**Most (Bridge)** jepracuje na spojovej vrstve RM OSI a používa sa výhradne na prepájanie lokálnych sietí. V princípe poznáme dva druhy mostov. Transparentný most (Transparent Bridge), ktorý sa používa v sieťach typu Ethernet a most s adresou určenou zdrojovým uzlom (Source Routing Bridge), ktorý prepája siete typu Token Ring. Základnou vlastnosťou transparentných mostov je, že prepájajú dve, alebo viac LAN sietí (každé pripojenie mostu k sieti sa označuje ako port). Pracujú v promiskuitnom režime, čo znamená, že “počúvajú” všetko, čo je sieťou prenášané a ak ide o paket určený pre inú sieť, než z akej bol paket vyslaný, vyšle ho na daný port. Tieto vlastnosti označujú tzv. “The No-Frills Bridge”. Prakticky ide o to, že ak je paket určený pre rovnakú sieť, most si ho nevšíma. Ak je ale určený pre inú, k mostu pripojenú sieť, tento podľa toho, či pozná, alebo nepozná adresu cieľového uzla pošle paket do príslušnej siete, alebo na všetky svoje porty. Schopnosť učiť sa smerovaciu tabuľku sa označuje ako “The Learning Bridge”. Smerovacia tabuľka je tabuľka adries jednotlivých uzlov. Spôsobov ako most získa smerovaciu tabuľku je niekoľko:

Tabuľku zadá mostu **správca siete manuálne**.  Správca siete umiestni stanice do sietí podľa ich adries (napríklad sieť č.1 : stanice s adresami menšími ako 100, sieť č.2 : stanice s adresami 100 až 250, atď.). Mostu potom treba manuálne zadať tabuľku týchto priradení. Tieto metódy získania smerovacej tabuľky sa používajú len pri nízkych počtoch sieťových staníc (uzlov). Pri viacerých prepojených sieťach a vyšších počtoch sieťových staníc sa na učenie smerovacej tabuľky používa nasledujúci **algoritmus**.  Pre každý prijatý paket si most do smerovacej tabuľky uloží jeho zdrojovú adresu a priradí ju k danému portu (pripojenej sieti) odkiaľ bol paket vyslaný.
Ak most prijme paket, ktorého cieľovú adresu má v smerovacej tabuľke, tak ho pošle na daný port , ktorému je adresa priradená. Ak danú adresu „nepozná“, pošle paket na všetky svoje porty.
Pre smerovaciu tabuľku je určený tzv. čas starnutia (aging time). Tento sa eviduje pre každú adresu uloženú v tabuľke a ak počas neho nedošlo pre daný uzol k žiadnej komunikácii (nič neprijal ani nevyslal), je táto adresa z tabuľky zrušená.  V prípadoch, že dve lokálne siete sú prepojené viacerými mostami (redundancia mostov), používa sa algoritmus vetviaceho stromu (**Spanning Tree Algorithm**) na odstránenie prípadných cyklov v topológii.
Spanning Tree algoritmus zjednodušene povedané „oseká“ topológiu tak, aby existovalo práve jedno prepojenie medzi ľubovoľnou dvojicou sietí. Nadbytočné mosty sa logicky zneviditeľnia (akoby nefungovali). Ak aktívny most prestane fungovať, niektorí zo zneviditeľnených mostov „ožije“ a spojenie funguje cez neho. Pri aplikácií Spanning Tree algoritmu sa mosty dorozumievajú pomocou špeciálnych správ, ktoré zaistia, ktorý most zostane aktívny a ktoré sa dočasne zneviditeľnia.

Most je transparentný lebo jeho operácie su transparentné čiže prehľadné vzhľadom na všetkých užívateľov. Pri zapnutom TB sa smerovacia tabuľka učí pozície staníc analýzou zdrojových adries prijatých paketov z celej siete. Napr. ak most vidí paket prichádzajúci na port 1 od užívateľa A, most usúdi, že užívateľ A môže byť dosiahnutý cez segment pripojený na port 1. Na základe toho vytvorí smerovaciu tabuľku

Most vyžíva tabuľku ako základ pre usmerňovanie premávky n sieti. Keď je prijatý paket na jednom z rozhraní mostov, most vyhľadá cieľovú adresu paketu vo svojej tabuľke. Ak tabuľka obsahuje nejaké spojenie medzi cieľovou adresou a jedným z portov mostu okrem toho z ktorého paket prišiel, je paket preposlaný na daný port. Ak sa žiadne spojenie nenájde, je paket poslaný na všetky porty okrem toho z ktorého prišiel. Broadcast a multicast prúdia tým istým spôsobom.

