

TECHNOLOGY UPGRADE

*CLOUD COMPUTING: DOWN TO EARTH
HOWEST RICHT CENTRUM WATER OP
VIDEOGEBASEERDE ROOKDETECTIE*

howest
De Hogeschool West-Vlaanderen

Lid van de Associatie Universiteit Gent



BEZOEK HOWEST OP OPEN BEDRIJVENDAG



ZONDAG 4 OKTOBER 2009

van 10 tot 17 uur

Howest, Graaf Karel de Goedelaan 5, Kortrijk

Howest, de Hogeschool West-Vlaanderen is de innovatiepartner van veel bedrijven.

Kom op de Open Bedrijvendag ontdekken hoe we ook uw bedrijf oplossingen op maat kunnen bieden. Maak op 4 oktober 2009 kennis met onze wetenschappers. Breng gerust uw vrienden en familie mee.

Wat ligt er op ons Open Bedrijvendag parcours?

- Hoe worden games ontwikkeld? Wat is de betekenis van Howest voor de gamesector?
- Hoe werkt vergisting? Welk onderzoek loopt er naar algen voor water- en rookgaszuivering?
- Hoe werkt een kolomtest: volg de weg die vuil water aflegt zodat het weer zuiver wordt.
- Hoe biedt Howest studie-ondersteuning aan huis bij maatschappelijk kwetsbare gezinnen?
- Hoe werkt gelaatsherkenning in real time?
- Analyseer de real-time gegevens van het rendement van de zon die in ons fotovoltaïsch park op het dak wordt opgevangen.
- Ontdek 10 mythes rond verlichting, 10 tips voor de renovatie van uw woning, 10 do's en don'ts als u zonnepanelen kiest.
- Geef een antwoord op de vraag welke lamp het meest licht geeft en win een energie-audit.
- Waan jezelf in de stad van jouw keuze en stuur je familie een digitale postkaart.
- Bezoek het onverwoestbare computer serverpark dat zichzelf geneest indien nodig. Of hoe SKYNET, zoals we het kennen van de Terminator-series, niet ver af meer is. Hoe werkt het brein dat je niet kan uitschakelen, zelfs als je één computer saboteert?
- Hoe maak je een 3D print van een schets van een product?
- Ontdek, samen met uw kinderen, de wereld van MyMachine: de Spocker, het Frietkanon, het Shake-Awake Bed en de Bloembox met tips om het milieu te sparen.
- Volg een workshop om jouw innovatieve ideeën en creativiteit te stimuleren.
- Vind je weg in ons labirint van de "Laagdrempelige expertise - LED": sociale economie, netwerkeconomie, communicatie en monumentenzorg.

Howest, enkele feiten & cijfers:

- 4 campussen, in Kortrijk en Brugge
- 780 medewerkers
- omzet uit onderzoek (1998-2008): 60 miljoen euro
- onderzoeksklanten: 55% KMO's ; 23% grote ondernemingen; 22% andere
- samenwerking met industriële en academische partners in Noord-Amerika en Zuid-Amerika, Europa, Azië en Afrika.

VOORWOORD

Voor de vijfde keer al in de voorbije acht jaar is Howest door werkgeversorganisaties en de overheid als meest ondernemende instelling van hoger onderwijs in Vlaanderen uitgeroepen. Daarnaast heeft het initiatief dat Streekfonds West-Vlaanderen (beheerd door de Koning Boudewijnstichting), Intercommunale Leiedal en Howest hebben genomen om samen MyMachine (www.mymachine.be) op te richten, spontaan de aandacht gewekt van de United Nations. Begin september 2009 hebben wij hiervoor op de World Summit in Monterrey (Mexico) deze honorering in ontvangst mogen nemen.

Dit alles maakt ons trots. Maar tegelijkertijd willen we ons ook bescheiden opstellen. Onze economie staat immers ernstig onder druk. Ook de onderwijsportefeuille van de bevoegde overheid.



Onze onderzoeksgroepen staan al jaren in voor toepassingsgerichte opdrachten op vraag van de industrie in binnen- en buitenland. We zijn ervan overtuigd dat wij onze inspanningen nog moeten verhogen om bedrijven en organisaties nog beter te ondersteunen. Zo kunnen we samen de economische druk in de ogen kijken. Innovatie wordt nog meer dan vroeger de sleutel. Daarvoor moeten we creatief kunnen en durven zijn.

Maar hoe kunnen we als bedrijf of organisatie creatief zijn? Om op deze vraag in te spelen, heeft Howest al vier jaar geleden de onderzoeksgroep Innowiz (www.innowiz.be) opgericht. Deze helpt bedrijven en organisaties uit binnen- en buitenland om contextuele creativiteit, aangepast aan hun eigen dynamiek, te introduceren. En met groot succes. Ook een organisatie als ArtEconomy (www.arteconomy.be) doet hierin schitterend werk. Ze activeren de verbinding tussen economie en kunsten. Zo kunnen bedrijfsleiders (m/v) en kunstenaars (m/v) van elkaar leren, op gelijkwaardige basis. Uiteraard werken we nauw met hen samen op verschillende vlakken.

Creativiteit leidt ook tot nieuwe opstartende bedrijven. Dit is niet nieuw binnen de context van Howest en haar onderzoeksgroepen. Nieuw is wel dat we starten met een eigen (Business) Accelerator. Deze incubator, genaamd 'The Studios', zal gelegen zijn in de dynamiek van onze campus in Kortrijk. Startende bedrijven in de context van productontwikkeling, multimedia en interactieve-3D zullen hierin terecht kunnen. Creatieve cellen van al bestaande bedrijven zullen hen vervoegen. In de loop van 2010 zal The Studios op volle snelheid geraken.

Wil u kennismaken met onze onderzoekers (m/v), wil u onze wetenschappelijke laboratoria zien en ontdekken wat we allemaal doen voor bedrijven en organisaties? Dan hebben wij goed nieuws voor u. Op de Open Bedrijven Dag op zondag 4 oktober 2009 openen de onderzoeksgroepen onze campus in de Graaf Karel de Goedelaan 5 in Kortrijk. Meer info op www.howest.be/onderzoek. Tot dan!

Lode De Geyter
Algemeen Directeur Howest

technology upgrade

is het magazine van Howest
58, Marksesteenweg
B - 8500 Kortrijk
tel. +32 56 24 12 90
info@tukortrijk.be

www.tukortrijk.be

verantwoordelijke uitgever
Lode De Geyter

redactie

Johan De Gelas, Leen Deprez, Ann Dumoulin, Piet Grymonprez,
Bart Leenknecht, Michel Peeters, Hilde Robberecht, Stijn Van Hulle,
Katleen Van Landschoot

eindredactie

Piet Grymonprez

verleenden verder hun medewerking

Charlotte Boeckeaert, Lucien Bollaert, Frederik D'hulster,
Johan De Gelas, Christel De Maeyer, Jan Devos, Carl Dousy,
Bart Leenknecht, Rik Leenknecht, Pieter Michiels, Olivier Rysman,
Kurt Stockman, Liz van Dijk, Stijn Van Hulle, Cies Vanneste,
Bram Vanseveren, Bart Vanwallegghem, Tim Vermeiren,
Steven Verstockt, Becky Verthé

opmaak

Leen Deprez

beeld cover

Liz Van Dijk - Cloud Computing: down to earth - lees verder op p.6
opmaak: David Oosterlynck

wilt u technology upgrade gratis ontvangen?

registreer u op www.tukortrijk.be (klik op "joining tu")

uw advertentie in dit magazine?

mail naar: adverteren@tukortrijk.be

jaargang 3 nr. 7 | oktober 2009

technology upgrade verschijnt
drie maal per jaar, in februari, juni en oktober.

howest
De Hogeschool west-Vlaanderen
Lid van de Associatie Universiteit Gent

GAME ON

Howest geeft mee vorm aan internationale tentoonstelling

.....5

CLOUD COMPUTING:

down to earth

.....6

FLANDERS MARINE

Howest stelt expertise beschikbaar voor nieuwe cluster Flanders Marine

.....8

CENTRUM WATER

nieuw opgericht centrum borrelt van de ideeën, plannen en projecten

.....9

VIDEOGEBASEERDE ROOKDETECTIE

plaats van de brand, dikte van de rooklaag en het brandproces

.....10

INNOWIZ

op zoek naar bedrijven die willen innoveren

.....12

GREEN PRODUCTS

through a multicoloured approach

.....13

IMAGINE & SHAPE

virtueel modelleren in CAD subdivision modelling

.....14

CREATIEVE MOGELIJKHEDEN VAN ICT VOOR KMO'S

wereldwijd bestudeerd

.....16

HYDRAULISCHE MOTOREN

onderzoek naar de energie-efficiëntie

.....18

OPLEIDING PREVENTIEADVISEUR NIVEAU 1

Howest en Amelior bundelen krachten

.....19

NIEUWE MEDIA ACCELERATOR

Howest heeft zopas The Studios opgericht

.....20

KALENDER

.....22

GAME ON

Howest geeft mee vorm aan internationale tentoonstelling



In de Kelders van Kuregem kunt u van 9 december 2009 tot 10 april 2010 de expositie Game On bekijken. Howest geeft mee vorm aan dit internationale succes.

Game On is de eerste grote internationale tentoonstelling over de geschiedenis en de cultuur van *computer games*. Deze tentoonstelling was onder meer al te zien in London (UK), Chicago (USA), San Francisco (USA), Seattle (USA), Hong Kong (China) en Melbourne (Australië). 9 december 2009 opent deze tentoonstelling haar deuren in Brussel. De verwachtingen zijn hooggespannen want Game On kreeg al enkele miljoenen bezoekers over de vloer. Howest geeft mee vorm aan deze vier maanden durende expositie in Brussel. Voor de opleiding Digital Arts & Entertainment (DAE) van Howest is dit een belangrijke opportuniteit om zich te tonen aan het brede publiek. “De focus ligt er volledig op gaming: de geschiedenis van games, hoe een spel gemaakt wordt, maatschappelijke aspecten van gaming. Kortom: videogaming in al zijn facetten. Howest kan daar zijn stempel drukken op het onderwijsluik. Op dat event tonen we hoe iemand *game developer* kan worden - vooral door de acties naar lager en secundair onderwijs. Veel potentiële studenten komen er met ons in contact”, zegt Rik Leenknecht die opleidingscoördinator is van DAE.

