

# DE VONK

PERIODIEK DER E.T.S.V. SCINTILLA

**Nieuw Bestuur**



**Minor  
in Zuid-  
Korea**

**Hobby  
Touch-  
screens**

**Lustrum:  
Symposium  
Lockpicking  
Moordspel**

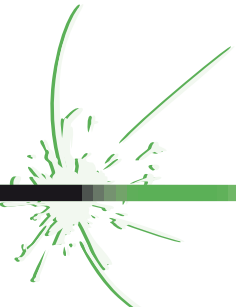


**SolarTeam 2011**



**Lustrumkamp**

# 3D KLEURPLAAT



# COLOFON REDACTIONEEL

## DE VONK

Periodiek der E.T.S.V. Scintilla.  
Verschijnt 4 maal per jaar in een  
oplage van circa 580 stuks.

Jaargang 29, Nummer 1  
November 2010

### Redactie

Dirk-Jan van den Broek, Erwin  
Bronkhorst, Derk de Graaf, Tijmen  
Hageman, Fieke Hillerström, Ray  
Tanuhardja, Tom Vocke, Lars  
Zondervan

### Druk

Printec Offset, Kassel (Dld)

### Redactieadres

E.T.S.V. Scintilla, Universiteit  
Twente, Postbus 217, 7500 AE  
Enschede, tel: (053) 489 2810, fax:  
(053) 489 1068

### Internet

vonk@scintilla.utwente.nl  
(algemeen)

vonkkopij@scintilla.utwente.nl  
(kopij)

www.scintilla.utwente.nl/  
commissies/vonk/  
(website)

Alle leden van Scintilla krijgen De  
Vonk in hun postvakje of gratis  
toegestuurd.

Niets uit deze uitgave mag worden  
overgenomen, vermenigvuldigd of  
gekopieerd zonder uitdrukkelijke  
toestemming van de Vonk-redactie.

De redactie behoudt zich het recht  
voor om door derden geschreven  
materiaal te wijzigen of in het  
geheel niet te plaatsen. De in de  
artikelen vervatte meningen zijn  
niet noodzakelijkerwijs die van de  
redactie.

ISSN 0925-5427

## “It’s technology from the eighties, but... now!”

Tekst: Dirk-Jan van den Broek

Mits alle kleuren goed van de pers gekomen zijn, kun je deze vonk genieten van allerlei 3D-probeersels. Dit soort plaatjes heten ‘anaglyphs’ en bestaan uit een rood en cyaan beeld over elkaar. Je linkeroog ziet alleen het cyaan beeld, je rechteroog alleen het rode. Door de afbeeldingen ten opzichte van elkaar te verschuiven, spelen we met je perceptie van diepte en kunnen tegelijkertijd nog wat kleuren reproduceren, met name de kleur groen. Simpel he? We raden je aan het brilletje tussendoor wel een paar keer neer te leggen, anders zie je net als wij de volgende dag nog rood en blauw.

Tussen het plaatjes kijken door kun je allereerst lezen over de verschillende lustrumactiviteiten. Verderop vind je bijvoorbeeld de uitslag van het moordspel, zodat je nog eens rustig kunt kijken wie wie nu te pakken had. Ook kun je herinneringen aan het lustrumkamp en de lockpickingcursus ophalen en lezen over het symposium.

Onze redactiegenoot Derk is naar Zuid-Korea geweest voor zijn minor International Management. Lees en zie er alles over in zijn uitgebreide verslag.

Verder is het bestuur gewisseld: vier nieuwe koppen gaan Scintilla besturen en daarnaast zal Harm het komende jaar gaan boekhouden in de STORES. Ze stellen zich in deze vonk aan je voor, natuurlijk ook in de derde dimensie.

Ook in deze Vonk: SolarTim is SolarTom geworden! Een nieuw solarteam, dus een nieuwe ELer die een nieuwe Twentse wagen gaat voorzien van de juiste elektronica om in 2011 in alle awesomeness door Australië te scheuren.

Tenslotte is er nog een hobby: wist je dat resistieve touchscreens zonder ingewikkelde controllerchip rechtstreeks aan een microcontroller gehangen kunnen worden? Lees het in deze vonk.

Als je uitgelezen bent, zet je natuurlijk lekker je brilletje weer op. Je kunt dan namelijk beginnen aan de schitterende 3D-kleurplaat voor de Scinterklaas! Maak er wat moois van en neem hem mee naar de Scinterklaasborrel in december en misschien beloont de goede Scint je er wel voor! Niet uitscheuren natuurlijk, dat is zonde van je Vonk.

Veel lees- en kijkplezier!

# INHOUD

Redactioneel II  
Van de Pres 3

Nieuw Bestuur 6

Nieuwsvan  
Communicatie II 1

SolarTeam 44

Minor International  
Management 88

Lustrum I 44

High-speed  
Control 22

SKIC-kamp 2010 24

Fotopagina 22

Hobby 200

Puzzle 255

# VAN DE PRES

## Mijn eerste keer...

Tekst: Stefan Veenhof

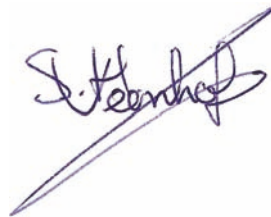
Een drietal woordencombinatie die menig persoon aanzet zal geven tot verkeerde beeldvorming waarover mijn eerste 'van de Pres' zal gaan. Vanzelfsprekend was ik niet van plan om het respectabele verenigingsblad De Vonk te vullen/vervuilen met Cosmopolitan praatjes, maar het leek me wel een pakkende openingszin.

Samen met mijn 3 bestuursgenoten zijn we nu al ongeveer een maand in functie, een maand waarin we vaak te maken hebben gekregen met situaties waar we ons voor de eerste keer in bevonden. Als president zijnde heb ik voor de eerste keer gespecht, de secretaris heeft op zijn beurt voor het eerst een bralbrief geschreven, de penningmeester telt voor de eerste keer het geld en de extern sleept het eerste sponsorcontract binnen.

Echter is de eerste keer ook vaak de laatste keer, zo zal het waarschijnlijk de laatste keer zijn dat ik een stukje mag schrijven in een 3D Vonk en zal ik helaas nooit meer mogen jureren bij een (Mis)Baksel Eet Avond. De zonnige kant van het verhaal is dat ik het bestuitje nooit meer hoeft te ondergaan, hoewel er genoeg leuke momenten waren, overheerst het ongenoegen over mijn blaren. Een ander voorbeeld is de propedeuse- en bachelordiploma-uitreiking, hoewel dit elk jaar gehouden wordt, zal iemand het zelden tweemaal doen. Bij de propedeuse-uitreiking was een goede opkomst van het aantal propedeuse geslaagden, maar bij de bacheloruitreiking waren er helaas een stuk minder studenten. Dit is toch wel erg jammer aangezien het behalen van je bachelordiploma een belangrijk moment in je studie is. Een moment waar je even bij stil mag staan en genieten van het feestje eromheen.

Gelukkig zijn er ook genoeg gelegenheden die elk jaar weer terug komen zonder dat er iets verandert. Een goed voorbeeld hiervan zijn de gezellige decemberdagen waaronder Sinterklaas, Kerstmis, oudejaarsavond en de bijhorende vakantie valt. Dit jaar heb ik de eer om te spechen op het SCALA kerstdiner, om waarschijnlijk gefeut te worden bij onze Scinterklaas en om voor jullie oliebolletjes te gaan bakken tijdens de Nieuwjaarsborrel. De decemberdagen zijn dus bij nader inzien eigenlijk ook nooit hetzelfde. Het beste lijkt mij om dan maar zoveel mogelijk te genieten van alles wat er voor de eerste keer voorbij gaat en om je vooral niet druk te maken over de laatste keer.

Op de koningin, op Scintilla!



Stefan Veenhof  
President der E.T.S.V. Scintilla

# AGENDA

## Scintilla

23 november, 16:00  
EWI Oktoberfestborrel

23 november, 19:30  
Microcontrollercursus (deel 2)

24 november, 19:30  
Microcontrollercursus (deel 2)

25 november, 14:00  
Mountainbiken

26 november, 13:45  
Cursus SMD-solderen

30 november, 19:30  
Microcontrollercursus (deel 3)

1 december, 19:30  
Microcontrollercursus (deel 3)

2 december, 16:00  
Scinterklaasborrel

9 december, 20:00  
65e Cantus Scintillae

16 december, 19:00  
Kerstdiner

## Elektrotechniek

17 december - 2 januari  
Kerstvakantie

## Solar Tom

Tekst: Tom Vocke

Misschien heb je het gehoord op RTV Oost of heb je het gelezen in het UTnieuws; er is weer een nieuwe formatie van Solar Team Twente! Mocht je je afvragen waarom ik de laatste tijd een stuk minder bij Scintilla of op de campus rondloop dan voorheen, dat komt omdat ik daarbij zit! De tijd gaat snel en ik heb ondertussen vier à vijf weken fulltime besteed aan het solarteam. In die weken heb ik al ontzettend veel gedaan en meegemaakt, meer dan genoeg om jullie over te vertellen.

### Kennismaking/Teambuilding

In april heb ik gesolliciteerd op de functie Elektrotechniek bij Solar Team Twente. Na drie sollicitatierondes kreeg ik tegelijkertijd met alle andere teamleden te horen dat ik was aangenomen en dat ik de komende twee jaar niet aan studeren zou toekomen. Dit heugelijke nieuws hebben we natuurlijk als nieuw team gevierd met een biertje en een hapje onder het mom van kennismaking. Aangezien Solar Team Twente voor het team pas in september echt zou beginnen hebben we elkaar, afgezien van een informatief weekend,

de rest van de tijd niet veel meer gezien. Wij gingen - net als iedereen - bij het begin van het nieuwe collegejaar keihard van start!

Het van start gaan kwam in eerste instantie vooral neer op het inrichten van de werkplekken, het maken van afspraken en het praten met oud-teamgenote. Natuurlijk kwam ook teambuilding aan bod. In teken van dat laatste is er een 'midweekweekend' gepland waar we met zijn allen tijdens allerlei activiteiten (onder andere mountainbiken, paintballen en voetballen) ruim de tijd kregen om elkaar te leren kennen. Ook hebben we

tijd besteed aan het brainstormen over allerlei aspecten van de nieuwe zonneauto die wij willen gaan bouwen. Zelf heb ik tijdens dit weekend echt een geweldige tijd gehad en zijn er veel nuttige ideeën ontstaan.

