**گرداورنده:**

**اسرا کاشاني نيا**

**استاد:**

**آقاي**

**آبان 95**

دانشگاه شريف

دانشکده مهندسي کامپيوتر

درجه تحصيلي : کارشناسي

**شبکه هاي کامپيوتري**

فهرست مطالب

[مقدمه 3](#_Toc465512987)

[شبکه هاي کامپيوتري 4](#_Toc465512988)

[1 مفهوم شبکه کامپپوتري 4](#_Toc465512989)

[1-2 دلايل استفاده از شبکه 4](#_Toc465512990)

[1-2-1 استفاده مشترک از منابع 4](#_Toc465512991)

[1-2-2 کاهش هزينه 5](#_Toc465512992)

[1-2-3 قابليت اطمينان 6](#_Toc465512993)

[1-2-4 کاهش زمان 6](#_Toc465512994)

[1-2-5 قابليت توسعه 6](#_Toc465512995)

[1-2-6 ارتباطات 6](#_Toc465512996)

[1-3 گره و ايستگاه‌هاي کاري 7](#_Toc465512997)

[2 مدل هاي شبکه 7](#_Toc465512998)

[2-1 مدل شبکه نظير به نظير 8](#_Toc465512999)

[2-2 مدل شبکه مبتني بر سرويس دهنده 8](#_Toc465513000)

[-3اجزاء شبکه 9](#_Toc465513001)

[4- انواع شبکه از لحاظ جغرافيايي 10](#_Toc465513002)

[5 ريخت شناسي شبکه 11](#_Toc465513003)

[6 پروتکل‌هاي شبکه 18](#_Toc465513004)

[6-2-1 لايه فيزيکي 20](#_Toc465513005)

[6-2-2 لايه پيوند ها 21](#_Toc465513006)

[6-2-3 لايه شبکه 21](#_Toc465513007)

[6-2-4 لايه انتقال 21](#_Toc465513008)

[6-2-5 لايه اجلاس 22](#_Toc465513009)

[6-2-6 لايه نمايش 22](#_Toc465513010)

[6-2-7 لايه کاربرد 22](#_Toc465513011)

[منابع 24](#_Toc465513012)

فهرست تصاوير

[1مدل شبکه نظير به نظير 8](file:///C:\Users\hp\Desktop\i%20could%20stay%20there.docx#_Toc465713686)

[2مدل سرويس دهنده/سرويس گيرنده 9](#_Toc465713687)

[3توپولوِژي ستاره اي 12](#_Toc465713688)

[4توپولوژي اتوبوسي 14](#_Toc465713689)

[5توپولوژي توري 16](#_Toc465713690)

[6توپولوژي درختي 17](#_Toc465713691)

فهرست جداول

[وظايف لايه ها در مدل OSI 2 23](#_Toc465714502)

مقدمه

شبکه هاي کامپيوتري مجموعه اي از کامپيوترهاي مستقل متصل به يکديگرند که با يکديگر ارتباط داشته و تبادل داده مي کنند. مستقل بودن کامپيوترها بدين معناست که هر کدام داراي واحدهاي کنترلي و پردازشي مجزا بوده و بود و نبود يکي بر ديگري تاثيرگذار نيست. متصل بودن کامپيوترها يعني از طريق يک رسانه فيزيکي مانند کابل ، فيبر نوري ، ماهواره ها و ... به هم وصل مي باشند. دو شرط فوق شروط لازم براي ايجاد يک شبکه کامپيوتري مي باشند اما شرط کافي براي تشکيل يک شبکه کامپيوتري داشتن ارتباط و تبادل داده بين کامپيوترهاست.

شبکه هاي کامپيوتري

1 مفهوم شبکه کامپپوتري

اساسا يک شبکه کامپيوتري شامل دو يا بيش از دو کامپيوتر وابزارهاي جانبي مثل چاپگرها، اسکنرها ومانند اينها هستند که بطور مستقيم به منظور استفاده مشترک از سخت افزار ونرم افزار، منابع اطلاعاتي ابزارهاي متصل ايجاده شده است توجه داشته باشيد که به تمامي تجهيزات سخت افزاري و نرم افزاري موجود در شبکه منبع گويند.

در اين تشريک مساعي با توجه به نوع پيکربندي کامپيوتر، هر کامپيوتر کاربر مي تواند در آن واحد منابع خود را اعم از ابزارها وداده ها با کامپيوترهاي ديگر همزمان بهره ببرد.

1-2 دلايل استفاده از شبکه

اين دلايل را مي توان موارد ذيل عنوان کرد:

1-2-1 استفاده مشترک از منابع

استفاده مشترک از يک منبع اطلاعاتي يا امکانات جانبي رايانه ، بدون توجه به محل جغرافيايي هريک از منابع را استفاده از منابع مشترک گويند.

