

OPDRACHT 1 TNO ICT IN DELFT

JOUW EXPERTISE

We zoeken een nieuwe collega binnen het expertisegebied Technical Sciences. Daarin werken wij bevolgen samen aan technologische doorbraken ten behoeve van innovaties in belangrijke maatschappelijke en economische thema's. Onze projecten hebben veelal een grote internationale impact en we beschikken over unieke faciliteiten. We zoeken een afstudeerder voor de afdeling Performance of Networks and Systems. In onze afdeling werken twintig professionals die een achtergrond in kwantitatieve methoden en modelleren combineren met kennis van telecommunicatie en ICT. Hiermee zijn we in staat de kwaliteit van de ICT-dienstverlening van onze klanten vast te leggen, te voorspellen en te verbeteren. We hebben een prominente positie in de Europese onderzoekswereld, wat zich uit in actieve deelname in diverse nationale en internationale onderzoeksprogramma's.

De focus in ons werk ligt op onderwerpen als Robuustheid & Betrouwbaarheid, Quality of Experience, KPI-frameworks, Self-Optimisation, Capaciteitsmanagement, Performance Analyse & Optimalisatie. De gedegen kennis die wij over deze onderwerpen hebben passen wij onder andere toe op telecommunicatienetwerken, IT-systemen en energienetwerken. Dit doen wij voor klanten in meerdere marktsectoren, met name Telecommunicatie, Energie en grote afnemers van ICT-dienstverlening in de publieke en commerciële sector.

JOUW IMPACT

In telecommunicatienetwerken moet je met zeer hoge beschikbaarheid de juiste hoeveelheid capaciteit kunnen leveren. Daartoe wordt er vaak gekozen voor ringvormige netwerken, deze vergroten de beschikbaarheid en capaciteit van je netwerk enorm. Het ontwerpen van deze netwerken is niet triviaal, bij het plannen moet je met veel aspecten rekening houden. Waar moet welke capaciteit komen, wie wil welke beschikbaarheid ervaren, waar mogen de buizen en kabels fysiek lopen? Eén van de problemen die wij bekijken is hoe je concentratiepunten zo goedkoop mogelijk kunt verbinden met een glasring aan lokale centrales. Hierbij moet gekeken worden welke concentratiepunten samen een ring vormen en hoe deze ringen fysiek gaan lopen. Dit probleem willen we met eenvoudige technieken, snel en goed oplossen. Tot nu toe losten we beide vraagstukken afzonderlijk op. Ze hebben echter een grote samenhang.

Tijdens jouw afstudeeronderzoek mag je je richten op het integraal oplossen van deze twee problemen. Een voor de hand liggende aanpak is via een Vehicle Routing Probleem (VRP). De precieze loop van de ringen vergt echter andere eisen aan de routing dan het rijden van vrachtauto's bij een VRP. Er zullen dus slimme oplossingen daarvoor bedacht moeten worden. We vragen je een literatuuronderzoek te doen naar VRP en andere gerelateerde problemen met hun bekende oplossingsmethodes. Deze methodes ga je implementeren voor het oplossen van bovenstaande problemen en eventueel voorzien van een passende uitbreiding. Steekwoorden: optimalisatie, scheduling, netwerken, simulatie, routing.

JOUW COMPETENTIES

Je bent bezig met een Masteropleiding met een sterke wiskundige component, bij voorkeur in de richting Econometrie, Wiskunde, Telematica of Kunstmatige Intelligentie. Je beschikt over een sterk ontwikkeld analytisch vermogen. Kennis van ICT en telecommunicatie is een pre maar niet noodzakelijk. Van nature ben je ondernemend, flexibel en gericht op samenwerking. Daarnaast ben je communicatief vaardig, creatief en innovatief.

