

هاب و نحوه عملکرد آن

هاب از جمله تجهیزات سخت افزاری است که از آن به منظور برپاسازی شبکه های کامپیوتری استفاده می شود . گرچه در اکثر شبکه هائی که امروزه ایجاد می گردد از سوئیچ در مقابل هاب استفاده می گردد، ولی ما همچنان شاهد استفاده از این نوع تجهیزات سخت افزاری در شبکه های متعددی می باشیم . در این مطلب قصد داریم به بررسی هاب و نحوه عملکرد آن اشاره نمائیم . قبل از پرداختن به اصل موضوع لازم است در ابتدا با برخی تعاریف مهم که در ادامه بدفعات به آنان مراجعه خواهیم کرد ، بیشتر آشنا شویم .

- **Domain** : تمامی کامپیوترهای عضو یک domain هر اتفاق و یا رویدادی را که در domain اتفاق می افتد ، مشاهده و یا خواهند شنید .
- **Collision Domain** : در صورت بروز یک تصادم (Collision) بین دو کامپیوتر، سایر کامپیوترهای موجود در domain آن را شنیده و آگاهی لازم در خصوص آن چیزی که اتفاق افتاده است را پیدا خواهند کرد . کامپیوترهای فوق عضو یک Collision Domain یکسان می باشند . تمامی کامپیوترهائی که با استفاده از هاب به یکدیگر متصل می شوند ، عضو یک Collision Domain یکسان خواهند بود (بر خلاف سوئیچ) .
- **Broadcast Domain** : در این نوع domain ، یک پیام broadcast (یک فریم و یا داده که برای تمامی کامپیوترها ارسال می گردد) برای هر یک از کامپیوترهای موجود در domain ارسال می گردد . هاب و سوئیچ با موضوع broadcast domain برخورد مناسبی نداشته (ایجاد حوزه های مجزاء) و در این رابطه به یک روتر نیاز خواهد بود .

به منظور برخورد مناسب (ایجاد حوزه های مجزاء) با collision domain ، broadcast domain و افزایش سرعت و کارائی یک شبکه از تجهیزات سخت افزاری متعددی استفاده می شود . سوئیچ ها collision domain مجزائی را ایجاد می نمایند ولی در خصوص broadcast domain بدین شکل رفتار نمی نمایند . روترها ، domain broadcast و collision domain مجزائی را ایجاد نموده و در مقابل هاب ، قادر به ایجاد broadcast domain و collision domain جداگانه نمی باشد . شکل زیر یک نمونه هاب هشت پورت را نشان می دهد (D-Link DE-۸۰۸TP ۱۰Mbps Ethernet ۸-Port Mini-Hub) .



منبع : سایت D-Link

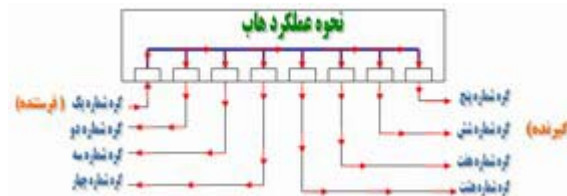
آشنائی با نحوه عملکرد هاب

هاب ، یکی از تجهیزات متداول در شبکه های کامپیوتری و ارزانهترین روش اتصال دو و یا چندین کامپیوتر

به یکدیگر است . هاب در اولین لایه مدل مرجع OSI فعالیت می نماید . آنان فریم های داده را نمی خوانند (کاری که سوئیچ و یا روتر انجام می دهند) و صرفاً این اطمینان را ایجاد می نمایند که فریم های داده بر روی هر یک از پورت ها ، تکرار خواهد شد .

گره هائی که یک اترنت و یا Ethernet Fast را با استفاده از قوانین CSMA/CD به اشتراک می گذارند ، عضو یک Collision Domain مشابه می باشند . این بدان معنی است که تمامی گره های متصل شده به هاب بخشی از Collision domain مشابه بوده و زمانی که یک collision اتفاق می افتد ، سایر گره های موجود در domain نیز آن را شنیده و از آن متاثر خواهند شد .