1-2-2 کاهش هزينه

متمرکز نمودن منابع واستفاده مشترک از آنها وپرهيز از پخش آنها در واحدهاي مختلف واستفاده اختصاصي هر کاربر در يک سازمان کاهش هزينه را در پي خواهد داشت .

1-2-3 قابليت اطمينان

اين ويژگي در شبکه ها بوجود سرويس دهنده هاي پشتيبان در شبکه اشاره مي کند ، يعني به اين معنا که مي توان از منابع گوناگون اطلاعاتي وسيستم ها در شبکه نسخه هاي دوم وپشتيبان تهيه کرد ودر صورت عدم دسترسي به يک از منابع اطلاعاتي در شبکه (به علت از کارافتادن سيستم) از نسخه هاي پشتيبان استفاده کرد. پشتيبان از سرويس دهنده ها در شبکه کارآيي،، فعاليت وآمادگي دايمي سيستم را افزايش مي دهد.

1-2-4 کاهش زمان

يکي ديگر از اهداف ايجاد شبکه هاي رايانه اي، ايجاد ارتباط قوي بين کاربران از راه دور است؛ يعني بدون محدوديت جغرافيايي تبادل اطلاعات وجود داشته باشد. به اين ترتيب زمان تبادل اطلاعات و استفاده از منابع خود بخود کاهش مي يابد.

1-2-5 قابليت توسعه

يک شبکه محلي مي تواند بدون تغيير در ساختار سيستم توسعه يابد وتبديل به يک شبکه بزرگتر شود. در اينجا هزينه توسعه سيستم هزينه امکانات وتجهيزات مورد نياز براي گسترش شبکه مد نظر است.

1-2-6 ارتباطات

کاربران مي توانند از طريق نوآوريهاي موجود مانند پست الکترونيکي ويا ديگر سيستم هاي اطلاع رساني پيغام هايشان را مبادله کنند. حتي امکان انتقال فايل نيز وجود دارد.

در طراحي شبکه مواردي که قبل از راه اندازي شبکه بايد مد نظر قرار دهيد شامل موارد ذيل هستند:

1. اندازه سازمان
2. سطح امنيت
3. نوع فعاليت
4. سطح مديريت
5. مقدار ترافيک
6. بودجه

1-3 گره[[1]](#footnote-1) و ايستگاه‌هاي کاري[[2]](#footnote-2)

هرگاه شما کامپيوتري را به شبکه اضافه مي کنيد، اين کامپيوتر به يک ايستگاه کاري يا گره تبديل مي شود.

يک ايستگاه کاري، کامپيوتري است که به شبکه الصاق شده است و در واقع اصطلاح ايستگاه کاري روش ديگري است براي اينکه بگوييم يک کامپيوتر متصل به شبکه است. يک گره چگونگي وارتباط شبکه يا ايستگاه کاري ويا هر نوع ابزار ديگري است که به شبکه متصل است وبطور ساده تر هر چه را که به شبکه متصل و الحاق شده است يک گره گويند.

براي شبکه، جايگاه و آدرس يک ايستگاه کاري مترادف با هويت گره‌اش است.

2 مدل هاي شبکه

در يک شبکه، يک کامپيوتر مي تواند هم سرويس دهنده و هم سرويس گيرنده باشد. يک سرويس دهنده[[3]](#footnote-3) کامپيوتري است - که فايل هاي اشتراکي وهمچنين سيستم عامل شبکه که مديريت عمليات شبکه را بعهده دارد - را نگهداري مي کند.

براي آنکه سرويس گيرنده[[4]](#footnote-4) بتواند به سرويس دهنده دسترسي پيدا کند، ابتدا سرويس گيرنده بايد اطلاعات مورد نيازش را از سرويس دهنده تقاضا کند. سپس سرويس دهنده اطلاعات در خواست شده را به سرويس گيرنده ارسال خواهد کرد.

سه مدل از شبکه هايي که مورد استفاده قرار مي گيرند در ادامه توضيح داده شده‌اند.

2-1 مدل شبکه نظير به نظير

در اين شبکه ايستگاه ويژه اي جهت نگهداري فايل هاي اشتراکي وسيستم عامل شبکه وجود ندارد. هر ايستگاه مي تواند به منابع ساير ايستگاه ها در شبکه دسترسي پيدا کند. هر ايستگاه خاص مي تواند هم بعنوان سرويس‌دهنده و هم بعنوان سرويس‌گيرنده عمل کند. در اين مدل هر کاربر خود مسئوليت مديريت وارتقاء دادن نرم افزارهاي ايستگاه خود را بعهده دارد. از آنجايي که يک ايستگاه مرکزي براي مديريت عمليات شبکه وجود ندارد، اين مدل براي شبکه اي با کمتر از 10 ايستگاه بکار مي رود.