### Eerste Race

Om het nieuwe team een idee te geven wat nou eigenlijk echt belangrijk is bij het bouwen van een zonneauto heeft het afgelopen team ons aangeraden om mee te doen aan de European Solar Challenge. Tijdens het evenement moest met de zonnewagen een zestal behendigheidspoeven uitgevoerd worden (denk hierbij aan een remtest en een parkeerproef). Om mee te kunnen doen aan de proeven moest de auto van 2009 helemaal opgeknapt en klaargemaakt worden. Dit was een ontzettend nuttige ervaring aangezien je tegen allemaal dingen aanloopt die mis kunnen gaan bij een ontwerp, dingen die wellicht door ons verbeterd kunnen worden.

Ook moet de auto van tevoren getest worden waardoor je veel leert over het opzetten van nuttige tests en testdagen. Je komt er bijvoorbeeld al vrij snel achter dat zoiets altijd veel meer tijd kost dan wat je vooraf inschat. Zo hebben mijn mede ELer Koen Bosman en ik allebei al een keer een nachtje door moeten halen om de auto elektronisch gezien aan de praat te krijgen voor een testdag. Uiteindelijk heeft de auto gedurende de hele race prima gepresteerd.

### Conceptfase

Ondertussen zijn we druk bezig met de conceptfase. Aan de hand van de ervaringen en opgedane ideeën zijn we bezig met het maken van een concept van de auto waar wij mee willen racen in Australië. Hier komt meer bij kijken dan ik in eerste instantie had verwacht. Zeker omdat we hier met 18 mensen tegelijk aan werken.

Het is ontzettend gaaf om te zien hoe iedereen opgaat in het bedenken en uitwerken van oplossingen en ideeën voor onderdelen waar zij mee te maken hebben. Zelf krijg je ook heel veel mee van de andere disciplines, iets wat ik persoonlijk erg leuk vind. Zo wist ik bijvoorbeeld niet dat bij aerodynamica de drukopbouw en luchtstroming over de auto



# SOLAR TEAM

veel belangrijker is dan frontaal oppervlak. Al met al lijkt het erop dat we halverwege oktober een mooi concept klaar hebben, wat vervolgens helemaal lek geschoten kan worden door oud teamleden en professoren.

## Conclusie

Jammer genoeg kan ik jullie over een paar maanden pas meer vertellen over ons concept. Wel zal ik anderhalf jaar via De Vonk iedereen op de hoogte houden over mijn belevenissen binnen Solar Team Twente. Op de website, [www.solarteam.nl](http://www.solarteam.nl), staat nog meer over wat er op het moment gaande is. Mocht je nog meer willen weten, neem gerust even contact met me op, ik vertel je graag meer!



# NIEUW BESTUUR



**Naam:** Stefan Veenhof  
**Leeftijd:** 22 jaar  
**Hoeveelste-jaars?** 5e  
**Komt oorspronkelijk uit:** Hengelo  
**Woont nu:** Campus  
**Eerder bestuurs/commissiewerk:** Scala, ouderdag, IKEL, voorlichting  
**Aantal EC:** 163  
**Favoriete vak:** Elektronische functies  
**Favoriete gadget:** mp3speler Iaudio 30gb Overal en altijd al mijn muziek kunnen luisteren!  
**Favoriete SK-snack:** Snickers!  
**Hoeveel koppen koffie drink je per dag:** Weinig, niet zo goed voor de keel:(  
**Wat is het mooiste wat je ooit in elkaar hebt geknutseld:** RGB lamp die van kleur verandert op de beat van muziek  
**Wat ga je bij Scintilla verbeteren:** Samenwerking met andere verenigingen



**Naam:** Harm  
**Leeftijd:**  
**Hoeveelste-jaars?**  
**Komt oorspronkelijk uit:**  
**Woont nu:** In  
**Eerder bestuurs/commissiewerk:** SRC, SCALA, SOT, IKEL, VON  
**Aantal EC:**  
**Favoriete vak:**  
**Favoriete gadget:** S  
**Favoriete SK-snack:**  
**Hoeveel koppen koffie drink je per dag:**  
**Wat is het mooiste wat je ooit in elkaar hebt geknutseld:**  
**Wat ga je bij Scintilla verbeteren:**

**Naam:** Guus Kuiper  
**Leeftijd:** 22 jaar  
**Hoeveelste-jaars?** 5e  
**Komt oorspronkelijk uit:** Doetinchem  
**Woont nu:** Campus  
**Eerder bestuurs/commissiewerk:** BinEx  
Bestuur van Floorballvereniging Messed Up  
**Aantal EC:** BSc is binnen:)  
**Favoriete vak:** Image Processing and Computer Vision (master)  
**Favoriete gadget:** Mijn Legendarische telefoon  
**Favoriete SK-snack:** STU!  
**Hoeveel koppen koffie drink je per dag:** Rond de 3 koppen  
**Wat is het mooiste wat je ooit in elkaar hebt geknutseld:** Jammer genoeg kom ik niet veel verder dan het printje van de microcontroller-cursus  
**Wat ga je bij Scintilla verbeteren:** Leden vaker voor hun streepgedrag laten betalen





# NIEUW BESTUUR



**Naam:** Harm te Hennepe  
**Leeftijd:** 23 jaar  
**Hoeveelste-jaars?** Te veel  
**Komt oorspronkelijk uit:** De Heurne  
**Woont nu:** In een winkel  
**Eerder bestuurs/commissiewerk:** ONK, de KKN (de Kokosnoot, duh)  
**Aantal EC:** 180  
**Favoriete vak:** BBDT  
**Favoriete gadget:** Samsung Galaxy S  
**Favoriete SK-snack:** KitKat Chunky  
**Hoeveel koppen koffie drink je per dag:** 0, 42  
**Wat is het mooiste wat je ooit in elkaar hebt geknutseld:** n.v.t.  
**Wat ga je bij Scintilla verbeteren:** De gezelligheid

**Naam:** Arno Geurts  
**Leeftijd:** 20 jaar  
**Hoeveelste-jaars?** 3e  
**Komt oorspronkelijk uit:** Steenderen  
**Woont nu:** Stad, dichtbij Leon  
**Eerder bestuurs/commissiewerk:** SjaarsCie, SJaCo, Boekencommissaris, SKIC  
**Aantal EC:** ongeveer 90  
**Favoriete vak:** B2-project  
**Favoriete gadget:** Internet, want internet is awesome!  
**Favoriete SK-snack:** Skittles  
**Hoeveel koppen koffie drink je per dag:** Stuk of 4  
**Wat is het mooiste wat je ooit in elkaar hebt geknutseld:** Microcontrollercursus-experimenteerbordje  
**Wat ga je bij Scintilla verbeteren:** De geldstroom (in de richting van Scintilla).



**Naam:** Leon Schenk  
**Leeftijd:** 20 jaar  
**Hoeveelste-jaars?** 3e  
**Komt oorspronkelijk uit:** Schagen NH  
**Woont nu:** In de stad, vlakbij het station en de eroticaland.  
**Eerder bestuurs/commissiewerk:** OuderdagCommissie, SCALA, HaramBIXCommissie (Harambee), Feecie (Kronos), Introcie (Kronos)  
**Aantal EC:** Ergens rond de 80  
**Favoriete vak:** Mechatronica-Project  
**Favoriete gadget:** iPad  
**Favoriete SK-snack:** Crocky Chips, Naturel  
**Hoeveel koppen koffie drink je per dag:** 2 à 3  
**Wat is het mooiste wat je ooit in elkaar hebt geknutseld:** Origami vlinder  
**Wat ga je bij Scintilla verbeteren:** Ik wil bezig gaan met het archief, vooral digitaal. Het is namelijk een zootje op de wiki en in de commissie-, bestuursmappen.

## Minor International Management

Tekst: Derk de Graaf

In De Vonk van afgelopen voorjaar stonden al twee minors beschreven: Industrieel Ontwerpen en Werktuigbouwkunde. Ik zou ook een stukje over mijn Minor gaan schrijven, maar aangezien ik bij de deadline van De Vonk 28-2 nog nauwelijks aan mijn minor was begonnen, komt dat nu pas.



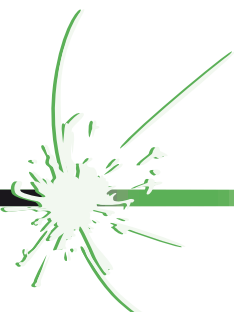
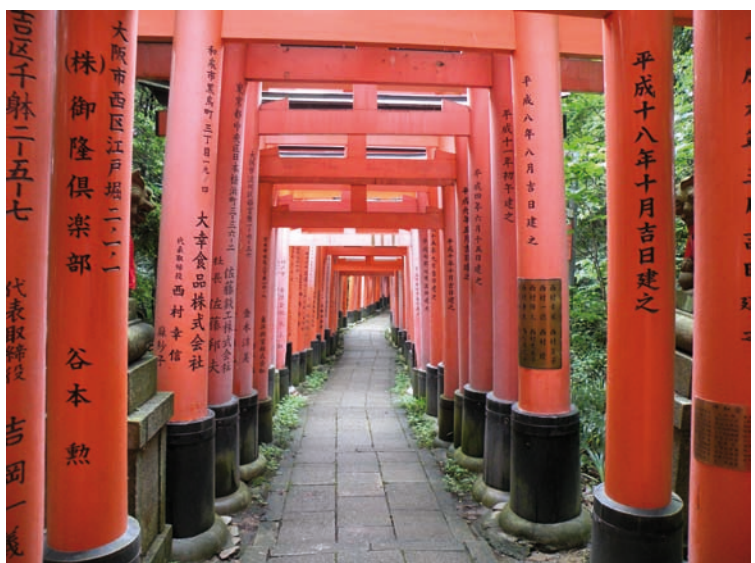
International Management is een beetje een rare naam voor de minor. Op het eerste gezicht klinkt het namelijk als een cursusje bedrijfskunde dat wat meer op internationale handel is gericht. Niks is echter minder waar: de minor bestaat uit één theorievak (International Business), een voorverslag en een stage in het buitenland met

bijbehorend eindverslag. Het draait natuurlijk allemaal om de buitenlandse stage, maar je moet de verslagen niet onderschatten. Het theorievak is vrij simpel en als je het boek een keer gelezen hebt haal je met gemak een ruime voldoende. Het voorverslag vond ik eigenlijk vooral een hoop gezanik. Begrijp me niet verkeerd, het is goed om je voor je vertrek te verdiepen in het land en de cultuur waar je heen gaat, maar de bedrijfskundige inslag, die toch aan de minor

vastzit, had erg de overhand. Tijdens het schrijven van dat verslag kreeg ik soms het gevoel dat als je maar genoeg opschrijft het wel goed kwam, het zogenaamde 'eromheen lullen'.

