

پروتکل STP (Spanning Tree) چیست و چگونه کار می کند قسمت ۴ (نسخه PDF)

انتخاب Designated port

در صورتی که به یک Segment دو یا چند سویچ متصل باشد تنها یک سویچ باید فریم های آن Segment را دریافت و ارسال کند (برای جلوگیری از Loop و حفظ Bridging Table) . به ازای هر Segment یک Designated Port داریم و به ازای هر سویچ یک Root Port داریم ، همچنین تمام پورت های Root Bridge ، Designated Port ، به ازای هر Segment تنها و تنها یک پورت مامور انتقال داده ها می باشد تا شبکه دچار Loop نشود و سویچی که در Segment ، Designated Port دارد ، Designated Bridge خوانده می شود .

- نکته : هر پورتی که Root Port یا Designated Port نباشد ، به حالت Blocking می رود .

وضعیت های مختلف یک پورت در STP

هر پورت باید یک سری مراحل را طی کند تا STP به درستی به وظیفش عمل کند بدین صورت که در ابتدا پورت ها در حالت غیر فعال هستند سپس به حالت Passive رفته و در انتها با اجازه STP به حالت Active می روند .



مجموع حالت های Listening و Learning به عنوان Forwarding Delay شناخته می شود بدین صورت که مدت زمان Listening و Learning هر کدام ۱۵ ثانیه می باشد که مجموعاً ۳۰ ثانیه Forwarding Delay طول می کشد . یک پورت زمانی به حالت Forwarding می رود که در حالت های Designated Port یا Root Port باشد و در غیر این صورت در وضعیت Blocking باقی می ماند.

تایمر ها در STP

STP از سه تایمر در عملیات های خود استفاده می کند و این زمان بندی توسط Root Bridge در پیام های Configuration BPDU به بقیه اعلام میگردد .

- ۲ : Hello Time ثانیه : زمان ارسال Configuration BPDU توسط Root
- ۱۵ : Forward Delay ثانیه : مدت زمان هر کدام از حالت های Learning و Listening
- ۲۰ : Max Age ثانیه : طول عمر BPDU

- نکته : زمان Convergence در STP معمولاً بین ۳۰ تا ۵۰ ثانیه است .

همگرایی پس از تغییر در توپولوژی

منطق STP در هنگام Stable بودن شبکه این است که پروسه ارسال Hello را چک کند که در حالت Normal باشد و هنگامی که پروسه ارسال Hello تغییر کرد ، نیاز است که STP عکس العمل نشان دهد و بر اساس توپولوژی جدید تصمیم گیری نماید . منطق STP در هنگامی که توپولوژی شبکه Stable می باشد :

۱- Root Bridge به صورت پریودیک براساس Hello Time دو ثانیه ای BPDU را ساخته و ارسال می کند .

۲- تمام سویچ های Non Root Bridge به صورت منظم یک کپی برابر اصل (D:) از BPDU سویچ Root را از روی Root Port دریافت میکنند .

۳- تمام سویچ ها BPDU را UPDATE و از طریق Designated Port ارسال میکنند .

۴- سویچ ها از طریق پورت Block ، BPDU را ارسال نمی کنند .

۵- پورتی از سویچ که به حالت Blocking رفته است به صورت متناوب از پورت Designated اون Segment ، یک کپی از BPDU را دریافت میکند .

اگر اختلالی در هر یک از رویدادهای فوق رخ می دهد ، STP متوجه می شود که توپولوژی تغییر کرده و نیاز به Convergence دارد مثلا سویچ Root Bridge (Root) ممکن است خاموش شود که با این اتفاق بقیه سویچ ها هیچ BPDU ای را دریافت نمیکنند و پس از اینکه MAX Timer منقضی شد (به صورت پیش فرض ۲۰ ثانیه) دوباره سویچ بر اساس منطق Root ، STP جدید را انتخاب می کنند .

پیام های STP

به اطلاعات یا Message هایی که در لایه ۲ بین سویچ ها مبادله می شود ، پیام های BPDU می گوئیم . ۲ گونه Message یا پیام در STP بین سویچ ها رد و بدل می شود :

۱. Configuration BPDU

برای محاسبات Spanning Tree استفاده می شود .

۲. TCN BPDU

برای اعلان تغییرات پیش آمده در ساختار شبکه استفاده می شود .

نکات مهم :

پیام Configuration BPDU از Root Bridge به بقیه سویچ ها ارسال می شود .

پیام TCN از سویچ ها به سمت Root Bridge (هنگام تغییر) ارسال می شود .

در یک شبکه سالم و Stable اکثر پیام های STP از نوع Configuration BPDU هستند .



نکته : TCN فقط شامل ۳ فیلد ابتدایی است .

نویسنده : معین وفایی

منبع : ITPRO

هرگونه نشر و کپی برداری بدون ذکر منبع و نام نویسنده دارای اشکال اخلاقی می باشد .

مطلب اصلی