



Stichting NIOC

Stichting NIOC en de NIOC kennisbank

Stichting NIOC (www.nioc.nl) stelt zich conform zijn statuten tot doel: het realiseren van congressen over informatica onderwijs en voorts al hetgeen met een en ander rechtstreeks of zijdelings verband houdt of daartoe bevorderlijk kan zijn, alles in de ruimste zin des woords.

De stichting NIOC neemt de archivering van de resultaten van de congressen voor zijn rekening. De website www.nioc.nl ontsluit onder "Eerdere congressen" de gearchiveerde websites van eerdere congressen. De vele afzonderlijke congresbijdragen zijn opgenomen in een kennisbank die via dezelfde website onder "NIOC kennisbank" ontsloten wordt.

Op dit moment bevat de NIOC kennisbank alle bijdragen, incl. die van het laatste congres (NIOC2025, gehouden op donderdag 27 maart 2025 jl. en georganiseerd door Hogeschool Windesheim). Bij elkaar zo'n 1500 bijdragen!

We roepen je op, na het lezen van het document dat door jou is gedownload, de auteur(s) feedback te geven. Dit kan door je te registreren als gebruiker van de NIOC kennisbank. Na registratie krijg je bericht hoe in te loggen op de NIOC kennisbank.

Het eerstvolgende NIOC vindt plaats op 18 maart 2027 in Arnhem en wordt georganiseerd door HAN University of Applied Sciences.

Reacties over de NIOC kennisbank en de inhoud daarvan kun je richten aan de beheerder:

R. Smedinga kennisbank@nioc.nl.

Vermeld bij reacties jouw naam en telefoonnummer voor nader contact.

De industriële bagage van de I(C)T student

Patrick Bruinsma – IBM

Niels Veerman – Vrije Universiteit Amsterdam



Doel

- ***Wat is industriële IT bagage?***
- ***Hoe kunnen we de industriële bagage van (aankomend) IT specialisten vergroten?***
- ***Welke rol kan het bedrijfsleven hierin spelen?***
- ***Wat zijn effectieve manieren om kennis en technologie vanuit het bedrijfsleven in een opleiding te gebruiken?***



Inhoud

- **De hedendaagse IT complexiteit**
- **Aansluiting op de IT praktijk**
- **Verbeteren aansluiting op de praktijk**
 - Vrije Universiteit – Industrieel onderzoek en onderwijs
 - IBM en het Academic Initiative
 - Eerste ervaringen samenwerking VU – IBM
- **Conclusies**
- **Stellingen (als de tijd het toelaat)**



IT is overal..



De hedendaagse IT complexiteit

Krachten op IT:

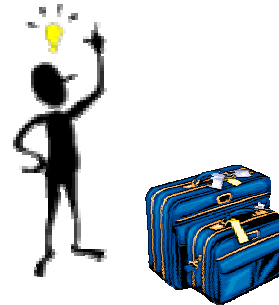
- **Systemen en technologieën**
 - (Java, C#, .Net, SOA, Legacy, ...)
- **24x7, availability, security & reliability**
- **Outsourcing, supplier management**
- **Multi-site & multi-discipline development**
- **Compliance (bv. SOX)**
- **ROI van IT**
- ...



Wat is industriële IT bagage?

Weten wat er speelt in de IT praktijk

- ***Bedrijfsprocessen***
- ***Technologie***



Aansluiting op de IT praktijk

Weer minder IT-studenten

Het aantal IT-studenten neemt dit jaar opnieuw af, maar de daling blijkt mee te vallen.

Uit gegevens van het Centraal Bureau Aanmelding en Plaatsing (CBAP) blijkt dat de afname van het aantal nieuwe eerstejaars ICT-studenten meevalt. Op 1 september hadden zich 4710 nieuwe studenten ingeschreven voor een ICT-studie op hbo-niveau. Dat is 3 procent minder dan rond de zelfde tijd een jaar eerder. De universiteiten zagen hun aanmeldingen voor een ICT-opleiding met 1,5 procent teruglopen naar 844 nieuwe eerstejaars studenten. Twee maanden geleden werden nog bijna dubbel zo grote talingen gevreesd.