Maar goed, na heel wat stressige avonden (jaja, te lang gewacht met aan het verslag beginnen) kwam de dag van vertrek steeds dichterbij. Ik vertrok in de week nadat de IJslandse vulkaan met onuitsprekbare naam as in de lucht had gespuwd en tot het laatste moment was het onzeker of mijn vlucht ook daadwerkelijk zou vertrekken. Na een overstap in Praag (waar een chagrijnige grensbewaker allerlei vragen ging stellen waar ik heen ging, waar dat lag en wat ik daar ging doen. Leve de EU!) kwam ik aan op Incheon International Airport, Zuid-Korea.

Ik zou aan de slag gaan bij Osung Envi-Tech: de Zuid-Koreaanse verkoopagent van een Nederlandse actieve koolproducent en daarnaast ook producent van (regel)kleppen. Voor mijn vertrek hadden we een hele planning



gemaakt welke van de 14 werkweken ik bij welk subbedrijf bij welke afdeling aan de slag zou gaan, maar bij aankomst bleek degene die daar verantwoordelijk voor was ontslag had genomen en zich dus niet meer bezig wilde houden met mijn stage.

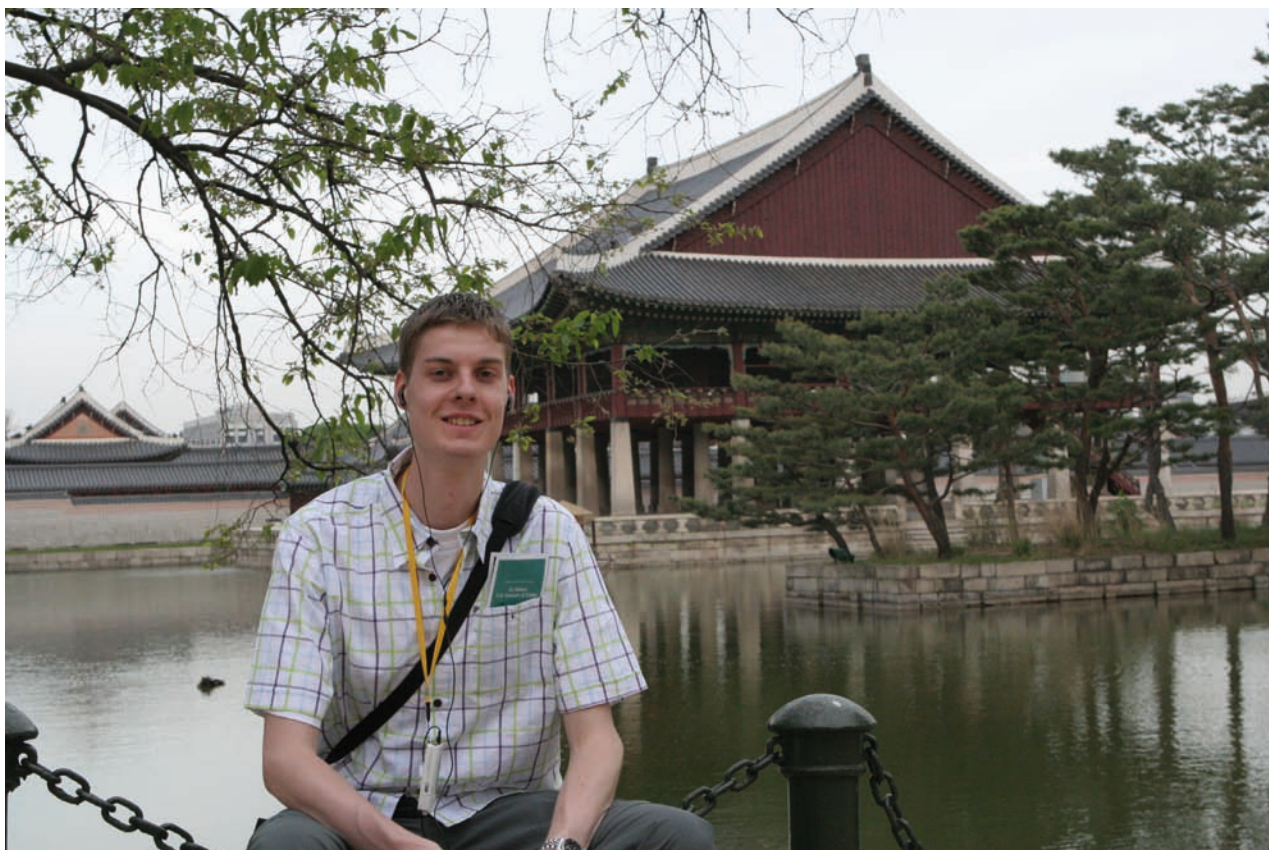
Vervolgens werd er flink geïmproviseerd om me toch maar aan het werk te houden. Een greep uit de werkzaamheden die ik heb verricht: Engelse teksten van het bedrijf lezen en de grammatica verbeteren, uitzoeken wat de regels zijn over het Europese 'CE-kenmerk', Engelse les geven aan de Koreaanse medewerkers die geen Engels kunnen (en inderdaad ik geef les in het Engels...) en contact opnemen met mogelijke afnemers in Amerika en het Midden-Oosten. Dat klinkt als best veel werk, maar er waren weken bij dat ik vrij weinig te doen had.

Een gemiddelde werkdag begon om half negen en duurde meestal tot zeven uur. Daar kwam dan nog de drie kwartier reistijd 's morgens bij (gebracht door mijn Koreaanse huisgenoten en collega's) en de ruim anderhalf uur terug (kwartier naar de bushalte, wachten

op de bus, veertig minuten in de bus en een half uur van het busstation naar huis lopen). Inderdaad, ik woonde in de middle of nowhere.

De weekenden ging ik meestal naar Seoul of namen collega's me mee. Noemenswaardig zijn de verjaardag van de opa van mijn baas die zo mogelijk nog meer in de middle of nowhere woonde, de bruiloft van de beste vriend van een collega en de eerste verjaardag van de baby van weer een andere collega. Bij de bruiloft wist ik trouwens pas dat het een bruiloft was toen we binnen waren, want dat had de collega in kwestie met zijn beperkte kennis van Engels me niet duidelijk kunnen maken.

Ik had wat problemen met het krijgen van een visum en verbleef daarom in Korea op een toeristenvisum, geldig voor drie maanden.



# MINOR

Aangezien ik langer dan drie maanden in Korea zou zijn, moest ik dus tussendoor het land uit. Zuid-Korea heeft alleen een landgrens met Noord-Korea en zeker sinds de Noorderlingen een marinefregat van het Zuiden heeft laten zinken, is daar de grens even oversteken dus niet echt een goed idee. Als alternatief ben ik voor een weekendje naar Japan gevlogen. Een paar dagen Kyoto is leuk voor de verandering en het is grappig om te zien hoeveel verschil er tussen die twee landen zit.

Voor ik terugging naar Nederland heb ik nog in twee weken een klein rondje Korea gemaakt. Korea als vakantieland is niet heel toegankelijk: weinig mensen spreken Engels en algemene informatie (denk bijvoorbeeld aan de dienstregeling van de bus) is lastig te vinden. Er zijn wel veel 'tourist information' kantoorpjes,

maar het is soms erg lastig om duidelijk te maken wat je wilt weten. Daarnaast zijn er niet zo heel veel attracties en bij de zesde prachtige tempel heb je er wel genoeg gezien. Toch is er meer te vinden als je een beetje zoekt, zoals de vele monumenten en musea over de Koreaanse Oorlog (1950-1953, maar er is nooit een vredesakkoord getekend), die veel indruk hebben gemaakt. Korea is officieel nog steeds in oorlog en dan is op sommige plekken goed te merken. In een straal van 10 kilometer rond mijn huis waren zeker vijf militaire basissen.

Heb je zin om een paar maanden de wereld in te trekken? Dan is International Management misschien de minor voor jou. Je moet wel alles zelf regelen en flink wat tijd stoppen in het schrijven van verslagen. Voor mij in ieder geval een ervaring die ik niet had willen missen!



# COMMUNICATIE

## Nieuws van Communicatie

Tekst: Hinke Barry-Mulder

### Nieuwe bachelorcampagne 'Wat vindt 6VWO'

In oktober is de nieuwe bachelorcampagne van start gegaan. We bouwen voort op de bestaande campagne (het mannetje) maar kiezen voor een verscherpte positionering. Verder willen we meer continuïteit, dus niet alleen activeren voor voorlichtingsdagen maar gedurende het schooljaar de aandacht trekken. De campagne richt zich op 6VWO, maar het is een aantrekkelijk concept dat een grotere groep jongeren (en zelfs ouderen) aanspreekt. De campagne maakt gebruik van social media, printmiddelen en augmented reality. We nodigen iedereen uit om mee te doen aan de polls. Ideeën voor polls die gerelateerd zijn aan EE zijn ook van harte welkom bij Marloes van Grinsven, onze webredacteur.

### Bachelorsite vernieuwd

De UT bachelorsite is in een nieuw jasje gestoken. Het heeft nu dezelfde 'look and feel' als de brochures. De bachelorsite moet regelmatig worden ververs met nieuwe artikelen over projecten, bacheloropdrachten en onderzoek. Heb je een leuk verhaal dat onze studietoekers aanspreekt, meldt het dan bij Henriette Barneveld, de communicatiemedewerker voor EE.

### Uitslag Elsevier 'de beste studies 2010'

In het weekblad Elsevier werden de resultaten bekend gemaakt van de beste studies van 2010. Ook dit jaar scoorde Electrical Engineering bij de UT uitstekend. Volgens de studenten delen we met de TU/D de eerste plaats.

IK BEN...

45% EEN TEAMSPELER

29% EEN EINZELGÄNGER

26% EEN GEBOREN LEIDER

WAT VINDT 6VWO?

KIJK WELKE OPLEIDING BIJ JOUW KARAKTER PAST. KOM NAAR DE VOORLICHTINGSDAGEN OP 19 & 20 NOVEMBER

Meld je aan op [bachelor.utwente.nl](http://bachelor.utwente.nl)

UNIVERSITEIT TWENTE.

Dé oplossing bedenken voor dichtslibbende wegen of tegen overgewicht bij kinderen? Werken aan het schoon en veilig houden van onze

leefomgeving? Het werk van TNO heeft impact in de samenleving. Werken bij TNO betekent werken in teams aan boeiende opdrachten voor multinationals, midden- en kleinbedrijf en de overheid. Het betekent dat je direct bijdraagt aan innovatie en de verdere ontwikkeling en toepassing van kennis. Bij TNO kun je veel kanten op en krijg je alle kansen je eigen grenzen te verleggen.

