

# TCP/IP, uitvoering interconnexion, administration

Praktijkcursus van 4 dagen - 28u  
Ref : INR - Prijs 2024 : € 2 590 excl. BTW

In deze praktische opleiding leert u alles wat u moet weten om TCP/IP-netwerken te ontwerpen en te implementeren. Ze zal u op een eenvoudige en concrete manier vertrouwd maken met de principes en technieken voor koppeling en beheer. Ze laat zien hoe u de belangrijkste TCP/IP-applicaties kunt installeren. U kunt uw competenties valideren met de AVIT®-certificering die als optie wordt aangeboden.

## PEDAGOGISCHE DOELSTELLINGEN

Na afloop van de opleiding kan de cursist:

Het belang begrijpen van het TCP/IP-protocol bij het bouwen van een netwerk

Kennis van de transportprotocollen

De rol van de verschillende hardware en software in een lokaal netwerk begrijpen

Een fysiek netwerk installeren: hosts, kabels, switches, routers

## PEDAGOGISCHE METHODEN

Actieve pedagogie op basis van voorbeelden, demonstraties, uitwisseling van ervaringen, praktijkgevallen en evaluatie van de verworven kennis tijdens de opleiding.

## HANDS-ON WORK

Uitwisselingen, delen van ervaringen, demonstraties, werkcolleges en casestudies.

## CERTIFICERING

Inschrijving voor de optionele AVIT®-certificering Uitvoering van een lokaal TCP/IP-netwerk moet gebeuren bij inschrijving voor de opleiding. Het examen bestaat uit een meerkeuzevragenlijst en duurt 1.30 tot 2.00 uur. Het resultaat bewijst uw competentieniveau. Het volgen van de opleiding alleen is niet voldoende om een maximumscore te garanderen. De planning voor en het afleggen van het examen gebeurt online binnen 4 weken na de start van uw sessie.

## HET PROGRAMMA

laatste update: 10/2021

### 1) Inleiding tot TCP-IP

- Grondbeginselen. Architectuur en normalisatie.
- Diensten en protocollen. Communicatiemechanismen.
- Overdrachtsmodus. Betrouwbaar en niet betrouwbaar, verbonden of niet verbonden.
- Het client-servermodel.
- RFC's. Rol van de IETF, standaardisatieprincipe.

*Kennismaken met en inschrijven voor de AVIT®-certificeringsoptie.*

### 2) De protocollen van de IP-laag

- Aanpassing aan het fysieke netwerk. Van IP over twisted pair naar IP over Sonet/SDH.

## DEELNEMERS

IT-technici.

## VOORAFGAANDE VEREISTEN

Basiskennis van netwerken.

## VAARDIGHEDEN VAN DE CURSUSLEIDER

De deskundigen die de cursus leiden zijn specialisten op het betreffende vakgebied. Zij werden geselecteerd door onze pedagogische teams zowel om hun vakkennis als hun pedagogische vaardigheden voor elke cursus die zij geven. Zij hebben minstens vijf tot tien jaar ervaring in hun vakgebied en oefenen of oefenden verantwoordelijke bedrijfsfuncties uit.

## BEOORDELINGSMODALITEITEN

De cursusleider beoordeelt de pedagogische vooruitgang van de deelnemer gedurende de gehele cursus aan de hand van meerkeuzevragen, praktijksituaties, praktische opdrachten, ... De deelnemer legt ook van tevoren en naderhand een test af ter bevestiging van de verworven kennis.

## PEDAGOGISCHE EN TECHNISCHE MIDDELEN

- De gebruikte pedagogische middelen en cursusmethoden zijn voornamelijk: audiovisuele hulpmiddelen, documentatie en cursusmateriaal, praktische oefeningen en correcties van de oefeningen voor praktijkstages, casestudies of reële voorbeelden voor de seminars.
- Na afloop van de stages of seminars verstrekt ORSYS de deelnemers een evaluatievragenlijst over de cursus die vervolgens door onze pedagogische teams wordt geanalyseerd.
- Na afloop van de cursus wordt een presentielijst per halve dag verstrekt, evenals een verklaring van de afronding van de cursus indien de stagiair alle sessies heeft bijgewoond.

## TOEGANGSMODALITEITEN EN -TERMIJNEN

De inschrijving dient 24 uur voor aanvang van de cursus plaatsgevonden te hebben.

## TOEGANKELIJKHEID VOOR MINDervalIDEN

Is voor u speciale toegankelijkheid vereist? Neem contact op met mevr. FOSSE, contactpersoon voor mindervaliden, via het adres psh-accueil@ORSYS.fr om uw verzoek en de haalbaarheid daarvan zo goed mogelijk te bestuderen.