Buitenlandse studenten aantrekken

Het mee vormgeven van deze Game On expositie toont opnieuw dat de expertise van DAE internationaal wordt erkend. Op dit moment treffen we de voorbereidingen om het DAE-curriculum internationaal aan te bieden. We zullen dit ook bekend maken op allerlei beurzen en evenementen in binnen- en buitenland. In september 2010 willen we starten met een volledig Engelstalig curriculum met buitenlandse studenten. Daar is vraag naar.

Unieke competenties inzetten

Een andere uitdaging waar men bij DAE werk van maakt is die van een vervolgtraject op het bacheloraanbod. Howest wil zo snel mogelijk een masteropleiding gaming in de steigers. “In de resolutie van de Vlaamse regering staat dat de sector daar nood aan heeft om meer wetenschappelijk onderzoek mogelijk te maken. Met onze unieke competenties kunnen we dat aan. De gamesector verandert supersnel. Het komt er dus op aan om opportuniteiten te zien en er voor te gaan. Bovendien moeten onze mensen, met hun zeldzame competenties, zich continu kunnen herbronnen en zelf productief zijn. Vandaar dat we een spin-off plannen zodat onze docenten productie kunnen draaien in hun vakdomein.”

Game incubator

“De nieuwe game incubator zal dé competentiepool voor interactieve 3D worden in ons land”, meent Rik Leenknecht. “Bedrijven actief in 3D, jonge afgestudeerde game ontwikkelaars die hun eigen studio willen opstarten, de onderzoeksgroep DAE die met diverse projecten bezig is: samen kunnen we een katalysator zijn. Hét competentiecentrum voor alles wat te maken heeft met interactieve 3D-technologie. Niet alleen binnen de gamesector. De technologie heeft een gigantisch potentieel daar buiten, denk aan virtuele rondleidingen, visualisatie, historische sites die we met virtuele reconstructies tot leven brengen. 3D-activiteit kan voor veel bedrijven een meerwaarde zijn. We worden trouwens overstelpt met vragen: een bewijs dat ons valorisatiemodel er staat”.

Grote ambitie

Howest blijft in het domein van interactieve 3D-technologie de lat voor zichzelf hoog leggen. “We moeten blijven kwalitatief materiaal afleveren. Dat ons curriculum opgesplitst is in een *major 3D arts* en *major game development* past daarbij. Twee duidelijk gefocuste *majors* dus, maar allebei trouw aan het *technical artist*-profiel. Onze expertise combineert het technisch programmeren en het artistieke. Dat maakt onze unieke positie in de markt. Daarom willen we ons op de IGF-competitie richten. Dat is internationaal de grootste competitie voor game ontwikkelaars. De prijsuitreiking van die wedstrijd vindt elk jaar plaats op de grootste gamebeurs ter wereld: GDC in USA. Het is onze ambitie om ook daar te schitteren”, aldus Rik Leenknecht.

rik.leenknecht@howest.be

CLOUD COMPUTING:

down to earth

Cloud Computing is het nieuwe modewoord in de industrie. Het is voordelig, het is gemakkelijk, het is voor iedereen, en naar alle waarschijnlijkheid zal de hele server IT-wereld er op termijn naartoe migreren. Er is echter nog een lange weg te gaan voordat alle marketingkreten te staven zijn aan de realiteit.

Voor veel IT'ers is *Cloud Computing* nog altijd een vage term voor een back-end technologie waar zij het liefst van al geen impact van merken. Developers blijken vooral geïnteresseerd in de softwareomgeving waarop hun applicatie moet draaien. Zij waren tot voor kort dan ook niet echt enthousiast over een technologie die daar volledig buitenstaat. Bij traditionele datacentra bevinden softwareontwikkeling en hardwarebeheer zich aan twee uiteinden van het IT-spectrum. Virtualisatie en alle bijhorende implementaties maakt daar een einde aan.

Iedere systeemadministrator kan dit beamen. De stap naar een gevirtualiseerd datacentrum is een van de meest ingrijpende veranderingen op vlak van servers sinds de mainframe voorgoed werd opgeborg. Het luidt een tijdperk in van groenere, beter beheerbare, maar vooral efficiëntere datacentra.

Steeds meer mogelijkheden

Virtualisatie zorgt voor een abstractielaag tussen het klassieke hardware/*Operating System* (OS)-model. Die laag maakt OS in zekere mate "draagbaar" en dat maakt talloze nieuwe toepassingen mogelijk. Veel toepassingen passen onder de noemer *Cloud Computing*: een brede term voor een waaier van implementaties. Developers zijn vol lof over initiatieven als Microsoft Azure of IBM WebSpan. Dit zijn enorme gevirtualiseerde datacentra, waarvan de rekencapaciteiten volledig worden toegewijd aan specifieke *Cloud*-applicaties. Die laten developers toe volledige client/server-platformen uit te rollen zonder dat er een eigen serverinfrastructuur nodig is.

Systeemadministrators hebben met *Cloud Computing* dan weer de keuze voor een hybride systeem. Ze kunnen een interne "mini"-cloud opbouwen met eigen infrastructuur en die uitbreiden met externe *resources* via *cloud providers* wanneer dat nodig is. De extra capaciteit wordt naadloos opgenomen in de bestaande omgeving, en wordt gefactureerd in een soort "betaal-per-Hz"-systeem. Het laat toe om gebruikspieken probleemloos aan te kunnen zonder dat duurdere hardware nodig is.

Dankzij deze nieuwe mogelijkheden ontwikkelen zich op de IT-markt aan duizelingwekkende snelheid allerlei nieuwe businessmodellen. Denk maar aan Software as a Service (SaaS). In combinatie met een virtualisatieplatform kan een IT-bedrijf zijn klanten service op maat aanbieden en toch de supportkosten drastisch verminderen door iedere oplossing zelf te hosten op eigen infrastructuur.

Het verlaagt de drempel voor klanten, want zij moeten niet langer rekening houden met de installatie van een ingewikkelde *backend* op hun eigen systemen. De stap naar virtualisatie laat de optie van zogenaamde *virtual appliances* toe: kant-en-klare virtuele machines die *out of the box* werken in de omgeving van de klant.

De mogelijkheden zijn eindeloos, de ontwikkelingen volgen elkaar pijlsnel op en softwaregiganten strijden om de bovenhand te halen in deze groeiende markt.



De rol van Sizing Servers

In dit chaotische landschap van nieuwe mogelijkheden en ontwikkelingen werpt het Sizing Servers Lab zich op als waardevolle kennispartner voor iedere Vlaamse KMO met interesse in deze gebieden.

Want ook *Cloud Computing* is niet altijd het gedroomde ideaal. Innovatie in een KMO moet vaak plaats ruimen wegens te complex en te duur. Bestaande infrastructuren kunnen pas profiteren van alle voordelen als alle applicaties gemigreerd zijn naar het *Cloud*-systeem. Daar wringt meestal het schoentje: virtualisatie introduceert een mijnenveld aan mogelijke probleemsituaties voor bestaande platforms. Sizing Servers wil hier de bedrijven helpen.

Het Sizing Servers lab van Howest is recent een nieuw Vlaams Innovatie Samenwerkingsverband opgestart met steun van IWT. Zo wil Sizing Servers zijn uitgebreide kennis over alle aspecten van virtualisatie en *stress testing* delen en verspreiden. Dat gebeurt door heel gespecialiseerde dienstverlening en case studies voor bedrijven die met hun problemen niet bij een systeemintegrator terecht kunnen of die een onafhankelijke opinie zoeken. Daarnaast organiseert Sizing Servers heel technische workshops voor *developers* en systeembeheerders. Zij leren er algemene *best practices* toepassen in hun bedrijf.

De kennisopbouw wordt verder gerealiseerd onder meer via Technologie Transfer (TETRA) onderzoek Virtual Cloud Computing met steun van het IWT. We brengen bedrijven samen om richting te geven aan ons onderzoek. Zo kan het lab zijn kennis up to date en relevant houden en die vlot passen in zijn dienstverlening.



Doelgerichte seminars voor de IT-professional

Op vrijdagnamiddag 27 november 2009 organiseert het lab, samen met VOKA, een eerste seminarie rond een probleem aanpakt waar bijna iedere IT-KMO mee te kampen krijgt bij de migratie naar *the Cloud*: databases.

Jarenlang zijn databases afgeraden als niet te virtualiseren applicaties. Die tijden zijn voorbij, mits je rekening houdt met enkele heel belangrijke en diepgaande optimalisaties.