**werkenbijTNO.NL**

### Innoveren is teamwerk

Innoveren doe je vanzelfsprekend niet alleen. Bij TNO werken we daarom in teams met een diverse samenstelling. Hierbij denken we niet alleen aan verschillende studierichtingen, maar ook aan samenwerking tussen mensen met verschillende visies, met verschillende talenten en met verschillende culturele achtergronden. Wat ons bindt is de passie om samen zichtbare en aantoonbare meerwaarde te leveren voor bedrijfsleven en overheid op de grote maatschappelijke en economische vraagstukken.

TNO concentreert zich hierbij op vraagstukken op het terrein van Gezond Leven, Industriële Innovatie, Integrale Veiligheid, Energie, Mobiliteit, Gebouwde Omgeving en Informatie-maatschappij. Voor starters met uiteenlopende achtergronden biedt TNO een dus absoluut een uitdagend perspectief.

Ben jij ambitieus en zelfbewust genoeg om met ons mee te innoveren? Kijk dan op [werkenbijtno.nl](http://werkenbijtno.nl) of neem contact op met recruitment-services 088-8668188.

**Mijn fascinatie**  
**'In teamverband creatieve antwoorden**  
**vinden op vragen die de samenleving stelt'**





## LUSTRUMKAMP



## SYMPOSIUM

## VIRIDAG





## SKIC-KAMP



## Lustrumsymposium 'Big Brother'

Tekst: Dirk-Jan van den Broek

Op 16 september vond een gezellig, bescheiden symposium plaats in het kader van het lustrum. Binnen het thema 'Big Brother' werd besproken hoe verschillende opkomende technologieën tegelijk onze omgeving verrijken, maar ook kwetsbaar zijn en onze privacy (kunnen) aantasten.

De dagvoorzitter Mark Bentum van de Telecommunicatie-vakgroep, was enthousiast en erg betrokken bij veel van de onderwerpen die de revue passeerden.

Vanuit Nedap kwam Danny Haak, een bekend gezicht bij Scintilla en op de rest van de UT, vertellen over de techniek achter RFID-tags en de toepassingen ervan in retail. Als voorbeeld gebruikte hij met name de toepassingen in kledingwinkels. Hier kan RFID zorgen voor efficiënt en nauwkeurig voorraadbeheer (zodat die ene broek altijd in jouw maat op voorraad is), maar denk ook aan 'intelligente pashokjes': het pashokje ziet dat je een bepaalde broek aan het proberen bent en vertelt je welke trui erbij zou passen.

Dit brengt privacy-issues met zich mee: Als jij met een broek van merk X de winkel van de concurrent binnenloopt, kan hij bijvoorbeeld besluiten jou korting te geven om je naar zijn winkel te trekken. Om dit te voorkomen, kun je de klant bijvoorbeeld de keuze geven om de RFID uit te schakelen bij het verlaten van de winkel, maar hoe ga je dan om met geretoureerde items?

Danny eindigde zijn presentatie met een demonstratie: een rol met 500 RFID-tags werd afgerold en met een handscanner uitgelezen. Meer dan 300 tags werden geregistreerd na één keer vlug de scanner langs de strook te bewegen.

De tweede spreker, Jaap-Henk Hoepman, bouwde voort op dit verhaal. Hij werkt bij TNO, maar heeft ook zitting in verschillende denktanks en werkgroepen over privacy, identiteit en 'The internet of Things'. In zijn presentatie dacht hij

verder door over de privacy-issues die RFID-techniek met zich meebrengt, bijna tot op het filosofische aspect. Hij droeg ook ideeën aan om de problematiek die Danny omschreef op te lossen, waarbij een grote probleem is om te zorgen dat dit niet veel extra kosten (bijvoorbeeld in extra hardware) oplevert. Tijdens zijn presentatie was veel ruimte voor discussie.

Misschien wel de opvallendste spreker van de dag was Peter Claes van de European Space Agency (ESA). Hij vertelde over de techniek achter het Galileo-project, een Europees systeem voor navigatie en plaatsbepaling vanuit de ruimte. Galileo blijkt veel meer te zijn dan een navigatienetwerk: als Europa straks een netwerk van 18 atoomklokken in een baan om de aarde heeft gestuurd, is dit ook van grote waarde voor de wetenschap, de industrie enzovoorts.

Een punt van discussie over het Galileo-project is dat het ernstig vertraagd is en veel meer geld gaat kosten dan oorspronkelijk was voorzien. Peter vertelde ons dat deze vertraging onder meer door politieke kwesties komt: het project vereist namelijk ook een groot controle- en verwerkingsnetwerk op de grond, maar deze stations moeten wel op Europees territoriaal gebied worden geplaatst om de onafhankelijkheid van Europa te garanderen.

Inge Tigchelaar kwam vanuit Tennet met een verhaal dat niet heel erg aansloot op het thema, maar toch wel interessant was. Tennet wil namelijk graag een rol verwerven in het aansluiten van het grote aantal geplande offshore windmolenparken op het landelijke energienetwerk. Wanneer de uitbaters van deze windmolenparken samen één kabel naar de kust laten leggen door Tennet, kan

nedap®





dat voordelen hebben op het gebied van redundantie en efficiëntie. Bovendien kan de bekabeling deel uitmaken van een groter plan van bekabeling rond de Noordzee.

Wat opvallend was, is dat het vanaf ruwweg 80 kilometer kabel gunstiger is om een DC kabel te gebruiken. Je zou zeggen dat het omzetten van AC naar DC op zee en vervolgens weer van DC naar AC op land teveel verliezen met zich meebrengt, maar blijkbaar is het verlies in de kabelcapaciteit van een AC kabel zo groot dat het vanaf een bepaalde lengte wel weer rendabel wordt.

Afsluiter was Jeroen Rotteveel van het Delftse bedrijf Innovative Solutions In Space (ISIS). Dit bedrijf is ontstaan nadat vier Delftse studenten de bekende Delphi C3-satelliet hebben gelanceerd en telt inmiddels meer dan 20 werknemers en 4 spin-offs. ISIS biedt bedrijven en onderzoeksinstellingen de mogelijkheid om een kleine satelliet samen te stellen en te laten lanceren, opgebouwd uit kubusjes van 10 bij 10 bij 10 centimeter. Hiertoe kopen ze ruimte in in raketten die grotere satellieten en dergelijke in de ruimte brengen.

Jeroen ging met name in op het SAT-AIS

project, het verhaal hierachter is het volgende: grote schepen communiceren met elkaar via een zogenaamd AIS-sigitaal, waardoor ze hun directe omgeving (~70 kilometer) in kaart kunnen brengen. Zo voorkomen ze aanvaringen met andere schepen. Het idee is om dit signaal op te vangen met kleine satellieten en naar een grondstation op aarde te sturen. Deze informatie kan verkocht worden aan bijvoorbeeld rederijen, zodat ze weten waar hun schepen zich bevinden en welke havens bijvoorbeeld druk zijn. Daarnaast (en daar komt het big-brother-aspect om de hoek kijken) kunnen bijvoorbeeld gekaapte schepen worden gevolgd. Recentelijk is op die manier al een gekaapt schip teruggevonden.

De grote uitdaging is dat dit AIS-sigitaal bedoeld is voor communicatie met een bereik van 70 kilometer. Een satelliet op 2500 kilometer hoogte ontvangt dus een sterk verzwakt signaal van enorm veel schepen door elkaar en hoewel er verschillende concurrenten zijn van het SAT-AIS project, is ISIS van mening dat hun oplossing voor de ontvanger uniek is.

En hiermee kwam een geslaagd lustrumsymposium ten einde.



**ASML**  
Sponsor

## Moordspel

Tekst: Rowan de Vries

Tijdens het lustrum heeft een golf van moorden zich over de Scintillianen uitgestort. Maar liefst 32 doden in één week! De beste agent moest gevonden worden en hoe kan dat beter dan door ze elkaar uit te laten schakelen? Alles wordt dan van een agent getest, maar niets zoveel als zijn observatievermogen en reflexen. Met dit idee is het 'moordspel' vrijdag 10 september van start gegaan. Elke agent heeft de opdracht gekregen om een ander uit te schakelen door deze met zijn pistool op het achterhoofd te slaan. De winnaar is degene die de meeste moorden pleegt alvorens zelf vermoord te worden.

De eerste dag zijn er enkele agenten gesneuveld, maar de meeste agenten waren al veilig naar hun onderduikadres vertrokken voor het weekend. Anderen gingen mee naar het Tennet lustrumkamp. Ook daar vielen enkele doden. Na het eerste college van de tweedejaars, waar vele agenten samen waren, werd het een bloedbad. De gang tussen CR 3E en de trap hebben velen niet overleefd. Daarna zijn er nog dagelijks velen gesneuveld tot aan de StOEL-barbecue, na het symposium. Tussen deze activiteiten is de kring rond gegaan en waren er geen overlevenden meer. Daarmee was de activiteit twee dagen voor de deadline afgelopen.

Ondanks het hoge sterfgetal was dit een leuke activiteit waar ook mensen rond de overlevenden van hebben kunnen genieten.

# LUSTRUM

## Lustrum Uitslag Moordspel

1	Tim Broenink	8
2	Martijn Brethouwer	7
3	Fieke Hillerström	6
4	Freddy Gunneweg	2
5	Chris van Diemen	1
	Danny Bruins	1
	Henriëtte van Dorp	1
	Jasper Scholten	1
	Jorrit Nutma	1
	Rick van Keken	1
	Rowan de Vries	1
	Timo Engelgeer	1
6	Denick Murray	0
	Dirk-Jan van den Broek	0
	Frans van Dijk	0
	Freek van Capelle	0
	Gideon Teerenstra	0
	Guus Kuiper	0
	Han Sierkstra	0
	Jethro Beekman	0
	Koen Zandberg	0
	Laurens Fortgens	0
	Laurie Overbeek	0
	Leon Schenk	0
	Lisette Schuddeboom	0
	Luuk Oudshoorn	0
	Maikel Huiskamp	0
	Peter Oosterwechel	0
	Pim Wijnands	0
	Stefan Veenhof	0
	Tim de Klerk	0
	Tom Kooijman	0
	Wouter Aker	0

## Doodzonde

Tekst: Tim Broenink

Een paar dagen voor het moordspel van het Scintilla lustrum begon, kregen we allemaal een dikke envelop. Wat zat hierin? Een klappertjespistool, een rol klappertjes en het allerbelangrijkste: Je eerste doelwit. De regels waren simpel, om je doel te vermoorden hoef je het alleen maar met de achterkant van je geweer op het hoofd te tikken, maar wel zonder dat hij of zij een hand op het hoofd heeft. Klinkt simpel, maar hoe krijg je dat voor elkaar?

