

Multimedia ICT

Theorie en praktijk van netwerkgebaseerde multimediatechnologie

Postacademische opleiding

Module 1: Internet: basiswerking

(inclusief oefeningen / practica)

15 en 22 oktober, 5 en 12 november 2001: theorielessen

22 november: 1ste labo-oefening,

2de labo-oefening op afspraak

Module 2: Internet: multimedia-ondersteuning

19 en 26 november, 3, 10, 13 en 17 december 2001

Module 3: Basisbeginselen programmeren

in webtoepassingen – Digitale media

7, 10, 14, 17, 21 en 24 januari 2002

Module 4: Multimediatechnologie

28 januari, 4, 18 en 25 februari, 4, 11, 18 en 25 maart 2002

Module 5: Multimediatechnologie: praktische oefeningen

7, 21 en 28 februari, 7, 14, 21 en 28 maart 2002

Wetenschappelijke coördinatie:

Prof. dr. ir. Piet Demeester

Vakgroep informatietechnologie, RUG

Prof. dr. ir. Rik Van de Walle

Vakgroep elektronica

en informatiesystemen, RUG



**INSTITUUT VOOR
PERMANENTE
VORMING**

Doelpubliek:

Geïnteresseerden in netwerk-gebaseerde multimedia-technologie uit:

- de bedrijfswereld
- KMO's
- wetenschappelijke instellingen
- de dienstensector
- de overheidssector



Dit programma laat toe een getuigschrift van de Universiteit Gent te verwerven.

Het Instituut voor Permanente Vorming

Het Instituut voor Permanente Vorming (IVPV) van de Universiteit Gent berust op een continu samenwerkingsverband tussen de universiteit en de bedrijfswereld. De hoeksteen van de vormingsprogramma's is de overdracht van basiskennis en bedrijfspraktische knowhow, teneinde de deelnemers in staat te stellen technologische vernieuwingen in hun omgeving toe te passen.

Prof. dr. ir. Luc Boullart *Dr. ir. Erik Dejonghe*
Directeur *Voorzitter Stuurgroep*

Vormende waarde

Na het volgen van deze opleiding zullen de deelnemers in staat zijn om op een professionele wijze geavanceerde webtoepassingen, die al dan niet gebruikmaken van geavanceerde multimediatechnieken, te ontwerpen en te (laten) realiseren. Zij zullen in staat zijn deze toepassingen zó op te zetten dat een optimale kwaliteit op het vlak van functionaliteit, aantrekkelijkheid en efficiënte inzet van de beschikbare middelen gerealiseerd wordt. Tevens zullen zij een waardevolle gesprekspartner worden van externe dienstverstrekkers die deze kwaliteit tot bij de bestemming moeten waarborgen.

Getuigschrift van Postacademische Opleiding van de Universiteit Gent

Dit programma is een onderdeel van de postacademische opleidingen van de Universiteit Gent. Elke deelnemer die minstens 3 van de 5 modules bijwoont en hierover met succes examen aflegt, ontvangt een getuigschrift van postacademische opleiding van de Universiteit Gent. In concreto worden van de modules 1 tot en met 4 schriftelijke examens afgenomen, voor de module 5 dienen de praktische oefeningen met succes gemaakt te worden. Studiegetuigschriften zijn een persoonlijke verdienste: deelnemers die een getuigschrift ambiëren kunnen zich niet laten vervangen, de andere wel.

Waarom dit programma?

Het valt niet te ontkennen dat het Internet een steeds belangrijker rol toebedeeld krijgt in de missie en kerntaken van veel bedrijven en instellingen. Sinds het ontstaan ervan is de onderliggende technologie op korte tijd razendsnel geëvolueerd en worden steeds hogere eisen gesteld aan de wijze waarop met het medium wordt omgegaan. Eenvoudige basis HTML-code wordt al lang niet meer aanvaard als de drijvende kracht van het medium. Het complex samengaan van interactiviteit, dynamische web-pagina's en multimediatechnieken is steeds meer dé uitdaging voor de ontwerper en de implementator bij zijn/haar streven naar de realisatie van een verhoogde functionaliteit, aantrekkelijkheid en efficiëntie. In de praktijk stelt men echter vast dat hier vaak gefaald wordt, niet enkel omwille van gebrekkige kennis van de onderliggende technieken, maar ook omwille van tekorten aan basiskennis als dusdanig.

