

# *ICT Systeembeheer*

Een postacademische opleiding

**Module 0: Voorkennis**

16, 19, 23 en 26 oktober, 6 en 9 november 2006

**Module 1: Juridische aspecten**

4, 7 en 11 december 2006

**Module 2: Methodologie**

8, 11, 15, 18, 23 en 26 óf 27 januari 2007

**Module 3: Case studies**

26 februari, 1, 5, 8 en 12 maart 2007

**Wetenschappelijke coördinatie:**

**Prof. dr. ir. Koen De Bosschere**

Faculteit Ingenieurswetenschappen

Vakgroep Elektronica en Informatiesystemen,

Universiteit Gent



**ITIL: de facto  
standaard voor  
ICT beheerprocessen**



# inleiding



## VORMENDE WAARDE

Na deze lessenreeks zal de deelnemer zich een beeld kunnen vormen van het brede domein van het professioneel systeembeheer. Hij/zij zal in staat zijn om een sterkte/zwakte analyse van een computerinfrastructuur op te stellen en voorstellen te doen om de infrastructuur te optimaliseren. In de oefeningen zal de deelnemer vertrouwd gemaakt worden met een beperkte verzameling van nuttige softwaretools voor systeembeheer.

## DOELPUBLIEK

De opleiding is gericht tot iedereen die in de bedrijfswereld, de wetenschappelijke instellingen, de overheid of het onderwijs geconfronteerd wordt met het beheer van een computersysteem –al dan niet in een netwerk– en zich verder wil specialiseren als professioneel systeembeheerder.

De opleiding is toegankelijk voor elke belangstellende die door zijn/haar opleiding of beroepservaring de grondbeginselen van de informatica bezit. Voorafgaand aan de eigenlijke opleiding worden zes inleidende sessies ingericht die de vereiste voorkennis op de gebieden van architectuur van computersystemen, besturingssystemen en netwerken opfrist. Naargelang zijn/haar interesseprofiel en voorkennis kan de deelnemer naar keuze geselecteerde modules of de volledige opleiding volgen.

## WAAROM DIT PROGRAMMA?

Naarmate automatische gegevensverwerking meer en meer ingang vindt in ons dagelijks leven, en naarmate onze dagdagelijkse activiteiten en hele bedrijven in toenemende mate afhankelijk worden van de goede werking van tal van computersystemen, worden er steeds

hogere eisen gesteld aan de systeembeheerders. Zij worden geacht de computerinfrastructuur van een bedrijf of organisatie 24/7 operationeel te houden. Men verwacht dus terecht een hoge graad van professionaliteit van deze medewerkers.



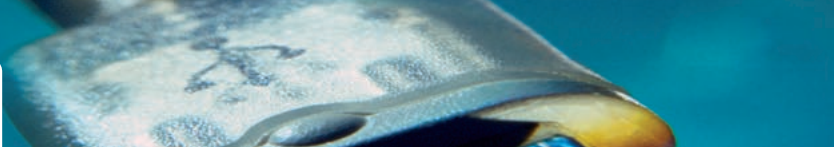
Anderzijds is het zo dat systeembeheerders vaak geen formele opleiding in het systeembeheer genoten hebben, maar hun kennis en vaardigheden opgedaan hebben tijdens de uitoefening van hun job. Veelal zijn deze personen 'meegegroeid' met de computerinfrastructuur (het begon met een paar PC's, toen kwam er een netwerk, een server, het Internet, ERP, e-commerce toepassingen, enz.).

Deze lessencyclus heeft tot doel om deze groep van systeembeheerders, en personen die willen starten als systeembeheerder, inzicht bij te brengen in de basisprincipes van professioneel systeembeheer. De nadruk wordt gelegd op drie deelreinen: juridische aspecten (privacy, databankwet, e-commerce), managementaspecten (analyse, planning, organisatie) om af te sluiten met een meer praktische module waarin dieper ingegaan wordt op een aantal concrete deelgebieden. De modules 1 tot 3 worden voorafgegaan door een algemene inleidende module met basisconcepten over computerarchitectuur, besturingssystemen en netwerken. Modules 0, 2 en 3 bevatten ook oefeningensessies waarin de deelnemer, onder begeleiding, een aantal experimenten kan uitvoeren. Deze oefeningen zijn echter geen training in het beheer van een particulier platform maar hebben enkel tot doel om algemene principes te illustreren.