Eerst moet je natuurlijk je doelwit vinden, dat was gelukkig niet zo moeilijk, er stond een foto op het kaartje. Mijn doelwit had ik snel gevonden. Hij had toen zelf al flink wat mensen vermoord. Ik probeer hem te vermoorden als hij uit de college zaal loopt, mis! Dat was niet goed, hij wist nu dat ik hem ging vermoorden en was op zijn hoede.

Ik heb een aantal keren geprobeerd om hem te verassen, maar dit ging iedere keer mis. Totdat ik in de Ravelijn een hokje tegen kwam. Dit hokje zat boven in de muur naast een deur waar mijn doelwit langs moest komen. Een geweldige plek voor een hinderlaag. Ik klom dus in dat hokje en stond klaar om toe te slaan. Een vriend van me stond een stukje verderop om aan te geven dat mijn doelwit eraan kwam. Dat duurde gelukkig niet zo lang.

Hij liep door de deur. Ik stapte uit mijn hokje. BAM, dat was 1. Nu kreeg ik natuurlijk zijn doelwit. Dit was niemand minder dan de persoon die me net geholpen had. Dus high

five en BAM, nummer 2. Jammer maar helaas.

De rest van mijn doelen ging makkelijker dood. Hoewel hier nog best wel wat bij kwam kijken. Zo helpt het als je iemand aanvalt als hij zijn handen vol heeft, dan kan hij zich niet verdedigen of als hij iemand anders staat op te wachten, dan let hij niet op. Je kunt het natuurlijk ook gewoon netjes vragen. Niet dat ik verwacht had dat dat zou werken. Wat ook een makkelijke manier was om één van mijn doelen te vermoorden, was gewoon aanbellen bij het doel thuis, als hij net wakker is. Hij was nog niet helemaal helder en dat was de laatste. Ik had mijn eigen kaartje in handen. Ik was als laatste over. Ik moet zeggen dat het moordspel een hele ervaring was. Je moest constant op je hoede zijn en natuurlijk op zoek naar je volgende doel.

En tegen alle mensen die niet meegedaan hebben wil ik nog zeggen: "Doodzonde, je hebt wat gemist."



## Cursus lockpicking

Tekst: Fieke Hillerström

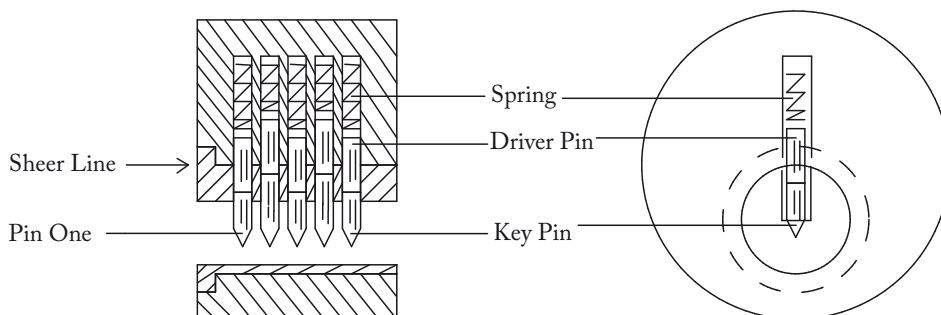
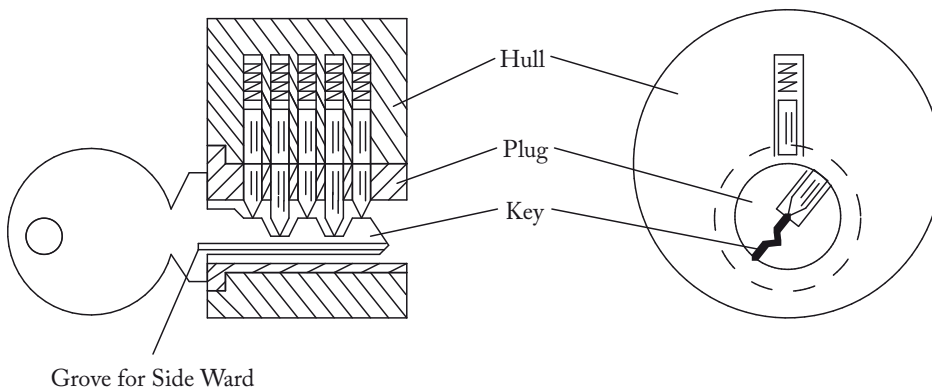
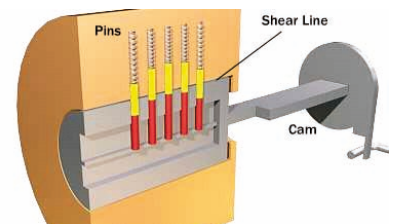
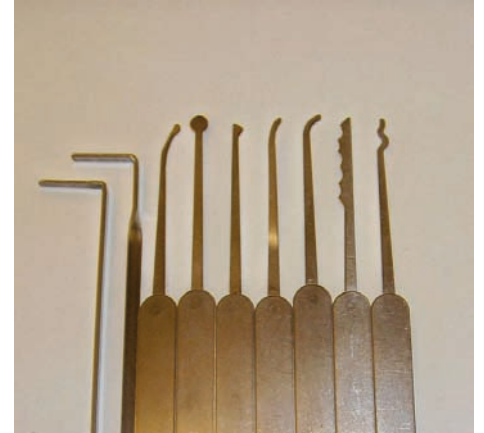
Als geheim agent zijn er verschillende dingen die je moet kunnen. Waaronder lockpicken: het openen van sloten, zonder gebruik te maken van sleutels, boormachines of ander groot / lomp materieel. Daarom was er in het kader van Scintilla's lustrum 'Secret Agent' een cursus lockpicking georganiseerd. Zeer veel geheim agenten in spé kwamen bijeen in het Edu-café om te leren hoe een slot open te maken zonder sporen achter te laten.

Voor het openen van de sloten wordt gebruik gemaakt van speciaal gereedschap, lock picks. Met behulp van deze lock picks kunnen sloten die gebruik maken van pinnen worden geopend. Bij sloten met pinnen moeten de pinnen op de juiste manier worden ingedrukt om het slot open te krijgen. In de afbeelding is te zien dat als dat het geval is, het slot open kan draaien. Met behulp van de lock picks, kunnen de pinnetjes stuk voor stuk worden ingedrukt. Door constant een klein beetje kracht te zetten op het slot, zullen de pinnen die al ingedrukt zijn makkelijker op hun plaats blijven. Op het moment dat alle pinnen dan ingedrukt zijn, zal het slot open draaien. Aan de hoeveelheid kracht die gezet moet worden om een pin in te drukken, was volgens de getalenteerde

lockpickers redelijk te voelen welke pin wel en welke niet ingedrukt moest worden.

Na een paar keer oefenen lukte het de meeste geheim agenten in spé, al dan niet geholpen door een beetje geluk, hun eerste slot te openen. Naast de makkelijke sloten, waagden de betere lockpickers zich ook aan de moeilijkere sloten te openen.

Dat het een geslaagde cursus was, blijkt wel uit het feit dat aan het eind van de cursus de lockpick-sets al snel uitverkocht waren. Maar geheim agenten wees niet getreurd, de lockpick-sets zijn tegenwoordig ook verkrijgbaar bij de STORES.



## Viridag 2010

Tekst: Erwin Bronkhorst

Als oud-bestuurder van de studievereniging Scintilla krijg je een uitnodiging om plaats te nemen in het dispuut der Viri Prudentes. Het dispuut is in 1985 opgericht en er zitten dus ook heel wat oud-bestuurders in die een stuk minder contact met Scintilla hebben dan de mensen die net een Scintilla-bestuur hebben verlaten. Daarnaast is er ook een enkeling die geen Scintilla-bestuur heeft gedaan, maar door inzet voor de vereniging alsnog een uitnodiging heeft gekregen.



Om ook de oude garde op de hoogte te houden van het reilen en zeilen van de vereniging, wordt elk lustrum ook een zogenaamde 'viridag' georganiseerd, waarvoor alle leden van het dispuut uitgenodigd worden.

Dit jaar werd de viridag op 18 september gehouden. De samenstelling van de aanwezigen varieerden van een bestuurder uit het 49<sup>e</sup> bestuur (1993) tot leden van het 80<sup>e</sup> bestuur, het bestuur op dat moment. Na een ontvangst met koffie, thee en krentewegge volgde er een kort welkomstwoord, waarna de delegatie werd rondgeleid langs de STORES en de nieuwe SK. Om de oudere mensen de mogelijkheid te geven herinneringen op te halen, begaf men zich naar de oude SK, de oude STORES en de Tombe in Hogekamp. Er werd meteen van de gelegenheid gebruik gemaakt om van het

uitzicht te genieten op het dak.

Na even lekker uitgewaaid te zijn, begaven de viri zich naar de Waaier, waar er een lunch klaarstond. Ter vermaak was er ook een tweetal Segway's bij de vakgroepen geleend, waar met veel plezier gebruik van werd gemaakt.

Er volgde een korte lezing over de opvolger van adaptive cruise control, waarbij auto's onderling met elkaar communiceren om de doorstroom op drukke wegen te verbeteren.

Toen was de tijd gekomen om wat actiever bezig te zijn en gezellig met elkaar bij te kletsen. Hiervoor werd de bowlingbaan bezocht. Vele spares en strikes later gingen de viri weer terug naar Zilverling om een borrel in de 'nieuwe' borrelruimte Abscint. Daar werd de organisatie van de viridag bedankt door ze het felbegeerde virispeldje uit te reiken. Tenslotte ging een groot deel van de aanwezigen naar 'De Jaargetijden' in de stad om de lustrumweek af te sluiten met het lustrumdiner.



## TenneT Lustrumkamp

Tekst: Erwin Bronkhorst

Enkele dagen voordat het lustrumkamp begon, ontvingen alle deelnemers een briefing waarin beschreven stond hoe de geheime missie naar de kamplocatie zou beginnen. Elke agent kreeg een bepaalde tijd en locatie aangewezen om zich te melden voor de volgende opdracht. Aangekomen op de toegewezen locatie ontmoetten de agenten hun teamleden, om een groep van ongeveer vijf agenten te vormen.

Deze groep moest zich, door het volgen van opdrachten die per brief werden doorgegeven, een weg naar de kamplocatie banen. Vele kilometers en raadsels later kwamen de teams aan op de kamplocatie in de omgeving van Tubbergen. Hier wachtte meteen de volgende zware opdracht: het opzetten van de tenten om de komende dagen droog en nog enigszins warm te kunnen eten en slapen.

Vele scheldpartijen en flauwe grappen later stonden de tenten eindelijk, al dan niet op de manier die de ontwerper van de tent voor ogen had gehouden. Gelukkig werd de barbecue al spoedig aangestoken en konden de agenten in alle rust op sterkte komen. De rest van de avond werd dan ook vooral gebruikt om op sterkte te komen, door gezellig te kaarten en andere spelletjes te doen. Hoewel er nog even paniek in de tent was om het regenbuitje dat sterker was dan het tentzeil, vonden de meeste agenten toch een semi-droog slaapplekje voor de nacht.