- Netwerkadressen. Adresklassen.
- Rol en principe van het masker. Configuratie.
- De routingstabel. Werking en analyse. Statische en dynamische routing: principes.
- Subnetten. Een subnetmasker configureren. Aangewezen voorzorgsmaatregelen.
- Het ICMP-protocol.
- De commando's "ping" en "tracert".

*Een TCP-IP-netwerk bouwen op basis van Ethernet stations, de apparatuur configureren. ICMP-protocol, de verzending van pakketten veroorzaken en ze analyseren. De toegankelijkheid valideren.*

### 3) IP op Lan/Man/Wan-netwerken

- IP op Lan en Man. Een IP-adres aan een Mac-adres koppelen. ARP-query.
- IP over Wan ATM. IP en ATM-servicekwaliteit.
- Het MPLS-protocol. Belang en principe van uitvoering.
- Technologieën ADSL, VDSL, SDSL, xDSL ...

*De connectiviteit tussen twee IP-netwerken op afstand valideren met behulp van een vooraf geconfigureerde router.*

### 4) De transportlaag

- "Poortnummer"-concepten.
- TCP-diensten: tot stand brengen van de TCP-verbinding. Sequentiële overdracht, met ontvangstbevestiging en flow control.
- Veilig losmaken van de verbinding. Begrip vensters, Slow Start.
- Offline-modus: het UDP-protocol. Voorbeeld van uitwisseling.
- De contactdoos. Principe van netwerkapplicatie-ontwerp.

*De fasen van een TCP-uitwisseling visualiseren met een analyzer.*

### 5) Koppeling van IP-netwerken

- Gateway. Definitie. Private public address translation via de Internet gateway (NAT, PAT).
- Versterker. Fysieke koppeling van netwerken.
- Brug. Segmentatie van het verkeer. Filtering.
- Het Spanning Tree-protocol: kiezen van de root bridge, keuze van de doorgangspoorten.
- De router. Dynamische routeringsprotocollen. Distance vector routing: RIP, EIGRP.
- Link-state routing: OSPF. Path vector routing: BGP.
- De switch. Commutatietechnieken. Beheer van de bandbreedte.
- Virtuele LAN's: VLAN. Werkingsprincipe.
- Inleiding tot draadloze netwerken (802.11x). Radiofrequenties. Beveiliging.

*Een koppeling van verschillende IP-netwerken realiseren en valideren. Het gebruik van verschillende routeringsprotocollen vergelijken. LAN- en VLAN-prestaties vergelijken.*

### 6) TCP-IP-toepassingen

- De naamservice: DNS. Oplossing van de query's. Architectuur van een netwerk van domeinnaamserveren.
- Van top-level Internet naar intranetdomein.
- Het FTP overdrachtsprotocol. Terminalmodus en grafische modus.
- FTP commando's, configuratie van een FTP-server, beveiliging.
- Het HTTP-protocol en webapplicaties.
- Mail en de SMTP-, POP- en IMAP-protocollen.
- Telnet. Toegangen beveiligen.
- Eenvoudige overdracht met TFTP.

*Een FTP-bestandsoverdracht configureren en uitvoeren via een client-software en via een verkenner. Een TFTP-bestandsoverdracht configureren en uitvoeren. Een DHCP-server en een DNS-server configureren. Een telnet-sessie opzetten.*

### 7) Beheer van TCP/IP-netwerken

- De onderdelen van een netwerkbeheersysteem.

- IP-netwerken beheren met SNMP (Manager, SNMP-protocol, MIB).
- Analyse-instrumenten.

*Voorbeelden van beheer met SNMP. Een monitoring gebruiken.*

### 8) Naar IPv6

- Voorbereiding voor IPv6. Adresstructuur.
- Een adresseringsplan opstellen. Unicast-, multicast-, anycast-adressen.
- Dialoogmechanismen: cohabitatie v4-v6. Automatische en manuele configuratie.

*Voorbeelden van configuratie van een IPv6-adresseringsplan.*

### 9) Veiligheid op TCP/IP-netwerken

- Inleiding tot netwerkbeveiliging.
- Het IPSec-protocol. Tunneling. De firewall, het begrip proxy.
- Virtuele private netwerken (VPN).

*Practica*

## DATA

---

KLAS OP AFSTAND  
2024 : 16 jul, 05 nov

BRUSSEL  
2024 : 16 jul, 05 nov