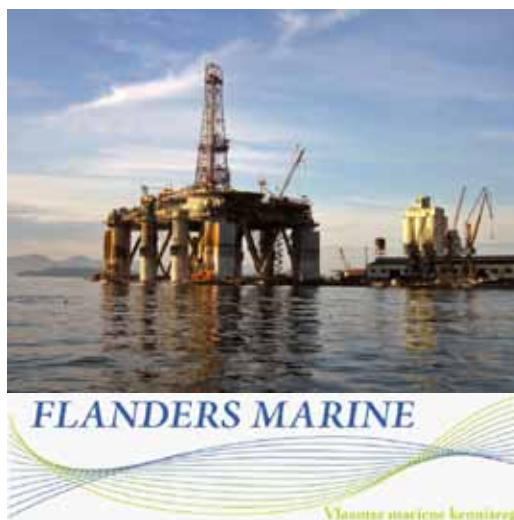
In dit seminarie wil het lab vooral IT'ers aanspreken die databasebeheer wel als neventaak hebben, maar geen uitgebreide opleiding als database *tuner* hebben. De focus ligt op de valkuilen bij databases die in een virtuele omgeving nefast kunnen zijn voor de prestaties van het systeem. Het wordt een uitgebreide *hands on*-sessie rond gevirtualiseerde databases. Vragen die aan bod komen zijn: Welke OS-level instellingen kan u toepassen? Hoe kan u de *storage* optimaliseren? Welke database *settings* geven het beste resultaat? Concrete, onmiddellijk toepasbare kennis dus die u meteen in de praktijk brengt in een realistische testomgeving.

liz.van.dijk@howest.be
www.sizingservers.be

FLANDERS MARINE

Howest stelt expertise beschikbaar voor nieuwe cluster Flanders Marine

Op maandag 24 augustus 2009 werd in Oostende de **Vlaamse Flanders Marine** opgericht. Met dit initiatief vanuit RESOC-Oostende wordt Vlaanderen als maritieme kennisregio op de kaart geplaatst. In navolging van enkele succesvolle internationale initiatieven zal deze Vlaamse mariene cluster instaan voor de verdere uitbouw van een Vlaamse cluster. Bedrijven, onderzoekslabo's, netwerken en overheidsorganisaties, alle actief in het mariene of maritieme domein willen zo de concurrentiepositie van deze belangrijke Vlaamse industrie in dit domein verbeteren.



Flanders Marine wil een actieve ondersteuning bieden voor de regionale mariene en maritieme kennisontwikkeling door als partner op te treden bij de netwerking tussen onderzoekers en bedrijven. Tevens wenst Flanders Marine voldoende visibiliteit te creëren voor de Vlaamse Mariene en maritieme expertise. Uiteindelijk is het de bedoeling om in het kader van een duurzame groei van de sector te komen tot economische valorisatie van de kennis door middel van commercialiseerbare producten en diensten.

De uiteindelijke bedoeling is om van Flanders Marine een Vlaamse Competentie Pool of een Innovatief Samenwerkingsverband te maken ten dienste van deze zeer belangrijke sector voor Vlaanderen.

Howest heeft er bewust voor gekozen om lid te worden van deze multisectoriële cluster. Als kenniscentrum met een duidelijke multidisciplinaire focus wensen we op een laagdrempelige manier kennis en expertise ter beschikking te stellen. Zo willen we de innovatie in een sector met een zeer groot potentieel voor concrete samenwerking tussen het bedrijfsleven en expertise centra bevorderen.

De toepassingsdomeinen zijn legio: elektromechanische aandrijvingen, duurzame energieproductie, de milieusector, industriële automatisering, telecommunicatie, waterkwaliteit en behandeling en aquacultuur. Ze passen perfect binnen de expertisedomeinen aangeboden vanuit Howest.

Door dit multidisciplinair karakter wordt ook de idee naar voren geschoven om een maritieme LED (Laagdrempelig expertise en Dienstverleningscentrum) op te richten binnen Flanders Marine, die er kan voor instaan dat op een zeer laagdrempelige manier, ook kleinere KMO's actief in de mariene sector de nodige ondersteuning krijgen bij de uitbouw van hun innovatiestrategie.

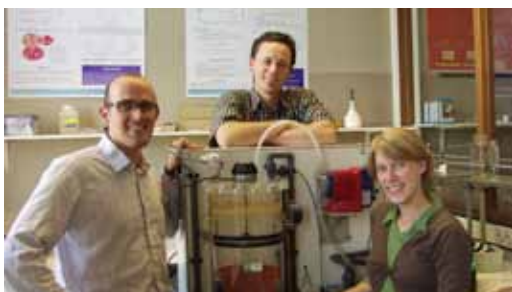
bart.leenknecht@howest.be

CENTRUM WATER

nieuw opgericht centrum borrelt van de ideeën, plannen en projecten

Howest is één van de vier partners die investeren in een expertisecentrum dat zich toelegt op de waterkwaliteit in West-Vlaanderen. “Vroeger werkten we onafhankelijk van elkaar, maar het is beter de krachten te bundelen. De uitdagingen zijn immers groot”, zegt Charlotte Boeckeaert als coördinator van het Centrum Water (CeWa).

Uit een studie van Universiteit Gent blijkt dat Vlamingen jaarlijks 755 miljoen m³ water verbruiken. Water was in 2006 goed voor een totale omzet van 3,37 miljard Euro, 17.000 jobs en 409 miljoen Euro investeringen in de watersector voor de periode 1999-2004. Water heeft dus een belangrijke sociale en economische rol. Maar de sector kijkt aan tegen uitdagingen, weet Charlotte Boeckeaert. “In West-Vlaanderen is de industrie te veel afhankelijk van water en energie, daalt de hoeveelheid en de kwaliteit van het grondwater en kan het beheer van afvalwater beter. Daarom hebben we het Centrum Water opgericht”.



Opdracht van CeWa

Het Centrum Water (CeWa) is een samenwerking van de Provinciale OntwikkelingsMaatschappij (POM) West-Vlaanderen, het Provinciaal Onderzoeks- en Voorlichtingscentrum voor Land- en Tuinbouw (POVLT), de Katholieke Hogeschool Brugge-Oostende (KHBO) en Howest, de Hogeschool West-Vlaanderen. CeWa wil voor West-Vlaanderen het expertisecentrum rond waterkwaliteit zijn. Het kan rekenen op Europese, Vlaamse en provinciale middelen. “We willen vraaggedreven oplossingen bieden voor waterproblemen”, zegt Charlotte Boeckeaert. “Advies en onderzoek worden onze kernactiviteiten: proactief onderzoek dat de theorie naar de praktijk vertaalt.



Daarnaast verzamelen en verspreiden we technologische, procestechnische en beleidsmatige informatie. We organiseren ook infodagen, workshops en opleidingen.

Concrete plannen

CeWa is opgericht in oktober 2008. De officiële start vond plaats op 26 mei 2009 met een druk bijgewoonde infodag in het POVLT in Roeselare. “We werken aan een businessplan voor CeWa en hebben projectaanvragen lopen. Zo willen we onder meer tien verschillende mobiele waterbehandelingssystemen aankopen die we kunnen inzetten bij bedrijven. Denk bijvoorbeeld aan een snelle zandfilter, een reactor met bacteriën of een desinfectie-unit op basis van ozon. Bedrijven die geïnteresseerd zijn in dergelijke (soms dure) systemen voor waterzuivering of -hergebruik zouden ze eerst kunnen uittesten. We brengen de systemen bij de bedrijven. In ruil voor vergoeding van de werkingskosten en de gemaakte analyses kunnen ze de systemen dus eerst goedkoop kunnen uittesten. Bevalt het hen, dan kunnen ze beslissen om zelf zo'n systeem aan te kopen. Dat is één van onze plannen. Binnen Howest is het Laagdrempelig Expertise en Dienstverleningscentrum (LED) Watertechnologie ook bezig op een laagdrempelige manier kennis en informatie te geven aan ondernemingen en non-profitorganisaties. Via CeWa kan dit in de toekomst ruimer uitgewerkt worden. Hoe beter we bekend zijn, des te meer vragen en cases we kunnen oplossen. CeWa wil als aanspreekpunt, schakel en doorverwijzer rond water ten dienste staan van iedereen in West-Vlaanderen. Zo kan het Centrum Water een belangrijke rol spelen in de sociaal-economische ontwikkeling van West-Vlaanderen”.

stijn.vanhulle@howest.be

tim.vermeiren@howest.be

charlotte.boeckeaert@howest.be

www.cewa.be

VIDEOGEBASEERDE ROOKDETECTIE

plaats van de brand, dikte van de rooklaag en het brandproces

Rook is gevaarlijker dan vlammen bij brand. Informatie over de rookontwikkeling is dan ook heel nuttig bij brandbestrijding. Tot op heden is die info beperkt en moeilijk meetbaar. Het onderzoek van Howest focust zich op dit probleem. De kracht van het videogebaseerd systeem voor rookdetectie is dat het info vanuit meerdere standpunten combineert tot een driedimensionale kubus van virtuele sensoren, de FireCube.

Het probleem

De meeste brandsystemen geven alleen maar aan dat er brand is. Geen verdere informatie. Waar de brand is, hoe groot die is, de snelheid waarmee hij groeit, de rook: daarover geven de systemen geen info. “Nochtans zijn die gegevens heel belangrijk”, zegt Steven Verstockt. Hij doet voor Elektronica-ICT van Howest samen met het MultimediaLab van Universiteit Gent onderzoek rond branddetectie. “Als je het verloop van een brand kan voormodelleren kunnen de hulpdiensten efficiënter optreden en levens redden. We werken samen met een vakgroep van de Universiteit Gent die brand probeert te voorspellen. Nu duurt de berekening te lang en gaat kostbare tijd verloren. Als wij kunnen zeggen op elk moment, in real time, hoe dik een rooklaag is, waar de brand juist zit kunnen de voorspellingen worden geoptimaliseerd. Begin dit jaar zijn we begonnen, elk met onze onderzoeksopdracht. Regelmatig wisselen we resultaten uit. Tijdens het laatste deel van het onderzoek eind 2010, zullen we intensief samenwerken om zo tot een versnelling van de modellering van brand te komen.”

Videogebaseerd onderzoek

Het onderzoeksluik van Howest focust zich op videogebaseerde rookdetectie. Via camera's ruimtes met rook analyseren dus. “Rook verspreidt zich sneller dan vuur. Daarom spitsen we ons onderzoek toe op rookdetectie, maar onze technieken zijn ook bruikbaar voor vlamdetectie. We willen méér geven dan de informatie van aparte camera's. Door samengebrachte informatie, ‘multi view,’ kunnen we preciezer lokaliseren. Voor brandweerlui is het belangrijk om zoveel mogelijk informatie te krijgen. Ons onderzoek wil die informatie zo snel en zo accuraat mogelijk aanleveren”, aldus Steven Verstockt.