## GETUIGSCHRIFT VAN POSTACADEMISCHE OPLEIDING VAN DE UNIVERSITEIT GENT

Dit programma is een onderdeel van de postacademische opleidingen van de Universiteit Gent. De aanwezigheid tijdens de sessies en de evaluatie aan het einde van de opleiding bepalen de facto of de deelnemer slaagt. Elke deelnemer die de modules 1 + 2 + 3 volgt en slaagt in het examen, ontvangt een getuigschrift van postacademische opleiding van de Universiteit Gent. Studiegetuigschriften zijn een persoonlijke verdienste: deelnemers die een getuigschrift ambiëren kunnen zich niet laten vervangen, de andere wel.

# programma



## MODULE 0: VOORKENNIS

In deze module wordt de deelnemer geïntroduceerd in de IT-wereld, het vakjargon en de basisconcepten van computerarchitectuur, besturings-systemen en netwerken.

### Architectuur van computersystemen

Deze sessie gaat in op de instructieset-architectuur van hedendaagse microprocessors. Meer in het bijzonder wordt in deze sessie ingegaan op het programmeermodel van de Pentium: de registers, de verschillende klassen van instructies en hun gebruik in moderne compilers.

### Organisatie van computersystemen

Deze sessie behandelt de organisatorische elementen van hedendaagse microprocessors, en hun belang voor de prestatie van computersystemen. Onderwerpen die aan bod komen zijn: het datapad, de instructiepijplijn, sprongvoorspellers, de geheugenhiërarchie.

### Inleiding tot besturingssystemen

De belangrijkste onderdelen van een besturingssysteem worden beschreven: het beheer van processen, geheugen, en randapparaten. In het bijzonder wordt gedetailleerd ingegaan op het procesbeheer: kernmodus, gebruikersmodus, processen, draden, interprocescommunicatie, synchronisatie, deadlock, werkverdeling.

### Geheugen- en schijfbeheer

Het geheugenbeheer (het allocatieprobleem, adresvertaling, virtueel geheugen) en het beheer van input/output (device drivers, secundaire opslag, bestandssystemen) worden hier behandeld.

### Inleiding tot netwerken 1

Er wordt een overzicht gegeven van computernetwerken zoals die vandaag ingezet worden. Vertrekkend van algemene basiskennmerken, zoals protocollen en een gelaagde topologie, worden voornamelijk TCP/IP netwerken in het licht geplaatst. De deelnemer wordt niet alleen vertrouwd gemaakt met de concepten en terminologie, maar er wordt hem ook effectieve praktische kennis bijgebracht van de opbouw en het gebruik van netwerken en de koppeling met het Internet. Belangrijke ontwikkelingen zoals draadloze (lokale) netwerken, homebreedbandnetwerken (Kabel, ADSL), draadloze GSM-communicatie, VoIP, Bluetooth, e.d. komen eveneens aan de orde.

### Inleiding tot netwerken 2

Deze sessie is een voortzetting van de vorige sessie. Beveiligingsaspecten van netwerken en informatie komen aan bod. Tevens worden een aantal concepten gedemonstreerd in de praktijk, deels via live demonstratie en deels via geleide oefeningen op PC, zodat de deelnemer zelf voeling krijgt met de mogelijkheden die computernetwerken bieden, en hij de nodige startkennis opdoet om zelf verder actief te exploreren.

**Data:** 16, 19, 23 en 26 oktober, 6 en 9 november 2006

**Lesgevers:** Koen De Bosschere en Luc Boullart

## MODULE 1: JURIDISCHE ASPECTEN

### Sessie 1: de rechtsbescherming in de virtuele wereld: privacy

Voor de privacy wordt aandacht besteed aan drie verschillende aspecten:

- de ontwikkeling van de privacy als grondrecht
- de verwerking van persoonsgegevens (hoe behandelen van adressen, videobeelden, bedrijfsdatabases, enz.)
- de communicatiebescherming (mag een telefoon afgeluisterd of bewaakt worden? mag e-mail gecontroleerd worden ...)

### Sessie 2: de rechtsbescherming in de virtuele wereld: intellectuele rechten en computercriminaliteit

Voor de intellectuele rechten, wordt ingegaan op die aspecten:

- de auteursrechten
- de softwarebescherming
- de databankbescherming

Voor computercriminaliteit wordt een overzicht geboden van de nieuwe misdrijven die in het strafwetboek zijn ingevoerd.

### Sessie 3: het elektronisch rechtsverkeer

Hier gaat het grotendeels om nieuw recht in verband met nieuwe mogelijkheden als gevolg van de informatica:

- de elektronische handtekening
- overeenkomsten op afstand
- overeenkomsten via elektronische weg
- spam
- elektronische betalingen
- elektronisch procederen: elektronisch dossier, elektronische woonplaats & DIC.