Desalniettemin is het het zedde achterenvolgende jaar dat hogescholen en universiteiten kampen met een dalend animo voor ICT-opleidingen. In het hbo daalde de interesse voor alle grote Informatica-opleidingen, in het WO ²² even.

Technische Informatica en in matekruide voor het eerst si jaren weer in de lift. Opvallen dat de hbo-ICT-opleiding Com nunicatie en Multimedia Design v het eerst ook te maken heeft i krimpend aantal eerstejaars

Meer dan de helft van de banen verdwijnt door ontslagen en slechts door natuurlijk verloop. Medio 2007 zal het aantal banen naar verwachting verder zijn verminderd tot circa 92.000.

Volgens Intel zullen de meeste banen nog dit jaar verloren gaan in zowel het management, als de marketing en IT-functies. Volgend jaar zal een bredere groep functies worden getroffen. Het bedrijf verwacht circa 200 miljoen dollar te moeten uittrekken voor afvloeiingsregelingen.

Door de ontslagen en een reeks andere maatregelen denkt Intel volgend jaar al 2 miljard dollar te besparen en in de jaren daarna 3 miljard dollar op jaarbasis. Het bedrijf wil jaarlijks ook 1 miljard dollar bezuinigen op zijn kapitaaluitgaven.

Krimp

Uit cijfers van marktonderzoeker iSuppli blijkt dat Intels aandeel in de wereldchipmarkt in het tweede kwartaal van dit jaar is gedaald tot 11,4 procent. In de eerste drie maanden van dit jaar lag het marktaandeel van Intel nog op 13,2 procent.

Bedrijfsleven wil beter geschoolde IT'ers

Er is behoefte aan afgestudeerde ICT'ers met een Associate Degree, blijkt uit onderzoek van HBO-I, Loket MBO-ICT en ICT-Office.

Associate Degree (AD) is een nieuw type opleiding dat dit studiejaar is geïntroduceerd. Het is een tweejarige opleiding die tussen MBO niveau 4 en HBO-bachelor zit.

Het grootste deel van de onder-
vraagde bedrijven (50 procent)
vindt de nieuwe opleiding een goed
idee, 13 procent ziet de noodzaak er

of heeft nog geen mening. Er is voldoende draagvlak, mits de hogescholen erin slagen de opleiding helder te positioneren qua inhoud en niveau, aldus het onderzoek.

Tweederde van de ondervraagden zegt bereid te zijn stageplaatsen aan te bieden aan AD-ICT'ers. 80 Procent van de bedrijven kent functies waarvoor een AD-ICT'er geschikt zou zijn. Het gaat om functies die nu door MBO'ers worden vervuld, zoals systeembeheerder en helpdeskmedewerker. "Er is

hoger opleidingsniveau dan MBO-4. De complexiteit van het werk in de ICT-sector neemt continu toe en veel van het lager gekwalificeerde werk verdwijnt naar lagelonenlanden”, aldus Joke Jansen, voorzitter van HBO-I. Voor veel MBO’ers is de stap naar het HBO net iets te groot. Een Associate Degree is voor hen dan de ideale middenweg. Ook zijn HBO’ers vaak te duur en MBO’ers onvoldoende toegerust voor bepaalde werkzaamheden.

'Praktijk in ICT-onderwijs onderbelicht'

ICT'ers die net van de universiteit komen zijn beter voorbereid op de praktijk dan starters met een hbo-diploma. Maar beiden kunnen de hoge verwachtingen van werkgevers niet waarmaken.

Werkgevers zijn ontevreden over het praktijkonderwijs van informatiesystemen op hbo- en wo-niveau. Het hbo scoort significant lager dan het wo, blijkt uit onderzoek, dat is uitgevoerd in opdracht van de Digitale Universiteit. Dat is een samenwerkingsverband tussen drie universiteiten en zes hogescholen.

