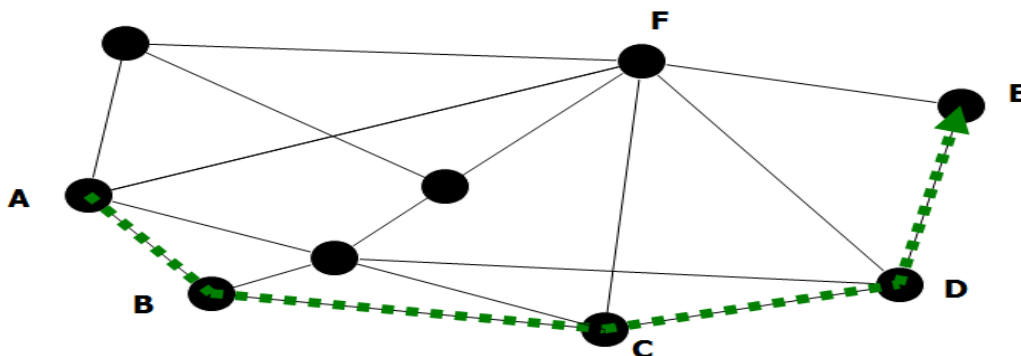


**JUNOS: La funzionalità MPLS-TE Traffic Protection**

- Il Fast ReRoute (FRR) è un meccanismo che consente di proteggere localmente i tunnel MPLS TE (Traffic Engineering) dalla caduta di un link o di un nodo, riparando l’LSP-TE nel punto dove si è verificato il guasto.
- Tale feature, configurata solo sull’ Ingress LSR, consente di creare ed attivare, tramite le informazioni contenute nel TED, dei path alternativi, denominati “Detour Paths”, consentendo al traffico di essere trasferito in tempi brevissimi (50-100s ms) su un path alternativo calcolato nodo per nodo.
- L’implementazione JUNOS del Fast Reroute è proprietaria.
- L’implementazione Juniper Networks della funzionalità di Fast Rerouting supporta contemporaneamente il Link- e il Node-Protection. In fase di creazione dei detour-path, infatti, ogni router calcola un path alternativo nel caso in cui il proprio “next-hop” morisse. Tale detour-path passa intorno al router calcolato in precedenza come next-hop.
- Per assicurare interoperabilità con sistemi Cisco, Juniper ha implementato la funzionalità di Link Protection (su base interfaccia) e di Node Protection (su base LSP) via Bypass LSP dove vengono “incapsulati” gli LSP protetti,
- Per quanto riguarda il Link Protection, si tratta di supportare l’instaurazione del “nexthop bypass”, ovvero il link path ‘di ridondanza’ fra due LSRs contigui dove verranno incapsulati i vari protected-LSP che transitano per una interfaccia specifica dove e’ applicato il servizio.
- Per quanto riguarda la funzione di Node-Link Protection, si tratta di supportare l’instaurazione del “next-nexthop bypass”, ovvero un insieme di links che oltrepassano completamente l’LSR downstream di un (insieme di) protected-LSP.

1) Il tunnel MPLS-TE su tecnologia Juniper:

**A LSP from A to E**



2) Il Fast Reroute su tecnologia Juniper:

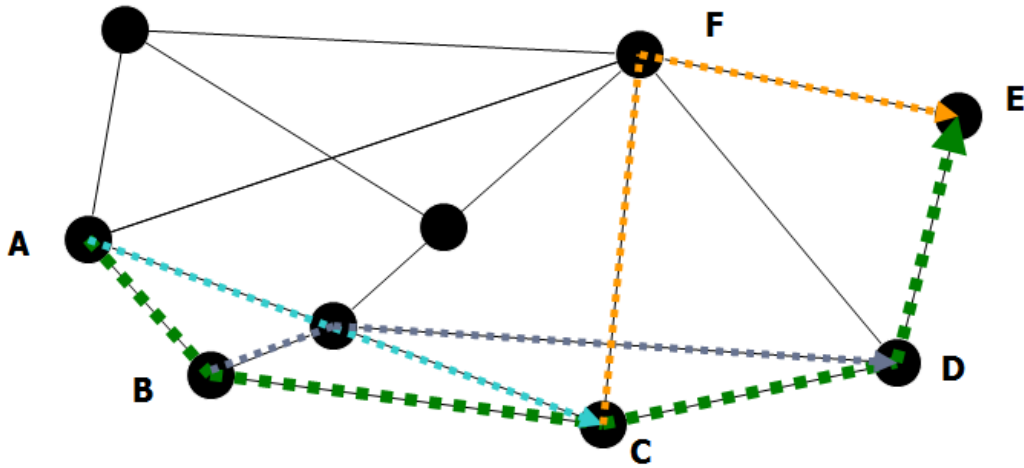
Enable fast reroute on ingress

A creates detour around B

B creates detour around C

C creates detour around D

No additional configuration required on B, C, D, etc...



Node C or/and link B-C fail:

B immediately detours around C

B signals to A that failure occurred

