

Promotoren

Prof. Dr. Ir. D. Botteldooren
Vakgroep Informatietechnologie
Universiteit Gent

Prof. Dr. R. De Caluwe
Vakgroep Telecommunicatie en
Informatieverwerking
Universiteit Gent

Leden van de examencommissie

Prof. Dr. Ir. J. Van Campenhout (voorzitter)
Onderwijsdirecteur Toegepaste Wetenschappen
Universiteit Gent

Prof. Dr. Ir. H. Tromp (secretaris)
Vakgroep Informatietechnologie
Universiteit Gent

Prof. Dr. B. De Baets
Vakgroep Toegepaste Wiskunde, Biometrie en
Procesregeling
Universiteit Gent

Dr. G. De Tré
Vakgroep Telecommunicatie en
Informatieverwerking
Universiteit Gent

Prof. Dr. P. Lercher
Institut für Hygiene und Sozialmedizin
Universität Innsbruck

Prof. Dr. Ir. M. Pickavet
Vakgroep Informatietechnologie
Universiteit Gent

Curriculum vitae



Andy Verkeyn (° Roeselare, 1975) behaalde in juli 1997 het diploma van licentiaat in de informatica en het diploma van geaggregeerde voor het secundair onderwijs (groep 2) in de informatica aan de Universiteit Gent. Sinds oktober 1997 is hij verbonden aan de vakgroep Informatietechnologie,

eerst een jaar als wetenschappelijk medewerker in het kader van een informatiseringsproject voor de Vlaamse MilieuMaatschappij, nadien als assistent voor vakken rond softwareontwikkeling en als doctoraal onderzoeker. In mei 2002 voltooide hij de doctoraatsopleiding in de toegepaste wetenschappen.

Andy Verkeyn verricht onderzoek naar het gebruik van vaagheid bij de modellering van milieuhinder. Zijn onderzoeksinteresses zijn het modelleren van vage en onzekere informatie, vaaglogische inferentie systemen, aggregatieoperatoren en computationele intelligentie.

Hij is auteur of co-auteur van 25 publicaties waaronder 4 artikels in internationale tijdschriften en 3 hoofdstukken in boeken.



UNIVERSITEIT
GENT

Faculteit Toegepaste Wetenschappen
Vakgroep Informatietechnologie

UITNODIGING

Openbare verdediging van het
doctoraatsproefschrift van

Andy Verkeyn

Dinsdag 1 juni 2004

U wordt vriendelijk uitgenodigd
op de openbare verdediging van het
doctoraatsproefschrift van

Andy Verkeyn

INTRODUCTIE VAN VAAGHEID
IN GELUIDSHINDERMODELLEN

FUZZY MODELING
OF NOISE ANNOYANCE

De verdediging vindt plaats op
dinsdag 1 juni 2004 om 10 uur
in de Jozef Plateauzaal van de
Faculteit Toegepaste Wetenschappen,
J. Plateaustraat 22, 9000 Gent.

Na de verdediging volgt een receptie,
waarop u van harte welkom bent.

Samenvatting van het proefschrift

Het inschatten en opvolgen van geluidshinder, als indicator voor de gevolgen van geluid op de mens, is belangrijk in het streven naar duurzame ontwikkeling. In het proefschrift wordt het concept geluidshinder grondig geanalyseerd, als een inherent vaag concept. Mensen kunnen erover tegen elkaar spreken (bv. “ik ben tamelijk gehinderd”), maar kunnen de mate van hinder niet als een getal uitdrukken. Het kan ook niet gemeten worden, enkel via enquêtes kan men de mate waarin mensen geluidshinder ervaren vaststellen. Bovendien is de kennis van de beïnvloedende factoren nog vrij beperkt en zijn hun verbanden nog onzeker (bv. invloed van de leefomgeving). Om deze vaagheid en onzekerheid op een realistische manier in rekening te brengen, wordt een beroep gedaan op de theorie van de vaagverzamelingenleer en de vaaglogica, die toelaten om graduele overgangen tussen concepten op een wiskundige manier te modelleren.

Een eerste aandachtspunt is de representatie van geluidshinder. De huidige aanpak waarbij linguïstische termen die een mate van geluidshinder aanduiden voorgesteld worden met scherpe grenzen, wordt als ontoereikend beschouwd (bv. “erg gehinderd” vanaf 7,2 op 10). Elke term voorstellen met een vaagverzameling, laat wel toe om de inherente vaagheid op een correcte manier weer te geven. Enkele methodes om deze vaagverzamelingen te construeren worden bestudeerd, aangevuld en geïllustreerd aan de hand van gegevens verzameld in een internationale studie naar de betekenis van 21 hindertermen, uitgevoerd in 9 talen. Enkel door te steunen op de gelijkenissen tussen de vaagverzamelingen, kan men vrij intuïtieve vertalingen vinden voor de geassocieerde termen, wat bewijst dat deze voorstellingswijze de realiteit goed benadert.

In een tweede luik van het proefschrift worden deze vaagverzamelingen gebruikt om de mate van hinder door een bepaald type bron te modelleren. In plaats van de klassieke –statistische– modellen, die enkel op basis van de blootstelling aan geluid het percentage “ernstig gehinderden” in een groot gebied voorspellen, streven we naar een model op individuele basis, dat rekening houdt met alle factoren die een invloed hebben op de ervaring van geluidshinder (bv. leeftijd). Op basis van een conceptueel hindermodel gedistilleerd uit de bestaande literatuur, wordt een structuur voor een geluidshindermodel uitgewerkt waarin de beschikbare, soms nog hypothetische kennis voorgesteld wordt met linguïstische ALS-DAN vaagregels. Aan elke regel wordt een zekerheidsgraad gekoppeld, die door minimalisatie van de voorspellingsfout op enquêteresultaten automatisch bepaald wordt en aangeeft hoe zeker de regel is. Vaak is men ook geïnteresseerd in de globale hinder door geluid. Klassiek doet men hiervoor beroep op het “ergste bron” model dat –zonder duidelijke interpretatie– de hoogste mate van hinder van alle bronnen als resultaat aanneemt. In dit proefschrift, wordt het onderliggend cognitief proces ontrafeld als een verzameling van regels, die vervolgens vervaagd worden. Voorts worden voor de accumulatie van hinder ook enkele andere aggregatie operatoren (vaagintegralen) onderzocht. Tot slot, worden de ontwikkelde modellen getoetst aan de realiteit met behulp van de gegevens van twee verschillende enquêtes. De voorspellingen blijken beter te zijn dan met de klassieke modellen, en de waarnemingen stemmen overeen met de reeds beschikbare kennis in het domein. Bovendien zijn de linguïstische modellen en hun interne redeneerprocessen een stuk eenvoudiger te interpreteren, en kunnen ze gebruikt worden om hypothetische kennis te verifiëren.