کامپیوترها و یا گره های متصل شده به هاب از کابل های (Unshielded Twisted Pair) UTP ، استفاده می نمایند. صرفاً یک گره می تواند به هر پورت هاب متصل گردد. مثلاً با استفاده از یک هاب هشت پورت ، امکان اتصال هشت کامپیوتر وجود خواهد داشت . زمانی که هاب ها به متداولی امروز نبودند و قیمت آنان نیز گران بود ، در اکثر شبکه های نصب شده در ادارات و یا منازل از کابل های کواکسیال، استفاده می گردید . نحوه کار هاب بسیار ساده است . زمانی که یکی از کامپیوترهای متصل شده به هاب اقدام به ارسال داده ئی می نماید ، سایر پورت های هاب نیز آن را دریافت خواهند کرد (داده ارسالی تکرار و برای سایر پورت های هاب نیز فرستاده می شود) . شکل زیر نحوه عملکرد هاب را نشان می دهد .



همانگونه که در شکل فوق مشاهده می نمائید ، گره یک داده ئی را برای گره شش ارسال می نماید ولی تمامی گره های دیگر نیز داده را دریافت خواهند کرد . در ادامه ، بررسی لازم در خصوص داده ارسالی توسط هر یک از گره ها انجام و در صورتی که تشخیص داده شود که داده ارسالی متعلق به آنان نیست ، آن را نادیده خواهند گرفت . عملیات فوق از طریق کارت شبکه موجود بر روی کامپیوتر که **آدرس MAC** مقصد فریم ارسالی را بررسی می نماید ، انجام می شود . کارت شبکه بررسی لازم را انجام و در صورت عدم مطابقت آدرس MAC موجود در فریم ، با آدرس MAC کارت شبکه ، فریم ارسالی دور انداخته می گردد .

اکثر هاب ها دارای یک پورت خاص می باشند که می تواند به صورت یک پورت معمولی و یا یک پورت uplink رفتار نماید . با استفاده از یک پورت uplink می توان یک هاب دیگر را به هاب موجود، متصل نمود . بدین ترتیب تعداد پورت ها افزایش یافته و امکان اتصال تعداد بیشتری کامپیوتر به شبکه فراهم می گردد . روش فوق گزینه ای ارزان قیمت به منظور افزایش تعداد گره ها در یک شبکه است ولی با انجام این کار شبکه شلوغ تر شده و همواره بر روی آن حجم بالائی داده غیر ضروری در حال جابجائی است. تمامی گره ها ، عضو یک Broadcast domain و collision domain یکسانی می باشند ، بنابراین تمامی آنان هر نوع collision و یا Broadcast را که اتفاق خواهد افتاد ، می شنوند .

در اکثر هاب ها از یک LED به منظور نشان دادن فعال بودن ارتباط برقرار شده بین هاب و گره و از LED



دیگر به منظور نشان دادن بروز یک collision ، استفاده می گردد . (دو LED مجزاء) . در برخی از هاب ها دو LED مربوط به فعال بودن لینک ارتباطی بین هاب و گره و فعالیت پورت با یکدیگر ترکیب و زمانی که پورت در حال فعالیت است ، LED مربوطه چشمک زن شده و زمانی که فعالیتی انجام نمی شود، LED فوق به صورت پیوسته روشن خواهد بود .



LED مربوط به Collision موجود بر روی هاب ها زمانی روشن می گردد که یک collision بوجود آید . Collision زمانی بوجود می آید که دو کامپیوتر و یا گره سعی نمایند در یک لحظه بر روی شبکه صحبت نمایند . پس از بروز یک Collision ، فریم های مربوط به هر یک از گره ها با یکدیگر برخورد نموده و خراب می گردند . هاب به منظور تشخیص این نوع تصادم ها به اندازه کافی هوشمند بوده و برای مدت زمان کوتاهی چراغ مربوط به collision روشن می گردد . (یک دهم ثانیه به ازای هر تصادم) . تعداد اندکی از هاب ها دارای یک اتصال خاص از نوع BNC بوده که می توان از آن به منظور اتصال یک کابل کوکسیال ، استفاده نمود . پس از اتصال فوق ، LED مربوط به اتصال BNC روی هاب روشن می گردد .