



ASPARi

Paving the way forward

PAVING THE WAY FORWARD

The Asphalt Process Newsletter

Vol 2 - August 2017

Denis Makarov successfully defends his PDEng design project

After grappling with the rigours and challenges of designing an Asphalt Construction Real-time Process Control System for the past 2 years, Denis successfully defended his Professional Doctorate in Engineering (PDEng) thesis at the University of Twente on 4 August 2017. His defence was attended by several ASPARi members, enthusiastic friends, colleagues and his brother, eager to ask him difficult questions during the open session. He also had to endure a rigorous closed session with the examination committee. He is the first PDEng intern to complete his design project in the research unit. Congratulations Denis and our heartfelt thanks to all ASPARi members that contributed to the successful completion of his project, especially all paver operators, roller operators, technicians, asphalt experts and the rest of the asphalt construction teams that provided assistance during several phases of testing. A summary of his work will be published in the next newsletter.



KWS



STRABAG



In deze editie ...

- ASPARi bezoekt Chile
- 6 nieuwe bachelor opdrachten zijn gestart.
- 2 bachelor studenten geven een update over hun projecten.
- Christiaan Arbeider en André Dorée op de AAPA congres in Melbourne, Australia
- Peter Perton en Keoma Ong-A-Fat zijn bezig met hun master projecten.

Beste vrienden en collega's,

De zomer is nog volop gaande in Nederland, al zou je dat met alle regen niet altijd zeggen. Wij hopen dat iedereen een fijne vakantie heeft gehad en een gezellige tijd met familie en vrienden heeft gehad. De jaarlijkse toestroom van bachelorstudenten was goed voor ASPARi, met zes nieuwe bachelorstudenten die hun bacheloropdracht bij ons komen uitvoeren. Vijf studenten zijn bezig geweest met asfalt gerelateerde onderzoeken. Als vervolg op de afstudeeropdracht van Christiaan Arbeider, is bachelorstudent Creative Technology Max Mensing bij ons gekomen om een Asfaltverwerking app te ontwikkelen, waarmee het verwerkingsproces beter gepland kan worden. Peter Perton en Keoma Ong-A-Fat (een informatica student) zijn momenteel bezig met hun afstudeeropdrachten. Marjolein Galesloot en Peter-Jan Runneboom zullen binnenkort starten met hun afstudeeropdrachten. Denis heeft succesvol zijn PDEng ontwerpproject verdedigd. Priya en Janine zetten hun werk voort binnen de vakgroep. Tot de volgende keer...

Seirgei

We have a footprint in Chile!

Seirgei Miller

Mauricio Pradena, who recently successfully defended his PhD thesis at TU Delft, invited ASPARi to collaborate with a university in Chile. Mauricio has since graduating, taken up a teaching and research post at the University of Concepcion. He has been the driving force behind two collaboration initiatives with the University of Twente and his Civil Engineering Department. The first is to learn from the Twentse Onderwijs Model (TOM) that uses several elements of Project-based learning to encourage active learning. The second is to learn from ASPARi's asphalt construction process control initiatives. To achieve this, I visited Chile in April 2017 and with Mauricio, conducted several lectures and workshops at the University Concepcion and with the assistance of the National Highway Laboratory, conducted an ASPARi PQi monitoring exercise at a construction site close to Santiago. Both activities proved very useful to our enthusiastic Chilean colleagues. Lecturers, researchers and engineers alike contributed actively during the symposiums, workshops and site monitoring exercises. Mauricio has since then, submitted a research funding proposal to the Chilean Science Foundation. If approved, it will enable Mauricio and the ASPARi unit to work on further joint initiatives over the next two years and to learn from each other. Who knows, Mauricio may soon be able to start up a Chilean www.aspari.cl chapter!! Thank you to Mauricio and his Chilean colleagues for being such gracious hosts during my two-week stay in their beautiful country. It is absolutely stunning and worth a visit. By the way, I also experienced my first ever earthquake in Valparaiso. A scary experience to say the least!!

Dr. Mauricio Pradena on the right



Francisco Contreras the GPS king



Day 1 on the construction site approximately 100km west of Santiago ... paving and compacting a few hundred metres of black gold



Project engineers on site



Density & cooling



Cooling curve measurements



Mauricio & visiting road agency & laboratory engineers

6 nieuwe bachelor projecten zijn gestart en 2 master projecten zijn aan de gang. Mogen wij jullie voorstellen aan ...