**Data:** 4, 7 en 11 december 2006

**Lesgever:** Rogier De Corte

## MODULE 2: METHODOLOGIE

### ITIL

Het doel van deze sessie is de deelnemers inzicht verschaffen in ITIL (IT Infrastructure Library), de de-facto standaard voor ICT beheerprocessen. Achtereenvolgens worden behandeld: de noodzaak voor IT beheer, procesmatige inrichting van beheerorganisaties, klant- en dienstgerichtheid. Hierbij worden het leerboek 'Foundations of IT Service Management' op basis van ITIL' en het naslagwerk "Het ABC tot integraal IPW" als referentie gebruikt. Beide publicaties maken deel uit van het lesmateriaal.

### Service Level Management

Van alle ITIL processen staat Service Level Management het meest in de kijker. De uitkomst zijn immers de Service Level Agreements (SLA) die de dienstverlening beschrijven en meetbaar dienen te maken. In deze sessie wordt ingegaan op de best-practices rond service definitie, kwantificeren van de dienstverlening en het beheer van een klantrelatie aan de hand van SLA's. Tevens wordt aandacht geschonken aan het tactisch plannen van nieuwe of veranderende diensten.

### IT Governance

IT Governance staat hoog op de agenda voor vele IT verantwoordelijken. Beslissingen nemen op een verantwoorde manier, tegemoetkomen aan de vereisten van externe regelgevers en de interne auditors zijn cruciaal. In deze sessie overlopen we de harde en zachte kant van IT Governance. Welke vaardigheden en competenties zijn nodig om te komen tot succesvolle besturing van IT en welke modellen (zoals CobIT) kunnen hierbij behulpzaam zijn?

### Business & IT Alignment

De meeste ondernemingen en instellingen zijn sterk afhankelijk van hun IT systemen voor de uitvoering van hun bedrijfsprocessen. Echter, de omgeving waarin organisaties opereren zijn onderhevig aan veranderingen die constant tot wijzigingen in de systemen nopen. Moeilijker wordt het als verschillende bedrijfseenheden met dezelfde systemen werken, of als omgevingsveranderingen en nieuwe technologie samen moeten worden geïntroduceerd. Hoe organiseren we 'alignment' tussen al deze noodzakelijke veranderingen? Hoe het portfolio van IT projecten besturen? Hoe de investeringen in IT onder controle houden?

### Information security

De beveiliging van bedrijfskritische gegevens wint sterk aan belang, maar hoe bereken je nu de ROI van een beveiligingsproject? Hoe ziet een goed informatiebeveiligingsbeleid er eigenlijk uit en hoe operationaliseer je dat? Dit zijn pertinente vragen die de systeembeheerder bezig houden. In deze sessie wordt vanuit de bedrijfskundige kant de link gelegd naar het domein van de informatiebeveiliging, gebruik makend van actuele methodologieën rond informatiebeveiliging zoals ISO27000.

# programma

# deelnemingsformulier

## Oefening

In deze oefening krijgen de deelnemers een casus aangeboden die door hen moet worden geanalyseerd, waarvoor ze een oplossing moeten ontwerpen en die getoetst wordt aan een simulatie waarover ze nadien hun bevindingen rapporteren en, indien mogelijk, bijsturen. Om deze bijsturing mogelijk te maken, moet gebruik worden gemaakt van de verworven kennis uit de theoretische sessies. Waar nodig zal de begeleider nog extra modelmatige aanbevelingen voorstellen.

**Data:** 8, 11, 15, 18, 23 en 26 óf 27 januari 2007

**Lesgevers:** Greet Maeyaert, Stef Knaepkens en Steven Van Hooste

## MODULE 3: CASE STUDIES

### Application servers

Aan de UGent werd in 2005 een grootschalig Server Based Computing project opgestart. Dit platform - genaamd Minerva - is gebaseerd op Citrix-technologie en staat ter beschikking van alle studenten en medewerkers van de UGent. Vele tientallen administratieve, educatieve en wetenschappelijke toepassingen worden hierdoor efficiënt aangeboden aan het sterk verscheiden publiek.

In de case worden de doelstellingen, de implementatie en de architectuur toegelicht. Er wordt ook ruim aandacht besteed aan de technische issues met betrekking tot deployment, beveiliging en onderhoud van de serverfarm. Tot slot worden de gebruikscijfers en ervaringen toegelicht.