Videogebaseerde branddetectie is verwant met videobewaking. “Videobewaking is alomtegenwoordig en daarom willen we ons systeem laten werken op de bestaande apparatuur. Wij werken aan een geautomatiseerde videobewaking met gecombineerde informatie van verschillende camera's. Niet alleen vlam- en rookinformatie is belangrijk om brand te voorspellen en te bestrijden, maar ook details uit de omgeving. Een springende ruit of een opengaande deur hebben invloed op de brandontwikkeling. Brandweermensen moeten weten waar mensen zich bevinden. Die informatie kunnen wij ook geven. Met een systeem dat alleen oog heeft voor branddetectie kan dat niet.

Detectie op basis van infrarood video is nog niet onderzocht. Voor detectie waar videogebaseerde systemen te kort schieten, zoals detectie tijdens de nacht, lijkt detectie op basis van infrarood een interessante piste voor verder onderzoek. De combinatie van beide type sensoren en de invloed hiervan op de detectieresultaten is iets voor verder onderzoek. Veel van de gewone beeldverwerkingstechnieken zijn bruikbaar bij infrarood-video, alleen de input is anders. De overstap naar infrarood is dus niet zo groot.”

Troeven van videogebaseerde rookdetectie

De voorgestelde videodetectie kan snel en accuraat informatie geven over de plaats van de brand, de dikte van de rooklaag en het brandproces. “Zo'n systeem bestaat nog niet, en daarom maken wij er werk van. Ons systeem van videodetectie wil complementair zijn met de bestaande systemen en problemen die gerelateerd zijn aan traditionele sensoren oplossen. Zo treden klassieke sensoren pas in werking als het vuur of de rook dichtbij is en gaat kostbare tijd verloren. Dikwijls zijn deze systemen bedoeld voor binnen en zijn ze niet inzetbaar in grote open ruimtes, zoals winkelcentra of luchthavens. Beeldanalyse kan worden ingezet daar waar andere detectoren tekortschieten.

Het (algemeen) onderzoek is tien jaar bezig. Eerst richtte men zich op vlamdetectie, nu op rookdetectie. Rook verspreidt zich sneller en is ook sneller zichtbaar voor de camera. De meeste van de voorgestelde detectietechnieken zijn gebaseerd op kleur- en vormeigenschappen en het temporeel gedrag van rook en vuur. Na onderzoek is echter gebleken dat vele van deze methodes niet bestand zijn tegen de variaties in rook en vlamkleur, rookdikte en belichting. Wij proberen dit in ons onderzoek te optimaliseren. Voor een goede lokalisatie is het immers belangrijk dat de detectie correct is. Alles staat of valt met de detectie.”



Verloop van het onderzoek

Het onderzoek is gestart in 2009 met een literatuurstudie. In maart begon Howest op basis hiervan algoritmes te ontwikkelen voor detectie en lokalisatie. “Wij gebruiken bestaande technieken en ons nieuw ontwikkelde achtergrondmodel voor rook. De bestaande achtergrondmodellen zijn immers bedoeld voor de detectie van objecten, niet voor een dynamisch en gradueel verschijnsel zoals rook. Ons model baseert zich op chrominantie en geleidelijke veranderingen in kleurwaarden. Om het even welk type rook kunnen we detecteren.

Vervolgens onderwerpen we de resulterende voorgrondbeelden aan een energieanalyse om een degradatie in de zichtbaarheid van de randen te detecteren. De laatste stap is de ‘disorder’-analyse waarbij we kijken hoe de randen van rookregio’s zich in een bepaalde tijdsspanne gedragen. Dat is de detectie. Vervolgens doen we aan lokalisatie. We voegen door homografische projectie de detectieresultaten van meerdere camera’s samen in een 3D-kubus van de omgeving, de FireCube. De kubus is een raster van virtuele videosensoren, de snijpunten van de horizontale en verticale vlakken waarop we projecteren. Zo kunnen we precies bepalen waar de rook zich bevindt.

Tenslotte volgt de rookpropagatie. Daarbij analyseren we de lokalisatieresultaten in de tijd en zien we hoe de rook zich verplaatst en groeit. De universitaire vakgroep waarmee we samenwerken gebruikt gelijkaardige voorstellingen voor het modelleren van brand.”

En nu?

De detectie en lokalisatie zijn al enkele keren getest, onder andere tijdens rooktesten in de zogenaamde Monovolume van Universiteit Gent in de Sint-Pietersnieuwstraat. “In de ondergrondse parking hebben we rooktesten uitgevoerd met Somati, leverancier van producten voor brandbeveiliging en *security* systemen. Met Warrington Fire hebben we testen gedaan in *room corner*-omgeving. De eerste resultaten zijn heel bevredigend. Nu leggen we ons toe op de detectie van propagatie, voorlopig het laatste stuk in de puzzel.”

Steven Verstockt heeft zijn onderzoek al op diverse internationale congressen en symposia toegelicht – een bewijs dat de wetenschappelijke wereld geïnteresseerd is. “Wij zijn één van de eersten die ons toeleggen op lokalisatie. We zien mogelijkheden voor verder onderzoek. Er zijn immers nog heel wat hiaten op vlak van IT en *fire engineering*, zoals gebruiksvriendelijke en compacte interfaces die de informatie goed in kaart brengen en de communicatie van die informatie. Er zijn dus nog veel mogelijkheden voor vervolgprojecten”, besluit Steven Verstockt.

steven.verstockt@howest.be

INNOWIZ

op zoek naar bedrijven die willen innoveren



INNOWIZ is het resultaat van jaren intensief onderzoek naar toegepaste creativiteit door onderzoekers verbonden aan het Industrial Design Center van Howest. Nu de testfase achter de rug is, kan het INNOWIZ-team vandaag uitpakken met een kwalitatieve dienstverlening op maat van elk bedrijf.

INNOWIZ (Innovation Wizard) is een methode in vier stappen om projecten creatief en resultaatgericht aan te pakken. Achter de methode zit een uitgebreide online database van creativiteitstechnieken, een up-to-date bundeling van zowel analoge als geavanceerde, interactieve Web 2.0 tools. De online database www.innowiz.be verzamelt een honderdtal offline en online creativiteitstechnieken. De database wordt regelmatig aangevuld en geüpdatet met nieuwe technieken. De technieken verhogen het creatief denkvermogen en geven extra zuurstof om innovatie- of veranderingsprocessen door te voeren.

INNOWIZ wil organisaties en bedrijven wegwijs maken in deze technieken, om die zelf te leren toepassen op eigen projecten. De focus varieert van organisatorische over technische tot strategische projecten.

Succesvolle sets

INNOWIZ gaat voor maatwerk. Het team stelt voor bedrijven een persoonlijke *toolbox* met technieken samen, gecombineerd met een initiatie en begeleiding. De bedoeling is altijd om stap voor stap een innovatiecultuur ingang te doen vinden.

De methode werkt. Bedrijven als Unilin, Recticel of Renson woonden al meerdere INNOWIZ-sessies bij. Recticel past de INNOWIZ-methode toe en verhoogt hiermee de kwaliteit van zijn interne brainstormsessies en productinnovaties. INNOWIZ adviseerde fietsonderdelenproducent Curana bij het bedenken van een nieuw bagageconcept en verschillende startende bedrijven uit de regio waren enthousiast over de aangeboden technieken na een Summerschool workshop afgelopen zomer. Ook de medewerkers van het internationaal gelauwerde MyMachine project van Intercommunale Leiedal, Streekfonds West-Vlaanderen en Howest hanteren de INNOWIZ-methode. Mc Three Carpets uit Waregem knoopte evenzeer een samenwerking aan. Er staat ook een traject met o.a. VDAB gepland voor het najaar. Dit zijn slechts enkele voorbeelden van concrete realisaties.

Werken aan bekendheid

“Onze technieken zijn breed inzetbaar”, luidt het bij het INNOWIZ-team. “Startende bedrijven, KMO’s, consultancybureaus, grote firma’s, non-profitorganisaties, de onderwijssector: allemaal hebben ze baat bij onze aanpak. Iedereen die de ambitie heeft om te veranderen of te innoveren kan bij ons terecht. Of het nu is voor advies bij een concurrentieanalyse, een zoektocht naar nieuwe samenwerkingsmogelijkheden, een responsverhogende website, alternatieve manieren om zich te profileren: met onze waaier aan technieken ontstaan tal van ideeën en mogelijkheden. De reacties en resultaten die we tot nog toe hebben bereikt zijn positief. Nu is het tijd om ons initiatief breder bekend te maken”. In 2009 – Europees jaar van Creativiteit en Innovatie – is een INNOWIZ-advies op maat gratis.

pieter.michiels@howest.be
cies.vanneste@howest.be
becky.verthe@howest.be
www.innowiz.be
www.industrialdesigncenter.be

GREEN PRODUCTS

through a multicoloured approach

Howest zoekt bedrijven die hun processen of producten willen laten doorlichten op vlak van duurzaamheid. Internationale en multidisciplinaire teams studenten buigen zich van 8 tot 20 februari 2010 over problemen van grote en kleine bedrijven en stellen duurzame oplossingen voor.

Howest werkt samen met de Politecnico di Milano, Hanzehogeschool Groningen, Haagse Hogeschool, ESAD Escuela de Artes e Design, University of Wales Institute UWIC, Université de Technology Compiègne UTC en Polytech Savoie Ecole d'Ingenieurs voor een intensive program. Onder de noemer 'Green products through a multicoloured approach' komen zestig buitenlandse en zestig Howest-studenten uit de specialisaties milieukunde, scheikunde, elektronica, elektromechanica en industrieel (product)ontwerpen samen. Op hun programma staan ondersteunende ochtendlezingen en teamwerk voor een concreet industrieel project in de namiddag.