مدل شبکه نظير به نظير

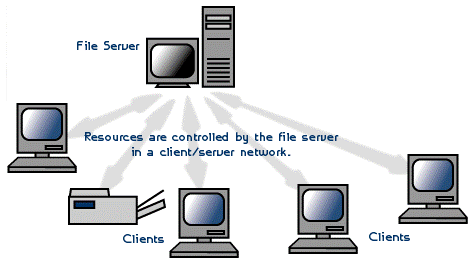
1مدل شبکه نظير به نظير

2-2 مدل شبکه مبتني بر سرويس دهنده

در اين مدل شبکه، يک کامپيوتر بعنوان سرويس دهنده کليه فايل ها ونرم افزارهاي اشتراکي نظير واژه پرداز ها، کامپايلرها، بانک هاي اطلاعاتي وسيستم عامل شبکه را در خود نگهداري مي کند. يک کاربر مي تواند به سرويس دهنده دسترسي پيدا کرده و فايل هاي اشتراکي را از روي آن به ايستگاه خود منتقل کند.

**2-3 مدل سرويس دهنده / سرويس گيرنده**

در اين مدل يک ايستگاه در خواست انجام کارش را به سرويس دهنده ارائه مي دهد وسرويس دهنده پس از اجراي وظيفه محوله، نتايج حاصل را به ايستگاه در خواست کننده عودت مي دهد. در اين مدل حجم اطلاعات مبادله شده شبکه، در مقايسه با مدل مبتني بر سرويس دهنده کمتر است واين مدل داراي کارايي بالاتري مي باشد.

****

2مدل سرويس دهنده/سرويس گيرنده

-3اجزاء شبکه

اجزا اصلي يک شبکه کامپيوتري عبارتند از:

**3-1 کارت شبکه**[[5]](#footnote-5)

براي استفاده از شبکه وبرقراري ارتباط بين کامپيوتر ها از کارت شبکه اي استفاده مي شود که در داخل يکي از شيارهاي برد اصلي کامپيوتر هاي شبکه "اعم از سرويس دهنده وگيرنده" بصورت سخت افزاري وبراي کنترل ارسال ودريافت داده نصب مي گردد.

**3-2 رسانه انتقال**

رسانه انتقال کامپيوتر ها را به يکديگر متصل کرده وموجب برقراري ارتباط بين کامپيوتر هاي يک شبکه مي شود.برخي از متداولترين رسانه هاي انتقال عبارتند از : کابل زوج سيم بهم تابيده[[6]](#footnote-6)، کابل کواکسيال، وکابل فيبر نوري.

**3-3 سيستم عامل شبکه**

سيستم عامل شبکه برروي سرويس دهنده اجرا مي شود و سرويس هاي مختلفي مانند: اجازه ورود به سيستم، رمز عبور، چاپ فايل ها، مديريت شبکه را در اختيار کاربران مي گذارد.

4- انواع شبکه از لحاظ جغرافيايي

نوع شبکه توسط فاصله بين کامپيوتر هاي تشکيل دهنده آن شبکه مشخص مي شود:

**4-1 شبکه محلي**[[7]](#footnote-7)

ارتباط واتصال بيش از دو يا چند رايانه در فضاي محدود يک سازمان از طريق کابل شبکه وپروتکل بين رايانه ها وبا مديريت نرم افزاري موسوم به سيستم عامل شبکه را شبکه محلي گويند. کامپيوتر سرويس گيرنده بايد از طريق کامپيوتر سرويس دهنده به اطلاعات وامکانات به اشتراک گذاشته دسترسي يابند. همچنين ارسال ودريافت پيام به يکديگر از طريق رايانه سرويس دهنده انجام مي گيرد. از خصوصيات شبکه هاي محلي مي توان به موارد ذيل اشاره کرد:

1. اساسا در محيط هاي کوچک کاري قابل اجرا وپياده سازي مي باشند.
2. از سرعت نسبتا بالايي برخوردارند.
3. داراي يک ارتباط دايمي بين رايانه ها از طريق کابل شبکه مي باشند.

اجزاي يک شبکه محلي عبارتند از:

1. سرويس دهنده
2. سرويس گيرنده
3. پروتکل
4. کارت واسطه شبکه
5. سيستم ارتباط دهنده

**4-2 شبکه گسترده**[[8]](#footnote-8)

اتصال شبکه هاي محلي از طريق خطوط تلفني ، کابل هاي ارتباطي ماهواره ويا ديگر سيستم هايي مخابراتي چون خطوط استيجاري در يک منطقه بزرگتر را شبکه گسترده گويند. در اين شبکه کاربران يا رايانه ها از مسافت هاي دور واز طريق خطوط مخابراتي به يکديگر متصل مي شوند. کاربران هر يک از اين شبکه ها مي توانند به اطلاعات ومنابع به اشتراک گذاشته شده توسط شبکه هاي ديگر دسترسي يابند. از اين فناوري با نام شبکه هاي راه دور " Long Haul Network" نيز نام برده مي شود. در شبکه گسترده سرعت انتقال داده نسبت به شبکه هاي محلي خيلي کمتر است. بزرگترين ومهم ترين شبکه گسترده ، شبکه جهاني اينترنت مي باشد.

