**Spanning Tree Protocol (STP):**

1. **Oversigt**:
   * STP (Spanning Tree Protocol) er en netværksprotokol, der forhindrer loops i Ethernet-netværk.
   * Ethernet-switches opererer på lag 2 (datalink-laget) og har potentiale til at skabe loops, hvis de ikke administreres korrekt.
2. **Problemet med loops:**
   * Løkker i netværket kan føre til broadcast-storme og flere kopier af datapakker, hvilket forringer netværksytelsen og -stabiliteten.
3. **STP's Mål**:
   * Det primære mål med STP er at sikre en loop-fri logisk topologi i et switched netværk og samtidig give redundans.
4. **Root bridge**:
   * I STP vælger netværket en "Root bridge," som bliver referencepunktet for hele netværket.
   * Alle andre switche bestemmer deres position i forhold til Root bridgen.
5. **Bridge-ID**:
   * Hver switch har en unik Bridge-ID, der består af en Bro-prioritet og en MAC-adresse.
   * Bridge-prioriteten bruges til at afgøre, hvilken switch der bliver Root bridge, hvor switchen med den laveste Bridge-prioritet vinder(Mac adresse)
6. **Port-tilstande**:
   * STP tildeles forskellige tilstande til switchporte, herunder:
     + Rootport: Porten med den bedste sti til Rootbridge.
     + Designated port: Porten, der bruges til videresendelse af trafik til slutenheder.
     + Blocking port: En port i en ikke-videresendende tilstand for at forhindre loops.
     + Alternate port: En alternativ sti til Root-bdrige.
     + Disabled port: En administrativt deaktiveret port.
7. **BPDU (Bridge Protocol Data Unit)**:
   * BPDUs er meddelelser, der udveksles mellem switche for at formidle oplysninger om netværkets topologi.
   * De hjælper switche med at blive enige om Root bridge placering og den bedste sti til den.
8. **STP-varianter**:
   * Der findes flere STP-varianter, herunder:
     + IEEE 802.1D STP (klassisk)
     + Hurtig STP (RSTP) for hurtigere konvergens.
     + Per-VLAN STP (PVST og PVST+), som opretter en separat STP-instans for hver VLAN.

**Redundans:**

1. **Formål med Redundans**:
   * Redundans er afgørende for netværkets pålidelighed.
   * Det sikrer, at der er en alternativ sti eller komponent til rådighed, hvis en sti eller komponent fejler.
2. **Redundans i Netværksdesign**:
   * Redundans kan opnås på forskellige måder, herunder:
   * Belastningsafbalancering: Fordeling af netværkstrafik på tværs af flere stier eller enheder for at forhindre overbelastning af en enkelt sti eller enhed.
   * Link-aggregation: Sammenkobling af flere fysiske forbindelser til en enkelt logisk forbindelse for at øge båndbredden og levere fejltolerance.
   * Høj tilgængelighed: Implementering af duplikerede komponenter, såsom routere eller switche, der kan træde i kraft i tilfælde af en fejl.
   * Fejlovervågningsmekanismer: Gennemførelse af protokoller og mekanismer, der automatisk skifter til redundante stier eller enheder, når en fejl opstår.
   * Netværksrobusthed: Design af netværk med henblik på redundans for at sikre minimal nedetid i tilfælde af fejl.