Het aantal studenten dat een bachelor project binnen de ASPARi groep wil uitvoeren is gestegen. Nu we richting het einde van de zomervakantie gaan, introduceren we een aantal nieuwe studenten die hun stage lopen bij de Asphalt Centrale Twente, Asphalt Productie Westerbroek, Asphaltcentrale Stedendriehoek, BAM, Roelofs en in onze eigen onderzoeksgroep. In de volgende nieuwsbrief zullen samenvattingen worden gepresenteerd van de afgeronde projecten.

Bachelor afstudeeropdracht Erika Roseboom

Hallo! Ik ben Erika Roseboom, 21 jaar en opgegroeid in de Betuwe. Daarna heb ik het vwo afgerond op het Ichthus College in Veenendaal. Tegenwoordig woon ik in Enschede en zit ik in mijn derde jaar van mijn Bachelor Civiele Techniek. Naast mijn studie ben ik met veel plezier actief bij de RSK, een kleine christelijke studentenvereniging in Enschede. Verder hou ik van gezelligheid en sport ik in mijn vrije tijd.

Op dit moment ben ik bezig met mijn bachelor eindopdracht bij de Asphalt Centrale Twente (ACT). Mijn interne begeleider is Jeroen van der Spiegel. De asphaltcentrale valt onder Reinten Infra BV. Naast de primaire activiteit produceren van asfalt, wordt er gericht op bijvoorbeeld de verwerkings-controles op locatie bij zowel de sloop van oude wegdelen als de aanleg of revisie van wegen. Verder zijn duurzaamheid en milieuvriendelijkheid belangrijke pijlers bij het produceren van asfalt.

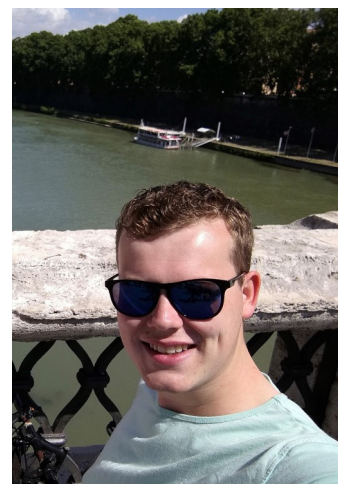
De asphaltcentrale moet een Energie Efficiëntie Plan (EEP) opstellen om aan de MJA (meerjarenafspraken) III te voldoen. Er moet een besparing van twee procent per jaar gerealiseerd worden. Hiervoor kijk ik naar de haalbaarheid van mogelijke maatregelen. Met mijn opdracht hoop ik een goed advies te kunnen geven over de beste energiebesparingsmogelijkheden.



Bachelor student Florian Witting

Mijn naam is Florian Witting, 24 lentes jong en geboren in de Groningse klei. Na het afronden van mijn vwo in Harlingen, ben ik Civiele Techniek gaan studeren in het verre oosten (op de UT). Hier ben ik actief geworden bij studievereniging ConceptT. Naast het studeren trek ik er af en toe op uit met de racefiets, in de regio of een toertocht elders. Bovendien ben ik wekelijks te vinden in het zwembad, waar ik train bij Piranha. Nadat ik mijn vakken heb afgerond, diende de bacheloropleiding afgesloten te worden met een eindopdracht.

Via Seirgei van ASPARi ben ik in contact gekomen met BAM Infra en loop ik inmiddels stage. Mijn onderzoek focust zich op de droog efficiëntie van de paralleltrommel bij de Asphaltcentrale Stedendriehoek in Deventer. Op dit moment ben ik met de metingen bezig, tegen begin augustus hoop ik mijn verslag af te ronden zodat ik in september kan beginnen met de master 'Civil Engineering Management'.



Bachelor student Trung Nguyen

Mijn naam is Trung Nguyen. Ik ben 22 jaar oud en op dit moment bezig met mijn bachelor afstudeeropdracht bij ASPARi.

