



## معرفی پروتکل مسیریابی Open Shortest Path First یا OSPF

پروتکل مسیریابی Open Shortest Path First که به اختصار OSPF نامیده می شود یک پروتکل مسیریابی Link state است که می تواند ترافیک های مربوط به پروتکل IP را مدیریت کند. OSPF نسخه های مختلفی دارد که در حال حاضر از نسخه ۲ آن بیشتر استفاده می شود. OSPF بر خلاف برخی پروتکل ها که بصورت انحصاری توسط شرکت ها ارائه می شوند یک پروتکل کاملاً جامع و بدون وابستگی به هیچ برند خاصی است ، تقریباً همه روترهایی که در دنیا وجود دارند از پروتکل OSPF پشتیبانی می کنند. پروتکل مسیریابی Open Shortest Path First یا OSPF از الگوریتم Shortest Path First یا SPF که توسط Dijkstra طراحی شده است برای جلوگیری از بوجود آمدن Routing Loop در توپولوژی شبکه ها استفاده می کند و به نوع یک شبکه Loop Free ایجاد می کند. OSPF فرآیند Convergence سریعی دارد و از ظرفیت قابلیت Incremental Update را نیز با استفاده از Link State Advertisement یا LSA فراهم می کند. OSPF یک پروتکل Classless است و به شما این اجازه را می دهد که برای طراحی یک ساختار سلسله مراتبی شبکه از VLSM و Route Summarization بر راحتی استفاده کنید.

مهمترین معایبی که در OSPF وجود دارد این است که OSPF برای نگهداری لیست OSPF Neighbor ها ، توپولوژی شبکه که شامل یک دیتابیس از تمامی روترها و Route های موجود در آنهاست و همچنین Routing Table خود روتر به حافظه RAM نسبتاً بیشتری در مقایسه با پروتکل های Distance Vector نیاز دارد ، همچنین OSPF به قدرت پردازشی یا CPU بیشتری برای اجرا کردن الگوریتم SPF نیاز دارد و همین موارد باعث می شود که OSPF در رده بندی پروتکل های مسیریابی پیچیده یا Complex Protocol قرار بگیرد. دو مفهوم بسیار مهم در مواردی که می خواهید از OSPF استفاده کنید وجود دارند که اولین مفهوم Autonomous System و دومین مفهوم Area می باشد.

Area در OSPF برای ایجاد کردن ساختار مسیریابی سلسله مراتبی یا موروثی ( Hierarchical Routing ) در یک Autonomous System استفاده می شود. Area ها تعیین کننده این هستند که چگونه و به چه اندازه اطلاعات مربوط به Routing بایستی در شبکه به اشتراک گذاشته شود. OSPF دو لایه وراثت یا Hierarchy دارد ، لایه Backbone یا Area 0 و لایه های خارج از Backbone یا Area های بین عدد ۱ تا ۴۵۵۳۵ ، ایندو دو Area ای متفاوت هستند که می توان در بین آنها اطلاعات مسیریابی را Summarize کرد. Route Summarization به ما کمک می کند که بتوانیم Routing Table های خود را فشرده سازی و کوچکتر کنیم. تمامی Area ها بایستی به Area 0 متصل شوند و تمامی روترها در این Area از یک توپولوژی یکسان استفاده می کنند.

## واژه های مرتبط با Open Shortest Path First یا OSPF

Router ID : در OSPF هر روتر در پروتکل OSPF به یک Router ID منحصر به فرد نیاز دارد. OSPF Router ID برای شناسایی یک روتر در توپولوژی OSPF استفاده می شود.



**Loopback Interface** : این interface در واقع یک virtual interface بر روی روتر است ، بصورت پیشفرض روتر loopback interface ندارد ولی می توان به راحتی آن را ایجاد کرد ، این interface ها برای روتر به منزله یک interface فیزیکی واقعی در نظر گرفته می شوند و می توانید به آنها نیز آدرس IP اختصاص دهید .

**Area Border Router یا ABR** : به روتری که یک یا چندین OSPF Area را به شبکه Backbone متصل می کند گفته می شود ، این Router به عنوان یک عضو در نظر گرفته می شود که در توپولوژی OSPF به تمامی Area ها متصل شده است.

**Internal Router** : به روتری که رابطه OSPF ای با سایر روترهای موجود در همان Area را دارد گفته می شود.

**Backbone Router** : قسمت مهمی از OSPF Backbone می باشد که شامل تمامی ABR ها و همچنین روترهایی که به Area های مختلف متصل شده اند می شود.

**Designated Router یا DR** و **Backup Designated Router یا BDR** : روتر DR یا Designated Router در واقع یک router interface است که توسط همه روترهای موجود در یک سگمنت شبکه به عنوان روتر منتخب انتخاب شده است و **Backup Designated Router** روتر جانشین یا Backup همین DR است. **Designated Router** ها یا **DR** ها با تعریف مسیرهای ویژه برای رد و بدل شدن **Routing Update** ها باعث کاهش ترافیک شبکه می شوند. **DR** ها وظیفه نگهداری **Topology Table** یا توپولوژی کامل شبکه را به همراه تمامی **Update** های شبکه ها را بر عهده دارد ، **DR** این اطلاعات را که مربوط به **Update** شدن اطلاعات است در قالب **Multicast** برای سایر روترهای شبکه ارسال می کند. تمامی روترهای موجود در یک Area با استفاده از **Designated Router یا DR** ها می توانند یک رابطه **Slave/Master** را با همدیگر ایجاد کنند.