Groene oplossingen

Twee intensieve weken lang werken de bachelor- en masterstudenten in twintig multidisciplinaire teams rond echte industriële productcases met als doel: de impact van een industrieel product of proces op het milieu verminderen. Dit gebeurt met een aandacht voor ethische en economische aspecten.

Voor die cases kunnen alle bedrijven hun product of proces voorstellen. Er worden er tien geselecteerd die van telkens twee studententeams een groen antwoord krijgen. Elk probleem krijgt dus twee uitgewerkte oplossingen. Bruikbare oplossingen ook, want de studenten krijgen feedback van verschillende internationale docenten en van het bedrijf. Zo bekomen we realistische, bruikbare en goede alternatieven.



Win-winsituatie

Dit project beantwoordt aan de noden en uitdagingen om duurzame producten te ontwikkelen. Duurzame innovatie is een nieuwe bedrijfsstrategie waarbij duurzaam productontwerp, verantwoordelijkheid en innovatie samensmelten. Voor een bedrijf kan het leiden tot kostenefficiëntie, passie voor innovatie en marktleiderschap. Voor studenten is het een manier om voorbereid te zijn op de snel veranderende context en verantwoordelijkheid te nemen in hun toekomstige job als ontwerper, ingenieur of productontwikkelaar. Ze maken kennis met de strikte reglementeringen, beperkingen en uitdagingen waar het bedrijfsleven mee geconfronteerd wordt.

Bekroond initiatief

In 2010 is het de vierde keer dat studenten en het bedrijfsleven samenwerken. Het is een succesvol initiatief dat leidt tot mooie resultaten. Bij de vorige editie werd het concept trouwens bekroond met de Design Management Europe Award: een prijs voor 'best design management practices'.

Voor de uitgave van 2010 – die dus draait rond duurzame innovatie – kan elk bedrijf projecten indienen. Dat kan nog tot 15 november 2009. Deelname is gratis, alleen wordt verwacht dat de geselecteerde bedrijven de studenten input geven en hen begeleiden. Dat is ook de beste garantie voor oplossingen op maat van het deelnemende bedrijf.

Bedrijven die een processen of producten hebben die duurzamer kunnen, nemen contact op met Frederik D'hulster

frederik.dhulster@howest.be
www.industrialdesigncenter.be

IMAGINE & SHAPE

virtueel modelleren in CAD subdivision modelling

Al jaren gebruikt men CAD (Computer Aided Design) om functionele producten te ontwikkelen. Tegenwoordig moeten producten niet alleen goed werken maar er ook goed uit zien. *Subdivision modelling* is een digitale modelleermethode om sneller producten te ontwikkelen zonder vormbeperkingen van de gebruikte softwaretools.

Solid versus Surface

Er zijn twee veelgebruikte modelleermethodes voor digitale vormbeschrijving.

De meest bekende technologie is modelleren met *solids* (volumes): vertrekkende van eenvoudige 2D-schetsen en operaties als extrusies en omwentelingen, gecombineerd met Booleaanse operaties, kunnen we vrij complexe modellen bekomen. Vooral het gebruiksgemak van deze methode heeft ervoor gezorgd dat *solid modelling* vandaag de meest gebruikte CAD-technologie is.

Ouder en veel complexer is de methode om digitale vormen te beschrijven via oppervlakken.

De vormvrijheid bij *surface-modellers* (creatie van vrije-vorm vlakken of *surfaces* gebaseerd op de NURBS -technologie) vergt veel inzicht in het opzetten van de modellen en in het behouden van de continuïteit tussen de diverse oppervlakken.

Hybrid

De beide modelleer-methodes bestaan nu in één pakket. Deze *hybrid modellers* combineren het gemak van *solid modelling* met de vormgeeflijke vrijheid van *surface modelling*. Maar er blijven beperkingen.



Subdivision modelling

Subdivision modelling is ontstaan in de games- en filmindustrie waar vooral met polygonale *modellers* als Maya en 3ds Max wordt gewerkt. Nu zijn *subdivision surfaces* doorgedrongen in de productcreatie.

Wat zijn subdivision surfaces ?

Subdivision modelling (kortweg 'Subd modelling') vertrekt van een gesloten primitieve (typisch een bol of een kubus) die we tot een eindproduct manipuleren. We kunnen als het ware het digitale oppervlak trekken en duwen tot de gewenste vorm. Vandaar ook de term *Virtual Clay modelling*.



Voordelen Subd modelling

Virtual clay modelling was al mogelijk met gewone NURBS *surfaces* maar toch biedt Subd modelling veel voordelen tegenover de oude techniek.

Bij NURBS *surfaces* moet de ontwerper voortdurend afvragen of de oppervlakken onderling continu zijn. Zo kan de motorkap van een auto uit tientallen oppervlakken bestaan. Toch ziet het eindproduct eruit als een enkelvoudig doorlopend oppervlak. Dit kan alleen door elk afzonderlijk oppervlak met de aanpalende oppervlakken zodat geen overgangen zichtbaar zijn. Niet zo bij Subd *surfaces*: daar werken we met één oppervlak waaruit het volledige product is opgebouwd en dat inherent continu is. We moeten zelfs moeite doen om een discontinuïteit in het geheel aan te brengen, wat uiteraard ook lukt.

Een ander voordeel is dat lokale wijzigingen mogelijk zijn binnen een beperkt gebied. Bijvoorbeeld een complexe uitstulping modelleren kan door lokaal het detailniveau van het *subdivision surface* te verhogen (het *subdividen*, onderverven) en binnen die zone verder te werken. Bij gewone NURBS *surfaces* heeft een vormmanipulatie vaak invloed op quasi het volledige oppervlak, maar niet bij Subd *surfaces*.



Een voorbeeld. Bij het ontwerpen van een haardroger op de traditionele manier moeten we de behuizing van het verwarmingselement los tekenen van het handvat. Dat is immers te complex om uit hetzelfde oppervlak van de bovenbouw te worden gemodelleerd. Na afwerking van beide delen wordt een vloeiende overgang geconstrueerd (een zogenaamde 'blend'). Resultaat: minstens drie oppervlakken, met dus minstens twee overgangs- (lees:probleem)zones waar we continuïteit moeten voorzien.

In Subd modelling starten we met een cilinder, van daaruit modelleren we de bovenbouw (meestal door trekken en duwen) en laten we onderaan de vervormde cilinder een zone uitstulpen, het detailleringniveau lokaal verhogen en van daaruit het handvat letterlijk sculpteren.

Het eindresultaat is één enkel oppervlak dat ook tijdens het volledige modelleringsproces continuïteit behoudt zonder ingrepen. Wil de gebruiker toch een scherpe rand als *design feature* dan hoeft hij maar die rand te selecteren en de scherpte aan te geven.

Nog een voordeel is dat, eens het Subd oppervlak af is, het eenvoudig is om de vorm nog te veranderen. Alles blijft continu en we kunnen door het koppelen van een curve aan het oppervlak de globale vorm snel wijzigen door alleen de gekoppelde curve te manipuleren.

Subd modelling kent veel toepassingen binnen Digital Arts & Entertainment, lees: gamedesign en alles wat met digitaal modelleren in de filmindustrie te maken heeft.

Maar de *engineering* wereld, waar het hele digitale ontwerpproces erop gericht is om echte producten te maken, heeft nog weinig vruchten kunnen plukken van deze ontwikkeling. Dat komt omdat de output van Subd modelling vroeger vooral gebaseerd was op polygonen. Howest onderzoekt de mogelijkheden van CAD pakketten waarbij de beperkingen van dit werken niet meer van de partij zijn.

olivier.rysman@howest.be
www.industrialdesigncenter.be

CREATIEVE MOGELIJKHEDEN VAN ICT VOOR KMO'S

wereldwijd bestudeerd

Crowdsourcing en trust zijn twee belangrijke thema's als het gaat om informatietechnologie bij KMO's. Dat bleek tijdens een driedaagse conferentie eind juni in Guimarães. Howest-docent en -onderzoeker Jan Devos was er één van de sprekers.

In de Portugese stad Guimarães - die voor 2012 uitgeroepen is tot Culturele Hoofdstad van Europa - was van 21 tot 24 juni 2009 het kruim van de academische wereld samen voor een conferentie van International Federation for Information Processing (IFIP). Thema was: 'Creative SME's', oftewel 'creatieve KMO's'. Er zijn immers tal van mogelijkheden voor KMO's om creatief te zijn met informatietechnologie. De diverse sprekers op de conferentie hadden veel empirisch materiaal en case studies meegebracht om hun thema's te onderbouwen. Eén van die thema was *crowdsourcing*.

Het publiek als informatiebron

Crowdsourcing staat voor: gebruik maken van (specialisten uit) het publiek om kennis te vergaren, oplossingen te zoeken voor problemen of een impuls te geven aan innovatie-ambities. Het publiek bereiken gebeurt meestal - maar niet altijd - via het internet. Soms hebben KMO's het moeilijk om specialisten aan te trekken. Consultants of externe onderzoekers inhuren betekent bovendien een serieuze hap uit het KMO-budget. *Crowdsourcing* is dan een goed alternatief. Een KMO met een probleem kan de webgemeenschap oproepen om met oplossingen voor de dag te komen. Is er een prijs of beloning aan gekoppeld dan is de kans op een goede oplossingenooft reëel, zo bleek uit proeven die op de conferentie werden gepresenteerd. Een oproep levert veel creatieve ideeën op. Natuurlijk zijn die niet allemaal bruikbaar of efficiënt maar datzelfde geldt voor voorstellen van een eigen onderzoeksafdeling.

Een goede manier van kennisverwerving

Uit de case studies bleek dat KMO's die aan *crowdsourcing* deden heel makkelijk het kaf van het koren kunnen scheiden. De kwaliteitscontrole is relatief eenvoudig want KMO's weten meestal heel goed waar ze naar op zoek zijn.