Bez bridge-to-bridge protokolu algoritmus TB zlyhá pri existencii viacnásobnej ceste medzi mostami a LAN-kami.

Nech host A pošle paket hostovi B. Oba mosty prijmú paket a správne určia že host A je na segmente 2. Každý most potom posiela paket na segment 2. Nanešťastie, nie len host B prijme 2 kópie paketu (raz od mostu 1 a raz od mostu 2), ale každý most teraz verí, že host A sídli na tom istom segmente ako host B. keď host B odpovie na paket hostu A, oba mosty prijmú a odfiltrujú odpoveď pretože smerovacia tabuľka bude ukazovať, že cieľ (host A) je na tej iste sieti ako ako zdroj paketu.

Okrem základných problémov so spojením, šírenie broadcastových správ po sieti so slučkou reprezentuje potencionálny sieťový problém. Predpokladajme, že paket vyslaný hostom A je broadcast. Obe mosty preposielajú paket nekonečne, použitím šírky pásma siete a blokujúc premávku ostatných paketov na oboch segmentoch.

Slučka dáva predpoklad na existenciu viacnásobných prenosových ciest po vnútornej sieti a sieť s viacnásobnými prenosovými cestami medzi zdrojom a cieľom môže zväčšiť tolerenciu chýb siete prostredníctvom zlepšenia flexibility topológie.

**Alogoritmus vetviaceho sa stromu** bol vyvinutý spoločnosťou Digital Equipment na zachovanie výhod slučiek počas eliminácie ich problémov. Ich algoritmus bol neskôr upravený IEEE 802 komisiou and publikovaný v IEEE 802.1d špecifikácii. Ich pôvodný algoritmus a IEEE 802.1d algoritmus nie sú kompatibilné.

STA **označuje loop-**free podmnožinu sieťovej topológie uložením týchtoportov mostu tak, že ak je aktívny vytváral by slučky dovnútra blokovanej podmienky. Blokovanie portov mostu môže byť aktivované počas primárneho zlyhania linky, poskytnutím novej prenosovej cesty cez vnútornú sieť.

STA používa záver z teórie grafov ako základ pre konštrukciu loop-free podmnožiny sieťovej topológie.

**Z teórie grafov vyplýva,** že pre hocaký graf pospájaný použitím uzlov a hrán spájajúcich páry uzlov, rozvetvenie predstavuje prepojenie grafu ale neobsahuje slučky.

23-3 ilustruje ako STA eliminuje slučky. STA žiada po každom moste aby mu bo pridelený unikátny identifikátor. Typicky je tento identifikátor jedna z MAC adries mostov plus administratívne pridelená priorita. Každému port na každom moste je tiež pridelený unikátny identifikátor (vo vnútri toho mosta), ktorý je typicky jeho vlastná MAC adresa. Nakoniec každému z portov mostu je pridelená hodnota cesty, ktorá reprezentuje hodnotu prenosu paketu po LAN cez tento port. Hodnoty ciest sú zvyčajne nastavené defaultne ale môžu byť pridelené sieťovým administrátorom.

Najprv sa počas výpočtu ST zvolí smerovací most (root bridge), čo je most s najnižšou hodnotou mostového identifikátora. Root bridge is Bridge 1. Ďalej sa určí smerovací port na všetkých ostatných mostoch. Smerovací port mostu je port, cez ktorý je smerovací most dosiahnutý najmenším súčtom hodnôt prenosových ciest. Táto hodnota sa nazýva Hodnota smerovacej cesty. Nakoniec, sú určené stanovené mosty a stanovené porty. Stanovený most je most na každej LAN, ktorý poskytuje najmenšiu hodnotu smerovacej cesty (root path cost). Tento most most na každej LAN je jediný, ktorý môže preposielať pakety do a z LAN pre ktorú je stanoveným mostom (designated bridge). Stanovený port LAN je port, ktorý ju pripája k stanovenému mostu.