De volgende ochtend werden de agenten al weer vroeg gewekt door de geur van versgebakken eitjes met spek. De agenten genoten zichtbaar van het voedzame ontbijt en dat was maar goed ook, want niet veel later volgde een lange wandeling naar de volgende activiteit: skelteren. De agenten reden een paar minuten achter elkaar aan als ware boevenachtervolgers maar al snel sloeg de onvermijdelijke vermoeidheid toe. De pauze die volgde was echter maar van korte duur, want de klompen aan een stok stonden

alweer te wachten om ballen om het hardst het weiland in te slaan. Hoewel de hole-in-ones, birdies en eagles uitbleven was het toch een geslaagde activiteit, waar menigeen al zijn agressie in kwijt kon. Tenslotte werd er nog een biologisch biertje of sapje gedronken en wandelden de agenten weer in alle rust terug naar de kamplocatie.

Daar wachtte alweer de lunch, waarna buiten in het gras lange tijd het spel 'weerwolven' werd gespeeld en een potje voetbal werd gespeeld totdat de thuisbezorgd Turk het diner kwam brengen. Er werd smakelijk gegeten van de broodjes döner met sla, maar dit moest ook dienen als goede bodem voor de Cantus Scintillae die die avond op de planning stond. Wat er verder gebeurd is die avond kan niemand zich meer herinneren, maar gelukkig hebben we de foto's nog.

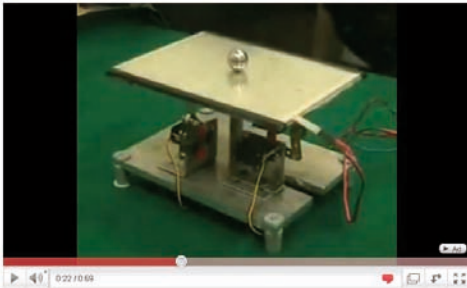
De volgende ochtend werd er met een lichte hoofdpijn nog even goed ontbeten, waarna het afbreken van de tenten kon beginnen. Helaas was er een kleine miscalculatie in de planning gemaakt, waardoor drie uur voordat de touringcar de agenten zou komen ophalen, alles al was opgeruimd, op de afgeschreven tent na. Gelukkig kon deze tent gedurende die tijd nog prima dienen als plaats waar nog wat spelletjes gedaan konden worden, totdat de bus eindelijk arriveerde, vlak voordat het tentdoek het ook daadwerkelijk begaf. Na een slaapverwekkende reis werden de agenten weer afgezet op de campus van de Universiteit Twente.

# Touchscreens en microcontrollers

Tekst: Dirk-Jan van den Broek

Een tijdje terug vond ik op YouTube een filmpje waarin een regelsysteem met servomotoren een balletje laat balanceren op een touchscreen, zie afbeelding 1 en [1]. Ook had ik net het vak digitale regeltechniek gevolgd en bovendien had ik nog toevallig een oude Palm Zire PDA liggen, waar een touchscreen op zit. Het leek me leuk om te kijken of ik met weinig hardware een dergelijk regelsysteem kon implementeren. Hoewel dit nog niet helemaal af is, zal ik hier alvast het touchscreen-gedeelte behandelen.

dsPIC Ball & Plate with touchscreen and servomotors  
pjpj1874 7 videos Subscribe



Het blijkt vrij simpel om resistieve touchscreens snel en nauwkeurig uit te lezen zonder een specifiek controller-IC. Zulke schermplaatjes hebben twee lagen, elk bedekt met een dun, doorzichtig laagje metaal die je op elkaar drukt als je het scherm aanraakt. De laagjes metaal hebben een zekere weerstand. Eén laagje is boven en onder met een elektrode verbonden, de ander links en rechts, dit zijn de vier contacten die dus aan zo'n schermplaatje zitten. Je kunt je een resistief touchscreen dus voorstellen als twee schuifpotmeters waarvan je de middenaftakkingen met elkaar verbindt op het moment dat je het scherm aanraakt (zie afbeelding 2). Een uitzondering zijn 5-draads schermplaatjes, hierover kun je op het web meer lezen.

Het uitlezen van een touchscreen gaat in twee stappen: eerst breng je een spanning aan over de 'horizontale' laag, terwijl je de spanning over de 'verticale' laag meet met een hoogohmige schakeling. Je weet dan op welke horizontale plaats laag werd aangedrukt. Vervolgens herhaal je hetzelfde voor de 'verticale' laag.

'Simpel,' zou je zeggen, 'ik hang het schermplaatje aan vier pinnen van mijn microcontroller en afwisselend gebruik ik twee pinnen als output om spanning over het schermplaatje te zetten, en de andere twee als analoge input.' Helaas is de weerstand van het schermplaatje hiervoor te laag, in mijn geval ongeveer 200 ohm verticaal en 300 ohm horizontaal. Dit vergt te grote stromen uit je microcontroller.

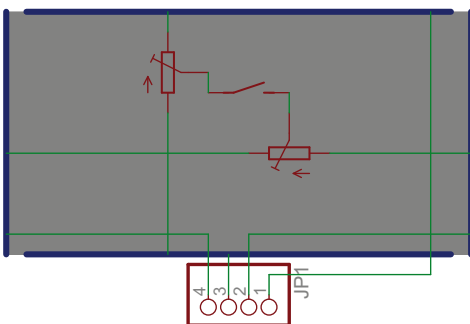
Dus toch maar even wat transistoren ertussen knopen. De standaard n-mosfet BS170 en p-mosfet BS250 volstaan hier prima, maar er ontstaat wel een nieuw probleem: bij aanzienlijke stromen valt er een

klein deel van de spanning over deze mosfets, waardoor je nooit het volledige bereik van je AD-converter haalt. Natuurlijk kun je dit weggalibreren, maar het liefst wil je gewoon het getal dat uit je AD-converter rolt direct kunnen gebruiken. Gelukkig kunnen veel microcontrollers in plaats van een interne referentie ook een externe referentie gebruiken voor hun AD-converter. Zo is het mogelijk niet de voedingsspanning, maar de daadwerkelijke spanning over je touchscreen als full-scale spanning gebruiken.

Nieuw probleem: het ene moment wil je de spanning weten die overblijft over het 'horizontale' vlak en het andere moment de spanning die overblijft op het 'verticale' vlak. Mijn oplossing hiervoor was een vrij standaard IC'tje toevoegen, namelijk een 4053 analoge multiplexer die de juiste spanning doorgeeft naar de referentiepin van de microcontroller zonder het andere vlak te belasten.

Dan hebben we nog een laatste probleem: ik wil ook weten of het scherm überhaupt wordt aangeraakt! Ook dat kan vrij eenvoudig. Stel: we trekken het horizontale vlak met een hoogohmige weerstand naar beneden (zeg 100k). Als we dan op het verticale vlak alleen de bovenste mosfet open zetten, en het horizontale vlak gaat ook mee naar een positieve spanning, dan wordt blijkbaar het scherm aangeraakt. Dit betekent wel dat je een extra uitleesstap nodig hebt per cyclus.

Tijd voor het schema: alle componenten die ik heb besproken zijn afgebeeld in afbeelding 3. Waar komt het luidsprekertje vandaan? Nou: bij een gebrek aan servomotortjes en een groter touchscreen heb ik tijdelijk een versie van de Arduino [2] in de code verwerkt. Dit is



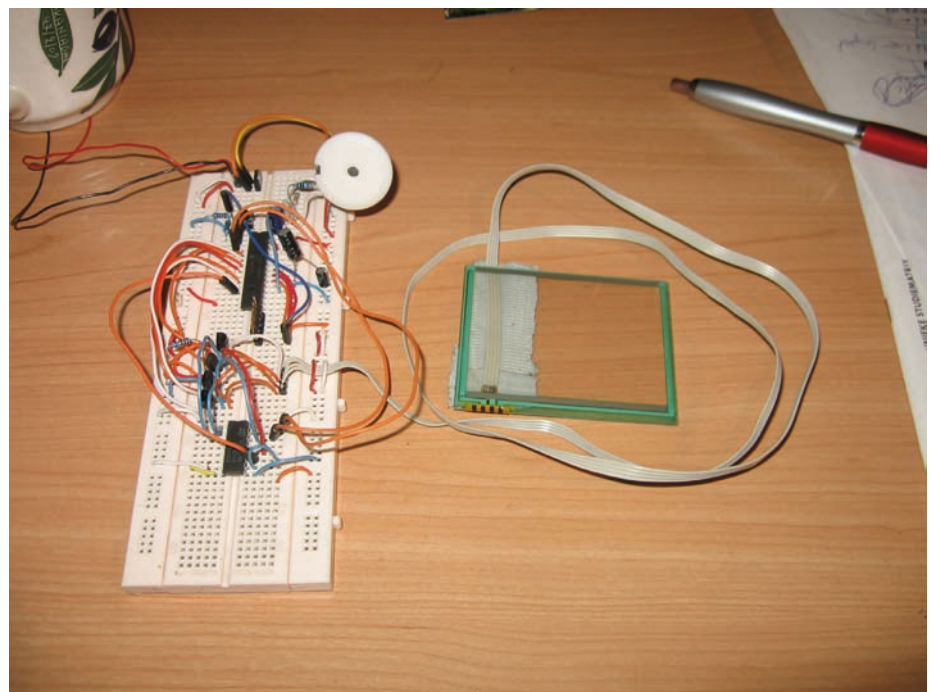
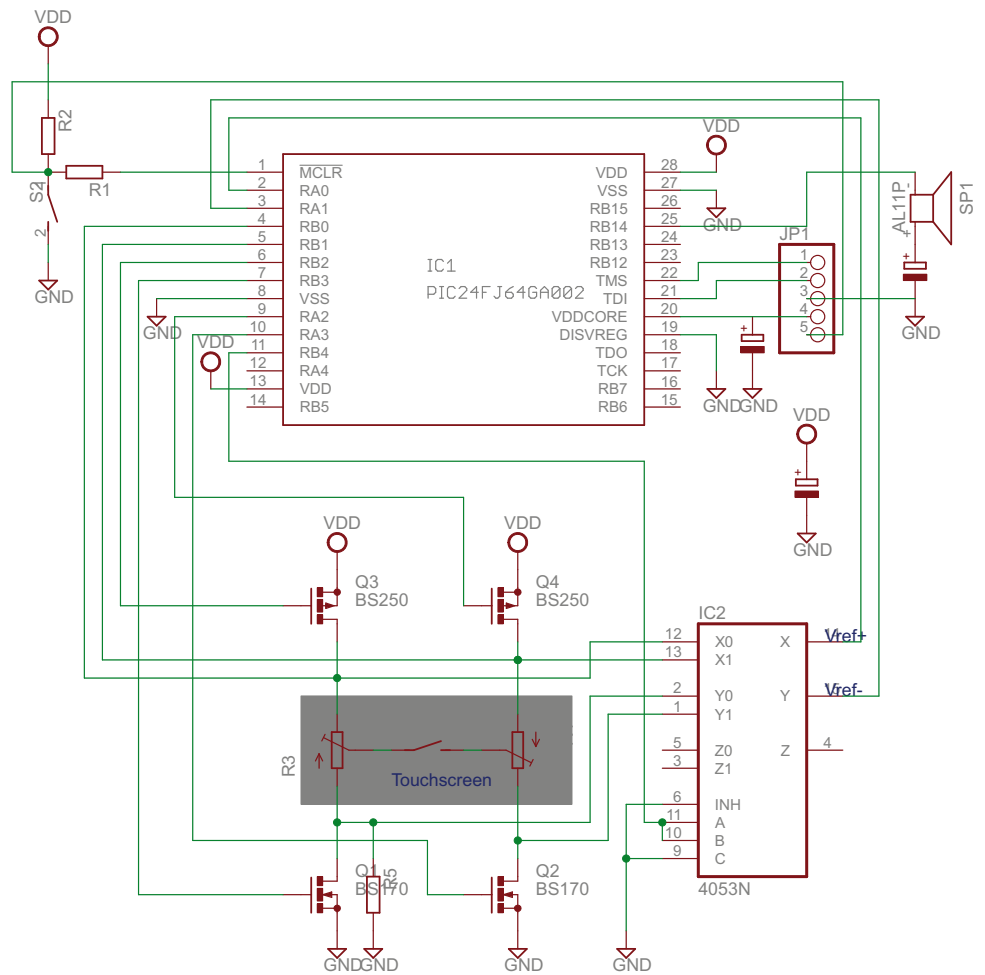
een software synthesizertje dat oorspronkelijk is geprogrammeerd voor de Arduino maar vrij makkelijk om te zetten is naar C-code. Dus lekker bliepjes maken met een touchscreen! Afbeelding 4 laat het resultaat zien, dat nu nog op breadboard staat.