Deze lessenreeks beoogt aan deze nood tegemoet te komen en zowel een fundamenteel inzicht te geven als een aantal basisvaardigheden en -technieken aan te leren. De **eerste module** heeft als doelstelling de basiswerking van het Internet en de corresponderende protocollen bij te brengen. De ex cathedra lessen worden hierbij aangevuld met huiswerk- en labo-oefeningen, waarbij de deelnemer eigenhandig de bijgebrachte concepten in de praktijk kan ervaren.

De **tweede module** richt zich op de multimedia-ondersteuning waarbij "Quality of Service" (QoS) centraal staat. De module wordt aangevuld door een aantal case studies die aantonen op welke wijze het bedrijfsleven deze aspecten invult.

In de **derde module** worden de basisbeginselen van het programmeren van webtoepassingen en van het gebruik van digitale media in webtoepassingen bijgebracht.

De **vierde module** richt zich op de multimediatechnologie als dusdanig: basisprincipes, opzetten van multimediale webtoepassingen, beveiliging, juridische aspecten en standaardisatie. Het geheel wordt aangevuld met een aantal toepassingen en demonstraties.

De **vijfde module** tenslotte heeft tot doel om de deelnemers via praktische PC-oefeningen toe te laten de aangeleerde concepten in praktijk om te zetten.

Het IVPV meent met deze opleiding tegemoet te komen aan een effectieve nood om het professionalisme in webtoepassingen en multimediatechnieken bij bedrijven en instellingen in belangrijke mate te verhogen.

Doelpubliek

Deze opleiding richt zich tot iedereen in de bedrijfswereld, kleine en middelgrote ondernemingen, wetenschappelijke instellingen, de diensten- en overheidssector of het onderwijs, die in aanraking komt met netwerkgebaseerde multimediatechnologie. Tijdens deze opleiding worden niet alleen de belangrijkste concepten van multimediatechnologie aangeleerd; de deelnemers krijgen via de begeleide oefeningensessies tevens de kans praktische ervaring te verwerven in het opzetten van professionele internetgebaseerde multimediatietoepassingen.

De opleiding is toegankelijk voor elke belangstellende die door zijn/haar opleiding of beroepservaring de grondbeginselen van de informatica bezit. Een gespecialiseerde voorkennis van netwerkgebaseerde multimediatechnologie is echter niet vereist: de basiskennis, nodig om de deelnemers ook vertrouwd te kunnen maken met meer geavanceerde aspecten van netwerkgebaseerde multimediatechnologie, wordt binnen de modulaire structuur van de opleiding zelf verworven. Afhankelijk van de interesse en de voorkennis van de deelnemer kan hij/zij bovendien naar keuze een aantal geselecteerde modules of de volledige opleiding volgen.

Module 1: Internet: basiswerking

Het Internet wordt steeds meer naar voor geschoven als de basissetwerktechnologie voor de integratie van multimediadiensten. De bedoeling van de module "Internet: basiswerking" is een overzicht te geven van de werking van het huidige Internet dat nog steeds hoofdzakelijk gebruikt wordt voor de uitwisseling van data. Een volgende module zal dan dieper ingaan op de noodzakelijke uitbreidingen om multimedia-informatie te ondersteunen op het Internet.

Het huidige Internet maakt gebruik van het TCP/IP protocol referentiemodel. Hierbij maakt men een onderscheid tussen verschillende lagen, die elk een specifieke rol vervullen in de werking van het Internet. In deze module wordt ingegaan op de meest gebruikte protocollen binnen de verschillende lagen: applicatie-, transport-, netwerk-, datalink- en fysieke laag. Deze protocollen zijn o.m.: Telnet, FTP, HTTP, SMTP, POP, TCP, UDP, IP, ICMP, PPP, CSMA/CD, ARP. Aan de hand van algemene beschrijvingen en voorbeelden wordt de werking en de interactie van de verschillende protocollen duidelijk gemaakt.