5 ريخت شناسي شبکه[[9]](#footnote-9)

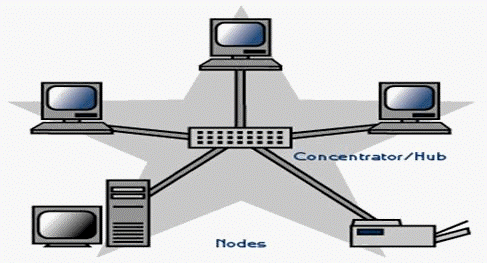
توپولوژي شبکه تشريح کننده نحوه اتصال کامپيوتر ها در يک شبکه به يکديگر است. پارامترهاي اصلي در طراحي يک شبکه ، قابل اعتماد بودن ومقرون به صرفه بودن است. انواع متداول توپولوژي ها در شبکه کامپيوتري در ادامه شرح داده شده‌اند.

**5-1 توپولوژي ستاره اي**[[10]](#footnote-10)

در اين توپولوژي، کليه کامپيوتر ها به يک کنترل کننده مرکزي با هاب متصل هستند[1] . هرگاه کامپيوتري بخواهد با کامپيوتري ديگري تبادل اطلاعات نمايد، کامپيوتر منبع ابتدا بايد اطلاعات را به هاب ارسال نمايد. سپس از طريق هاب آن اطلاعات به کامپيوتر مقصد منتقل شود. اگر کامپيوتر شماره يک بخواهد اطلاعاتي را به کامپيوتر شماره 3 بفرستد، بايد اطلاعات را ابتدا به هاب ارسال کند، آنگاه هاب آن اطلاعات را به کامپيوتر شماره سه خواهد فرستاد.

نقاط ضعف اين توپولوژي آن است که عمليات کل شبکه به هاب وابسته است. اين بدان معناست که اگر هاب از کار بيفتد، کل شبکه از کار خواهد افتاد . نقاط قوت توپولوژي ستاره عبارتند از:

* نصب شبکه با اين توپولوژي ساده است.
* توسعه شبکه با اين توپولوژي به راحتي انجام مي شود.
* اگر يکي از خطوط متصل به هاب قطع شود، فقط يک کامپيوتر از شبکه خارج مي شود.



3توپولوِژي ستاره اي

**5-2 توپولوژي حلقوي**[[11]](#footnote-11)

اين توپولوژي توسط شرکت IBM اختراع شد وبهمين دليل است که اين توپولوژي بنام IBM Tokenring مشهور است.

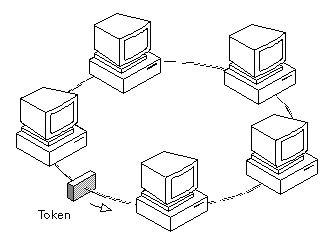
در اين توپولوژي کليه کامپيوتر ها به گونه اي به يکديگر متصل هستند که مجموعه آنها يک حلقه را مي سازد. کامپيوتر مبدا اطلاعات را به کامپيوتري بعدي در حلقه ارسال نموده وآن کامپيوتر آدرس اطلاعات رابراي خود کپي مي کند، آنگاه اطلاعات را به کامپيوتر بعدي در حلقه منتقل خواهد کرد وبهمين ترتيب اين روند ادامه پيدا مي کند تا اطلاعات به کامپيوتر مبدا برسد. سپس کامپيوتر مبدا اين اطلاعات را از روي حلقه حذف مي کند.

نقاط ضعف توپولوژي فوق عبارتند از:

* اگر يک کامپيوتر از کار بيفتد ، کل شبکه متوقف مي شود.
* به سخت افزار پيچيده نياز دارد (کارت شبکه آن گران قيمت است).
* براي اضافه کردن يک ايستگاه به شبکه بايد کل شبکه را متوقف کرد.

نقاط قوت توپولوژي فوق عبارتند از:

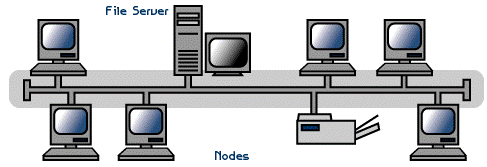
* نصب شبکه با اين توپولوژي ساده است.
* توسعه شبکه با اين توپولوژي به راحتي انجام مي شود.
* در اين توپولوژي از کابل فيبر نوري ميتوان استفاده کرد.



