

Imagine Cup 2006

PROGRAMMEREN TOT JE ERBIJ NEERVALT

In het voorjaar vond in het futuristische bouwwerk Living Tomorrow de Nederlandse finale van de Imagine Cup 2006 plaats. Deze door Microsoft uitgeschreven programmeerwedstrijd wordt jaarlijks gehouden en trekt inmiddels meer dan 50.000 studenten uit 90 landen. De internationale finale vindt in augustus plaats in India. .NET Magazine sprak met het winnende team uit Nederland over het concept, de uitdagingen én de motivaties. “Onze eerste gedachte bij het winnen van de Nederlandse finale: Hoe krijgen we die grote symbolische cheque mee in de trein?”

Van de inzendingen werd het concept Health Desk uitgeroepen tot winnaar van de Nederlandse editie van de Imagine Cup. Het team achter Health Desk bestaat uit drie personen: de broers Rolf (24) en Matthias Huisman (22) en Sebastian Himmel (22). De twintigers studeren aan de Saxion Hogeschool in Enschede en aan de Technische Universiteit Twente. Binnen het team heeft Rolf Huisman zich opgeworpen als teamleider. “Verder houd ik mij samen met mijn broer Matthias bezig met software design. Matthias richt zich verder op research en de toepassing en implementatie van de techniek. Sebastian verzorgt het grafisch design”, aldus Huisman.

Kunstmatige doktersassistente

Rolf Huisman legt het concept van Health Desk uit: “Wij hebben een oplossing die de werkdruk van dokters en ander medisch personeel moet verminderen. Via kunstmatige intelligentie kan de oplossing de ‘belangrijke’ patiënten van minder belangrijke patiënten scheiden. Beschouw het als een kunstmatige doktersassistente.” Patiënten kunnen via verschillende kanalen, zoals telefoon, instant messaging of een website, met het systeem communiceren. Hierbij omschrijft de patiënt de klacht. Door de juiste vragen te stellen en medische gegevens en de persoonlijke achtergrond van de patiënt te combineren, wordt bepaald of de klacht urgent is. De klacht wordt vervolgens doorgespeeld aan de juiste specialist, zodat deze de klacht kan opvolgen.

Het idee voor Health Desk kwam niet uit de lucht vallen. Rolf: “Matthias is hartpatiënt. Zelfs voor kleinere zaken, zoals griep of het trekken van een tand, moet Matthias penicilline gebruiken. Op een dag werd hij ziek. Juist in die periode was de huisarts voor langere tijd afwezig. Bij het bezoek aan de algemene dokterspost merkten we direct dat deze overbelast was. Er waren eenvoudigweg te veel patiënten. Uiteindelijk duurde het drie dagen voordat Matthias werd geholpen. Na dit incident hoefden we niet meer lang na te denken over een oplossing: Health Desk was geboren.”

Gefaseerd ontwikkeltraject

Het team ging bij de ontwikkeling gefaseerd te werk. Eerst werden het concept en de algemene architectuur van de applicatie beschreven. “Ook veldonderzoek in de medische wereld hoorde hierbij. We vroegen de arts waarom hij het zo druk had en op welke manieren zijn werk kon worden verlicht.” Uit dit onderzoek werd al gauw duidelijk dat de menselijke factor een belangrijke rol speelt in het proces. “De doktersassistent fungeert als filter. Zij sorteert de urgente en niet-urgente klachten. Na verloop van tijd ziet zij zaken en symptomen over het hoofd, bijvoorbeeld wanneer een klacht meermalen is aangemeld en telkens niet-urgent blijkt. Latere

klachten worden dan mogelijk verkeerd geclassificeerd. Onze oplossing handelt klachten op een consistente wijze af. Tegelijk verlaagt het de drempel voor de patiënt om informatie over te winnen over een kleinere klacht, waarover je normaal gesproken niet snel naar de arts zou bellen.”

