



KONINKLIJKE  
HOLLANDSCHE MAATSCHAPPIJ  
DER WETENSCHAPPEN

## **Juryrapport**

### **KHMW Jong Talent Afstudeerprijzen voor Informatica en Informatiekunde 2023**

#### **1st prize: Piyush Bagad MSc, University of Amsterdam**

*It's About Time: Time Awareness in Video Foundation Models*

Most of you are already familiar with the potential of foundation models like ChatGPT and Bard - the AI systems that can generate text, images, computer programs, and more.

The Master thesis of Piyush Bagad, titled “It's About Time: Time Awareness in Video Foundation Models”, has added a new dimension to our understanding of video foundation models.

Piyush's work is characterized by the determination to unravel the behaviour of foundation models. In the first part of his thesis, he delved into the temporal awareness of video foundation models, seeking to answer a fundamental question: Can these models discern basic ‘before’ and ‘after’ relationships? He discovered that none of the contemporary foundation models passed this elementary test. But Piyush did not stop identifying the challenge; he also proposed a solution. He injected a sense of time into the model without requiring complete retraining, resulting in a model that works well in reasoning tasks.

In the second part of his thesis, Piyush extended his exploration of temporal awareness to actions such as ‘pouring water’ and ‘turning on/off a tap’. He showcased that these seemingly simple actions posed significant challenges for existing video foundation models in prediction tasks. This demonstration underscores the need for continuous improvement and innovation in AI systems.

His thesis was co-supervised by professors from the University of Oxford, IIT Hyderabad, and the University of Amsterdam. His research and discoveries led to a prestigious Vision and Pattern Recognition conference publication.

Congratulations, Piyush, with the KHMW Young Talent Graduation Award based on the impact you have made in the world of video foundation models.

#### **Gedeelde 2e prijs: Floris Jansen MSc, Universiteit Utrecht**

*Mental models of Shadow IT*

Floris Jansen heeft een indrukwekkende scriptie geschreven over een onopgelost fundamenteel probleem in informatiebeveiliging: “shadow IT”. Shadow IT is de benaming voor systemen en software die in een organisatie gebruikt worden zonder dat de IT-beheerders daar weet van hebben, laat staan toestemming voor hebben gegeven. En dat wat je niet kent, kun je dan ook niet beheren en beveiligen. Dit roept dus allerlei risico's op die in de praktijk ook door aanvallers misbruikt worden.



KONINKLIJKE  
HOLLANDSCHE MAATSCHAPPIJ  
DER WETENSCHAPPEN

Floris wilde de percepties van werknemers in een grote organisatie achterhalen: wat doen ze zelf aan shadow IT en hoe denken ze na over de risico's ervan? Hij heeft een survey uitgezet onder 450 werknemers en daarna nog 32 interviews uitgevoerd, in verschillende lagen in de organisatie, van de werkvloer tot het management. Dat is een indrukwekkende aanpak qua dataverzameling, ver boven wat je van een scriptie mag verwachten.

De data heeft hij op een elegante manier geanalyseerd. De essentie van de scriptie is de verzameling "mental models" die hij heeft geabstraheerd uit de data. Die geven inzicht in hoe werknemers hun gebruik van shadow IT rationaliseren en hoe ze de risico's inschatten. Een van de mooie inzichten is dat er op managementniveau veel risicomijdender gedacht wordt over shadow IT dan op de werkvloer. Men voelt minder noodzaak om shadow IT te gebruiken, omdat men minder zelf uitvoerend werk doet. Dus overheerst het besef van de risico's. Op de werkvloer is men meer geneigd om risico's te accepteren, niet omdat men geen oog heeft voor de veiligheid, maar vanwege de effectiviteit in het uitvoeren van het werk. Oftewel: men doet het in het belang van de organisatie.

Het probleem van shadow IT zal niet verdwijnen. Integendeel, in de praktijk neemt het probleem alleen maar toe, door de adoptie van clouddiensten en "bring your own device"-beleid. Dat maakt het belangrijk dat we een goed begrip hebben van de gedragingen en overwegingen die leiden tot het ontstaan van shadow IT. Zonder dat begrip zullen we geen effectieve oplossingen kunnen vinden. De scriptie van Floris Jansen levert een unieke bijdrage aan ons begrip en ik verwacht deze resultaten dan ook op enig moment te zien in een topconferentie op het gebied van computer security.

**Gedeelte 2e prijs: Ir. Maxim Snoep, Technische Universiteit Eindhoven**  
*Polycube Construction via Iterative Loop Selection*

De titel van de afstudeerscriptie van Maxim Snoep is "Polycube Construction via Iterative Loop Selection". Op het gebied van lucht- en ruimtevaarttechniek vereist het ontwerpen en optimaliseren van vliegtuigen ingewikkelde stromingssimulaties op modellen. Een belangrijk aspect is het maken van een rasterverdeling voor de stromingen rond de modellen met meerdere blokken, een taak die nauwgezet handmatig werk vereist.

Maxim Snoep beseftte dat de sleutel tot het automatiseren van dit tijdrovende proces in de wereld van polykubussen lag. Een polykubus is een driedimensionaal element dat wordt gemaakt door gelijke kubussen aan elkaar te plakken. Polykubussen zijn de driedimensionale varianten van de vlakke polyomino's, bekend van het spelletje Tetris.

Maxim Snoep verdiepte zich in de literatuur om de robuustheid van de constructie te garanderen en ontwikkelde een nieuwe en flexibele methode voor het construeren van polykubus-lay-outs. Zijn methode overtreft niet alleen de huidige rastertechnieken met betrekking tot robuustheid, maar maakt het proces ook directer en eenvoudiger. Bijzonder is dat zijn voorgestelde methode input van onderzoekers tijdens het hele proces mogelijk maakt.



KONINKLIJKE  
HOLLANDSCHE MAATSCHAPPIJ  
DER WETENSCHAPPEN

Het afstudeerproject van Maxim Snoep was een samenwerking met het Koninklijk Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum (NLR) en het succes was zo groot dat het leidde tot een verlenging van de samenwerking want Maxim gaat nu aan de slag op een promotieplaats binnen de samenwerking.

Gefeliciteerd, Maxim, met deze mooie prijs en ook met de promotieplaats, een welverdiende eer!

*Prof. dr. M.J.G. (Michel) van Eeten, hoogleraar cybersecurity Technische Universiteit Delft*

*Prof. dr. J.N. (Joost) Kok, decaan Faculteit Elektrotechniek, Wiskunde en Informatica Universiteit Twente*

*Prof. dr. E.O. (Eric) Postma, hoogleraar kunstmatige intelligentie Tilburg University*

De jury vergaderde op 1 november 2023 via Zoom onder leiding van KHMW-maatschappelijk lid Dr. W. (Wim) Bijleveld. Tevens was ter vergadering aanwezig Prof. dr. A.P. (Ad) IJzerman, bestuurslid en secretaris natuur- en medische wetenschappen KHMW.