Kloof tussen praktijk en onderwijs bij starters groter bij hbo dan bij wo

wijs. Het probleem is dat bedrijven vaak geen gehoor geven als een individuele onderwijsinstelling bij hen aanklopt. Wij proberen de kans op succes te vergroten door het collectief aan te pakken."

Inmiddels zijn er tien dossier beschikbaar, van onder meer het mi-

nisterie van Defensie, Ordina, Interpolis, SNS Reaal, XSAAll, Delta Lloyd en de Voedsel en Warenautoriteit. Dat moeten er snel meer worden. "Het voordeel voor bedrijven 'em niet alleen in beter voorbereide starters op de praktijk, maar ook in het krijgen van feedback op

hun projecten door docenten en studenten en de kans om zich als interessante werkgever te profileren onder bijna afgestudeerden", verduidelijkt Counotte.

De praktijkdossiers zouden tijdsbesparing op moeten leveren voor docenten door het delen van kennis.

materiaal en ervaring. De onder-
vraagde docenten zien echter ook
nadelen aan de onderwijsmethode.
Zo bestaat er twijfel of deze goed in
te passen valt in het huidige onder-
wijs en over de hoeveelheid tijd die
er mee gemoeid is. De docenten die
TISO hebben uitgetest hebben er

echter goede ervaringen mee. Ben Philipsen, docent Bedrijfsinformatica aan de Hogeschool Windesheim: "In eerste instantie kost het tijd om in een dossier een leertaak te duiken. Lesvoorbereiding kost altijd tijd. Maar ik vond het de tijd echt waard om zo aan goede praktijkcases te komen."

AANMELDINGEN 2006/2007			
WO	2006	2007	
Rechtsinformatie	22	19	54
Rechtsinformatie & Informatica	24	20	44
Informatica	102	175	277
Informatica & Wetenschappen	10	10	20
Informatica	113	125	238
Medische Wetenschappen	17	17	34
Medische Informatica	212	241	453
Totaal WO-A	357	444	-15
Nbs			
Rechtsinformatie	971	983	12
Kort na basis	17	9	+98
Informatica	20	10	+100
Medische wetenschappen & wetenschappen	36	36	0
Informatica	76	51	+25
Medische wetenschappen	16	16	0
Medische wetenschappen	296	296	0
Medische wetenschappen	17	17	0
Totaal WO-B	4,64	4,713	



Automatisering Gids, September 2006

Aansluiting op de IT praktijk

- Snelle evolutie IT praktijk, toename complexiteit
- Vergrijzing van specialisten
- Weer terugloop instroom IT studenten
- Afgestudeerden niet bewust van IT complexiteit

→ Vraag vanuit bedrijfsleven naar IT vakmensen!

- Veel IT naar lagelonenlanden?
- (Technisch) IT specialisten noodzakelijk in eigen land

→ Outsourcing vormt geen bedreiging voor IT vakmensen!



Verbeteren aansluiting praktijk

- **Industrieel onderzoek en onderwijs bij de Vrije Universiteit Amsterdam**
- **IBM en het Academic Initiative**



Software asset management

bij de Vrije Universiteit Amsterdam

■ Onderzoek

- Nauwe samenwerking *in* en *met* de industrie
 - Philips, ABN AMRO, Getronics PinkRoccade, Bosch, IBM, ..
- IT Technologie & management
- Nadruk op toepassen
- Bedrijfsleven = praktijk, geen speelgoed voorbeelden

■ Onderwijs

- Gebruik industriële onderzoeksresultaten in onderwijs
- Inzet kennis en technologie vanuit de industrie
 - Externe industriële workshops/cursussen
 - Toegang tot industriële omgevingen (processen & techniek)
 - Industriële stages

■ Vooral bewustwording van IT complexiteit:

Wat speelt er in het bedrijfsleven?