### Opslagtechnologieën

Deze sessie gaat in op de 'gekende' opslagtechnologieën en hoe de technologie zal evolueren in functie van de relatie tussen applicatie en infrastructuur op basis van een SOA gerichte architectuur (Service Oriented Architecture). Op basis van een aantal bestaande en concrete configuraties wordt praktisch besproken waarom de omgeving op die manier geconfigureerd werd, met bepalende parameters zoals beschikbaarheid en (disaster) recovery. Hierbij wordt ook referentie gemaakt naar "unified management" waarbij een hybride opslagomgeving beheerd wordt door één managementplatform. De sessie wordt afgesloten met een demonstratie van een beheersapplicatie.

### Informatiebeheer en ICT infrastructuurkeuze

De bedrijfsprocessen bepalen op welke manier informatie tussen verschillende departementen vloeit, ondersteund door applicaties en infrastructuur. Deze sessie heeft vooral als doel de afhankelijkheden en niveaus tussen de 'business' en de 'ICT infrastructuur' te schetsen en te duiden, waardoor het duidelijker wordt waar en op welke best mogelijke manier investeringen in hardware en software kunnen verdedigd en geïmplementeerd worden.

Er wordt ook ingegaan op de 'quality of service' als een gedefinieerde dienst tussen een informatiebron en een gebruiker. Hierbij spelen elementen zoals access, security en identification management een grote rol.

### Oefening firewall

Deze oefening illustreert de beveiliging van een lokaal netwerk d.m.v. een firewall. Zowel de installatie, configuratie als het uittesten van de firewall komen aan bod. Als firewall gebruiken we een pakketfilter (ipchains) onder Linux. Deze oefening zal in kleine groepjes in een experimenteel netwerk worden uitgevoerd.

### Oefening hackers versus 'intrusion detection'

In deze oefening leren we een aantal hacker tools kennen en gaan na welke sporen ze nalaten op de aangevallen computers. Er wordt gezocht naar beveiligingsgaten in een computersysteem (openstaande poorten, zwakke wachtwoorden), en in het netwerk (ongecrypteerde netwerktrafiek). We proberen aanvallen en inbraken te detecteren, en te verhinderen.

Terug te sturen bij voorkeur 1 week vóór aanvang van de eerste module.

Naam: \_\_\_\_\_  M  V

Voornaam: \_\_\_\_\_

Functie: \_\_\_\_\_

Hoogste diploma: \_\_\_\_\_

Onderneming: \_\_\_\_\_

Adres: \_\_\_\_\_

Telefoon: \_\_\_\_\_

Fax: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

Sector: \_\_\_\_\_

Aantal personeelsleden: \_\_\_\_\_

Privé-adres: \_\_\_\_\_

### Ik schrijf in voor de opleiding: Ict Systeembeheer

- Module 0: Voorkennis
- Module 1: Juridische aspecten
- Module 2: Methodologie
- Module 3: Case Studies

- Ik wens het bijbehorend Getuigschrift van de Universiteit Gent te behalen
- Ik betaal . . . . . € d.m.v. opleidingscheques
- Ik wens geïnformeerd te worden over andere opleidingen van het IVPV

### Facturatie-adres

Naam: \_\_\_\_\_

Adres: \_\_\_\_\_

BTW nr.: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Handtekening: \_\_\_\_\_



### Licentieproblematiek

Wie een computerprogramma koopt, gebruikt of beschikbaar wenst te stellen moet automatisch rekening houden met auteursrechten.

Gedurende deze sessie zullen we verschillende invalshoeken bekijken zoals: hoe omgaan met 'open source', gebruik en nut van licentietools, invoeren van een licentiepolitiek, distributie van computerprogramma's, licentiecompabiliteit met uw leveranciers, gedeelde eigendom, gecombineerde licenties (hardware gekoppeld aan software) en licenties gekoppeld aan gebruik.

Ook het probleem van softwarepiraterij wordt behandeld: wat zijn de verschillende visies op legaal/illegaal gebruik van software: over welke aantallen gaat het - zowel in het professionele als in het private circuit. Wat is de houding van de software-industrie - Angelsaksische versus pragmatische houding. Op welke manier kunnen we komen tot een werkbaar model.

**Data:** 26 februari, 1, 5, 8 en 12 maart 2007

**Lesgevers:** Steven Rogge, Kristiaan De Roeck, Ronny Blomme, Guy Dekoning, Erik Dejonghe

# lesgevers

De lesgevers hebben jarenlange ervaring in de behandelde onderwerpen. Dit staat garant voor een kwaliteitsvolle opleiding.