De Universidade do Minho in Guimarães heeft zich gebogen over *crowdsourcing*, de voor- en nadelen tegen elkaar afgewogen en kwam tot een positieve evaluatie. Zeker voor KMO's is het een goede zet om zich te beroepen op specialisten en ervaringen van webgebruikers. *Crowdsourcing* is immers een pak goedkoper dan werken met eigen of ingehuurd specialisten.

Kortom: op een goede manier gebruikt kan *crowdsourcing* een oplossing zijn voor de leegloop van bedrijven en kan het veel nuttige, nieuwe zakelijke ideeën opleveren voor kleine en middelgrote ondernemingen.

Controle versus vertrouwen

Een ander thema dat op de conferentie werd aangesneden was dat van *trust*, vertrouwen dus. Bij informaticaprojecten zijn dikwijls veel controlemechanismen en procedures ingebouwd. Die moeten kwaliteit garanderen. Ondanks de doorgedreven controle en allerlei projectmanagementtechnieken blijkt niet altijd alles vlekkeloos te verlopen. Tijdsschema's geraken al eens in de war, vooropgestelde budgetgrenzen worden overschreden en ondanks strikte controles laten realisaties kwalitatief soms te wensen over. Hoe komt het dat informatiesystemen (denk aan CRM- of ERP-projecten) bij het ene bedrijf wél en bij het andere niet succesvol geïmplementeerd geraken? Jan Devos wijt dat aan 'vertrouwen'. "Ingenieurs hebben de neiging om alles te controleren en staan wantrouwig tegenover het begrip *trust*. *Trust* of vertrouwen is immers moeilijk controleerbaar. Nochtans is het de sleutel in de zakenwereld vandaag. Neem nu bijvoorbeeld websites. Welke zijn populair? Deze die vertrouwen uitstralen en erin slagen de bezoeker te overtuigen. Sommige e-bedrijven lopen vlot terwijl anderen volledig floppen. Omdat ze geen vertrouwen opwekken. Uit onderzoek van vijf mislukte projecten bij KMO's die wij hebben bestudeerd, blijkt dat een vertrouwensbreuk aan de basis lag van de mislukking. Is het vertrouwen weg, dan komt het nooit meer goed."

Diverse vertrouwensniveaus

De notie vertrouwen is weinig bestudeerd in business-to-business relaties. Nochtans is het een belangrijk thema - vooral voor KMO's. In de relatie met zijn leveranciers is vertrouwen cruciaal. Terwijl grote bedrijven de middelen en kennis hebben om controlesystemen op te zetten en uit te bouwen, is zaken doen voor een kleinere ondernemer vooral een kwestie van vertrouwen. Men gaat in zee met leveranciers met wie het klikt en die vertrouwen opwekken.

Vertrouwen is een begrip met vele dimensies. Zo is er bijvoorbeeld 'gecontracteerd vertrouwen': vertrouwen dat rationeel beredeneerd is vastgelegd in contracten. Controlemechanismen, penaliserings en bonussen zijn er prominent aanwezig. Helemaal anders is het 'prestatiegebaseerd' vertrouwen: een hogere vorm van vertrouwen gebaseerd op behalen van projectdoelstellingen. De beide partijen weten van elkaar waarmee ze bezig zijn en voelen niet de behoefte elkaar te controleren maar hebben een vertrouwensrelatie.

Vertrouwen waarmaken

"De KMO en de leverancier (of vendor) moeten elkaar vinden", stelt Jan Devos. "Van bij de eerste contacten speelt vertrouwen een rol. Vertrouwen moet waargemaakt worden in de realisaties en ook later, in de opvolging en de dienst na verkoop. Vooral bij informatietechnologie."

HYDRAULISCHE MOTOREN

onderzoek naar de energie-efficiëntie

Het vertrouwen waarop veel KMO's aangewezen zijn is echter geen blind vertrouwen. "Noem het eerder kunnen verwachten van de zakelijke partner dat hij zijn verbintenissen goed nakomt. We moeten controle niet volledig uitschakelen, maar wel een goede balans vinden tussen controle en vertrouwen".

Howest-onderzoek naar IT-governance bij KMO's

Wat heeft het belang van vertrouwen voor gevolgen voor een KMO? "Het vergt een andere aanpak", stelt Jan Devos. "Verkopers moeten empathisch zijn, zich inleven in de KMO en meedenken. Dat is essentieel voor vertrouwen maar het ontbreekt vaak. Veel (IT-) verkopers zien de ondertekening van een contract als een eindpunt, terwijl voor een KMO het dan pas begint."

Binnen Howest gebeurt sinds twee jaar onderzoek naar IT-governance in KMO's. "IT-governance (of informaticabeheer) moet een streefdoel zijn", aldus Jan Devos. "Vertrouwen is daarbij belangrijk. Vertrouwen meten is niet eenvoudig. Case studies lenen er zich toe want die hebben een sterke interne validiteit. Er komen veel parameters aan het licht. De beperkte veralgemeenbaarheid is het grootste nadeel van case studies. De oplossing? Informatie uit de gevallenstudies gebruiken om theorieën te toetsen. Op die manier hebben we aangetoond dat vertrouwen belangrijker is dan controle voor een KMO. Het doctoraal onderzoek met methodieken om te komen tot een vertrouwensopbouwende relatie zal in 2010 rond zijn. Daarna is het tijd voor concrete onderzoeksprojecten rond IT bij KMO's. "KMO's overtuigen van het belang van IT is één zaak, IT (succesvol) implementeren een andere. Een goede implementatie is nodig om de weigerachtige houding van KMO's tegenover IT te keren en vertrouwen te wekken. Als we erin slagen om het geloof en vertrouwen in IT te doen stijgen, zullen KMO's er ook meer in investeren."

jan.devos@howest.be

Hydraulische aandrijvingen krijgen vaak het etiket 'energetisch ongunstig' opgekleefd. Het klopt dat zowel de industriële als mobiele hydrauliek veel energieverblindende applicaties kent. Dikwijls door een gebrek aan energetisch bewustzijn bij de constructeur of gebruiker. Met goed gekozen hydraulische componenten en een geschikt aandrijfconcept kunnen de verliezen in de aandrijving geminimaliseerd worden.

Vooraanstaande fabrikanten van mobiele hydraulische systemen (kranen, bulldozers, wielladers, landbouwmachines...) proberen de efficiëntie van hun machines verder op te drijven. Het hydraulisch systeem consumeert immers veel van het vermogen dat de verbrandingsmotor produceert. De gebruiker van een vorkheftruck, wiellader, kraan of landbouwmachine wil graag zo veel mogelijk arbeid verrichten, zonder om de haverklap naar de brandstofpomp te moeten. Neem daarbij nog de steeds strenger wordende emissienormen, opgelegd door de Europese overheid in het kader van Kyoto, en de meerwaarde van een hydraulische efficiënte aandrijving hoeft geen betoog meer. Op componentniveau gebeurt heel wat fundamenteel onderzoek. Maar het is even belangrijk om de samenhang van de verschillende hydraulische onderdelen, het 'totaalsysteem', te beschouwen.



Eerder onderzoek in het domein van implementatie en optimalisatie van innovatieve hydraulische aandrijfsystemen, resulteerde eind 2008 in een nieuw onderzoek: energieoptimalisatie van mobiele hydraulische applicaties. Met dit onderzoek willen we de gebruikers bewust maken van het energetisch rendement van hun toepassing en mogelijkheden aanreiken om dit te verbeteren.

Het onderzoek krijgt de steun van de Vlaamse overheid en enkele vooraanstaande bedrijven uit de hydraulicasector. De deelnemende producenten en verdeelcentra van hydraulische componenten zijn Bosch Rexroth, Parker Hannifin, Sauer-Danfoss, Brevini Fluid Parts, EMV, VB Parts, DV Hydraulics en VAPO. Daarnaast dragen ook machinebouwers hun steentje bij: Dewulf, Delvano, AVR, Delvano en Indusign.

onderzoek naar de energie-efficiëntie van hydraulische motoren

Tijdens de duur van het onderzoek krijgen alleen deze bedrijven informatie. Na afloop worden de resultaten bekendgemaakt aan de brede industriële wereld. Het FMTC (Flanders Mechatronics Technology Centre) biedt wetenschappelijke ondersteuning, FIMOP en AGORIA vormen een stevige achterban en maken het mogelijk om een breder publiek te bereiken.

De eerste fase

In de eerste fase van het onderzoek brengen we de mobiele hydraulische applicaties in kaart. Per toepassingsgroep schuiven we een geschikt aandrijfconcept naar voren. Zowel klassieke aandrijfconcepten als recente, innovatieve technologieën zoals hybride aandrijvingen, *secondary control*, *flow sharing* en *electrohydraulic flow matching* worden hiervoor bestudeerd. Steeds meer vervangt men zuiver hydraulische regelingen door elektromechanisch aanstuurbare componenten en regelektronica. Zo kunnen we de slagplaat van hydraulische pompen en motoren elektronisch aansturen voor een betere dynamiek en een energetisch gunstiger systeem.



Een energetisch efficiëntere aandrijving betekent vaak dat de eindgebruiker bij aankoop van de machine iets dieper in de geldbuidel moet tasten. De onderzoekers gaan daarom na wat de terugverdientijd van deze meerprijs is. Een kosten-batenanalyse dus. Via testopstellingen die de onderzoekers bouwen toetsen we theoretische beschouwingen aan de realiteit. In april dit jaar is een eerste testapplicatie in gebruik genomen. In tegenstelling tot klassieke aandrijvingen, waarbij remenergie in remventielen wordt omgezet in warmte-energie, laat deze applicatie toe om energie te recupereren.



De kinetische energie, aanwezig in een ronddraaiende inertie, wordt tijdens het afremmen opgeslagen in een hydraulische accumulator, om nadien bij het opnieuw versnellen te hergebruiken. Zo ontstaat een energetisch efficiënte aandrijving.