4توپولوژي حلقوي

**5-3 توپولوژي اتوبوسي**[[12]](#footnote-12)

در يک شبکه خطي چندين کامپيوتر به يک کابل بنام اتوبوسي متصل مي شوند. در اين توپولوژي ، رسانه انتقال بين کليه کامپيوتر ها مشترک است. يکي از مشهورترين قوانين نظارت بر خطوط ارتباطي در شبکه هاي محلي اترنت است. توپولوژي اتوبوس از متداوالترين توپولوژي هايي است که در شبکه محلي مورد استفاده قرار مي گيرد. سادگي ، کم هزينه بودن وتوسعه آسان اين شبکه ، از نقاط قوت توپولوژي اتوبوسي مي باشد. نقطه ضعف عمده اين شبکه آن است که اگر کابل اصلي که بعنوان پل ارتباطي بين کامپيوتر هاي شبکه مي باشد قطع شود، کل شبکه از کار خواهد افتاد. [2]



4توپولوژي اتوبوسي

در جدول زير، توپولوژي حلقوي و اتوبوسي مقايسه شده‌اند.

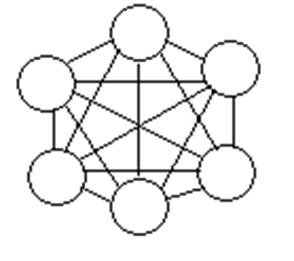
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ساير موارد | سادگي افزودن به شبکه | امنيت | عيب يابي و تعميرات | هزينه | سرعت | مدل توپولوژي |
| ترافيک سنگين کارايي آن را کاهش مي دهد.ضعيف شدن سيگنال در طول شبکه يکي از ايرادات اين مشکل است. | راه اندازيو توسعه و افزودن به اين شبکه راحت است. | پيامي که از منبع فرستاده مي شود توسط تمام گره ها دريافت مي شود. بنابراين اين توپولوژي از امنيت بالايي برخوردار نيست. | عيب يابي و تعميرات آن سخت و هزينه بالايي دارد. | هزينه راه اندازي و نگهداري آن کم است. نسبت به ساير توپولوژي ها کمترين مقدار استفاده از کابل را دارد. | کارايي و سرعت آن با افزايش گره ها افزايش مي يابد | Bus |
| خرابي يک گره خرابي کل شبکه را به دنبال دارد. | حذف و اضافه کردن به آن مشکل است. | امنيت آن همچون مدل Bus پايين است. اگر از روش Token استفاده شود داراي امنيت بالاتري است. | عيب يابي و تعميرات آن مشکل است. | هزينه اضافي براي سرور مسير ياب و ... ندارد. | هنگام افزايش کار شبکه کارايي و سرعت آن بهتر از مدل Bus است. | Ring |

جدول مقايسه توپولوژی ها 1

**5-4 توپولوژي توري**[[13]](#footnote-13)

در اين توپولوژي هر کامپيوتري مستقيما به کليه کامپيوترهاي شبکه متصل مي شود. مزيت اين توپولوژي آن است که هر کامپيوتر با ساير کامپيوتر ها ارتباطي مجزا دارد. بنابراين ، اين توپولوژي داراي بالاترين درجه امنيت و اطمينان مي باشد. اگر يک کابل ارتباطي در اين توپولوژي قطع شود ، شبکه همچنان فعال باقي مي ماند.

از نقاط ضعف اساسي اين توپولوژي آن است که از تعداد زيادي خطوط ارتباطي استفاده مي کند، مخصوصا زمانيکه تعداد ايستگاه ها افزايش يابند. به همين جهت اين توپولوژي از نظر اقتصادي مقرون به صرفه نيست. براي مثال ، در يک شبکه با صد ايستگاه کاري، ايستگاه شماره يک نيازمند به نود و نه مي باشد. تعداد کابل هاي مورد نياز در اين توپولوژي با رابطه N(N-1)/2 محاسبه مي شود که در آن N تعداد ايستگاه هاي شبکه مي باشد.

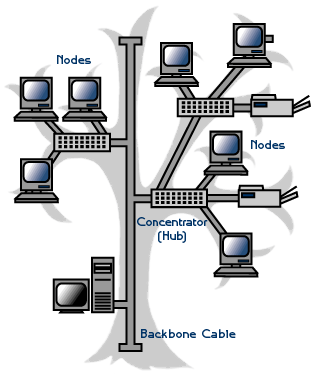


5توپولوژي توري

**5-6 توپولوژي درختي**[[14]](#footnote-14)

اين توپولوژي از يک يا چند هاب[[15]](#footnote-15) فعال يا تکرار کننده براي اتصال ايستگاه ها به يکديگر استفاده مي کند. هاب مهمترين عنصر شبکه مبتني بر توپولوژي درختي است؛ زيرا کليه ايستگاه ها را به يکديگر متصل مي کند.