Wat is nu de maximale frequentie waarmee je het scherm kunt uitlezen? Dit wordt voornamelijk beperkt door allerlei capaciteiten en weerstanden in het systeem: eerst moeten de juiste mosfets uit- en aan worden gezet (30 pF ingangscapaciteit, 30pF uitgangscapaciteit, 10 ns schakeltijd), en daarna moet de sampling-condensator in de AD-converter opgeladen worden (ongeveer 15 pF via de opgeteld 500 ohm van het touchscreen). Met de oscilloscoop kan de totale RC-tijd geschat worden. Als je daar een factor 10 of wat boven gaat zitten, kom je nog altijd op frequenties van tientallen kHz uit. Een typisch controller-IC zit op ongeveer 100 kHz, dus je microcontroller doet het helemaal niet slecht! Voor debugging heb ik mijn microcontroller momenteel ingesteld op 2.6 KHz, wat voorlopig snel genoeg is. Dit betekent dat de AD-converter werkt op  $3 \cdot 2.6 = 7.8$  kHz.

Een stukje voorbeeldcode voor deze PIC24 microcontroller kun je vinden op [3]. Momenteel zit hier dus de software voor de synthesizer in verwerkt. Ik heb met comments aangegeven welk deel je eruit kunt slopen voordat je je eigen toepassing erin kunt verwerken.

## Referenties

- [1] <http://www.youtube.com/watch?v=FBYe4yvqhQ>
- [2] <http://code.google.com/p/tinkerit/wiki/Aduino>
- [3] <http://www.scintilla.utwente.nl/~dirkjanb/Touchscreens/>



## High-speed control

Elektronica met de eigenschappen van software. Regeltechnici gebruiken graag software om hun regelaars te maken. Dat is flexibel en vaak goedkoop, maar niet altijd snel genoeg. Elektronica is vele malen sneller en nauwkeuriger maar star. Technolution ontwierp een high-speed controller in elektronica met de flexibiliteit van software.

Als Technolution het over snelheid heeft, gaat het meestal over elektronica. Maar ook mechanische systemen worden steeds sneller. Pick & place machines die razendsnel onderdelen plaatsen op een PCB. Wafersteppers die in een fractie van een seconde de wafer op de juiste positie onder de lens schuiven. En in een elektronenmicroscop is snelheid minder belangrijk, maar moeten de bewegingen wel uiterst precies gebeuren, met zo min mogelijk trillingen. Allemaal mechanische systemen die om een snelle en nauwkeurige regeling vragen. Een regelaar in software haalt de vereiste snelheid niet. De benodigde processing power zou leiden tot een heel dure regelaar. Een regeling in elektronica met programmeerbare logica is wel snel genoeg en kosteneffectief, maar niet flexibel. Wanneer het ontwerp eenmaal in de FPGA vastligt, is er niets meer bij te stellen. Of toch wel? Technolution bedacht een methodiek in elektronica met de flexibiliteit van software. Alle knoppen waar je in software aan zou willen draaien, zijn nu in de elektronica ook beschikbaar. Bovendien zijn de te behalen regelfrequenties fors hoger dan met een softwareregeling en ook 100% voorspelbaar.

### Van overdracht naar regelaar

De mechatronicus is de man of vrouw van de regeltechniek. Het werk begint met het karakteriseren van het te regelen proces. Neem bijvoorbeeld een huiskamer met een kachel en een thermostaat. Als de thermostaat een graad omhoog gaat, hoe lang duurt het dan voordat de hele kamer een graad warmer is? Dat duurt eventjes. Alles in de kamer moet opwarmen, er is lek via slechte isolatie, ramen en deuren. Dat alles resulteert in de overdracht: ingreep versus resultaat. Voor een simpel proces kan dat een wiskundige formule zijn. Al snel blijkt

de praktijk echter weerbarstiger en niet meer in één formule te vatten. Dan biedt de regeltechniek algemene formules (PID) om het proces te karakteriseren. Je gaat dingen proberen door een referentiesignaal aan de ingang te zetten en dan op zoveel mogelijk punten te meten hoe het systeem of proces zich gedraagt. Bijvoorbeeld met een hamer die op de as van een motor slaat en een sensor die meet welke trillingen eruit komen. Zo bepaal je experimenteel de overdracht van het systeem, wat kan resulteren in een formule met een aantal parameters. Met die experimentele gegevens kan de mechatronicus een regelaar ontwerpen om het proces te beheersen. In zijn ontwerp wil hij op zoveel mogelijk punten kunnen meten wat er gebeurt en dit kunnen bijsturen, want bij complexe systemen en machines zal de regelaar nooit meteen de juiste instellingen hebben. Dus wil hij aan de knoppen van de regelaar kunnen draaien.

### Snel en voorspelbaar

Een softwarepakket als Simulink biedt deze flexibiliteit. De gebruiker kan naar wens allerlei functies als blokjes aan elkaar knopen. En zolang de regelaar in het software domein blijft, is er een enorme flexibiliteit om van alles te meten en tussentijds aan te passen. De grote beperking van software is echter de snelheid en voorspelbaarheid. Software heeft vaak last van jitter. De timing van software is niet nauwkeurig genoeg voor snelle regelprocessen. Voor lage frequenties is dat niet zo'n probleem, maar rond 10 kHz is de jitter in software een serieuze belemmering. Terwijl elektronica tot op de klokpuls voorspelbaar en nauwkeurig is. Theoretisch kent elektronica ook jitter, maar die is vele ordes lager dan in software, dus verwaarloosbaar. De klopfrequentie ligt al snel een factor duizend boven de regelfrequentie:

regelen op 300 kHz, klok op 200 MHz. De nauwkeurigheid van het totale regelsysteem wordt eerder beperkt door de sensoren.

Dus wie een snelle regelaar wil ontwerpen, zal moeten overstappen naar elektronica (programmeerbare logica in FPGA's). Simulink biedt hiertoe de optie om de software regelaar te downloaden naar een FPGA. Het programma zet de software dan om in één groot brok VHDL-code dat wordt gesynthetiseerd en naar de FPGA gedownload. Het genereren van een nieuwe regelaar voor de FPGA kan wel een uur duren. En eenmaal op de chip ligt het resultaat vast: een elektronicaregelaar waarin niets meer is te veranderen en waaraan niets is te meten tussen de afzonderlijke regelblokjes. Een regelaar zonder knoppen en meetpunten dus. Aanpassingen zijn alleen mogelijk in Simulink, waarna nieuwe VHDL-code moet worden gegenereerd om de FPGA te overschrijven. Dit resulteert in tijdrovende iteratieslagen.

### Aangepaste bibliotheek

Om toch de flexibiliteit van een software regelaar te behouden heeft Technolution zelf een bibliotheek met bouwblokken ontwikkeld voor Simulink. Blokken die al wel deels geconfigureerd in de FPGA zitten, maar zo zijn aangepast dat ze in Simulink zijn te gebruiken. Blokjes met specifieke functionaliteit, die op de juiste manier in de FPGA aan elkaar worden geknoopt. Ook nu kan vanuit Simulink de regelaar overgezet worden naar een FPGA. Niet als één groot brok VHDL-code, maar slechts met wat configuratiegegevens. Deze configuratiegegevens worden bepaald met een door Technolution ontwikkelde tool. Deze tool leest en interpreteert de Simulink-files en genereert de configuratiegegevens





# ADVERTORIAL

voor de regelaar. Vergelijk het met een navigatiesysteem: er wordt dus niet een complete hoge resolutie landkaart naar de FPGA gedownload, maar alleen een route op de reeds aanwezige kaart.

## FPGA-regelaar als prototype en eindproduct

De regelaar die zo ontstaat in de FPGA heeft dezelfde meet- en regelpunten als in Simulink. Een regelaar in elektronica waarmee de gebruiker realtime kan meten en regelen op alle punten waar hij dat in de simulatie deed. Erg prettig voor de mechatronicus. Met dit systeem heeft hij er een handig stuk gereedschap bij om zijn processen te karakteriseren. Hij bedenkt een regeling en toetst die in theorie met Matlab en Simulink.