Het vervolg

Daarnaast werken we volop aan een tweede testopstelling die een simulatie is van een hydrostatische rijaandrijving. Door de verbrandingsmotor, variabele pomp en hydromotor bij alle bedrijfsomstandigheden in een zo efficiënt mogelijk werkgebied te laten functioneren, kunnen we nog heel wat energetische vooruitgang boeken. Tenslotte wordt ook de werkhydrauliek van een mobiele machine aan de tand gevoeld. Nieuwe technologieën zoals *flow sharing* en EFM (Electrohydraulic Flow Matching) kunnen hierop gedemonstreerd en gevalideerd worden.

We zullen de verworven expertise en de ontwikkelde testopstellingen inzetten tijdens workshops en een afsluitende studiedag. Ook de studenten die de masteropleiding elektromechanica van Howest volgen profiteren van de nieuw opgedane kennis.

bart.vanwalleghem@howest.be

kurt.stockman@howest.be

bram.vanseveren@howest.be

carl.dousy@howest.be

www.fluid-power.be

OPLEIDING PREVENTIEADVISEUR NIVEAU 1

Howest en Amelior bundelen krachten

Elke organisatie moet volgens de wet een 'Interne Dienst Preventie en Bescherming op het Werk' hebben van zodra men één of meer werknemers in dienst heeft. Dit is geen sinecure. De interne preventieadviseur moet immers aan bepaalde opleidingsvoorwaarden voldoen. Om tegemoet te komen aan de vraag naar specifieke opleiding hiervoor, hebben Howest en Amelior de krachten gebundeld.

De hoogste vorm van veiligheidsopleiding (preventie en bescherming op het werk) die kan worden opgelegd aan preventieadviseurs is de niveau I opleiding. Deze specialisatie is bedoeld voor wie als preventieadviseur niveau 1 aan de slag wil en daartoe aan het wettelijke opleidingsniveau (Niveau I) moet voldoen. Maar ook wie zelf een degelijk en effectief preventiebeleid wil uitbouwen en kennis omtrent arbeidsveiligheid en 'Welzijn op het werk' wil verwerven voor toepassing in de eigen (beheers)functie zoals bijvoorbeeld productieleiders, diensthoofden, directeurs, stafmedewerkers, interne auditors, enz. Kortom voor al wie een goed onderbouwd advies wil kunnen geven omtrent het preventiebeleid op diverse niveaus binnen de organisatie.

De opleiding is modulair opgebouwd en bestaat in grote lijnen uit twee modulaire blokken: een multidisciplinaire basismodule, gevolgd door een specialisatiemodule.

Multidisciplinaire basisvorming tot preventieadviseur (120 uur) start op 20 januari 2010.

In deze eerste module ligt de nadruk op een globale, coherente, interdisciplinaire en wetenschappelijke aanpak. Het belang van communicatie en coaching wordt naar voor geschoven. Basiskennis en -principes worden voorgesteld en er wordt een introductie gegeven over de welzijnsdomeinen. De opleiding is onontbeerlijk voor iedereen die een degelijke basiskennis van het preventiegebeuren wil verwerven. Deze module is bedoeld voor alle toekomstige preventieadviseurs, ongeacht de specialisatie (preventieadviseur niveau I, niveau II, ergonomie, industriële hygiëne of psychosociale aspecten).



De specialisatiemodule tot preventieadviseur niveau 1 (280 uur) startte op 16 september 2009.

In deze module worden de thema's, eerder aangehaald in de multidisciplinaire basismodule, verdiept en verbreed. Specifieke aandacht wordt besteed aan brandveiligheid, de machinerichtlijn, explosieveiligheid, veilig gedrag (Behaviour Based Safety). De diverse risico analyse technieken worden uitvoerig behandeld. Er wordt extra aandacht besteed aan arbeidsveiligheid en ergonomie. Verder wordt ook de integratie van het welzijnsbeleid in managementsystemen behandeld. De lessen worden op zeer praktische wijze gegeven: theoretische lessen worden aangevuld met oefeningen en cases en een aantal bedrijfsbezoeken.

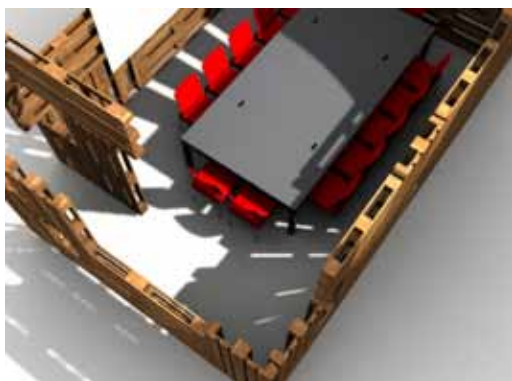
Contact: Herlinde Beerens, Manager vormings- en trainingsprogramma's Amelior

hb@amelior.be

NIEUWE MEDIA-ACCELERATOR

Howest heeft zopas The Studios opgericht

Als u dit leest is de incubator een feit. “Noem het geen incubatiecentrum maar een accelerator”, zegt Christel De Maeyer, “want we willen mensen met ambitie in nieuwe media vooruit duwen. Starters, gevestigde bedrijven en onderzoekers vormen er een mooi ecosysteem. We verwachten er veel van”.



Howest heeft zopas The Studios opgericht. Dit is een *business accelerator* die startende ondernemingen in de domeinen Interactieve 3D, Multimedia en Productontwikkeling wil huisvesten en actief ondersteunen. Ook creatieve cellen van bestaande bedrijven zullen hierin een intrek nemen.

Deze incubator gaat begin oktober van start net naast de Howest-campus Kortrijk (Kortrijk Weide). We plaatsen deze accelerator meteen in een Europees samenwerkingsverband van European Collaborative Innovation Centres for broadband media services. Het is een ring van Europese innovatiecentra die samenwerken.

Focus op studenten en starters

De accelerator moet een creatieve pool voor nieuwe media-industrie worden en business in die tak stimuleren. De initiatiefnemers hebben een ondersteunende rol en staan vooral voor administratieve en regionale support. Howest heeft op vlak van nieuwe media en opstarten van bedrijven een gedegen expertise opgebouwd. Howest kan bovendien bogen op een breed netwerk.

“Met de accelerator willen we ons in eerste instantie richten op onze alumni. Het ontwerp bureau Elevenfeet dat zich toelegt op industrieel productontwerp en innovatieve concepten bestaat uit net afgestudeerde Howest-studenten. Zij waren meteen geïnteresseerd. Maar ook andere starters zijn welkom. We hebben een samenwerking met het innovatienetwerk en met Voka West-Vlaanderen via hun BRYO-project.”

BRYO (*bright young*) stimuleert vrouwen en mannen om een eigen zaak uit te bouwen. Het is een kennis- en ervaringsnetwerk. BRYO begeleidt mensen bij de voorbereiding, opstart en eerste projecten van hun onderneming. “Bewoners van The Studio’s kunnen rekenen op onze zakelijke begeleiding en advies rond subsidies, maar zij moeten het wel zelf doen.”

Kruisbestuiving met onderzoekers en bedrijven

De accelerator stelt zich ook open voor gevestigde bedrijven. “Soms hebben bedrijven nood aan een plaats waar ze zich exclusief kunnen wijden aan een project. Dan is het goed om zich even af te zonderen. Dat kan in The Studio’s. Naast bedrijven zijn ook onderzoekers actief in de accelerator. Zo ontstaat een creatief web met kruisbestuiving. We willen klein starten en van daaruit groeien. Er is nog plaats in The Studio’s. Het is niet onze bedoeling om ons gebouw gewoon vol te steken. Neen, het moet kwalitatief goed zijn. Alleen zo kunnen we ons onderscheiden in nieuwe media en productontwerpen. Vandaar ook dat we regelmatig pitches zullen uitschrijven, want dat zijn momenten om ideeën te spuien en *joint ventures* aan te gaan”, aldus nog Christel De Maeyer.

Accelerator schiet uit startblokken met seminarie over de kracht van sociale media

Via netwerkcafés en seminars kunnen de verschillende actoren in de pas opgestarte accelerator kennis en ervaringen met nieuwe media uitwisselen. Het eerste belangrijke wapenfeit op dat vlak is het seminarie op 1 oktober 2009 rond *persuasive technology*. De Amerikaanse goeroe BJ Fogg heeft het evenement mee georganiseerd.

Design for persuasion

Design for persuasion is de eerste in een rij seminars en workshops voor bedrijven die met nieuwe media bezig zijn. Diverse experts in sociale media en gedragsverandering doen mee: Bart De Waele van Netlash/TalkingHeads, Steven Verbruggen van Nascom, business IT analisten Klaas Punselle en James Kuypers, industrieel designer Dan Lockton, Richard Sedley van het UK Chartered Institute of Marketing en Dr BJ Fogg.

Dr BJ Fogg onderzoekt in zijn Persuasive Technology Lab aan Stanford University hoe gedragsverandering via het web precies werkt. Zijn inzichten brachten hem in de Fortune top tien van New Innovative Management guru's voor innoverende bedrijven. Christel De Maeyer heeft samen met hem het seminarie op poten gezet.



“Onze ontmoeting is een mooi verhaal”, zegt Christel De Maeyer. “Het is een voorbeeld van hoe digitale media houdingen, emoties en gedrag van mensen kan veranderen. Ik had Fogg's boek ‘Mobile persuasion’ gelezen over hoe mobiele *devices* (applicaties) ons gedrag kan veranderen. Denk aan de *speed control*-borden die de snelheid aangeven, flinkeren en aanzetten tot trager rijden. Of aan de *Let it ring*-campagne. Ook de Wii-Fit past in dit rijtje, en nu het internet een massa medium wordt, wordt dit ook bij uitstek een platform om *persuasive technology* toe te passen. Een heel interessant thema dus, en daarom heb ik over dat boek iets op mijn blog gezet. BJ Fogg heeft daarop gereageerd en zo zijn we in contact gekomen. We hebben afgesproken in San Francisco – Napa Valley en zijn contact blijven houden. Hij heeft meegewerkt aan de inhoud en organisatie van het congres: welke sprekers uitnodigen? Welke onderwerpen aan bod laten komen? Ik heb al veel conferenties georganiseerd maar het was de eerste keer in samenwerking met iemand aan de andere kant van de wereld. In de Verenigde Staten hebben ze een andere visie op een seminarie. Geen spreekbeurten van een uur, maar veel sprekers met korte sessies, veel interactie en een panel.”