وظيفه هاب دريافت اطلاعات از يک ايستگاه و تکرار وتقويت آن اطلاعات وسپس ارسال آنها به ايستگاه ديگر مي باشد.



6توپولوژي درختي

**5-7 توپولوژي ترکيبي**[[16]](#footnote-16)

اين توپولوژي ترکيبي است از چند شبکه با توپولوژي متفاوت که توسط يک کابل اصلي بنام استخوان بندي به يکديگر مرتبط شده اند . هر شبکه توسط يک پل ارتباطي، به کابل استخوان بندي متصل مي شود.

6 پروتکل‌هاي شبکه

براي برقراري ارتباط بين رايانه ها ي سرويس گيرنده و سرويس دهنده قوانين کامپيوتري براي انتقال ودريافت داده مشخص شده اند که به قرارداد يا پروتکل موسومند. اين قرارداد ها وقوانين بصورت نرم افزاري در سيستم براي ايجاد ارتباط ايفاي نقش مي کنند. پروتکل با قرارداد ، در واقع زبان مشترک کامپيوتري است که براي درک وفهم رايانه بهنگام در خواست وجواب متقابل استفاده مي شود. پروتکل تعيين کننده مشخصه هاي شبکه ، روش دسترسي وانواع فيزيکي توپولوژي ها ، سرعت انتقال داده ها وانواع کابل کشي است .

ما در اين دستنامه تنها دو تا از مهمترين پروتکل هاي شبکه را معرفي مي کنيم:

**6-1 پروتکل TCP/IP**

پروتکل فوق شامل چهار سطح است که عبارتند از:

1. سطح لايه کاربرد[[17]](#footnote-17)
2. سطح انتقال[[18]](#footnote-18)
3. سطح اينترنت[[19]](#footnote-19)
4. سطح شبکه[[20]](#footnote-20)

از مهمترين ومشهورترين پروتکل هاي مورد استفاده در شبکه اينترنت است اين بسته نرم افزاري به اشکال مختلف براي کامپيوتر ها وبرنامه ها ي مختلف ارائه مي گردد. Tcp/ip از مهمترين پروتکل هاي ارتباطي شبکه در جهان تلقي مي شود ونه تنها برروي اينترنت وشبکه هاي گسترده گوناگون کاربرد دارد، بلکه در شبکه هاي محلي مختلف نيز مورد استفاده قرار مي گيردو در واقع اين پروتکل زبان مشترک بين کامپيوتر ها به هنگام ارسال و دريافت اطلاعات يا داده مي باشد. اين پروتکل به دليل سادگي مفاهيمي که در خود دارد اصطلاحا به سيستم باز مشهور است ، برروي هر کامپيوتر و ابر رايانه قابل طراحي وپياده سازي است. از فاکتورهاي مهم که اين پروتکل بعنوان يک پروتکل ارتباطي جهاني مطرح مي گردد، به موارد زير مي توان اشاره کرد:

* اين پروتکل در چار چوب UNIX Operating System ساخته شده وتوسط اينترنت بکار گرفته مي شود.
* برروي هر کامپيوتر قابل پياده سازي مي باشد.
* بصورت حرفه اي در شبکه هاي محلي وگسترده مورد استفاده قرار مي گيرد.
* پشتيباني از مجموعه برنامه ها وپروتکل هاي استاندارد ديگر چون پروتکل انتقال فايل FTP وپروتکل دو سويه Point to point Protcol = PPP

بنياد واساس پروتکل Tcp/ip آن است که براي دريافت و ارسال داده ها يا پيام پروتکل مذکور ؛ پيام ها وداده ها را به بسته هاي کوچکتر وقابل حمل تر تبديل مي کند ، سپس اين بسته ها به مقصد انتقال داده مي شود ودر نهايت پيوند اين بسته ها به يکديگر که شکل اوليه پيام ها وداده ها را بخود مي گيرد ، صورت مي گيرد.

يکي ديگر از ويژگي هاي مهم اين پروتکل قابليت اطمينان آن در انتقال پيام هاست يعني اين قابليت که به بررسي وبازبيني بسته ها ومحاسبه بسته هاي دريافت شده دارد. در ضمن اين پروتکل فقط براي استفاده در شبکه اينترنت نمي باشد. بسياري از سازمان وشرکت ها براي ساخت وزير بناي شبکه خصوصي خود که از اينترنت جدا مي باشد نيز در اين پروتکل استفاده مي کنند.

پروتکل سيستم ورودي وخروجي پايه شبکه " Net work basic input/ output System= Net Bios" واسطه يا رابطي است که توسط IBM بعنوان استانداردي براي دسترسي به شبکه توسعه يافت . اين پروتکل داده ها را از لايه بالاترين دريافت کرده وآنها را به شبکه منتقل مي کند. سيستم عاملي که با اين پروتکل ارتباط برقرار مي کند سيستم عامل شبکه ناميده مي شود کامپيوتر ها از طريق کارت شبکه خود به شبکه متصل مي شوند. کارت شبکه به سيستم عامل ويژه اي براي ارسال اطلاعات نياز دارد. اين سيستم عامل ويژه را Net BIOS مي نامند که در حافظه ROM کارت شبکه ذخيره شده است.