Modulaire opbouw

Health Desk bestaat uit verschillende Microsoft-technologieën en is gebaseerd op het .NET Framework 2.0 en ASP.NET 2.0. De oplossing bestaat uit drie onderdelen: het conversatiesysteem, het expertsysteem en de connectiesystemen. Interactie met de eindgebruiker vindt plaats via uiteenlopende kanalen. Zo kan er een chatconversatie in de Live Messenger-client worden opgezet. De gebruiker start dan een gesprek met een virtuele contactpersoon die hij heeft toegevoegd aan de contactpersonenlijst. Deze conversatie kan ook plaatsvinden via een Windows Live-service of een website. “Bovendien gebruiken we spraakherkenning, waardoor de gebruiker in eigen bewoordingen zijn klacht kan omschrijven.” Voor de interactie hebben de studenten Microsoft Speech Server en Live Communications Server ingezet. Voor het conversatiesysteem is gebruik gemaakt van de IDE van Conversagent. Dit framework ondersteunt het opvragen van informatie uit externe databronnen. De studenten gebruiken de databronnen om de conversatie te beïnvloeden en te koppelen met de andere systemen.

De door het conversatiesysteem verzamelde data worden overgedragen aan het expertsysteem. Het expertsysteem analyseert de mogelijke oorzaak van de klacht. Er wordt beoordeeld welke afwijkingen en ziekten mogelijk aan de klacht ten grondslag liggen. Op basis van deze analyse wordt een prioriteit aan de klacht toegekend. Bij een hoge prioriteit wordt de klacht doorgespeeld aan het relevante medisch personeel. De beoordeling vindt plaats aan de hand van basisregels en –procedures, gecombineerd met medische gegevens. “De vriendin van teamgenoot Sebastiaan volgt een medische opleiding. Zij heeft een project op school opgezet om de benodigde basisintelligentie voor het expertsysteem te verzamelen. In een later stadium kan deze informatie natuurlijk worden uitgebreid met gedetailleerde gegevens van bijvoorbeeld verzekeringsmaatschappijen”, aldus Rolf. Voor het expertsysteem werd oorspronkelijk gebruik gemaakt van JESS, een op Java gebaseerde rule-engine. “In de praktijk bleek JESS een aantal beperkingen te kennen. Bij het opzetten van relaties past JESS reducties toe om een loop te voorkomen. Deze gedwongen reducties hielpen het expertsysteem echter om zeep. Het verwijderen van de logica zou JESS echter onbruikbaar maken, waardoor we besloten over te stappen.”

De componenten van het systeem zijn onderling met elkaar verbonden via plug-ins, in de vorm van uitwisselbare webservices. De Exchange-connector zorgt er bijvoorbeeld voor dat uiteindelijk een afspraak in de agenda van de behandelende arts terecht komt.

Bad clusters

Uitdagingen had het team ook. In het heetst van de strijd hield de vaste schijf van Rolf's moeder ermee op. "Ik maakte een back-up van deze schijf, maar schreef deze per ongeluk weg over onze algemene back-up, waarin al mijn studie-, maar ook projectgerelateerde data waren opgeslagen." Als klap op de vuurpijl begaven vervolgens de eerste en tweede schijf van het RAID5-cluster van de server het. Disk Analyzer werd uit de kast gehaald en de array werd opnieuw opgebouwd. Al gauw werd duidelijk dat de beschadigde clusters het hadden gemunt op de projectbestanden. Rolf probeert er de positieve zijde van in te zien. "Door dit voorval werden we onder meer gedwongen de spraakcomponent opnieuw te ontwikkelen. Dat stelde ons wel in staat om met een frisse blik naar de code te kijken."

Doktersjassen

Het winnende team werd in de voorbereiding begeleid door Edwin Jongsma, Practice Director van Microsoft-partner Avanade. Rolf: "Edwin voorzag ons van tips hoe we de presentatie het beste konden inrichten en voorzag ons van praktisch advies, bijvoorbeeld dat we een executive summary aan onze documentatie moesten toevoegen. Ook hebben we de oorspronkelijk als grap bedoelde suggestie van Edwin om tijdens de finale te presenteren in doktersjassen uiteindelijk in de praktijk uitgevoerd." Een jury bestaande uit afgevaardigden van Microsoft, Avanade, TamTam, Info Support en de Vrije Universiteit Amsterdam, beoordeelde de teams. De praktische haalbaarheid van de oplossingen speelde een grote rol, evenals de implicaties die de oplossing voor de samenleving zouden hebben. De oplossing moest universeel inzetbaar zijn en een bijdrage kunnen leveren aan de wereldwijde gezondheidszorg. Ook werd gelet op de consistentie van het project en de samenwerking en rolverdeling binnen de teams. De businesscase werd ook kritisch beoordeeld, want belangrijk is dat het concept ook inkomsten kan genereren.