Veel interesse

Met digitale media kunnen we nieuwe klanten bereiken, vertrouwen opbouwen en loyaliteit verhogen. Gestuurde gedragsveranderingen via *persuasive technology* bieden inderdaad veel mogelijkheden. Niet alleen voor bedrijven trouwens. Het is bijvoorbeeld bewezen dat mensen met een verslaving sneller de stap zetten naar hulpverlening en therapie via *online communities*, die werken sterk drempelverlagend. Er is ook onderzoek bezig naar de impact van technologie op geluk. De technologie kan gebruikt worden om mensen anders te stemmen of in een andere gemoedsgesteldheid te brengen.

Met andere woorden: digitale media brengen veel kansen en uitdagingen mee, voor veel sectoren. Geen wonder dat de interesse voor het seminarie groot is.

Toekomstplannen

“Binnen Howest en de accelerator hebben we op vlak van interactieve 3D, multimedia en productontwikkeling stevige technische kennis in huis. Nu willen we ook aandacht voor het sociologisch aspect van nieuwe media. We denken al luidop aan een herhaling en aan onderzoekers die zich hier in het sociologische willen verdiepen”, zegt Christel De Maeyer.

christel.de.maeyer@howest.be

KALENDER



DESIGN FOR PERSUASION

Conferentie met o.a. BJ Fogg, directeur en oprichter van het Persuasive Tech lab in Stanford University – CA – US, Dan Lockton – Brunel University – UK, Bart De Waele – Netlash e.a.

De bedoeling is u te illustreren hoe u best omgaat met YouTube, Facebook, Netlog en Twitter. En, wat brengt de toekomst?

Doelgroep: strategen en innovators, marketing en sales, user experience en support, public relations, non profit organisaties

1 oktober 2009

Locatie: Belgacom surfhous – Brussel

Deelname: 450 euro (inclusief btw, lunch en snacks)

Leden van Medianet Vlaanderen, IAB en plugMedia: 250 euro

www.designforpersuasion.com

IWA BENELUX REGIONAL YOUNG WATER PROFESSIONALS CONFERENCE

YWP, de Young Water Professionals Conference (<http://www.benelux-ywp.org>), is een initiatief van IWA (International Water Association). De bedoeling is om studenten, doctorandi en andere 'waterprofessionals' samen te brengen om onderzoeksresultaten en ideeën uit te wisselen.

30 september tot 2 oktober 2009

Locatie: Eindhoven

Deelname: 125 euro

www.benelux-ywp.org

START JE EIGEN BEDRIJF

Eric Kenis (VOKA) en Christel De Maeyer (Howest, The Studios) geven potentiële starters tips & tricks over een bedrijf opstarten.

7 oktober 2009 om 19u

Locatie: Howest, Aula Major, Graaf Karel de Goedelaan 5, Kortrijk

Deelname: www.howest.be/alumni

www.bryo.be

VIRTUAL PROTOTYPING EVENT

Het Howest Industrial Design Center biedt u, samen met Dassault en Barco, de kans om kennis te maken met nieuwe technieken op vlak van Virtual Prototyping.

De sprekers delen hun kennis over en ervaring met stereoprojectie, nieuwe modelleertechnieken en verificatietools. Gebruikers tonen hoe u deze tools kan inzetten in het ontwerpproces.

Tussendoor zijn er demo's.

15 oktober 2009

Locatie: Barco, Kuurne

Deelname: gratis. e-mail naar caroline.gaeremyn@howest.be

www.protolab.be

INNOWIZ WORKSHOP OP '11TH EUROPEAN CONFERENCE ON CREATIVITY AND INNOVATION'

ECCIXI staat met stipt aangeduid in de agenda van al wie in Europa professioneel bezig is met creativiteit en innovatie. De 11de editie van deze conferentie zet de implementatie centraal.

INNOWIZ is een methodiek om creatieve processen aan te pakken gekoppeld aan een online creativiteitstechnieken-database. INNOWIZ is ontwikkeld door onderzoekers van Howest.

Een interactieve INNOWIZ workshop gaat door tijdens ECCIXI.

woensdag 28 oktober 2009 om 11u

Locatie: Square Brussels Meeting Centre
Museumstraat 8, 1000 Brussel

www.eccixi.eu

STUDIEDAGEN ROND WATERTECHNOLOGIE

17 november 2009

Desinfectie van water

1 december 2009

Meten is besparen

12 januari 2010

Nieuwe trends in membraanfiltratie

26 januari 2010

Stoom- en koelwater

www.cewa.be

CREATIVITEIT: HANDIGE INNOWIZ TOOLBOX DIE U ZELF KAN GEBRUIKEN

INNOWIZ loodt mensen op een creatieve en gestructureerde manier door innovatieprocessen.

26 november 2009 van 10u tot 12u

Locatie: Innovatiecentrum Antwerpen

antwerpen.innovatiecentrum.be

VIRTUALIZED DATABASES: STEP-BY-STEP OPTIMIZATION

Hands-on sessie over hoe je databases in een virtuele omgeving optimaliseert.

27 november 2009 van 12u30 tot 17u

Locatie: VOKA Kortrijk, Casinoplein 10, 8500 Kortrijk

www.sizingsservers.be

OPEN INNOVATIE FORUM - INSPIRATIE VOOR INNOVATIE

Meer dan ooit staan bedrijven voor de uitdaging om na te denken over nieuwe producten, diensten, technologieën en processen om de concurrentie een stap voor te zijn. Hoeveel geld valt er te rapen met innovatie? Op welke manier kunnen bedrijven samenwerkingsverbanden aangaan met andere bedrijven?

Het Open Innovatie Forum Limburg is een initiatief van het Innovatiecentrum Limburg.

De INNOWIZ onderzoekers van Howest gaan in debat met professionele creativiteitsconsultants over de meerwaarde van creativiteitstechnieken.

8 december 2009 van 14u tot 20u

Locatie: Limburghal Jaarbeurslaan 6, 3600 Genk

bruno.krekels@innovatiecentrum.be

INNOWIZ OPLEIDING TIJDENS DESIGN AT WORK

DESIGN at WORK 09 is een internationale trade show voor productontwikkeling, design en innovatie van materialen, producten en diensten. Naast een tentoonstellingsplatform is er een forum met talrijke interessante sprekers zoals o.a. Ji Lee, Creative Director bij Google. Ook INNOWIZ tekent present op DESIGN at WORK.

8 december 2009 om 13u30

Locatie: Kortrijk Xpo, Hal 4, Doorniksesteenweg 216, 8500 Kortrijk

www.designatwork.be

STUDIEDAG "IMPACT VAN DECENTRALE PRODUCTIE OP DE ENERGIEVOORZIENING"

Studiedag voor iedereen die professioneel bezig is met duurzame energie. Zowel technische als economisch/juridische thema's komen aan bod.

21 januari 2010

Locatie: Howest, Graaf Karel de Goedelaan 5, Kortrijk

www.lemcko.be

OPLEIDINGEN

Howest organiseert in Kortrijk professionele bachelors en academische bachelors en masters, onder meer in de studiegebieden Technologie en Industriële Wetenschappen.

PROFESSIONELE BACHELORS

Multimedia en communicatietechnologie

[afstudeerrichting]

NMCT new media and communication technology **nieuw programma**

DAE digital arts and entertainment **uniek**

IPO industrieel productontwerpen **uniek**

[keuzetraject]

DEVINE digital design and media **nieuw & uniek**

ACADEMISCHE BACHELORS +

MASTERS Industriële wetenschappen

Biochemie

Chemie

Elektromechanica

Elektrotechniek

automatisering

elektrotechniek

Elektronica-ICT

elektronica

ICT

multimedia en informatietechnologie

Industrieel ontwerpen **uniek**

**UW ADVERTENTIE
IN DIT MAGAZINE?**

adverteren@tukortrijk.be

technology upgrade

Technology Upgrade is het industrieel liaison programma van Howest.

De industrie kan een beroep doen op Technology Upgrade voor professionele en gecoördineerde toegang tot technologie-experten van Howest, onderzoeksfaciliteiten en informatiebronnen die het mogelijk maken om de innovatie op de markt te brengen.

Hierdoor krijgt u als bedrijf de mogelijkheid om:

- op de hoogte te blijven van nieuwe technologische ontwikkelingen
- te leren over en exploiteren van nieuwe opportuniteiten
- te anticiperen op veranderingen in de markt
- inzicht te verwerven in subsidiemogelijkheden voor innovatie
- groei en toegevoegde waarde te borgen.

www.tukortrijk.be

Maak u gratis lid van het Technology Upgrade (klik op "joining tu") en ontvang gratis dit magazine.



13 torens, 46 gangen
en 182 kamers.

Ja, maar is het
wel gezellig?

Met onze slimme technologie maken we elk gebouw comfortabel en energie-efficiënt

Hedendaagse gebouwen vervullen tal van functies. Comfort en technologie moeten aan de hoogste vereisten voldoen. Dankzij onze innovatieve oplossingen voor gebouwenbeheer garanderen wij dat hotels, ziekenhuizen, kantoorcomplexen, sportinfrastructuur, luchthavens, enz. efficiënt en energiezuinig functioneren. Zo sparen we het milieu en bieden we de mensen die er leven en werken het allerhoogste comfort.

www.siemens.be/buildingtechnologies

Answers for infrastructure

SIEMENS