De nadruk wordt hierbij gelegd op de meest voorkomende protocollen, waarbij er, aan de hand van een aantal huiswerk- en labo-oefeningen, meer inzicht kan verworven worden in de praktische werking. Dit zal o.a. gebeuren aan de hand van ondersteunende software tools zoals ping, traceroute, arp, tcpdump, enz. en de realisatie van een klein netwerk met toegang tot het Internet via een firewall

Data:

- 15 en 22 oktober, 5 en 12 november 2001: theorielessen
- 22 november: 1ste labo-oefening, 2de labo-oefening op afspraak

Lesgevers:

- Piet Demeester, Vakgroep informatietechnologie, RUG
- Filip De Turck, Vakgroep informatietechnologie, RUG
- Stefaan Vanhastel, Vakgroep informatietechnologie, RUG



Robert Cailliau (CERN), burgerlijk ingenieur van de RUG (1969) en mede-grondlegger van het WWW, ontvangt op 24 maart 2000 het ere-doctoraat van de Faculteit Toegepaste Wetenschappen van de RUG uit handen van Rector prof. Jacques Willems. (Foto: Hilde Christiaens)

Module 2: Internet: multimedia-ondersteuning

De kennis van de inhoud van module 1 is onontbeerlijk voor het volgen van module 2. In deze module wordt nl. de basiskennis van de eerste module uitgebreid naar nieuwe technologieën die worden ontwikkeld voor de ondersteuning van multimediadiensten op het Internet. Hierbij staat de ondersteuning van QoS (Quality of Service) centraal: vertraging, variatie op vertraging of jitter, bandbreedte, pakketverlies. Deze vraag naar QoS ondersteuning wordt duidelijk gemaakt aan de hand van een overzicht van een aantal vereisten die aan de overdracht van spraak over het Internet worden gesteld, waarbij eveneens de huidige prestatie van het Internet wordt geïllustreerd. Op dit moment zijn er verschillende protocollen die in aanmerking komen voor de verbetering van de QoS. Aandacht wordt besteed aan IntServ, DiffServ, MPLS, RTP, enz. In deze module wordt eveneens aandacht besteed aan de snelle toegang tot het Internet en de ondersteuning van mobiliteit. De volgende technologieën worden besproken: kabelmodem, xDSL, GSM, GPRS, EDGE, UMTS, wireless LAN (IEEE 802.11, Hiperlan, Bluetooth), mobile IP, enz. Er wordt tevens kort ingegaan op ondersteunende technologieën, zoals ATM, SDH en WDM.

Als onderdeel van deze module wordt een aantal case studies vanuit de industrie gebracht. Zowel de 'wired services' als de 'mobile services' komen hierbij aan bod. Eveneens worden algemene trends voor de toekomst uiteengezet.

Telenet

De nieuwe mediarevolutie is volop aan de gang. Vlaanderen leidt de wedstrijd dankzij een zeer hoge penetratie van kabeltelevisie en breedband Internet. In deze uiteenzetting is het de bedoeling om dieper in te gaan op de mogelijkheden die de kabel ons in de toekomst zal geven om nieuwe convergerende diensten te gebruiken. In de nabije toekomst zullen inderdaad geavanceerde videodiensten aangeboden worden (zoals VoD of Video on Demand en shopping op de televisie) die gebruik zullen maken van de respectievelijke voordelen van de PC- en TV-technologieën. In deze uiteenzetting worden de mogelijkheden toegelicht die Telenet zal aanbieden.

Belgacom

Daar waar in het verleden veelal vaste verbindingen (leased lines) gebruikt werden om verschillende bedrijfsvestigingen te verbinden, stellen we vandaag vast dat er steeds meer gebruik gemaakt wordt van virtueel private netwerken (VPN) om intranets en extranets te bouwen. In deze uiteenzetting zal nagegaan worden waarom deze trend zich verder zet. Tevens hebben we een belangrijke evolutie meegemaakt in de toegepaste technologieën: van 64 kbit/s tot 2.4 Gbits/s leased lines (SDH technologie) tot pakketgeschakelde technieken zoals X.25, Frame Relay, ATM en meer recent IP over MPLS. Het kiezen van de meest optimale technologie voor een klant is niet steeds eenvoudig: elementen zoals bandbreedte, beveiliging van verbindingen, data security, netwerk-topologie, mogelijkheid tot teleworking, via ADSL of ISDN, en natuurlijk Quality of Service (QoS) spelen een zeer belangrijke rol. Dit wordt vandaag nog meer uitgesproken door de recente ontwikkelingen op het vlak van spraak/video/dataintegratie (bijvoorbeeld VoIP) waarbij complexe prioriteitsmechanismen toegepast worden. In deze uiteenzetting zal een overzicht van het Belgacom VPN-aanbod gegeven worden waarbij de bovenstaande overwegingen uitgediept worden. Tevens wordt kort toegelicht wat er in de toekomst nog op technologisch vlak te verwachten is. De rode draad in het verhaal zal de uitwisseling zijn van multimedia-informatie over dergelijke netwerken.