Ontdek TNO

Jij wilt werken aan de voorloper van jouw carrière. Een stage geeft de mogelijkheid om een kijkje te nemen bij wellicht jouw toekomstige werkgever. TNO gaat daarin een stap verder. Je neemt niet alleen een kijkje, jij en jouw kennis zijn essentieel voor onze innovaties. We hechten daarom veel waarde aan jouw persoonlijke en professionele ontwikkeling. Uiteraard word je goed begeleid tijdens je stage, tegelijkertijd geven we je de ruimte om jezelf te ontplooien. Vanzelfsprekend bieden we je een passende stagevergoeding aan. Inlichtingen bij : Wendy Ellens, telefoonnummer 088-86 63751

OPDRACHT 2 TNO ICT IN DELFT

JOUW EXPERTISE

We zoeken een nieuwe collega binnen het expertisegebied Technical Sciences. Daarin werken wij bevolgen samen aan technologische doorbraken ten behoeve van innovaties in belangrijke maatschappelijke en economische thema's. Onze projecten hebben veelal een grote internationale impact en we beschikken over unieke faciliteiten. We zoeken een afstudeerder voor de afdeling Performance of Networks and Systems. In onze afdeling werken twintig professionals die een achtergrond in kwantitatieve methoden en modelleren combineren met kennis van telecommunicatie en ICT. Hiermee zijn we in staat de kwaliteit van de ICT-dienstverlening van onze klanten vast te leggen, te voorspellen en te verbeteren. We hebben een prominente positie in de Europese onderzoekswereld, wat zich uit in actieve deelname in diverse nationale en internationale onderzoeksprogramma's.

De focus in ons werk ligt op onderwerpen als Robuustheid & Betrouwbaarheid, Quality of Experience, KPI-frameworks, Self-Optimisation, Capaciteitsmanagement, Performance Analyse & Optimalisatie. De gedegen kennis die wij over deze onderwerpen hebben passen wij onder andere toe op telecommunicatienetwerken, IT-systemen en energienetwerken. Dit doen wij voor klanten in meerdere marktsectoren, met name Telecommunicatie, Energie en grote afnemers van ICT-dienstverlening in de publieke en commerciële sector.

JOUW IMPACT

Je zult vast wel gemerkt hebben dat elektriciteitsopwekking en –consumptie in een razende vaart aan het veranderen zijn. Werd vroeger alles centraal in een elektriciteitscentrale opgewekt, nu hebben we andere bronnen van energie zoals zon en wind en wordt steeds meer decentraal opgewekt. Misschien heb je zelf al zonnepanelen op je dak of een windmolen in de buurt. Ook in energieconsumptie is veel aan het veranderen. Natuurlijk zijn we druk met energiebesparing, maar het toenemende aantal apparaten (smartphone, tablet) heeft ook elektriciteit nodig. Dit biedt echter ook kansen. We kunnen op afstand onze apparaten bedienen en zo op een gunstig moment (economisch of qua piekbelasting) aan of uit zetten. Deze veranderingen stellen ook andere eisen aan management van energiestromen en –netwerken.

In deze opdracht ga je nadenken over dynamisch capaciteitsmanagement in elektriciteitsnetwerken: beschrijf een mechanisme dat het netwerk monitort, trends kan doortrekken, (naderde) overbelasting kan detecteren en via het doorrekenen van verschillende opties (wachten, netwerkcapaciteit uitbreiden) zelf optimale beslissingen neemt. Wachten betekent dat je (tijdelijk) overbelasting toestaat, wat hogere slijtage oplevert en een grotere faalkans. Maar je stelt investeringen in nieuwe (dure) verbindingen uit of zorgt ervoor dat ze helemaal niet hoeven plaatsvinden. Hoe maakt het mechanisme zelf deze afwegingen?

JOUW COMPETENTIES

Je bent bezig met een Masteropleiding met een sterke wiskundige component, bij voorkeur in de richting Econometrie of Wiskunde. Je beschikt over een sterk ontwikkeld analytisch vermogen. Kennis van ICT en telecommunicatie is een pre maar niet noodzakelijk. Van nature ben je ondernemend, flexibel en gericht op samenwerking. Daarnaast ben je communicatief vaardig, creatief en innovatief.

Ontdek TNO

Jij wilt werken aan de voorloper van jouw carrière. Een stage geeft de mogelijkheid om een kijkje te nemen bij wellicht jouw toekomstige werkgever. TNO gaat daarin een stap verder. Je neemt niet alleen een kijkje, jij en jouw kennis zijn essentieel voor onze innovaties. We hechten daarom veel waarde aan jouw persoonlijke en professionele ontwikkeling. Uiteraard word je goed begeleid tijdens je stage, tegelijkertijd geven we je de ruimte om jezelf te ontplooien. Vanzelfsprekend bieden we je een passende stagevergoeding aan. Inlichtingen bij : Wendy Ellens, telefoonnummer 088-86 63751