Klaar voor de wereldfinale

Het tweede gedeelte van de Imagine Cup 2006 vindt plaats in India. Van de negentig deelnemende landen zullen 350 deelnemers voor de finale worden ontvangen in Agra, een historische stad in

Nederlandse finalisten

De Nederlandse editie van Imagine Cup 2006 noteerde in totaal zo'n 200 inschrijvingen. Van de negen teams uit de voorronden hebben uiteindelijk drie teams de eindstreep gehaald. In mei streden de drie teams om een positie in de wereldfinale van de Imagine Cup 2006. Team 'Technische Universiteit Delft' presenteerde het Disaster Management Communication System. In geval van calamiteiten worden hulpverleners in het veld continu voorzien van relevante statusinformatie. Het concept eindigde op de tweede plaats. Team 'Universiteit Twente-2' presenteerde het concept Carpooling: een intelligent systeem dat via partnerships carpoolers met dezelfde route met elkaar in contact brengt en hiermee het fileleed moet bestrijden. Het idee was goed voor de derde plaats. Maarten Jan Vermeulen is als Academic Relations Manager bij de Developer & Platform Group van Microsoft verantwoordelijk voor het Nederlandse deel van de Imagine Cup. "Naast de kans om te winnen, blijkt deelname aan de wedstrijd voor veel studenten lucratief. De Imagine Cup brengt deelnemers vaak onder de aandacht van relevante bedrijven en potentiële opdrachtgevers. Bovendien vormt de Imagine Cup voor de studenten een uitgelezen mogelijkheid om niet alleen met Microsoft-technologie kennis te maken, maar deze ook in praktijksituaties in te zetten", aldus Vermeulen.



het noorden van India. De deelnemers zullen zich voor de finale vervolgens begeven naar hoofdstad New Delhi. Het programma in India is opgebouwd uit drie delen: twee voorronden en de uiteindelijke finale. Een week voor vertrek heeft het team nog wat werk voor de boeg. "We moeten de spraakcomponent deels herschrijven. Verder is het nu tijd voor het schuren, polijsten en schilderen. Zoals het bijschaven van de presentatie en deze doornemen met onze begeleiders van Microsoft Nederland." Zenuwachtig dat het werk niet op tijd alkomt, is de teamaanvoerder geenszins: "Ik heb ooit in vierentwintig uur een volledige shell geprogrammeerd. Dan moet dit ook lukken."

Image Cup in vogelvlucht

De Imagine Cup beleeft dit jaar haar vierde uitvoering. Elk jaar wordt een specifiek thema gehanteerd. Voor dit jaar luidde het thema: "Stel je een wereld voor waarin technologie de mens gezonder laat leven." De jaarlijks terugkerende programmeerwedstrijd kent een gestaag groeiende belangstelling onder studenten wereldwijd. In 2003 namen 1000 studenten uit 25 landen deel aan de competitie. De wedstrijd kende toen één onderdeel: Software Design. Het jaar daarop vertienvoudigde het deelnemersaantal en steeg het aantal participerende landen naar 90. Ook het aantal wedstrijdonderdelen waarop studenten zich konden inschrijven werd uitgebreid. In 2005 tekenden ruim 16.000 studenten uit 92 landen zich in. De wedstrijdonderdelen werden wederom uitgebreid en bestonden uit Software Design, Short Film, Rendering, Algorithm, Visual Gaming, Office Design, IT Business Plan en Web Development. Dit jaar participeren ruim 50.000 studenten. Na Spanje, Brazilië en Japan vindt de finale van Imagine Cup 2006 plaats in India. In totaal is er 150.000 dollar aan prijzengeld gereserveerd. De winnaar dit jaar was het team uit Italië.