**Prof. Koen De Bosschere**  
Vakgroep Elektronica en  
Informatiesystemen, UGent  
Wetenschappelijk coördinator

**Dhr. Ronny Blomme**

Vakgroep Elektronica en Informatiesystemen, UGent

**Prof. Luc Boullart**

Vakgroep Elektrische Energie, Systemen en Automatisering,  
UGent

**Prof. Rogier De Corte**

Voorzitter Centrum 'Jurist & Informatica' Rechtsfaculteit,  
UGent

**Dhr. Kristiaan De Roeck**

Erudict n.v.

**Dhr. Guy Dekoning**

Erudict n.v.

**Prof. Erik Dejonghe**

Vakgroep Communicatiewetenschappen, UGent

**Dhr. Stef Knaepkens**

Quint Wellington Redwood Belux

**Mevr. Greet Maeyaert**

Quint Wellington Redwood Belux

**Dhr. Steven Rogge**

Afdelingshoofd Gebruikersondersteuning van de Directie ICT,  
UGent

**Dhr. Steven Van Hooste**

Telindus

franken  
als brief

Universiteit Gent

Instituut voor Permanente Vorming

T.a.v. Els Van Lierde

Technologiepark 913

9052 Gent - Zwijnaarde





# inlichtingen

## PRAKTISCHE INLICHTINGEN

Het programma is modulair opgebouwd. Elke module kan apart gevolgd worden. De sessies worden op maandagavond en donderdagavond gegeven, telkens van 16u30u tot 20u00, in twee lessen, gescheiden door een koffiepauze/broodjeslunch. Voor de oefeningen van 26/27 januari kan men kiezen. Alle lessen worden gegeven aan de Universiteit Gent, Instituut voor Permanente Vorming Gebouw Magnel, Technologiepark 904, 9052 Zwijnaarde.

## DEELNEMINGSPRIJS

De deelnemingsprijs omvat het lesgeld, syllabus, oefeningen, frisdranken, koffie en broodjes. Betaling geschiedt na ontvangst van de factuur. Alle facturen zijn contant betaalbaar dertig dagen na dagtekening. Inschrijving is mogelijk per module of voor de volledige cursus. Alle vermelde bedragen zijn vrij van BTW.

Module 0: € 700, module 1: € 450, module 2: € 900, module 3: € 750

Modules 0 t.e.m. 3: € 2.250 (20% korting), modules 1 t.e.m. 3: € 1.680 (20% korting)

De handboeken die gebruikt worden in de lessen van module 2 zullen afzonderlijk gefactureerd worden. De prijs voor beide boeken samen is ca. € 55,00 + BTW.

**Indien minstens één deelnemer van een bedrijf inschrijft voor de volledige opleiding (modules 0 t.e.m. 3), wordt voor alle bijkomende gelijktijdige inschrijvingen van hetzelfde bedrijf, per module of volledig pakket, een korting van 20% verleend.** Inschrijving gebeurt door terugzending van het aangehecht deelnemingsformulier of via de website.

## OPLEIDINGSCHEQUES

De Universiteit Gent is erkend als opleidingsverstrekker in het kader van de opleidingscheques van het Vlaams Gewest. Hierdoor kan u als werknemer besparen op de deelnemingsprijs van deze opleiding (zie: [www.vlaanderen.be/opleidingscheques](http://www.vlaanderen.be/opleidingscheques)). Voor de werkgevers verwijzen we naar de ondernemersportefeuille (zie: [www.BEAweb.be](http://www.BEAweb.be)).

## ANNULERING

Annulering is mogelijk onder de volgende voorwaarden:

- gelieve steeds schriftelijk te bevestigen (per brief of fax)
- bij annulering van inschrijving 10 dagen of meer vóór de aanvang van het programma is een vergoeding verschuldigd van 25% van de deelnemingsprijs
- bij annulering minder dan 10 dagen vóór de aanvang van het programma is de volledige deelnemingsprijs verschuldigd.

## INLICHTINGEN

**Bijkomende inlichtingen krijgt u op het secretariaat: Universiteit Gent, Instituut voor Permanente Vorming Els Van Lierde - Technologiepark 913, 9052 Zwijnaarde, tel. +32 9 264 55 82, fax +32 9 264 56 05, e-mail [ivpv@UGent.be](mailto:ivpv@UGent.be), website [www.ivpv.Ugent.be](http://www.ivpv.Ugent.be)**

Indien u deze folder meerdere malen mocht ontvangen, dan verzoeken wij u vriendelijk deze aan uw collega's te bezorgen. Data onder voorbehoud van wijzigingen om onvoorziene redenen.

Bezoek onze website [www.ivpv.Ugent.be](http://www.ivpv.Ugent.be) voor andere opleidingen zoals:

- Documentbeheer
- Praktijkgerichte Statistiek
- Netwerkexpert
- ...