



Nätverk III / LAN-säkerhet och WAN-access Computer Networks III / LAN Security and WAN Access

7,5 högskolepoäng

7,5 credits

Ladokkod: 41F02C

Version: 6.0

Fastställt av: Utskottet för utbildningar inom teknik 2018-03-02

Gäller från: HT 2018

Nivå: Grundnivå

Huvudområde (successiv fördjupning): Data och systemvetenskap (G1F)

Utbildningsområde: Teknik

Ämnesgrupp: Datateknik

Förkunskapskrav: Uppfyller kraven för antagning till IT-tekniker.

Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

Innehåll

Kursen syftar till att ge studenten fördjupade kunskaper om datakommunikation och datornätverk inom områdena routingteknik och switchteknik samt grundläggande kunskaper om olika WAN-teknologier och säkerhet i lokala nätverk, såväl teoretiskt som praktiskt. IGP-routingprotokollen EIGRP samt OSPF behandlas med avseende på routesummeringar och parameterjusteringar för att optimera trafikflödet och EGP-routingprotokollen BGP (Border Gateway Protocol) och eBGP (external BGP) introduceras. För OSPF kommer även multiarea-OSPF och implementering av OSPF i multiaccessnätverk att tas upp. Trådlösa tekniker som används i lokala nätverk behandlas med avseende på topologier, egenskaper och säkerhet. Inom området WAN (Wide Area Network) behandlas olika WAN-topologier och det görs en översikt av olika WAN-teknologier. Bland WAN-protokoll kommer HDLC (High-Level Data Link Control), PPP (Point to Point Protocol) och PPPoE (PPP over Ethernet) att studeras och implementeras. Inom nätverkssäkerhet och nätverksmonitorering kommer olika varianter av attacker att tas upp, implementering av accesskontrollistor, ACL:er, för trafikfiltrering, både av IPv4- och IPv6-trafik, "LAN Security Best Practice" för att minska risker samt tjänster och protokoll för monitorering av nätverkskomponenter och trafik som Syslog, SNMP (Simple Network Monitoring Protocol) och SPAN (Switched Port Analyzer). För att säkra upp anslutningar över publika nätverk såsom internet ges en introduktion till VPN (Virtual Private Network) och hur protokoll som GRE (Generic Routing Encapsulation) kan användas för att tunnla trafik mellan olika noder. Kursen ger även en introduktion till QoS, Quality of Service, som används för trafikprioritering och det görs en översikt av trender som påverkar datakommunikation och datornätverk, bl.a. IoT, Internet of Things, molntjänster, virtualisering och SDN, Software-Defined Networking.

Mål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

1 Kunskap och förståelse

- 1.1 förklara begrepp inom området för datakommunikation, routingteknik, switchteknik och WAN-teknologier,
- 1.2 beskriva nätverkskomponenter som används inom lokala nätverk och access mot WAN,
- 1.3 förklara hur dynamiska routingprotokoll kan påverka prestanda och säkerhet i nätverk,
- 1.4 beskriva olika metoder, teknologier och protokoll för WAN-access,
- 1.5 förklara hur tunnelprotokoll fungerar och används för att koppla samman LAN över publika och privata WAN-infrastrukturer,
- 1.6 beskriva hot och säkerhetsproblem som finns i lokala nätverk med avseende på dataöverföring, protokoll och nätverkskomponenter,
- 1.7 beskriva tjänster och protokoll som används för att övervaka nätverkskomponenter och trafik i lokala nätverk,
- 1.8 beskriva olika trådlösa tekniker som används i lokala nätverk, dess säkerhetsegenskaper och säkerhetsfunktioner samt beskriva vanligt förekommande fel och störningar i trådlösa nätverk samt
- 1.9 beskriva olika modeller för QoS, Quality of Service, och hur QoS kan prioritera olika typer av datatrafik.

2 Färdighet och förmåga

- 2.1 konfigurera, verifiera och felsöka routingprotokollen EIGRP och OSPF med avseende på prestanda och säkerhet,
- 2.2 konfigurera, verifiera och felsöka datalänkprotokollen HDLC och PPP,
- 2.3 skapa standard, extended och namngivna IPv4- och IPv6-accesslistor för filtrering av nätverkstrafik,
- 2.4 konfigurera grundläggande säkerhetsfunktioner och filtrera trafik i routrar och switchar,
- 2.5 konfigurera, verifiera och felsöka tunnelprotokoll för att koppla samman LAN över publika och privata WAN-infrastrukturer,
- 2.6 konfigurera, verifiera och felsöka tjänster för monitorering av nätverkskomponenter och nätverkstrafik samt
- 2.7 felsöka och åtgärda vanligt förekommande fel i nätverk, switch- och routerkonfigurationer.

Undervisningsformer

Undervisningen i kursen består av:

- Föreläsningar
- Laborationer

Undervisningen bedrivs på svenska, men undervisning på engelska kan förekomma.

Examinationsformer

Kursen examineras genom följande examinationsmoment:

- Tentamen
Lärandemål: 1.1-1.9, 2.1-2.6
Högskolepoäng: 5,0
Betygsskala: U, 3, 4 eller 5
- Laboration
Lärandemål: 2.1-2.7
Högskolepoäng: 2,5
Betygsskala: Underkänt eller godkänt

Betyget på tentamen bestämmer kursens slutbetyg för studenten, vilket utfärdas först när samtliga moment är avklarade och godkända.

Studentens rättigheter och skyldigheter vid examination är enligt riktlinjer och regelverk vid Högskolan i Borås.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Kurslitteraturen är på engelska.

CCNA Routing and Switching, Scaling Networks, (online-material).

CCNA Routing and Switching, Connecting Networks, (online-material).

Material som utdelas under kursens gång inom området finns på HB:s lärplattform.

Studentinflytande och utvärdering

Kursen utvärderas i enlighet med gällande riktlinjer för kursvärderingar vid Högskolan i Borås, där studenternas synpunkter ska inhämtas. Kursutvärderingsrapporten publiceras och återkopplas till deltagande och blivande studenter i enlighet med ovan nämnda riktlinjer, och ligger till grund för framtida utveckling av kurser och utbildningsprogram. Kursansvarig lärare ansvarar för att utvärdering enligt ovan genomförs.

Övrigt

Rekommenderade förkunskaper: Kursen bygger på och utvecklar kunskaper från kursen Nätverk II / Routing- och switchteknik.

Kursen ingår i IT-teknikerprogrammet.