V niektorých prípadoch, dva a viac mostov, môžu mať rovnakú hodnotu smerovacej cesty. Napr. most 4 a 5 môžu oba dosiahnuť most 1 (root bridge) s hodnotou cesty 10. V tomto prípade sú znova použité identifikátory mosta , tentokrát na určenie designated bridges. Port Mostu 4 siete V je vyberaný cez port Mostu 5 siete V. Pri tomto procese, keď sú vylúčené všetky mosty okrem jedného, ktorý pripojený priamo na každú LAN, odstránime obidve LAN slučky. 23-4 ukazuje výsledok aplikácie STA v sieti na obrázku 23-3. Ukazuje stromovú topológiu jasnejšie. A taktiež ukazuje, že STA dalo porty mostov 3 a 5 v sieti V do módu STAND BY.

Výpočet rozvetvenia stromu sa vykoná keď je most zapnutý a vždy keď je zaznamenaná zmena topológie . Výpočet vyžaduje komunikáciu medzi spanning-tree mostami, čo je vynikajúce cez konfiguračné správy (niekedy nazvané bridge protocol data units BPDUs). Konfiguračné správy obsahujú informáciu na identifikáciu mostu, ktorý je odhadovaný ako root a na identifikáciu vzdialenosti vysielajúceho mostu od root bridge (root path cost). Taktiež obsahujú identifikátor mosta a portu vysielajúceho mostu. Mosty si vymieňajú informácie v pravidelných intervaloch (1-4 sekundy). Ak most zlyhá (v dôsledku zmien v topológii), susedné mosty detekujú nedostatok konfiguračných správ a iniciujú prepočet rozvetvenia stromu. Riadenie sieťovej topológie je decentralizované.

**Formát paketu**

Konfiguračné správy sú vysielané medzi mostami na zriadenie sieťovej topológie. Správy zmeny topológie sú vysielané potom ako bola zistená zmena topológie, ktorá indikuje že by mal byť zopakovaný STA. Toto núti mosty znovu sa naučiť pozície hostov, pretože host mohol byť pôvodne prístupný z portu 1 avšak po zmene topológie môže byť dosiahnutý z portu 2.

**• Protocol Identifier**—obsahuje hodnotu 0.

**• Version**— obsahuje hodnotu 0.

**• Message Type**— obsahuje hodnotu 0

**• Flag**—obsahuje 1 byte, z ktorého sú len 2 bity používané.Zmena topológie (TC) bitu s najnižšou váhou

signalizujezmenu topológie. Potvrdenie zmeny topológie (TCA) bit s najvyššou váhou sa nastaví na potvrdenie prijatia konfiguračnej správy s bitovou sadou zmeny topológie.

**• Root ID**—identifikuje root bridge pri výpise jeho 2-byte priority nasledujúcej po jeho 6-byte ID.

**• Root Path Cost**—cost of the path (hodnota smeroacej cesty) od bridge vysielajúceho konfiguračné správy k root bridge.

**• Bridge ID**—Identifikuje prioritu and ID mostu vysielajúceho správy.

**• Port ID**—Identifikuje port z ktorého sú posielané konfiguračné správy. Toto pole umožňuje slučkám vytvoreným viacnásobným dosiahnutím mostov byť nájdené a zadržané..

**• Message Age**—množstvo času od vyslatia konfiguračnej správy na ktorej je založená súčasná konfiguračná správa.

**• Maximum Age**—určuje kedy má byť správa zmazaná

**• Hello Time**—poskytuje časovú periodu medzi konfiguračnými správami root bridgu

**• Forward Delay**—čas, ktorý má most čakať pred prechodom do nového stavu po zmene topológie. Ak je prechod mostu príli, nemusia byť všetky linky pripravené na zmenu stavu a môže vzniknúť slučka.

Topology-change správy pozostávajú z 4 bytes. Zahŕňajú pole identifikátora protokolu , ktoré obsahuje hodnoty zero, verziu poľa, ktorá obsahuje hodnotu zero a pole typov správ, ktoré obsahuje hodnotu 128.

contains the value zero; a *Version* field, which contains the value zero; and a Message-Type field, which

contains the value 128.