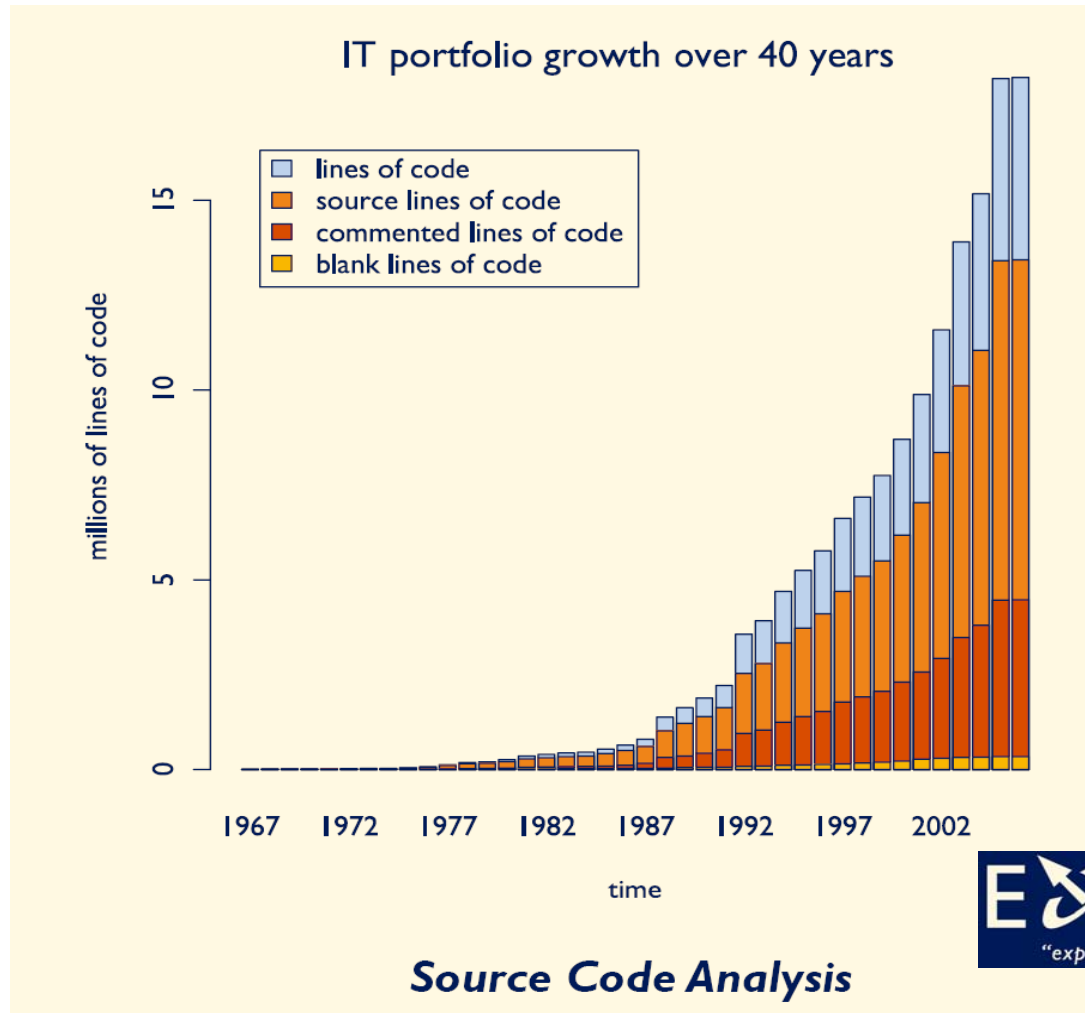


IBM

Onderzoek met industriële technologie

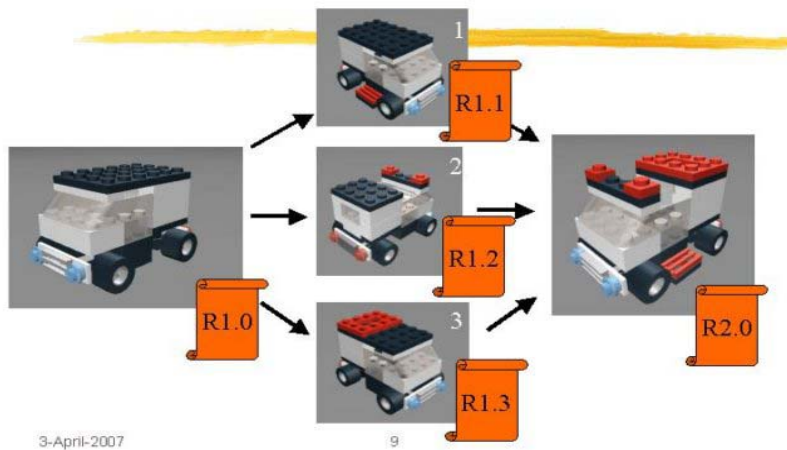


Analyse van industriële IT systemen



IBM

Toepassingsgericht onderwijs



- Software Configuration Management -

Persoonlijk

Partner gezocht

Sleutelwoorden: liefde en stabiliteit!

Doodmoe van het steeds maar beschikbaar moeten zijn? Ik niet! Ik ben 's-werelds enige computer die zichzelf configureert, beschermt, optimaliseert en desnoods herstelt. Bent u geïnteresseerd in een langdurige en stabiele relatie met uw kritische bedrijfsapplicaties? Denkt u dat u de kennis en ervaring in huis hebt om mijn omgeving te onderhouden? Wij kunnen bemiddelen!