Voordat ik naar Enschede kwam studeerde ik Civiele Techniek en woonde ik in Assen. Mijn ouders leven daar nog steeds en ik ging daar ook naar de middelbare school. Ik heb een Vietnamese achtergrond. Mijn ouders zijn Vietnamees en bijna mijn hele familie woont daar. Alleen mijn ouders en zus wonen in Nederland. Naast mijn studie is mijn passie tafeltennis. Ik beoefen deze sport sinds mijn 10^{de}. Ik speelde het op nationaal niveau, maar daarmee ben ik gestopt.

Mijn bachelor afstudeeropdracht is gecreëerd in samenwerking met Roelofs. Het is vervolgonderzoek naar aanleiding van de afstudeeropdracht van Ruben Olthof (2 jaar geleden). Hij onderzocht de parameters die invloed hadden op de uitstoot van CO₂ bij de asfaltproductie. Één van de belangrijke parameters die uit het onderzoek naar voren kwam was vocht. Mijn opdracht is om te bepalen wat de impact van vocht is op het proces en de mogelijke aanpassingen om dit te verminderen.

Roelofs is een middel-grote aannemer in Den Ham. Onderzoekers zijn nooit klaar met onderzoeken. Ik hoop dat in we in de toekomst een manier vinden om nooit materialen te verspillen. Na het einde van de levenscyclus blijven we zitten met de materialen. Wanneer elk materiaal op een efficiënte manier hergebruikt kan worden of gerecycled wordt er niets meer verspild of vervuild in de wereld om ons heen.



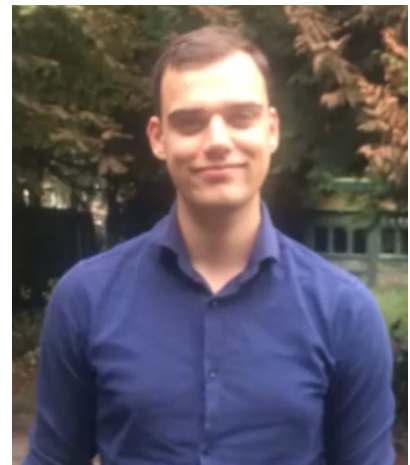
Bachelor student Vincent Verdonk

Ik ben Vincent Verdonk en ik houd mij het komende kwartaal bezig met een bachelor afstudeeropdracht binnen het ASPARi-netwerk. Oorspronkelijk kom ik uit een dorpje Usquert, gelegen in het hoge noorden van Groningen, maar inmiddels vertoef ik al bijna zo'n drie jaar in het prachtige Enschede. Hier houd ik me bezig met de afrondende fase van de Bachelor Civiele Techniek.

Tijdens dit onderzoek voer ik mijn evaluatie uit bij Roelofs, waarbij onderzoek wordt gedaan naar het gebruik van asfaltwapening. Hierbij zal ik kijken naar de werking van wapening op asfalt onder invloed verschillende krachten en vervormingen. Dit om het mogelijke profijt van asfaltwapening in de vorm van staal, carbon- en glasvezelgrids te kunnen beoordelen en waar mogelijk tegen elkaar af te wegen. Specifieke verschillen en eigenschappen van wapening worden hierbij benadrukt zodat een aanzet voor eisen aan eigenschappen van asfaltwapening kan worden gemaakt voor bestekontwerp.

Wapeningsproducten hebben onderling grote verschillen waardoor in Nederland geen richtwaarden worden gehanteerd. Een basis voor richtwaarden zal daarom worden gelegd gebaseerd op bevindingen gedaan door de CROW (Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek), de NEN-EN 15381 en andere externe ontwerpprincipes. Een selectie van wapeningsproducten wordt vergeleken en geëvalueerd op werking onder verschillende optredende krachten en vervormingen.

Mijn interne begeleider binnen Roelofs is Hans Siedenburg, dit project staat verbonden met de ASPARi-onderzoeksgroep onder begeleiding van Seirgei Miller.



Christiaan Arbeider and André Dorée at AAPA in Australia

The ASPARi flag was flying high at the Australian Asphalt Paving Association congress held in Melbourne from 13 to 16 August 2017. Christiaan Arbeider (BAM Infra) presented a paper titled “Planning the asphalt construction process - towards more consistent paving and compaction operations”. His paper, co-authored by Marco Oosterveld, Seirgei Miller and André Dorée, was well received and nominated for the best paper award. The award unfortunately went to another congress delegate. Mind you, we are proud of Christiaan being nominated for the award.