Net BIOS همچنين روشي را براي دسترسي به شبکه ها با پروتکل هاي مختلف مهيا مي کند . اين پروتکل از سخت افزار شبکه مستقل است . اين پروتکل مجموعه اي از فرامين لازم براي در خواست خدمات شبکه اي سطح پايين را براي برنامه هاي کاربردي فراهم مي کند تا جلسات لازم براي انتقال اطلاعات در بين گره ها ي يک شبکه را هدايت کنند.

در حال حاضر وجود " Net BIOS Net BEUI= Net BIOS Enhansed User Interface" امتيازي جديد مي دهد که اين امتياز درواقع ايجاد گزينه انتقال استاندارد است و Net BEUI در شبکه هاي محلي بسيار رايج است. همچنين قابليت انتقال سريع داده ها را نيز دارد . اما چون يک پروتکل غير قابل هدايت است به شبکه هاي محلي محدود شده است.

**6-2 مدل** **Open System Interconnection**[[21]](#footnote-21)

اين مدل مبتني بر قراردادي است که سازمان استانداردهاي جهاني ايزو بعنوان مرحله اي از استاندارد سازي قراردادهاي لايه هاي مختلف توسعه دارد[3] . نام اين مدل مرجع به اين دليل ا اس آي است چونکه با اتصال سيستم هاي باز سروکار دارد وسيستم هاي باز سيستم هايي هستند که براي ارتباط باسيستم هاي ديگر باز هستند . اين مدل هفت لايه دارد که اصولي که منجر به ايجاد اين لايه ها   
شده اند عبارتند از:

1. وقتي نياز به سطوح مختلف از انتزاع است ، لايه اي بايد ايجاد شود.
2. هر لايه بايد وظيفه مشخصي داشته باشد.
3. وظيفه هر لايه بايد با در نظر گرفتن قراردادهاي استاندارد جهاني انتخاب گردد.
4. مرزهاي لايه بايد براي کمينه کردن جريان اطلاعات از طريق رابط ها انتخاب شوند.

اکنون هفت لايه را به نوبت از لايه پايين مورد بحث قرار مي دهيم:

6-2-1 لايه فيزيکي

به انتقال بيتهاي خام برروي کانال ارتباطي مربوط مي شود. در اينجا مدل طراحي با رابط هاي مکانيکي ، الکتريکي ، ورسانه انتقال فيزيکي که زير لايه فيزيکي قراردارند سروکار دارد.

6-2-2 لايه پيوند ها

مبين نوع فرمت هاست مثلا شروع فريم ، پايان فريم، اندازه فريم وروش انتقال فريم . وظايف اين لايه شامل موارد زير است:

مديريت فريم ها ، خطايابي وارسال مجدد فريم ها، ايجاد تمايز بين فريم ها داده وکنترل وايجاد هماهنگي بين کامپيوتر ارسال کننده ودريافت کننده داده ها.

پروتکل هاي معروف براي اين لايه عبارتند از:

* پروتکل SDLC که براي مبادله اطلاعات بين کامپيوتر ها بکار مي رود و اطلاعات را به شکل فريم سازماندهي مي کند.
* پروتکل HDLC که کنترل ارتباط داده اي سطح بالا زير نظر آن است وهدف از طراحي آن اين است که با هر نوع ايستگاهي کارکند از جمله ايستگاههاي اوليه ، ثانويه وترکيبي.

6-2-3 لايه شبکه

وظيفه اين لايه ، مسير يابي مي باشد ، اين مسير يابي عبارتست از : تعيين مسير متناسب براي انتقال اطلاعات . لايه شبکه آدرس منطقي هر فريم را بررسي مي کند . و آن فريم را بر اساس جدول مسير يابي به مسير ياب بعدي مي فرستد . لايه شبکه مسئوليت ترجمه هر آدرس منطقي به يک آدرس فيزيکي را بر عهده دارد. پس مي توان گفت برقراري ارتباط يا قطع آن ، مولتي پلکس کردن از مهمترين وظايف اين لايه است. از نمونه بارز خدمات اين لايه ، پست الکترونيکي است.

6-2-4 لايه انتقال

وظيفه ارسال مطمئن يک فريم به مقصد را برعهده دارد. لايه انتقال پس از ارسال يک فريم به مقصد ، منتظر مي ماند تا سيگنالي از مقصد مبني بر دريافت آن فريم دريافت کند. در صورتيکه لايه محل در منبع سيگنال مذکور را از مقصد دريافت نکند. مجددا اقدام به ارسال همان فريم به مقصد خواهد کرد.