McKinsey

In deze uiteenzetting wordt een beeld gegeven van de evolutie van de markt voor mobiele telefonie in Europa en van de uitdagingen naar de toekomst. In het bijzonder wordt de overgang van GSM naar derde-generatie mobiele telefonie (UMTS) besproken. UMTS is een technologie die moet toelaten multimediadiensten aan te bieden aan mobiele gebruikers. De verwachtingen die de markt van UMTS heeft en de toepassingen die de migratie naar UMTS zullen bewerkstelligen komen aan bod. De rol van de verschillende spelers in de markt wordt aangegeven (bv. content providers, mobile portals, etc.). De impact van de recente UMTS-licentieverkoop en het huidige beursklimaat op de financiële status van mobiele operatoren wordt eveneens besproken. Daarnaast wordt een beeld gegeven van hoe de industrie in de volgende jaren mogelijk evolueert.

KPN-Orange

Na de aankoop van een UMTS-licentie is er de uitbouw van een netwerk dat UMTS moet ondersteunen. Naast werk rond standaardisatie en de ontwikkeling van de benodigde apparatuur is er uiteraard de installatie van het netwerk bij de operatoren. In deze uiteenzetting zal er ingegaan worden op de uitdagingen die daarmee gepaard gaan. Er zal eveneens aandacht besteed worden aan een migratiestrategie met het gebruik van GPRS en EDGE.

Data:

- 19 en 26 november, 3 en 10 december 2001: theorielessen
- 13 en 17 december 2001: case-studies

Lesgevers:

- Jan Capon, Orange
- Piet Demeester, Vakgroep informatietechnologie, RUG
- Pascal Dormal, Telenet
- Michael Gryseels, McKinsey
- Rudi Vankemmel, Belgacom

Lesmateriaal modules 1 en 2:

- een persoonlijk exemplaar van het handboek: "Computer Networking: A Top Down Approach Featuring the Internet", James F. Kurose and Keith W. Ross, Addison Wesley, 2000
- kopies van presentaties van de lesgevers

Module 3: Basisbeginselen programmeren in webtoepassingen - Digitale media

Basisbeginselen programmeren in webtoepassingen

Bij moderne multimediatoepassingen in het algemeen en bij webgebaseerde toepassingen in het bijzonder speelt interactiviteit een steeds belangrijkere rol. Gebruikers van multimediale data, zoals tekst, audio, stilstaande beelden en video, wensen immers te interageren met de servers die deze data aanbieden. Deze interactie kan gerealiseerd worden door de ontwikkeling van — vaak relatief eenvoudige — specifieke interactieprogramma's.

In deze sessie worden de basisprincipes van het programmeren van webtoepassingen aangeleerd. Hierbij is het niet de bedoeling de deelnemer een encyclopedisch overzicht te geven van alle beschikbare programmeertalen en -omgevingen die hierbij kunnen gebruikt worden. Het is veeleer de bedoeling de deelnemer vertrouwd te maken met de belangrijkste aspecten van het programmeren in de context van webtoepassingen en hem/haar bovendien enige ervaring te laten verwerven in het programmeren van elementaire webtoepassingen. De deelnemer maakt kennis met een concrete programmeertaal die enerzijds vrij eenvoudig kan aangeleerd worden en anderzijds ook veelvuldig gebruikt wordt in huidige webtoepassingen: VBscript. Bovendien verwerft hij/zij enige ervaring in het opzetten van zgn. Active Server Pages (ASP).

Digitale media

Multimediatoepassingen onderscheiden zich van klassieke computertoepassingen door het feit dat zij — vaak gelijktijdig en gesynchroniseerd — gebruikmaken van verschillende mediatypes. Voorbeelden van dergelijke mediatypes zijn tekst-, audio- en beeldmateriaal (stilstaand en bewegend). Deze mediatypes worden, eventueel na een analoog-naar-digitaalconversie, in digitale vorm bewaard en aan eindgebruikers aangeboden via netwerken zoals het Internet.