André Dorée attended the same congress, this time as a keynote speaker. His speech titled “a data rich construction site: from experienced-based practices to method-based operational strategies” was also well received. He will continue giving talks and sharing experiences with the Australians in Brisbane where he will part of an AAPA initiative called “Smart construction for more durable roads”. The last part of his Aussie journey takes him to Perth! We look forward to André and Christiaan writing about their experiences in the next issue of our newsletter.

Bachelor student Tom Bankras

Hallo allemaal!

Ik ben Tom Bankras, 21 jaar en ik woon in Enschede. Mijn jongere jaren heb ik doorgebracht in Heerhugowaard tot ik 3,5 jaar geleden het ouderlijk huis verliet om in Enschede te gaan studeren. Op dit moment ben ik bijna klaar met mijn bachelor Civiele Techniek. Om deze helemaal af te ronden voer ik op dit moment mijn bachelor opdracht uit.

Mijn bachelor opdracht voer ik uit bij asfaltcentrale Twente en ASPARi onder begeleiding van Seirgei Miller. De ambitie van de ACT is om het asfalt kenniscentrum van de regio te worden. Hierom wil ACT de interne kwaliteitstandaard verhogen om uiteindelijk mogelijk NEN-ISO 17025 geaccrediteerd te worden voor (gedeeltes van) het laboratorium. Hiermee willen zij de bekwaamheid van het laboratorium op het gebied van beproevingen en kalibraties kunnen waarborgen.

Het onderzoek spitst zich toe op de haalbaarheid van deze accreditatie. Hierbij worden de verschillen tussen het huidige kwaliteitssysteem en het geambieerde kwaliteitssysteem geïnventariseerd. Bovendien zal aan de hand van interne en externe interviews een advies worden gegeven over de haalbaarheid en meerwaarde van implementatie van en accreditatie voor NEN-ISO 17025 bij asfaltcentrale Twente. Ik hoop mijn onderzoek snel te hebben afgerond en de resultaten met jullie te delen in de toekomst.



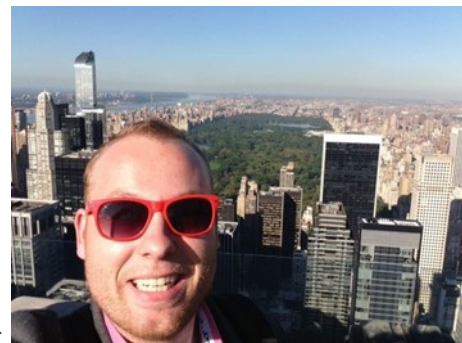
Masterstudent Peter Perton

Hallo Allemaal,

Mijn naam is Peter Perton, 23 jaar en ik woon sinds augustus 2016 in Arnhem. Voordat ik me gevestigd had in Arnhem, woonde ik in de landelijke omgeving van Enschede. Daar heb ik het studentenleven aan alle kanten mogen ervaren. Echter als geboren Assenaar moet ik erbij vermelden dat natuurlijk niks boven de stad der steden Assen gaat.

Op dit moment ben ik bezig met de afrondende fase van mijn master Construction Management & Engineering aan de Universiteit Twente. Naast het gebruikelijke studeren ben ik veel aan het prutsen in de garage aan mijn auto en vind ik het leuk om bezig te zijn met mijn handen. Zo ben ik onder andere het afgelopen half jaar bezig geweest om mijn appartement compleet te renoveren.

Sinds maart 2017 ben ik bezig met mijn master thesis bij de BAM. In samenwerking met ASPARi ben ik aan het kijken hoe asfaltploegen betrouwbaarder en voorspelbaarder kunnen gaan produceren. Het doel is om te achterhalen hoe ‘high reliability’ asfalt ploegen kunnen worden gecreëerd en kunnen worden onderhouden. Eind augustus/ begin september hoop ik mijn onderzoek af te hebben waarvan de updates ongetwijfeld in de nieuwsbrieven zullen worden gepubliceerd.