6-2-5 لايه اجلاس

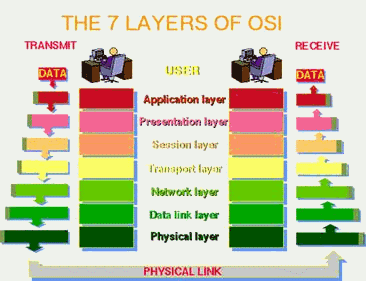
وظيفه برقراري يک ارتباط منطقي بين نرم افزار هاي دو کامپيوتر ي که به يکديگر متصل هستند به عهده اين لايه است. وقتي که يک ايستگاه بخواهد به يک سرويس دهنده متصل شود ، سرويس دهنده فرايند برقراري ارتباط را بررسي مي کند، سپس از ايستگاه ، درخواست نام کاربر، ورمز عبور را خواهد کرد. اين فرايند نمونه اي از يک اجلاس مي باشد.

6-2-6 لايه نمايش

اين لايه اطلاعات را از لايه کاربرد دريافت نموده ، آنها را به شکل قابل فهم براي کامپيوتر مقصد تبديل مي کند که براي انجام اين فرايند اطلاعات را به کدهاي ASCII و يا Unicode تبديل مي کند.

6-2-7 لايه کاربرد

اين لايه امکان دسترسي کاربران به شبکه را با استفاده از نرم افزارهايي چونFTP، E-mail و ... فراهم مي سازد.



لايه ها در مدل OSI

وظايف هر لايه به صورت خلاصه در جدول زير ذکر شده اند.

وظايف لايه ها در مدل OSI 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| توضيحات | نام | لايه |
| Physical :در مورد ساختار کابل ها و ابزار هايي مانند تقويت کننده ها و هاب ها اعمال مديريت مي کند. | فيزيکي | 1 |
| Data Link :آدرس هاي خاص هر ناد در شبکه را ايجاد مي کند و مفهومپکت را براي ارسال از طريق لايه فيزيکي فراهم مي کند. بريج ها و سويچ ها از دستگاه هاي اين لايه مي باشند. | اتصال داده | 2 |
| Network:مسيردهي داده ها در بخش هاي مختلف شبکه را در اختيار دارد. | شبکه | 3 |
| Transport: انتقال مطمئن داده ها را تضمين مي کند. | انتقال | 4 |
| Session: جلساتي بين برنامه هاي کاربردي شبکه ترتيب مي دهد. | نشست | 5 |
| Presentation:داده ها را طوري تبديل مي کند که سيستم هايي که از قالب هاي مختلف داده استفاده مي کنند بتوانند به تبادل اطلاعات بپردازند. | نمايش | 6 |
| Application: به برنامه هاي کاربردي اين امکان را مي دهد که از شبکه درخواست سرويس کنند. | کاربردي | 7 |

منابع

[1] ATIS committee PRQC. "mesh topology". ATIS Telecom Glossary 2007. Alliance for Telecommunications Industry Solutions. Retrieved 2016-22-10

[2] Groth, David; Toby Skandier (2005). Network+ Study Guide, Fourth Edition. Sybex, Inc. ISBN 0-7821-4406-3.

[3] [*"ISO/IEC 7498-4:1989 -- Information technology -- Open Systems Interconnection -- Basic Reference Model: Naming and addressing"*](http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/s014258_ISO_IEC_7498-4_1989%28E%29.zip). ISO Standards Maintenance Portal. ISO Central Secretariat*. Retrieved 2015-08-17*.

1. Node [↑](#footnote-ref-1)
2. WorkStation [↑](#footnote-ref-2)
3. Server [↑](#footnote-ref-3)
4. Client [↑](#footnote-ref-4)
5. Network Interface Card [↑](#footnote-ref-5)
6. Twisted-Pair [↑](#footnote-ref-6)
7. Local Area Netowrk [↑](#footnote-ref-7)
8. Wide Area Network [↑](#footnote-ref-8)
9. Network topology [↑](#footnote-ref-9)
10. Star [↑](#footnote-ref-10)
11. Ring [↑](#footnote-ref-11)
12. Bus

    2 Mesh [↑](#footnote-ref-12)
13. [↑](#footnote-ref-13)
14. Tree [↑](#footnote-ref-14)
15. سخت‌افزاري در شبکه [↑](#footnote-ref-15)
16. Hybrid [↑](#footnote-ref-16)
17. Application [↑](#footnote-ref-17)
18. Transporter [↑](#footnote-ref-18)
19. Internet [↑](#footnote-ref-19)
20. Network [↑](#footnote-ref-20)
21. ميان ارتباطي سيستم‌هاي باز [↑](#footnote-ref-21)