Er wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste multimediatypes. Vervolgens wordt de invloed van de digitalisering van media op de waarneming ervan toegelicht (bv. het omgaan met beelden en geluid in digitale vorm; invloed netwerkbandbreedte op de kwaliteit van video). Meer specifiek worden, voor wat audiosignalen in multimediatoepassingen betreft, de belangrijkste basisprincipes van spraakverwerking behandeld. Het is daarnaast zonder meer duidelijk dat beeldmateriaal een prominente rol speelt in multimedia-toepassingen. Daarom worden in dit deel ook de belangrijkste principes uit de digitale beeldverwerking toegelicht.

Een belangrijk probleem bij het gebruik van beeldmateriaal in de context van multimediatoepassingen is het feit dat de opslag ervan meestal veel geheugenruimte vergt; bovendien limiteren bandbreedtebeperkingen het gebruik van (vooral bewegend) beelden bij netwerkgebaseerde multimediatoepassingen. Compressietechnologie biedt een oplossing voor deze problemen. In deze sessie worden zowel verliesloze als verlieshebbende compressie van audiosignalen, stilstaande beelden en video bestudeerd. Hierbij komen enkele concrete compressietechnologieën aan bod, zoals JPEG en JPEG2000 (stilstaande beelden); Motion JPEG, MPEG-2 en DVB (video); MP3 (audio).

Data: 7, 10, 14, 17, 21 en 24 januari 2002

Lesgevers:

- Boris Rogge, Vakgroep elektronica en informatiesystemen, RUG
- Peter Schelkens, Departement elektronica en digitale signaalverwerking, VUB
- Rik Van de Walle, Vakgroep elektronica en informatiesystemen, RUG



Module 4: Multimediatechnologie

Opzetten van multimediale webtoepassingen - Basisprincipes

Tot heden zijn HTTP (HyperText Transfer Protocol) en HTML (HyperText Markup Language) de meest gebruikte technologieën voor het versturen van webpagina's over netwerken, resp. het definiëren van de layout van webpagina's.

In deze sessie worden vooraf de algemene architectuur/structuur van internettoepassingen bestudeerd; deze algemene architectuur wordt nadien geconcretiseerd aan de hand van de HTTP/HTML-technologie.

Opzetten van multimediale webtoepassingen - Geavanceerde technieken

Algemeen wordt verwacht dat XML (eXtensible Markup Language) dé internetstandaard van de toekomst is. XML vormt niet alleen een uitbreiding ten opzichte van HTML; XML laat tevens toe een duidelijk onderscheid te maken tussen de betekenis van multimediale data enerzijds en de layout die gebruikt wordt tijdens de presentatie van deze data aan de eindgebruikers ervan anderzijds.

Tijdens deze sessie worden de belangrijkste aspecten van XML bestudeerd. Ook andere geavanceerde technieken voor het opzetten van moderne internettoepassingen worden behandeld: statische vs. dynamische opmaak van webpagina's; scripting; XSL (eXtensible Stylesheet Language); XSLT (XSL Transformations); integratie met achterliggende diensten (bv. databanken) en grafische vormgeving.

Beveiliging & juridische aspecten van multimediatoepassingen

Het spreekt voor zich dat de beveiliging van data een belangrijk aandachtspunt vormt bij het opzetten en het beheer van complexe netwerkgebaseerde multimediatoepassingen. Alhoewel de huidige open structuur van het Internet evidente voordelen biedt, vormt deze open structuur tevens een bedreiging met betrekking tot het garanderen van databeveiliging.

Diverse aspecten van beveiliging komen in dit deel aan bod: versleuteling of encryptie van multimediale data; authenticering en digitale handtekening; bescherming van intellectuele eigendom in digitale vorm (IPMP: Intellectual Property Management and Protection), bv. via digitale watermerking; moderne beveiligingstechnologie zoals Rijndael.

De beveiliging van digitale data wordt zowel vanuit technisch oogpunt als aan de hand van enkele gevalstudies (bv. Napster) toegelicht. Er wordt tevens ingegaan op diverse juridische aspecten van netwerkgebaseerde multimediatoepassingen, zoals informatica-criminaliteit.