Als hij tevreden is over de simulatie, zet hij deze in enkele seconden over in elektronica. Die kan hij koppelen aan het echte proces om te zien of het inderdaad de regeling biedt die hij zoekt. Hij kan nu ook 'on-the-fly' aan alle knoppen draaien voor de finetuning van de regelaar en ziet direct wat daarvan het resultaat is. Hij hoeft dus niet terug naar de computer, om in Simulink die parameters te veranderen en weer een uur te wachten op het genereren van een nieuwe vulling voor de FPGA. Hiermee krijgt de gebruiker een handig stuk gereedschap waarmee loopfrequenties te halen zijn die in software niet realiseerbaar zijn, zowel in R&D als eenmaal in productie. Ook als de regelaar in grote aantallen seriematig geproduceerd wordt, blijft de flexibiliteit aanwezig en dat tegen een veel lagere prijs dan vergelijkbare regelaars in software.

"Ik moet over de grenzen van mijn eigen vakgebied heen kunnen kijken."

System Designer Electronics

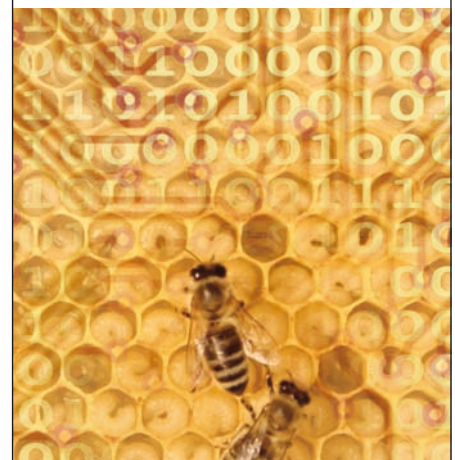
>Frank's  
passie

voor techniek

Lees meer over Frank's passie voor techniek op

[www.technolution.eu/collega](http://www.technolution.eu/collega)

Technolution



Technolution is een projectbureau, specialist in het gecombineerd ontwikkelen van elektronica, programmeerbare logica en software voor embedded en technische informatiesystemen.

>the right development

## DE PEN

Een pen is een machtig  
wapen

Tekst: Chris van Diemen

Schrijf de pen, dat is mijn opdracht voor deze Vonk. Maar waarom de pen? Waarom niet de typemachine? Lijkt al een stuk meer op die letters die gedrukt worden in De Vonk. En gezien het feit dat wij elektrotechnici aan het front van de ontwikkeling staan, waarom ook niet de inhoud van De Vonk? Het blijkt uit wetenschappelijk onderzoek dat teveel verandering mensen onzeker maakt en dat wij van standvastigheid en ritme houden. Dus naast al die ingezonden stukjes over zelfbouwprojecten en stageverslagen moet er wel een standaard rubriek zijn waar mensen zoals ik hun ei kwijt kunnen. En omdat we het allemaal zo druk hebben met onze studie moet het natuurlijk wel over een interessant onderwerp gaan zoals 1mF CONDENSATOREN! Nu dat ook is afgerond, kunnen we weer verdergaan met belangrijke zaken, want die nerds van EL; ja, die hebben het alleen maar over halfgeleiders en elektronische schakelingen. Dat is weer een typisch voorbeeld van die standvastigheid bij mensen waar we vanaf moeten. Het is tegenwoordig EE en niet EL, dus waarom dat daar staat, geen idee. Maar mijn tijd zit er op, ik ga lekker weer wat muziek luisteren van Bullmoose Jackson met zijn Big Ten Inch... En geef hierbij de pen door aan een goede vriend en de nieuwe voorzitter van de SCALA als ik me niet vergis: Wouter Aker.

## SKIC-kamp 2010

Door: Wouter Aker en Arno Geurts

Tijdens de afgelopen Kick-In heeft de SKIC weer een legendarisch Kick-Inkamp georganiseerd. Als vanouds maakten de highlandgames, de dropping, het zwembadbezoek en de cantus weer deel uit van het programma. De jeugdige toenmalige nuldejaars studenten toonden zich zeer energiek tijdens de verscheidene activiteiten. Ook mocht de nodige gezelligheid niet ontbreken tijdens deze heugelijke kennismaking met hun studiegenoten, zowel jaargenoten als ouderejaars.

De eerste dag bestond uit de kennismaking met de faculteit, de studievereniging en de studie. Op deze dag zijn alle formaliteiten rondom de studie Electrical Engineering aan bod gekomen, zodat de daarop volgende twee dagen in het teken konden staan van gezelligheid. 's Avonds werd er per stalen ros vertrokken naar de boerderij van de alom bekende boer Frans. Van daaruit werden de nuldejaars in een gemotoriseerd vehikel naar een voor hun onbekende bestemming gebracht. Een kapotte busdeur en een paar uur later kwamen de padvindders per benenwagen terug op hun slaapbestemming, waar ze ontvangen werden met bittergarnituur en heerlijk goudgeel Twentsch gerestenat. De oude lullen hadden het beter bekeken door de kas van een kroegbaas zodanig te spekken, dat de baas van zijn zojuist vergaarde jaaromzet wel een taxi wilde betalen.

Dit jaar bevonden zich weer een tweetal vrouwelijke nuldejaars in het gezelschap. Daarom is het des te meer de moeite waard te melden dat een koppel besloot zich af te zonderen van de rest en buiten te gaan slapen.

De volgende ochtend werd iedereen weer met frisse tegenzin wakker, om zich rond 9 uur richting de ontbijttafels te begeven. Na het ontbijt stonden de welbekende highlandgames op het programma. Het verloop van dit evenement is u allen ongetwijfeld bekend en u begrijpt dat een daaropvolgend

zwembadbezoek geen overbodige luxe was om de yoghurt, limonadesiroop en eieren uit de poriën te verwijderen. De oude lullen die aanwezig waren vermaakten zich ondertussen in een kano op het water. Mede dankzij de Duitse inbreng vanuit de SKIC voelden ook de oude lullen zich uiteindelijk als vissen in het water.

's Avonds stond het vlees klaar om op een BBQ tot smakelijk voedsel te worden bereid. Regen en onweer dreigde nog even roet in het eten te gooien, maar het bleef gelukkig droog tot vlak voordat de cantus begon. Voor de cantus waren nog een paar extra fanatieke censores opgehaald van de campus voor de nodige retoriek en zangvolume. Daardoor werd ook dit weer een echte introcantus waarbij een groot aantal "boekjes" in veiligheid gebracht zijn.

Op alweer de laatste dag van het kamp stond natuurlijk weer de schoonmaak op het programma. In de groepjes die eerder dat kamp zijn gevormd, werd alles weer fris achter gelaten. Daarna mocht iedereen weer door het prachtige Twente land zijn weg terugvinden naar de universiteit, waar de algemene Kick-In werd hervat.

Tot slot zijn er nogal een aantal voorwerpen blijven liggen op het kamp. Hieronder bevonden zich een groot aantal boxershorts en één bustehouder, wat de voorafgaande nacht zich voor heeft gedaan is echter nog een raadsel, maar met een beetje fantasie...



## Kenken

Tekst: Truusje

Voor deze keer heb ik weer een puzzel bedacht die hopelijk meer mensen kunnen en willen oplossen. Hieronder staat een zogenaamde Kenken afgebeeld. De Kenken is een neefje van de alom bekende Sudoku, waar wat extra rekenwerk bij komt kijken.

In dit geval gaat het om een 12x12 Kenken, wat tot gevolg heeft dat de getallen 1 tot en met 12 in de hokjes ingevuld moeten worden. Net als bij een Sudoku mogen getallen maar één keer in een rij of kolom voorkomen.

In de Kenken zijn groeperingen aangebracht, ter grootte van 1 tot 5 hokjes. In elk van deze groepen staat een getal en een operator. Het is de bedoeling dat je in die groep getallen invult, waarmee je met de operator het getal kunt maken dat voor de operator staat. De volgorde maakt hierbij niet uit en ook mag een getal meerdere keren in een groep gebruikt worden,

zolang het getal maar één keer per rij of kolom voorkomt. Als de groep uit slechts een hokje bestaat, is er geen operator aanwezig en kun je het getal gewoon in dat hokje invullen.

Voorbeeld: Als er in een groep van drie staat: "60\*", dan kun je hier de getallen 2, 5 en 6 invullen, aangezien  $2 \cdot 5 \cdot 6 = 60$ , maar ook  $2 \cdot 3 \cdot 10$  is een geldige oplossing.

De oplossing van deze Kenken kun je sturen naar [truusje@scintilla.utwente.nl](mailto:truusje@scintilla.utwente.nl) of in het postvakje van De Vonk dumpen. Onder de juiste inzendingen wordt, zoals altijd, weer een heerlijke taart verlost.

48*			26+			28+			34+		12
308*		45*			35*			6		6*	
	12		30+			192*				27+	
12*	7-				99*			23+			56*
	29+		43+			3-		36*	28*		
10*			39+				3-				5
	33*	2//			4		4-		9		2
6			24*		32+			315*			10
5-			31+				1		7-		24*
	21+		11		8		27*			5	
14+		462*			15*		32+		384*		
	5-				77*						72*

## PUUZEL Oplossing vorige keer

Of de Secret Agent-puzzel van de vorige Vonk te moeilijk was, of dat alle geheim agenten het te druk hadden met hun eigen opsporingswerk weet ik niet, maar ik heb helaas geen enkele oplossing voor deze puzzel in mijn e-mailbox of het postvakje van de Vonk ontvangen. Of was het misschien de oplossing zelf die mensen heeft belet de oplossing in te sturen?

Met de juiste antwoorden op de vragen, was de code "sclb pzjesmdkw" te vinden. Als je deze code vervolgens als decoderingssleutel op de gegeven oplossing losliet als ware het een Bifidcijfer, kreeg je de volgende zin te zien:

jaxikxwilxdexscrapheapxorganiseren.  
Waarschijnlijk durfde niemand het aan om deze oplossing, waarbij de 'x'-en vervangen werden door spaties, bij mij in te leveren. Daarom hou ik de taart dit keer lekker zelf!



# Link yourself to the power of TenneT

Netwerken: daar gaat het om bij TenneT. Letterlijk en figuurlijk. We zijn de eerste grensoverschrijdende elektriciteitstransporteur van Europa met 20.000 kilometer aan hoogspanningsnetwerken in Nederland en Duitsland. Onze focus is gericht op de ontwikkeling van een Noordwest-Europese energiemarkt en de integratie van duurzame energie. Tegelijkertijd staat de continuïteit

van de elektriciteitsvoorziening voorop. 24 uur per dag, 7 dagen per week. We zoeken de samenwerking met professionals die interesse hebben in een unieke uitdaging. Wil jij op hoog niveau aan de slag in je vak? Bij een bedrijf dat in meerdere opzichten netwerken verbindt? Link yourself en ga vandaag nog naar

[www.werkenbijTenneT.nl](http://www.werkenbijTenneT.nl)

## TenneT zoekt:

**Ambitieuze technici en andere professionals**