IBM Nederland biedt studenten en hun opleiders een training van een week op de System z. Gratis!
Schrijf u in voor:

Introduction to the New Mainframe: z/OS Basics



11-15 September 2006

IBM, Johan Huizingalaan, Amsterdam



IBM

2006: Start samenwerking met IBM

Spreker switch



Patrick Bruinsma
Software IT Architect (IBM)

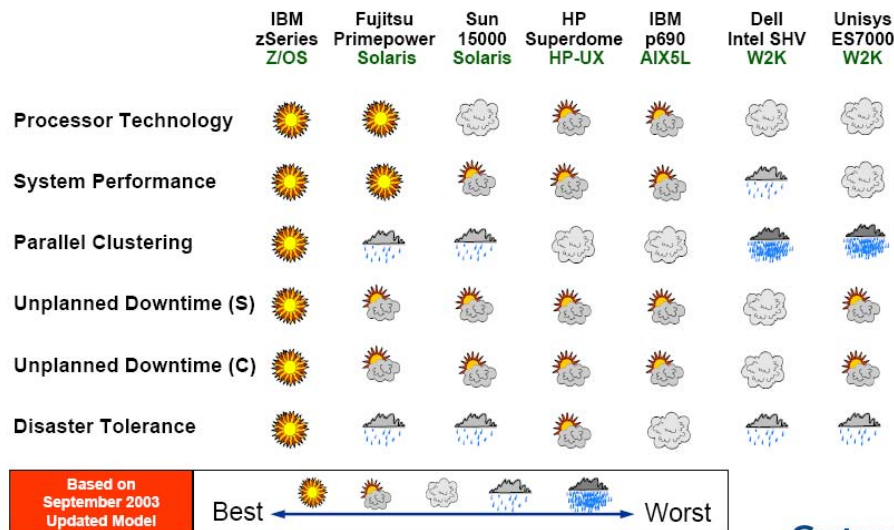
IBM en het Academic Initiative

- Wat zijn grote computer systemen?
- Waarom is kennis hierover belangrijk?
- Waarom deze concepten en technologieën in het curriculum?
- IBM Academic Initiative
- Mainframe (system z) programma
- Toegang tot een echt mainframe
- Leerplan alternatieven
- Hoe werkt het programma?