Moderne multimediatoepassingen en standaardisatie

Aan de hand van enkele geavanceerde multimediatoepassingen wordt geïllustreerd hoe de vroeger behandelde technologieën in de praktijk kunnen worden geïntegreerd tot eigenlijke netwerkgebaseerde multimediasystemen. De volgende toepassingen komen hierbij aan bod:

- Streaming audio en video.
- Video on demand en videoconferentie.
- Afstandsleren en -werken; telegeneeskunde en teleradiologie.

Internationale standaardisatieorganisaties (bv. ISO/MPEG, IETF, WWW Consortium) streven momenteel niet alleen naar standaardisatie van nieuwe technologieën; er wordt hoe langer hoe meer aandacht besteed aan de integratie van bestaande en nieuwe technologieën om uiteindelijk te komen tot flexibele multimediatoepassingen. Dergelijke standaardisatieactiviteiten worden toegelicht.

Data: 28 januari, 4, 18 en 25 februari, 4, 11, 18 en 25 maart 2002

Lesgevers:

- Luc Boullart, Vakgroep regeltechniek en automatisering, RUG
- Jos Dumortier, Centrum voor recht en informatica, KULeuven
- Bart Preneel, Departement elektrotechniek (ESAT), KULeuven
- Rik Van de Walle, Vakgroep elektronica en informatiesystemen, RUG

Module 5: Multimediatechnologie: praktische oefeningen

Diverse concepten die in module 4 werden aangeleerd, worden geïllustreerd aan de hand van praktische PC-oefeningen. Deze oefeningen bieden de deelnemer tevens de gelegenheid enige praktische ervaring te verwerven met betrekking tot het opzetten van professionele (webgebaseerde) multimediatoepassingen.

Deze oefeningen kunnen zowel thuis als in de PC-klassen van de Faculteit Toegepaste Wetenschappen van de Universiteit Gent worden gemaakt. Er worden in totaal 7 contactsessies van telkens 3 uur georganiseerd. Tijdens deze contactsessies worden de deelnemers begeleid en geëvalueerd door een team van ervaren lesgevers.

Gedurende de eerste vier sessies worden afzonderlijke aspecten in verband met het opzetten van webtoepassingen behandeld. Tijdens de drie daaropvolgende sessies krijgen de deelnemers de kans om, onder begeleiding, een geïntegreerde webtoepassing te ontwikkelen.

De volgende onderwerpen komen achtereenvolgens aan bod:

- Sessie 1: basisbeginselen HTML
- Sessie 2: ASP
- Sessie 3: dynamische webpagina's
- Sessie 4: koppeling met databanken
- Sessies 5-6-7: geïntegreerd project

Data: 7, 21 en 28 februari, 7, 14, 21 en 28 maart 2002

Lesgevers:

- Joeri Christiaens, Vakgroep elektronica en informatiesystemen, RUG
- Boris Rogge, Vakgroep elektronica en informatiesystemen, RUG
- Dimitri Van De Ville, Vakgroep elektronica en informatiesystemen, RUG
- Rik Van de Walle, Vakgroep elektronica en informatiesystemen, RUG

Lesmateriaal voor Modules 3, 4 en 5:

- een persoonlijk exemplaar van het handboek: "Digital Multimedia", N.P. Chapman en J. Chapman, John Wiley & Sons
- kopies van de presentaties van de lesgevers

Deelnemings- en inlichtingsformulier.

Terug te sturen ten laatste 1 week vóór aanvang van de eerste module die u wenst te volgen.

Naam: _____

Voornaam: _____

Functie: _____

Onderneming: _____

Adres: _____

Telefoon: _____ Fax: _____

E-mail: _____

Bedrijvigheid: _____

Privé-adres: _____

Ik schrijf in voor de opleiding: MULTIMEDIA ICT

☐ Module 1: Internet: basiswerking (inclusief oefeningen /practica)

☐ Module 2: Internet: multimedia-ondersteuning

☐ Module 3: Basisbeginselen programmeren in webtoepassingen –
Digitale media

☐ Module 4: Multimediatechnologie

☐ Module 5: Multimediatechnologie: praktische oefeningen

☐ Ik wens het bijbehorend Getuigschrift van de Universiteit Gent
te behalen.

