیوتر شخصی یا WS شبکه ISDN انجام می پذیرد.

ISDN (Integrated Services Digital Network)

ISDN یک سیستم ارتباطی، مخابراتی و دیجیتالی است که بالغ بر یک دهه مورد استفاده قرار گرفته است. این سیستم امکان انتقال اطلاعات بصورت دیجیتال و بطور همزمان در جهان به شکل End-To-End فراهم می سازد. دو نوع سرویس اصلی ISDN وجود دارد:

- 1) BRI = Basic Rate Interface
- 2) PRI = Primary Rate Interface

سرویس BRI دارای 2 کانال B با سرعت 64 Kbps و یک کانال D با سرعت 16 Kbps در کل 144 Kbps می باشد. که این سرویس جهت مشترکین خصوصی، منازل، دفاتر، ادارات و ... مورد استفاده قرار می گیرد.

سرویس PRI دارای 23 کانال B با سرعت 64 Kbps و یک کانال D با سرعت 64 Kbps در کل 1536 Kbps می باشد. در اروپا PRI شامل 30 کانال B و یک کانال D با سرعت 64 Kbps و در کل 1984 Kbps می باشد.

برای دسترسی به سرویس BRI، نیاز به یک خط تلفن ISDN بر ای مشترک می باشد و همچنین برای استفاده از آن، مشترک باید فاصله ای در حدود 3.4 مایل و یا 5.5 کیلومتر از اداره مرکزی شرکت مخابرات داشته باشد. در غیر اینصورت نیازمند به دستگاههای گران قیمت Repeater برای سرویس ISDN می باشد که قابل دسترسی برای همگان نیست.

همچنین مشترکین برای ایجاد ارتباط با سوئیچ مخابرات نیاز به تجهیزات ISDN مخصوصی دارند. این تجهیزات شامل یک دستگاه NT1 (Network Termination) و جهت Connect شدن به اینترنت یا هر دستگاه ISDN دیگر احتیاج به TA (Terminal Adapter) دارد که گاهی اوقات به نادرستی مودم ISDN نامیده می شود.

فواید خطوط دیجیتال ISDN نسبت به خطوط آنالوگ یا: PSTN

- 1- خطهای معمولی که در منازل - ادارات - کارخانه ها - بیمارستانها و ... مورد استفاده قرار می گیرند معروف به خطوط PSTN یا آنالوگ است که در بهترین شرایط قابلیت انتقال حداکثر 56 Kbps اطلاعات را دارد. زمانی که شما از خط تلفن استفاده می کنید دیگر نمی توانید به اینترنت کانکت شوید و یا زمانی که به اینترنت کانکت هستید نمی توانید به جای زنگ بزنید. ولی در خطوط دیجیتال ISDN این مشکلات بر طرف شده است. یعنی شما با داشتن تنها یک خط تلفن معمولی و مجهز کردن آن به سرویس ISDN و خرید تجهیزات انتهایی NT1 دارای 2 خط تلفن همزمان جهت برقراری ارتباط Call و یا 2 ارتباط مجزا اینترنت و یا در شرایط دیگر یکی Call و دیگری اینترنت استفاده شود. ضمناً هر کانال این سیستم دارای سرعت ثابت 64 Kbps می باشد که شما در هنگام کانکت به اینترنت می توانید هر دو کانال را با هم یکی کنید و با سرعت ثابت 128 Kbps از آن استفاده کنید، که در این حالت به علت اشغال شدن هر دو کانال برای کسی که با شما تماس می گیرد بوق اشغال ارسال می شود.
- 2- شما می توانید توسط این سیستم دو شبکه LAN و یا WAN را به یکدیگر متصل کنید و چون سرعت در این سیستم ثابت است شما نسبتاً ارتباط خوب و با کیفیتی خواهید داشت.
- 3- در هنگام استفاده از اینترنت قابلیت ارسال و دریافت دیتا و یا تصاویر ویدئویی را دارید.
- 4- شما می توانید با خرید یک دستگاه PBX ISDN و متصل کردن آن به NT قابلیت استفاده از سیستم سانترال و تماس بین تلفنهای موجود در شبکه ISDN را داشته باشید.
- 5- به علت اینکه از هر خط ISDN دو خط آنالوگ تولید میشود پس می توان با این سیستم کمبود خط تلفن را جبران کرد

- 6- شما می توانید با خرید یک دستگاه تلفن ISDN از امکانات و سرویسهای ویژه این سیستم استفاده کنید.
- 7- شما می توانید با خرید یک دستگاه تلفن تصویری ISDN از امکانات صوتی و تصویری زیادی بهره مند شوید