Wat zijn grote computer systemen?

- Mainframe servers, software en architecture met:
 - De hoogste betrouwbaarheid en beveiliging
 - De meest geavanceerde technologie
 - Ondersteund open source en open standards



Gartner



IBM



Waarom is kennis hierover belangrijk?

Mainframes zijn zeer relevant voor het bedrijfsleven

- 25 van de top 25 banken wereldwijd draait met System z mainframes
- 23 van de top 25 Amerikaanse detailhandelaren draait met System z mainframes
- 9 van de top 10 verzekeringsbedrijven wereldwijd draait met System z mainframes

Een groeiende vraag = Banen voor studenten

- De banengroei voor IT personeel zal in Nederland met 24% groeien tussen 2006-2011
- 53% van de kennis over grote computer systemen zit bij mensen met meer dan 20 jaar ervaring (babyboomers)

Goed betaalde baan

- Het gemiddelde salaris voor een mainframe specialist is €60.000 p.j. Starters zitten rond de € 40.000. Omdat er zo'n grote vraag is naar professionals zijn er veel zelfstandigen die vaak wel meer dan € 100.000 verdienen.

Goede carrière mogelijkheden

- System Programmers, Application Developers, Network Administrators, Operators, Production Specialists, IT Architects

Een platform met een lang leven

- Al meer dan 40 jaar levert het mainframe een hoge beschikbaarheid, betrouwbaarheid en schaalbaarheid. IBM is vastbesloten om haar bijdrage te leveren om in 2010 in totaal 20.000 mainframe studenten op te leiden.



Waarom deze concepten en technologieën in het curriculum?

- **Customer Information Control System (CICS)**
 - 950.000 CICS applicatie programmeurs (COBOL)
 - 30M CICS gebruikers
 - 16.000 bedrijven
- **Information Management System (IMS)**
 - 95% van de Fortune 1000 gebruiken IMS
 - Meer dan 200 miljoen gebruikers per dag
 - Eén IMS kan 250 miljoen transacties per dag uitvoeren
- **DB2**
 - De top 25 banken gebruiken allemaal DB2 op het mainframe
- **306 onafhankelijke software leveranciers en 856 applicaties**



IBM Academic Initiative

- Wereldwijd programma
- Bevat veel IBM technologie
- Bevordert open standards en open source
- Toegang tot software, cursus materiaal, boeken en technische ondersteuning
- Vergroot de baankans voor studenten



Mainframe (system z) programma

Twaalf System z cursussen

- Introduction to the Mainframe: z/OS Basics
- Introduction to the Mainframe: Networking
- Linux on System z
- Introduction to z/VM®
- UNIX® System Services (Module)
- Basic Interfaces: ISPF (Self-study module)
- JCL
- Assembler Language Coding
- Enterprise COBOL for z/OS (Textbooks)
COBOL for the 21st Century (Stern, Stern, Ley)
- VSAM (Module)
- z/OS Transaction Management with CICS (Module)
- z/OS Data Management with DB2
- An Introduction to IMS (Textbook)
- e-business with WebSphere Application Server for z/OS

Nieuwe cursussen

- Security with z/OS
- Large scale commercial computing (8-10 Mei Amsterdam)