☐ Ik wens blijvend geïnformeerd te worden over toekomstige
opleidingen van het IVPV-FTW

Facturatie-adres

Naam: _____

Adres: _____

Datum: _____ Handtekening: _____



Deze gegevens blijven strikt binnen het IVPV en zullen worden gebruikt
om u op de hoogte te houden van latere programma's van permanente en
postacademische vorming.

Instituut voor Permanente Vorming (IVPV)
Universiteit Gent
Els Van Lierde
Technologiepark 9
B-9052 Zwijnaarde

Praktische inlichtingen

Sessies:

Het programma is modulair opgebouwd. Elke module kan apart gevolgd worden, behalve module 5. Bij inschrijving voor deze module moet eveneens voor module 4 ingeschreven worden. In module 2 bouwt men verder op de kennis van module 1. Indien de deelnemer deze kennis reeds vroeger verwierf, kan hij module 2 volgen zonder module 1 te hebben bijgewoond.

De sessies worden op maandag- en donderdagavond gegeven in de lokalen van de Universiteit Gent, telkens van 18u tot 21u30, in twee lessen, gescheiden door een koffiepauze/broodjeslunch.

Gezien het belang van de praktische oefeningen wordt het aantal deelnemers beperkt.

Annulering

Annulering is mogelijk onder de volgende voorwaarden:

- steeds schriftelijk bevestigen (per brief of fax)
- bij annulering van de 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 bij Els Van Lierde:

Universiteit Gent, Instituut voor Permanente Vorming

Technologiepark 9, 9052 Zwijnaarde.

Tel.: +32 9 264 55 82, fax: +32 9 264 56 05

E-mail: ivpv.ftw@rug.ac.be

<http://www.ivpv.ftw.rug.ac.be>

Deelnemingsprijs

De deelnemingsprijs omvat het lesgeld, de syllabus, de leerboeken, gebruik van de leslokalen, 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 opleiding. Alle vermelde bedragen zijn vrij van BTW.

Module 1: 6 avonden:	680 € (27.431 BEF) inclusief boek
Module 2: 6 avonden:	680 € (27.431 BEF) inclusief boek
Module 3: 6 avonden:	680 € (27.431 BEF) inclusief boek
Module 4: 8 avonden:	840 € (33.886 BEF) inclusief boek
Module 5 (*): 7 avonden:	760 € (30.658 BEF)
Modules 1 t.e.m. 5 (volledig):	2.910 € (117.389 BEF)

(*) Module 5 kan alleen gevolgd worden door deelnemers die module 4 hebben gevolgd.

Indien minstens één deelnemer van een bedrijf inschrijft voor de volledige opleiding (Modules 1 t.e.m.5), wordt voor alle bijkomende gelijktijdige inschrijvingen van hetzelfde bedrijf, per module of volledig pakket, een korting van 20% verleend. Facturatie geschiedt dan d.m.v. een gezamenlijke factuur.

De Lesgevers



Piet Demeester

Universiteit Gent (RUG),
Faculteit Toegepaste Wetenschappen
Vakgroep informatietechnologie,
cursuscoördinator



Rik Van de Walle

Universiteit Gent (RUG),
Faculteit Toegepaste Wetenschappen
Vakgroep elektronica en informatie-
systemen, cursuscoördinator

Luc Boullart, Vakgroep regeltechniek en automatisering, RUG

Jan Capon, Orange

Joeri Christiaens, Vakgroep elektronica en informatiesystemen, RUG

Filip De Turck, Vakgroep informatietechnologie, RUG

Pascal Dormal, Telenet

Jos Dumortier, Centrum voor recht en informatica, KULeuven

Michael Gryseels, McKinsey

Bart Preneel, Departement elektrotechniek (ESAT), KULeuven

Boris Rogge, Vakgroep elektronica en informatiesystemen, RUG

Peter Schelkens, Dept. elektronica en digitale signaalverwerking, VUB

Dimitri Van De Ville, Vakgroep elektronica en informatiesystemen, RUG

Stefaan Vanhastel, Vakgroep informatietechnologie, RUG

Rudi Vankemmel, Belgacom

Indien u deze folder meerdere malen mocht ontvangen, dan verzoeken wij u vriendelijk deze aan uw collega's te bezorgen.

Inschrijving gebeurt door terugzending van het deelnemingsformulier of via de website.