Bachelor project - Max Mensing

Hello everybody! My name is Max Mensing, I am currently 22 years old and I used to live in Cologne, Germany until I moved to Enschede about three years ago. Being born and raised in Cologne, moving to Enschede required some acclimatising to the much smaller scale but eventually I really got to like this place and its very modern University. It surprised me that there are so many opportunities to go out like free festivals, many bars and a handful of nightclubs all in the city centre which is also what I particularly loved about my hometown.

What made me leave home was probably the desire to do an international study in a new place but having visited the Netherlands many times before I also liked the general attitude people had and their tolerance of people from other cultures. Another reason why I eventually decided to move to Enschede was the study Creative Technology which I am currently graduating at.



There are hardly any other comparable studies that combine engineering aspects with computer science and design- basically preparing you to stand on your own feet or providing you a broad base for later studies. However, I would have liked if Creative Technology were a little more technical which is why I decided to do Sustainable Energy Technology for my Master's programme. Furthermore, my passion to free skiing and sailing made me more conscious about the environment and how its national resources can be harnessed to generate electricity without harming it. I am a very big fan of efficiency and finding smart ways to improve things which is why I am convinced that even small changes can make a big difference especially applied on a larger scale.

As I mentioned earlier, I am currently graduating in Creative Technology which is where ASPARi comes into play; Based on previous research conducted by ASPARi members, I am working on a smartphone application aimed to support decision makers on road construction sites to synchronise their processes which can have a significant impact on the asphalt layer quality. By improving communication between the entities involved in the asphalt paving process, efficiency can tremendously increase by only making minor changes to the basic process. This means that it is aimed to keep asphalt pavers continuously paving and afterwards compacting it while being resupplied with fresh asphalt on the fly. One could compare an ideal execution of such a workflow to just-in-time manufacturing paradigms.

Since there was too little time to develop a fully functional application within the two months of graduating, I decided to continue developing it afterwards because it was fun working in both domains, app development and combining it with increasing logistical and methodical efficiency in the process. I am excited to continue working with ASPARi!

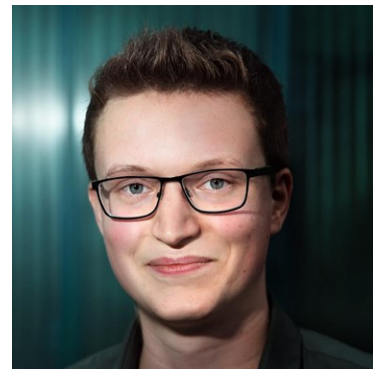
Serious Game Asfalt *Selwyn Nijpels*

Zoals jullie weten ben ik bezig met een serious game.

Deze game gaat worden gebruikt in een nieuw keuzedeel en doelt erop studenten te laten oefenen met het aansturen van machines en inzicht te krijgen in het asfalteren. Het doel van de game is het behalen van optimale verdichting. De game zelf heeft Peter Verzijl vorig jaar ontwikkeld. Ik bouw daarop voort.

De belangrijkste delen voor mijn project is het optimaliseren van de feedback naar de student en een 'level editor'. De 'level editor' stelt docenten in staat om extra levels aan te maken met de gewenste parameters, zoals de lengte en de dikte van de weg. Dit stuk van de game is nu af. Het andere gedeelte, de feedback naar de studenten toe, is nog niet af. Ik heb bepaald hoe het eruit gaat zien, maar heb dat helaas nog niet kunnen realiseren.

Dit ga ik daarom na de zomer doen. Mijn eindpresentatie zal dan plaatsvinden in februari. De nieuwe versie van de game hoop ik daarvoor al af te hebben.



