

bruikbaar - om met deze gestolen lichaamsdelen binnen te komen.

In de strijd om de crimineel een stapje voor te zijn is de handscan ontwikkeld. Een week geleden heeft (mte)chhet eerste exemplaar n gebruik genomen. De hand-

scan valt samen met pincode en pasje onder het motto wat Registered Security Experts (RSE's), ofwel gecertificeerde veiligheidsexperts, noemen 'who are you, what do you know en what do you have'. De hand zegt namelijk wie je bent, de pincode wat je weet

en het pasje wat je hebt. Bovendien heb je je hand altijd bij je. Als dat niet zo is en je hand is ontvreemd - om het maar vriendelijk uit te drukken - dan verschrompelt het aderpatroon onmiddellijk en is de sleutel onbruikbaar.

De handscanner maakt een

beeld uit het unieke patroon van de vele aderen en kleine bloedvaten in de hand. Zo wordt de identiteit van een persoon vastgesteld. Beschadigingen aan de hand belemmeren het aflezen niet, omdat de scan door de huid heen wordt gemaakt. Bij 99,98%

GRAPHIC: KEES VAN DE NES

van de bevolking kan daarom gescand worden. Bij de vingerprintlezer is dit 95%. Er wordt gebruikgemaakt van een gewone camera, er is dus geen sprake van röntgenstraling.

les- en onderzoekstaak.

Het is ook mogelijk dat universiteiten bij hun aannamebeleid uitgaan van de strikt logische gedachtegang: hersens bevinden zich niet in de vagina, dus waarom zouden wij het gegeven dat een sollicitant over een vagina beschikt, laten meewegen bij onze aannameprocedure? Niet de sekse van de hoogleraren, maar de kwaliteit van onderwijs en onderzoek verdient immers prioriteit.

De vrouwelijke hoogleraren die we hebben, zijn allemaal om hun kennis, kunde en ambitie aangenomen. En nooit om een Lissabon-quotum te halen. Die knieval maken we niet.

(Reacties: mjanssen@telegraaf.nl of Redactie OverMorgen, Postbus 376, 1000 EB Amsterdam).

Meer inzicht in olievoorraden

door DICK HUSSAARTS

DELFT - Al meer dan dertig jaar moest Shell bij het in kaart brengen van olie in de bodem het doen met gebrekkige rekenmethodes, waardoor computers niet in staat waren een volledig driedimensionaal beeld van deze voorkomens efficiënt in beeld te brengen. Bovendien stonden de computers dagenlang te stampen om de berekeningen uit te voeren. De uit Indonesië afkomstige Yogi Ahmad Erlangga, die onlangs promoveerde, heeft het probleem voor de oliebaronnen opgelost.

Centraal in het probleem staat de zogenaamde Helmholtz vergelijking. Deze vergelijking is cruciaal bij het interpreteren van akoestische gegevens die met seismologisch onderzoek bij het zoeken naar olie worden verzameld. Met ont-ploffingen worden geluidsgolven de bodem in gestuurd. Op verschillende aardlagen worden deze golven weerkaatst en vervolgens weer opgevangen, meestal aan boord van een onderzoeksschip. Uit de analyse van deze gegevens kunnen onderzoekers bij de oliemaatschappijen afleiden of, en zo ja hoeveel olie er in de bodem zit.

„Degeluidsgolven ontmoeten verschillende soorten lagen, zoals zand, klei of rotsen. Al deze lagen kaatsen de geluidsgolven met verschillende snelheden terug, waardoor een geoloog zich een beeld kan maken van de ondergrond. Maar dat beeld is tot nu toe tweedimensionaal. Dat geluid plant zich voort in golven, die op zich weer opgebouwd zijn uit golven met verschillende frequenties. Met de Helmholtz vergelijking kun je door die verschillende golfjes een driedimensionaal

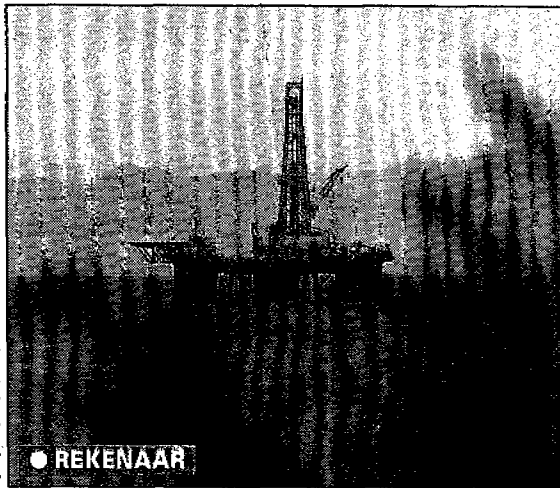
beeld vormen van de bodem. Maar met de tot nu toe bekende rekenmethodes lukte dat niet omdat de computers daar eenvoudigweg niet genoeg rekencapaciteit voor hadden. En als je alleen maar de grote golven kunt analyseren, krijg je echter een te vaag beeld,” stelt dr. ir. Kees Vuik, toegevoegd promotor van Erlangga aan de TU Delft.

DANKZIJ DELFTSE WISKUNDIGE

Volgens Vuik heeft Shell al meer dan dertig jaar geprobeerd dit probleem zelf op te lossen. „Toen een jaar of zes geleden de noodzaak duidelijk werd om tot nauwkeurigere berekeningen te komen, om de voorraden beter uit te kunnen nutten, werd bij verschillende universiteiten aangeklopt. Maar die gaven de opdracht terug. Te moeilijk, vonden zij. Wij hebben de handschoen wel opgepakt. Vier jaar geleden is Erlangga met zijn team begonnen, nadat we op een conferentie aangelopen waren tegen mensen die met hetzelfde probleem bezig waren. Zij stelden dat de oplossing te vinden zou zijn door de rekensom eerst te vereenvoudigen. Dat bleek de sleutel tot het succes.”

De uitdaging voor de TU Delft was het aantal rekenstappen terug te brengen. „Met de oude methode waren 3000 iteraties nodig, met de nieuwe nog maar 120. En dat betekent dat de rekestijd vermindert van een uur tot anderhalve minuut.”

Een bijkomend voordeel is volgens Vuik dat er ook een beter inzicht in de opbouw van de aardlagen ontstaat. Werd voorheen gewerkt met een aantal achter elkaar liggende tweedimensionale vlakken, nu kan de bodem worden onderzocht in driedimensionale blokken. De gemeten geluidsgolven worden daartoe opgedeeld, waardoor een groot aantal te meten punten ontstaat. „We kunnen nu maximaal 400 x 400 x 400 punten verwerken, in drie dimensies dus. Dat hadden we vooraf nooit verwacht. We streven eraan naar 1000 x 1000 x 1000 te halen, wat betekent dat je dus een miljard punten moet berekenen. Ik denk dat we dat onder meer kunnen halen door meerdere computers parallel te schakelen, maar ook worden computers steeds sneller”, denkt prof. Vuik.



REKENAAR

Dankzij de Delftse wiskundige kunnen oliemaatschappijen sneller onderzoek doen naar olievoorraden.

FOTO: PETER VINCENT SCHULD

NO



ILLUSTRATIE: BENNO VRANKEN

ns het snijden van len door het ge-

dine Stout, Univ. Leiden.

ingen zou het een stuk en.”

brandsma, Univ. Utrecht.

het een brouwproces

Sandy te Poelo, TU Delft.

Telegraaf 18-3-06