OPDRACHT 3 TNO ICT IN DELFT

JOUW EXPERTISE

We zoeken een nieuwe collega binnen het expertisegebied Technical Sciences. Daarin werken wij bevolgen samen aan technologische doorbraken ten behoeve van innovaties in belangrijke maatschappelijke en economische thema's. Onze projecten hebben veelal een grote internationale impact en we beschikken over unieke faciliteiten. We zoeken een afstudeerder voor de afdeling Performance of Networks and Systems. In onze afdeling werken twintig professionals die een achtergrond in kwantitatieve methoden en modelleren combineren met kennis van telecommunicatie en ICT. Hiermee zijn we in staat de kwaliteit van de ICT-dienstverlening van onze klanten vast te leggen, te voorspellen en te verbeteren. We hebben een prominente positie in de Europese onderzoekswereld, wat zich uit in actieve deelname in diverse nationale en internationale onderzoeksprogramma's.

De focus in ons werk ligt op onderwerpen als Robuustheid & Betrouwbaarheid, Quality of Experience, KPI-frameworks, Self-Optimisation, Capaciteitsmanagement, Performance Analyse & Optimalisatie. De gedegen kennis die wij over deze onderwerpen hebben passen wij onder andere toe op telecommunicatienetwerken, IT-systemen en energienetwerken. Dit doen wij voor klanten in meerdere marktsectoren, met name Telecommunicatie, Energie en grote afnemers van ICT-dienstverlening in de publieke en commerciële sector.

JOUW IMPACT

Vorig jaar is het project "Beoordelingsinstrument lokale energievoorziening" uitgevoerd waarin een model gemaakt is om de effecten van verschillende mogelijkheden voor een lokale (gemeentelijke) energievoorziening in beeld te krijgen. Dit model is ontwikkeld in Matlab en heeft de werknaam Loena, wat staat voor Lokale energie Analyse tool.

De aanleiding voor het model is dat steeds meer gemeenten aan de slag willen met lokale en of regionale Smart Energy Systems om een grotere decentrale energie efficiency te bereiken en burgers en bedrijven te betrekken in de energietransitie. De lokale overheid wil daarin de regie voeren en faciliteren. Lokale projecten en – proeftuinen kunnen als aanjager dienen voor investeringen in de landelijke infrastructuur, waarbij ook gelet wordt op decentrale belangen.

De ontwikkelde tool geeft input om een visie te ontwikkelen op hoe een Smart Energy System er uit moet zien, welke partijen daarin betrokken zijn en daarnaast of zo'n systeem efficiënter is dan het huidige. Om een optimale allocatie te krijgen van de decentrale energie opwekkers om het percentage duurzame energie en de zelfvoorzienendheid te maximaliseren, moet er nu handmatig met de parameters gespeeld worden. Een goede verbetering van het model zou zijn als een algoritme deze optimalisatie automatisch uitvoert.

In deze opdracht ga je je verdiepen in Loena, enkele uitbreidingen implementeren en een algoritme ontwerpen die de lokale energievoorziening binnen Loena optimaliseert.

JOUW COMPETENTIES

Je bent bezig met een Masteropleiding met een sterke wiskundige component, bij voorkeur in de richting Econometrie, Wiskunde, Telematica of Kunstmatige Intelligentie. Je beschikt over een sterk ontwikkeld analytisch vermogen. Kennis van ICT en telecommunicatie is een pre maar niet noodzakelijk. Van nature ben je ondernemend, flexibel en gericht op samenwerking. Daarnaast ben je communicatief vaardig, creatief en innovatief.

Ontdek TNO

Jij wilt werken aan de voorloper van jouw carrière. Een stage geeft de mogelijkheid om een kijkje te nemen bij wellicht jouw toekomstige werkgever. TNO gaat daarin een stap verder. Je neemt niet alleen een kijkje, jij en jouw kennis zijn essentieel voor onze innovaties. We hechten daarom veel waarde aan jouw persoonlijke en professionele ontwikkeling. Uiteraard word je goed begeleid tijdens je stage, tegelijkertijd geven we je de ruimte om jezelf te ontplooien. Vanzelfsprekend bieden we je een passende stagevergoeding aan. Inlichtingen bij : Wendy Ellens, telefoonnummer 088-86 63751