Handige asfalt links:

- <http://www.asfaltblij.nl/>
- <https://plakkieasfalt.nl/>
- <http://www.asfaltsite.nl/>
- <http://www.asfalteerbedrijf.nl/wat-is-asfalt>
- <https://nl.wikipedia.org/wiki/Asfalt>
- <http://www.bouwendnederland.nl/>
- <http://www.toolboxrwszakelijk.nl/werkwijze.php#samenwerken-animatie>

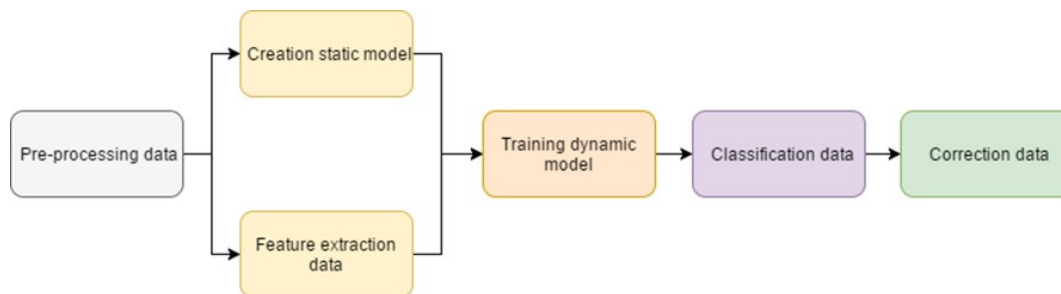
GPS fouten ... hoe lossen we het op?

Master project - Keoma Ong-A-Fat

Het gebruik van data analyse is sterk toegenomen in de afgelopen decennia, vanwege de toename van apparatuur dat is toegerust met sensoren (die voor grote toestromen van data zorgen). Grote spelers in dit veld zijn GPS systemen, die de gebruikers de mogelijkheid geven om de positie en verplaatsingen van hun apparatuur en voertuigen te monitoren. En hoewel er veel pogingen zijn gedaan om deze metingen betrouwbaarder te maken zijn er nog steeds significante fouten te vinden bij het meten van GPS locaties. Het herkennen en corrigeren van deze fouten is het onderwerp van dit onderzoek.

Één van de meest significante fouten in GPS data op dit moment zijn gereflecteerde signaal fouten, ook wel 'signal multipath errors' genoemd. Het doel van dit onderzoek is het beschrijven van een oplossing, gebruik makende van zelflerende algoritmen in combinatie met de eigenschappen van de gereflecteerde signaal fouten om automatisch deze fouten te kunnen herkennen en herstellen. Deze oplossing moet gereflecteerde signaal fouten kunnen herstellen in verschillende vakgebieden en moet daarom zichzelf dynamisch aan kunnen passen om datasets met verschillende eigenschappen te kunnen verwerken. Het zelflerende algoritme combineert classificatie en clustering met een semi-gecontroleerde toenadering, waarbij de eigenschappen van de gebruikte dataset extra informatie verschaffen voor een nauwkeuriger classificatie resultaat van de data. Hierdoor krijgt de oplossing zijn dynamische karakter, waardoor het toepasbaar is in verschillende vakgebieden.

De oplossing wordt gevalideerd, doormiddel van een reeks tests, waarbij gebruik wordt gemaakt van datasets uit asfalt projecten. Deze projecten bevatten de gemeten banen van de verschillende wals en asfalteermachines die gebruikt werden tijdens deze projecten. De nauwkeurigheid ten opzichte van het herkennen van de beschreven fouten en het corrigeren van de gevonden fouten.



Using apps to improve efficiency in asphalt construction

Bachelor project—Max Mensing

Operational methods in the road building industry have remained the same for decades, with construction methods based on personal experience and intuition of the workers to get a job done. Prior research conducted on the various steps involved in the asphalt paving process, identified uncertainty about the arrival of resupply and a lack of synchronization between different entities to be the major source for variability in asphalt layer quality. In order to obtain a homogeneous asphalt layer, it is desired to keep paving continuously and compacting it within a certain time frame, dependent on asphalt temperature, paving velocity and environmental influences. Furthermore, logistics planners are encouraged to apply fleet-demand calculations aiding them to find an appropriate number of trucks for delivering fresh asphalt to the construction sites.

This project focuses on developing the framework for a mobile Android OS application helping the entities involved to improve their communication and synchronization of tasks by providing a platform that collects critical information to the process and displays relevant information to the respective entities. Moreover, it provides fleet-demand calculations for logistics planners as well as paver and roller velocity calculations for paver and roller operators depending on the selected lead variables. The provided framework is designed modularly so in a later stage device to device communication and localization can be implemented to provide real-time data, making the process more dynamic. An evaluation of the first prototype and further recommendations for future implementations are provided.