eLearning materiaal

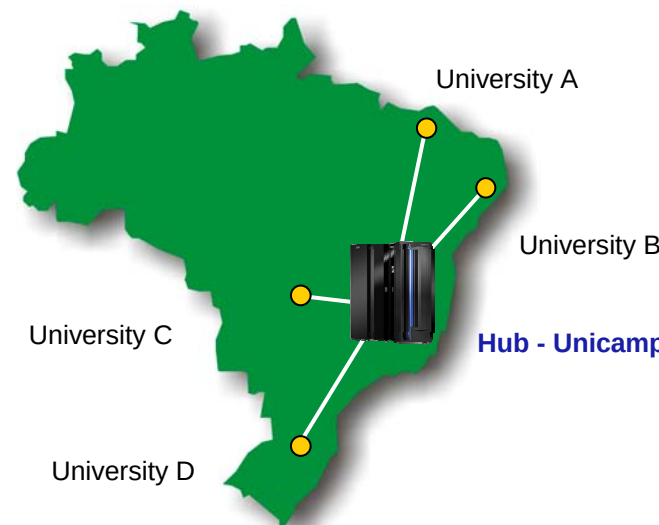
- Flash Demo for professors and students:
Learn about your future in Large Systems
- Interactive e-Learning module:
Careers in Mainframes
- Interactive e-Learning Module:
z/OS Basics (NEW)



Toegang tot een echt mainframe

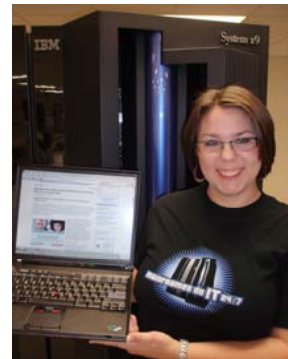
■ Wereldwijde hubs

- Marist College, NY – 100 scholen
- Universiteit van Arkansas – Starting Linux on z
- Montpellier, France – IBM locatie
- Innovation Center, Dallas – IBM locatie
- China – 5 systemen, 10 scholen
- Brazilië – 10 scholen



Leerplan alternatieven

1. Geef de cursus zonder wijzigingen. Het meeste materiaal beslaan een semester.
2. Ontwikkel een algemeen vak of een specialisme vak “Enterprise Computing”.
3. Integreer modules, hoofdstukken en oefeningen in een bestaand vak.



Hoe werkt het programma?

- Een universiteit of hogeschool raakt geïnteresseerd in het grote computer systemen (mainframes) en industriële bagage.
- Eén of meerdere docenten melden zich aan bij het IBM Academic Initiative.
- IBM geeft kosteloos toegang tot al het lesmateriaal speciaal ontwikkeld voor universiteiten en hogescholen.
- IBM biedt toegang tot de laatste mainframe technologie en software producten.
- IBM biedt hulp om bedrijven in contact te brengen met scholen.



IBM

Belangrijke website: IBM Academic Initiative (mainframe educatie)

www.ibm.com/university/zseries



Eerste ervaringen samenwerking VU – IBM

- **Industriële technologie**
 - Gebruik servers/mainframe voor onderzoek/onderwijs
- **Industriële cursussen**
 - Mainframe basics
- **Toegang tot industrie**
 - Contacten met IBM klanten
- ***Echte* industriele stages**
 - Start stage IBM USA



Conclusies

- **Hoe kunnen we de industriële bagage van (aankomend) IT-specialisten vergroten?**
 - Tijdens de opleiding regelmatig in aanraking laten komen met de praktijk
- **Welke rol kan het bedrijfsleven hierin spelen? Wat zijn effectieve manieren om kennis en technologie vanuit het bedrijfsleven in een opleiding te gebruiken?**
 - Nauwe samenwerking universiteiten en bedrijfsleven in onderzoek en onderwijs
 - Beschikbaar stellen kennis en ervaring, technologie (software, hardware), (les)materiaal, casussen (bv. Tiso)
 - Verzorgen interne/externe cursussen, workshops, gastcolleges
 - Win-win: kruisbestuiving opleidingen/bedrijfsleven
- **Zowel IBM als de Vrije Universiteit staan open voor samenwerking**



Stellingen



Stelling 1

**IT docenten hebben onvoldoende kennis
van de IT praktijk**



Stelling 2

De nadruk op toepassing vermindert de wetenschappelijke waarde van onderzoek



Stelling 3

Oude IT applicaties vervangen door nieuwe technologie bespaart kosten



Stelling 4

**IT hypes vergroten de IT complexiteit
onnodig**

